



Gestión Ambiental en los países de la Comunidad Andina



REVISTA DE LA INTEGRACIÓN
Gestión Ambiental en
los países de
la Comunidad Andina

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

Adalid Contreras Baspineiro, Secretario General a.i. de la Comunidad Andina _____ 5

I. GESTIÓN AMBIENTAL EN LOS PAÍSES DE LA COMUNIDAD ANDINA: POLÍTICAS, ESTRATEGIAS O PLANES NACIONALES RELACIONADOS CON LA GESTIÓN

Políticas, perspectivas y prioridades nacionales del Estado Plurinacional de Bolivia <i>Ministerio de Medio Ambiente y Agua</i> _____	12
Perspectivas y prioridades nacionales Colombia <i>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</i> _____	18
Ecuador en camino al Buen Vivir <i>Ministerio del Ambiente</i> _____	26
Gestión Ambiental en el Perú: Políticas, perspectivas y prioridades nacionales <i>Ministerio del Ambiente</i> _____	34

II. EXPERIENCIAS Y PROYECTOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL

Sistemas de información ambiental en la Comunidad Andina: Una breve reseña <i>Rubén Darío Vargas</i> _____	48
Gestión integral de la información sobre biodiversidad: Herramienta de integración subregional <i>Luisa del Pilar Galindo y Lloani Quiñonez</i> _____	58
Monitoreo de dinámicas de cambio de cobertura y uso de la tierra: Insumo base para la gestión del territorio <i>Manuel Peralvo</i> _____	68
Montañas, glaciares y sociedades andinas <i>Bernard Francou</i> _____	75
De la vorágine a la tierra de promisión: Notas sobre visiones, valoración y contexto internacional de la Amazonia <i>Ernesto Guhl Nannetti</i> _____	83
El trabajo en la temática ambiental en los Andes: Valor agregado del trabajo regional <i>Chris van Dam y Galo Medina</i> _____	90

COMUNIDAD
ANDINA



SECRETARÍA GENERAL

REVISTA DE LA INTEGRACIÓN N° 9

Gestión Ambiental en los países de la Comunidad Andina

ISSN 1999-236

Las opiniones contenidas en este documento son de responsabilidad de los autores y no comprometen la posición de la Secretaría General de la Comunidad Andina, ni de los Países Miembros de la CAN.

SECRETARÍA GENERAL DE LA COMUNIDAD ANDINA

Director de la Revista: Adalid Contreras Baspineiro

Coordinación de la Edición: Santiago Cembrano

Editora general: María Teresa Becerra

Asistente de edición general: Lloani Quiñonez

Apoyo editorial: Prísea Vilchez

Diseño y diagramación: Mariela Sandoval Q.

Impresión: PULL CREATIVO S.R.L.

Fecha de Edición: Septiembre, 2012

Dirección: Av. Aramburú cuadra 4, esquina con Paseo de la República,

San Isidro, Lima 27 - Perú

Teléfono: (511) 710-6400

Fax: (511) 221-3329

www.comunidadandina.org

Hecho el Depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 201114809

Con el apoyo de:



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

COOPERACIÓN REGIONAL
PARA LOS PAÍSES ANDINOS

PRESENTACIÓN

GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA VIDA

III. ESTUDIOS REGIONALES SOBRE EL ESTADO DEL AMBIENTE

La Situación del acceso a los recursos genéticos en los países andinos: Una Aproximación Preliminar <i>Manuel Ruiz Muller</i> _____	95
Biodiversidad y cambio climático en los Andes: Importancia del monitoreo y el trabajo regional <i>Francisco Cuesta y María Teresa Becerra</i> _____	102
Importancia estratégica de la Amazonía de la Comunidad Andina y retos regionales para la gestión sostenible de la biodiversidad <i>Néstor Ortiz y Richard Pasquis</i> _____	110
Uso sustentable de la biodiversidad: Avances en la promoción del uso sostenible y el comercio de la biodiversidad <i>María Helena Cendales y María Teresa Becerra</i> _____	118
10 años de políticas regionales para la gestión del riesgo de desastres: Avances y retos a futuro <i>Lizardo Narváez Marulanda</i> _____	127

IV. NORMATIVA Y PUBLICACIONES

Decisión 763. Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos _____	133
Publicaciones de la Secretaría General de la CAN _____	140

*Adalid Contreras Baspineiro**

“La Tierra no nos pertenece, nosotros pertenecemos a la Tierra”, es el legado que, como demanda y como guía de acción, remece las mesas de decisiones sobre políticas ambientales. Es también un legado que marca identidad en las políticas, estrategias y proyectos de gestión ambiental en la CAN.

Esta identidad en nuestras propuestas ambientales tiene como común denominador la responsabilidad con la vida sobre la Tierra que nos cobija. Es una responsabilidad de una vida en equilibrio con la naturaleza; responsabilidad con el bienestar de los ciudadanos de nuestros Países Miembros; y responsabilidad también con el planeta y las futuras generaciones.

Para encaminar esta responsabilidad en estrategias y acciones prácticas existen obstáculos que debemos saber superarlos. Por ejemplo, el hecho que en la actualidad, y en relación con el quinquenio anterior, en nuestros países se hayan duplicado los efectos negativos que ocasionan los desastres naturales. Ciertamente, en cada uno de nuestros países el cambio climático está provocando efectos devastadores.

Otro caso preocupante para nuestra región es el retroceso de los nevados y los glaciares en nuestra cordillera andina. Esto tiene efectos en la disminución o pérdida de posibilidades para la dotación de agua. Tan serio es este problema que el Informe Stern advierte que de mantenerse el actual ritmo de deterioro, en el año 2020, cuarenta de nuestros cien millones de habitantes andinos estaremos padeciendo escasez de agua. Para una región como la Comunidad Andina, cuyo nombre lo debe a la cordillera de Los Andes, la desglaciación o pérdida de los nevados es al mismo tiempo el riesgo de la pérdida de formas de organización territorial/administrativa y constitución cultural acumulada en miles de años.

Por lo expuesto, afirmamos que hay un desequilibrio en la relación hombre-naturaleza y políticas/modelos desarrollo-naturaleza que debe ser recompuesto. Y esta recomposición empieza admitiendo que la Tierra no es un recurso que nos pertenece, sino la Madre que nos acoge, la *Pachamama* dadora de vida.

Otro elemento ineludible para discurrir alternativas de recomposición del desequilibrio es la corresponsabilidad global, mundial, planetaria, para preservar vida sobre la Tierra, y es más vida digna en nuestras sociedades. Se trata de responsabilidades comunes, pero diferenciadas, tomando en cuenta los grados de afectación que provocan las políticas nacionales y las prácticas ciudadanas. Dicho de otro modo, cada país debe asumir su responsabilidad en el grado que le toca, o en los grados de afectación que cada uno le estamos provocando al planeta con nuestros modelos de desarrollo.

Debemos recordar que para el cumplimiento de estas responsabilidades comunes y diferenciadas existen ya acuerdos que deben ser cumplidos; por ejemplo, la tarea pendiente en la comunidad internacional, especialmente por parte de los denominados países desarrollados, para lograr reducciones efectivas de gases invernadero, tomando en cuenta el segundo período de compromiso bajo el Protocolo de Kioto. Tomando en consideración los niveles de afectación de los desequilibrios de la naturaleza, como los ocasionados por el cambio climático, son necesarios –y urgentes– compromisos vinculantes, ambiciosos y eficaces.

Además de lo señalado, y que constituye uno de los ejes o puntos de partida para la definición de políticas, estrategias y acciones de gestión ambiental, en la CAN hemos tomado conciencia sobre el carácter de que nuestra región es biodiversa, pluricultural y multiterritorial. Realidad

* Secretario General a.i. de la Comunidad Andina.

que condiciona que la Comunidad Andina se construya como un espacio plural con políticas nacionales distintas, intercultural en sus estrategias sociales, incluyente en sus relaciones económicas, y megadiversa en su responsabilidad de preservar y proyectar su privilegio de concentrar el 20% de la biodiversidad del planeta, el 10% de agua dulce del mundo y el 33% del área boscosa de la Tierra.

Es esta realidad diversa y el privilegio de una naturaleza fecunda la que ha llevado a la CAN a un compromiso institucional con la sociedad, con su entorno natural, así como a una voluntad compartida con la vida y con el bienestar de las futuras generaciones. Compromiso y voluntad que se traducen en decisiones, políticas y programas subregionales complementarios de las políticas y estrategias nacionales de nuestros Países Miembros, otorgándoles un valor agregado que solo la integración es capaz de dar.

Este número de la Revista Integración contiene una buena parte de las problemáticas, alternativas y propuestas mencionados. En la primera parte revisaremos elementos destacados de las políticas nacionales sobre ambiente. La segunda parte está dedicada a la recuperación de experiencias regionales de gestión ambiental. En la tercera parte revisamos algunos estudios que analizan el estado de situación del ambiente en la región andina. Y, finalmente, adjuntamos algunas decisiones, estrategias y legislación destacada sobre el tema.

La gestión del ambiente en las políticas nacionales

El año 2009, con la aprobación de la nueva Constitución Política del Estado Plurinacional de **Bolivia** se reconocen los derechos y obligaciones fundamentales del pueblo boliviano, de los pueblos indígenas originario campesinos y comunidades interculturales, “a un medio ambiente saludable, al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad mediante un modelo económico plural”. Destacan en ella dos elementos: el manejo sustentable del ambiente y la

búsqueda del equilibrio en las relaciones sociedad-naturaleza, basándose en la filosofía de la armonía contenida en el Suma Qamaña o Vivir Bien, base de las políticas y legislación. De manera más específica, en materia ambiental, Bolivia cuenta con una amplia normativa sobre los distintos componentes de las políticas ambientales. Cuenta, además, con un marco institucional sólido para la gestión ambiental.

Las distintas políticas, estrategias y acciones del Estado se guían por el compromiso con los Derechos de la Madre Tierra, impulsados por Bolivia en las Naciones Unidas: derecho a la vida; derecho a la diversidad de la vida de todos los seres en la Tierra; derecho al agua; derecho al aire limpio; derecho al equilibrio o interrelación, interdependencia, complementariedad y funcionalidad de los componentes de la Madre Tierra; derecho a la restauración de los sistemas de vida afectados; y derecho a vivir libre de contaminación.

Las perspectivas, prioridades y orientaciones del Gobierno de **Colombia** parten de la necesidad de una regulación para la protección ambiental que sea compatible con el desarrollo económico, aprovechamiento y preservación de las riquezas mineras y energéticas. Impulsa la economía verde con incentivos y mecanismos para el respeto al medio ambiente y un mejor cálculo de los pasivos ambientales y las externalidades.

Los principales elementos de la política y estrategias nacionales son la biodiversidad centrada en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, plasmada en la Política Nacional de Biodiversidad; el desarrollo sostenible de bosques comprendido en el Plan Nacional de Desarrollo Forestal; el Programa Nacional de Biocomercio, reconocido como la carta de navegación para la reducción de la pobreza y el desarrollo sostenible; la Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques y el fortalecimiento y promoción de actividades en torno a la educación, formación y sensibilización sobre los efectos del cambio climático; y la Gestión Integral del Recurso Hídrico

para garantizar su sostenibilidad, entendiendo que su gestión se deriva del ciclo hidrológico que vincula una cadena de interrelaciones entre diferentes componentes naturales y antrópicos.

En concordancia con su política nacional orientada al Buen Vivir, el **Ecuador** ha incorporado en su Constitución Política del Estado los Derechos de la Naturaleza, con lo que consagra como objetivo la armonía entre el ser humano y la naturaleza a través del desarrollo sostenible y sustentable, desarrollando formas de producción y de consumo amigables con el ambiente.

A partir de la decisión de una fuerte inversión en este ámbito, así como el manejo de información oficial sobre la problemática ambiental mediante el Proyecto de Gestión de Información y Monitoreo para el Manejo y Conservación de la Biodiversidad, el Ecuador impulsa programas y proyectos con importante inclusión ciudadana; este es el caso por ejemplo del programa “Socio Bosque” para la conservación y protección de bosques nativos. También el Estado ecuatoriano ha priorizado la recuperación de espacios naturales patrimoniales afectados por actividades económicas mediante el Programa de Reparación Ambiental y Social, que combina objetivos ambientales y sociales como componentes de una adecuada calidad de vida. También se desarrollan estrategias nacionales y locales para la construcción de una cultura de hábitos más amigables con el ambiente. Recordemos que Ecuador es pionero en la construcción de propuestas ambientales paradigmáticas para el planeta, como es el caso del Proyecto Yasuní - ITT.

En la política estatal del **Perú**, la biodiversidad, el cambio climático, los recursos hídricos y la gestión del riesgo son elementos centrales. La Política Nacional del Ambiente es un mandato constitucional, que se constituye en una herramienta primordial de planificación y orientación en materia ambiental con el Estado como garante de la gobernanza ambiental, regulando otros instrumentos normativos. Está regida por derechos, entre los cuales se destaca el “vivir en un ambiente saludable y adecuado”, y por principios, como la

sostenibilidad, la previsión y la responsabilidad y gobernanza ambiental. El objetivo de la Política Nacional del Ambiente define con claridad el sentido de la propuesta estatal: “mejorar la calidad de vida de las personas garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo”.

Pensar la gestión ambiental regional desde la práctica

La segunda sección de la Revista contiene una actualizada reflexión sobre experiencias y proyectos relacionados con la gestión ambiental en la región andina. Como se podrá apreciar en este acápite, existen una variedad de iniciativas que hacen de la Gestión Ambiental un ámbito multitemático.

Un eje de definición de experiencias está en el ámbito de la información. Sobre esto, Rubén Darío Vargas nos ofrece un artículo que es, en realidad, una guía práctica sobre los *Sistemas de Información Ambiental (SIA) en los países de la Comunidad Andina*. Como se podrá leer, no es un cometido nuevo, puesto que empiezan a desarrollarse en experiencias nacionales a mediados de la década del 90 (SNIA en Bolivia, SIAC en Colombia, SIAMBIENTE en Ecuador y SINIA en el Perú). Un elemento común a estas iniciativas nacionales es la sistematización y la facilitación del acceso, la distribución y el intercambio de la información con miras a apoyar los procesos de gestión ambiental.

Sobre esta base, en la CAN se edifican proyectos de funcionamiento y alcance regional, como el Sistema Andino de Información Ambiental (SANIA); el portal SIAPAD/GeoRiesgo creado por el CAPRADE (Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres); y la Plataforma de Información Regional Andino Amazónica (PIRAA) prevista en el marco del Programa Regional de Biodiversidad en las Regiones Andino Amazónicas de los Países Miembros de la CAN. Asimismo, a nivel de Sudamérica se tiene el Portal GeoSUR de la CAF y el IPGH que construye sobre lo desarrollado por el proyecto CONDOR.

Considerando que los principales objetivos de los Sistemas de Información regionales apuntan a través del establecimiento de redes regionales de información, a la creación de coberturas continuas de datos en diferentes áreas temáticas en la región andina, propone que, en la CAN, además del fortalecimiento de la institucionalización de los procesos de catalogación y estandarización de los mecanismos de publicación e intercambio de información, se promueva un enfoque orientado al ofrecimiento de servicios de información ajustados a las necesidades de los usuarios.

En otro artículo relacionado con el tema, Luisa del Pilar Galindo y Lloani Quiñonez, proponen la *gestión integral de la información sobre biodiversidad* como herramienta de integración subregional. Parten del reconocimiento de la existencia de experiencias nacionales para fortalecer los procesos de gestión de información sobre biodiversidad y medio ambiente; sin embargo, señalan que existen problemas relacionados con el manejo de la información, la difusión, el reconocimiento de las fuentes de información, así como la ausencia de políticas de acceso, uso e intercambio de información. Las autoras proponen la difusión de buenas prácticas, así como el fortalecimiento del Sistema Andino de Información Ambiental (SANIA) y la Plataforma de Información Ambiental Amazónica (PIDAA), los cuales prevén, entre sus acciones el establecimiento de Catálogos Subregionales de Metadatos que faciliten el acceso a bases de datos construidos a partir de los resultados de proyectos subregionales.

“Monitoreo de dinámicas de cambio de cobertura y uso de la tierra: Insumo base para la gestión del territorio”, es el título del artículo que nos ofrece Manuel Peralvo, para caracterizar el contexto actual bajo el cual se están desarrollando actividades de monitoreo de cambio de cobertura y uso de la tierra (CCUT) en los países de la Comunidad Andina. No se busca –aclara el autor– generar un estado del arte exhaustivo sobre el tema en la región andina, sino generar insumos para establecer una eventual agenda de trabajo. A nivel nacional, los cuatro países andinos han avanzado en procesos de monitoreo de CCUT, como el de-

sarrollo de mapas de vegetación, cobertura de la tierra, líneas base de deforestación, entre otros. A nivel subregional andino, la Secretaría General de la CAN está implementando un proyecto para el mapeo de dinámicas de CCUT en los países de la CAN. La primera fase del proyecto ha permitido sentar las bases de una plataforma para trabajar en el monitoreo de CCUT a nivel subregional. Adicionalmente, se ha podido complementar los procesos de trabajo alrededor del mapeo de CCUT en los países de la CAN, proporcionando oportunidades para el desarrollo y prueba de distintas alternativas metodológicas. Un reto importante consiste en generar información de CCUT que sea consistente entre escalas.

En su artículo *“Montañas, Glaciares y Sociedades Andinas”*, Bernard Francou sostiene que la temperatura promedio del planeta ha variado a lo largo del Cuaternario (los dos últimos millones de años) en un rango de 5°C a 6°C, provocando una sucesión de períodos glaciares e interglaciares. Si bien hay factores naturales que la ocasionan, enfatiza que el recalentamiento del siglo XX está asociado a actividades humanas. Reconociendo que organizaciones internacionales e instituciones nacionales en los países andinos tropicales han dedicado esfuerzos a la observación y el estudio de los glaciares, así como del balance hídrico en ecosistemas de alta montaña y han contribuido a favorecer el trabajo y el intercambio de experiencias entre equipos de científicos y a apoyar algunos programas puntuales, advierte que el monitoreo glaciar, como actividad científica, requiere todavía de esfuerzos sostenidos de largo plazo, por lo que el trabajo actual de pequeños grupos de científicos aún representa un dispositivo relativamente frágil. En este sentido, y dada la importancia de la observación de glaciares para entender procesos globales, sugiere avanzar en la institucionalización de estas iniciativas como condición necesaria para luego proponer a los tomadores de decisiones estrategias de adaptación adecuadas. Para Francou, el eje de definición de políticas relacionadas con los glaciares, pasa por reintegrar los nevados en el corazón de nuestra cultura, como supieron hacerlo los pueblos originarios de esas cordilleras.

Ernesto Guhl Nannetti, basándose en la obra clásica de José Eustasio Rivera: *“La vorágine”*, escribe *“De la vorágine a la tierra de la promisión”* para sistematizar vertientes generales de pensamiento sobre la Amazonia. La primera vertiente –dice– está muy afianzada en el imaginario colectivo, y se basa en la resolución del conflicto en las relaciones hombre-selva. La segunda vertiente de pensamiento considera la Amazonía como un espacio vacío e improductivo que es necesario transformar para convertirlo en un territorio aprovechable. La tercera vertiente centra su atención en la consideración del territorio amazónico como espacio destinado a la producción de bienes y servicios eco-sistémicos de alcance nacional, regional y global, para lo cual la conservación de su biodiversidad es esencial. Para Guhl, el escenario más conveniente debería priorizar la sostenibilidad de la región mediante la aplicación simultánea y racional de todas las formas de desarrollo posibles. También destaca la enorme importancia de la Amazonia como generadora de agua y proveedora de servicios eco-sistémicos vitales de alcance planetario, riqueza ambiental que se origina en buena medida en la Alta Amazonía, conformada por la vertiente andino amazónica que comparten Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, con una extensión de 2,1 millones de kilómetros cuadrados. Propone conformar un mecanismo articulador entre dichos países para propiciar la cooperación y “la adopción de una posición conjunta con respecto al reconocimiento y el pago de los servicios ambientales que la comunidad internacional debe hacer hacia los países amazónicos...”.

En *“La temática ambiental en los Andes: valor agregado del trabajo regional”*, Chris van Dam y Galo Medina analizan la experiencia del Programa Regional para la Gestión Social de Ecosistemas Forestales Andinos (ECOBONA) y presentan las lecciones aprendidas y valor agregado que pueden aportar iniciativas regionales a la construcción subregional. Entre estos resultados destacan la elaboración de normativas a nivel local, utilizadas como insumos para el desarrollo normativo a nivel nacional y subregional; el impulso a la conformación de Redes Regionales de Ecohidrología Andina y alianzas estratégicas entre productores.

Su reflexión concluye en que “lo regional no es una tarea para enfrentar en solitario porque se construye a partir de denominadores comunes”. Recomiendan diferenciar desde el inicio los dos ámbitos: el “político” y el “técnico”, y tomar en cuenta que lo regional no sólo es un proceso, sino productos concretos y tangibles. Algunas prácticas que se deben superar son: suponer que lo regional es trabajar únicamente con el sector público y creer que igualdad es equidad.

El ambiente en la mirada de los estudios regionales

Manuel Ruiz Muller, de la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, nos ofrece el artículo *“La Situación del Acceso a los Recursos Genéticos en los Países Andinos: Una Aproximación Preliminar”*, en el que reconoce que los esfuerzos por implementar regímenes de acceso a recursos genéticos y distribución justa y equitativa de beneficios han recobrado vigencia e impulso. Advierte que si bien todos los países andinos, sin excepción, reconocen la importancia de los recursos genéticos y la necesidad de impulsar el desarrollo biotecnológico nacional, todavía hay poca claridad sobre cómo aprovechar mejor y beneficiarse de estos recursos, especialmente agregando valor a los mismos a través de la biotecnología. En ese sentido, los marcos regulatorios existentes no han contribuido en la forma deseada y esperada a alcanzar objetivos de equidad y justicia. Entre los avances políticos y normativos en el ámbito de la CAN rescata la adopción de un régimen subregional de protección de los derechos de obtentor de nuevas variedades vegetales (Decisión 345) y la aprobación del Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos (Decisión 391). Finalmente, formula algunas recomendaciones como reactivar el Comité Andino sobre Recursos Genéticos de la CAN; ratificar el Protocolo de Nagoya y el Tratado Internacional de la FAO; y proteger los conocimientos tradicionales, entre otros.

En *“Biodiversidad y cambio climático en los Andes: importancia del monitoreo y el trabajo regional”*, Francisco Cuesta y María Teresa Becerra afirman

que la biodiversidad es uno de nuestros recursos más vulnerables en escenarios de cambios ambientales globales. Para enfrentar esta realidad, en la CAN se ha construido la Agenda Ambiental Andina 2012-2016, que dispone de un conjunto de líneas de acción orientadas a fortalecer el conocimiento de la biodiversidad y el desarrollo de un Plan de Acción Andino sobre Cambio Climático. En este artículo se presentan los avances en el desarrollo de sistemas de monitoreo sobre biodiversidad en los Andes y se mencionan algunas iniciativas efectuadas en las últimas dos décadas, en colaboración entre centros de investigación internacionales y socios nacionales-locales. Entre las iniciativas existentes se destaca la creación, en el 2008, de la Red Andina de Monitoreo del Impacto del Cambio Climático sobre la Biodiversidad de Alta Montaña, que ha apoyado la instalación de 12 sitios de monitoreo (38 cumbres) en los Andes, los cuales cubren una gran diversidad de hábitats. Los datos de estos sitios de monitoreo han permitido el establecimiento de una línea base de información sobre la composición y estructura de las comunidades de flora junto con una línea base climática que permitirá estudiar las dinámicas de estas comunidades de la alta montaña y relacionarlas con el cambio climático. El artículo aporta en su última parte con elementos metodológicos de un programa de monitoreo, sistematizando las características importantes que comparten los programas exitosos de monitoreo.

“Importancia estratégica de la Amazonía de la Comunidad Andina y retos regionales para la gestión sostenible de la biodiversidad”, es el importante aporte que nos ofrecen Néstor Ortiz y Richard Pasquis, funcionarios del Programa BioCAN de la Comunidad Andina. Empiezan destacando que el territorio continental de los Países Miembros de la Comunidad Andina es mayoritariamente amazónico, puesto que las tres cuartas partes de Bolivia y Perú, más de la mitad de Ecuador y la tercera parte de Colombia ocupan este espacio, cuya característica es su variedad y diversidad de ecosistemas, precisamente por la articulación entre la selva y la Cordillera de los Andes. La Amazonía de la CAN está caracterizada por su riqueza en diversidad no sólo biológica sino también cultural.

Por otra parte, la Amazonía de los países andinos se mueve a un ritmo acelerado y las modificaciones sobre los ecosistemas son profundas. El cambio de uso del suelo amazónico debido al crecimiento de actividades económicas, la construcción de infraestructura y el establecimiento de asentamientos humanos, son sólo una pequeña parte de su transformación. Dado este panorama, en procesos de trabajo regional se han identificado grandes retos para la gestión sostenible de la biodiversidad amazónica en diversos aspectos que van desde los vacíos de información hasta la planificación territorial y sectorial. Es en este contexto que el Programa BioCAN, diseñado como una contribución a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad desde una perspectiva regional, cobra pertinencia para la consolidación de procesos en marcha, de coordinación e intercambio entre las autoridades ambientales y los actores locales, y de posicionamiento de la importancia que tiene la Amazonía en la Comunidad Andina.

En *“El uso sostenible de la biodiversidad: los desafíos de pasar de la teoría a la práctica en la Amazonía de los países de la CAN”,* María Helena Cendales y María Teresa Becerra van a demostrar la tesis que el uso sostenible de la biodiversidad ha estado íntimamente ligado al desarrollo de las sociedades humanas, y que en el siglo XX la presión sobre la vida silvestre se incrementó poniendo de manifiesto la necesidad de definir medidas que contribuyan al control del comercio de especies de vida silvestre. Esta problemática da lugar a la Convención Internacional para el Comercio Internacional de Especies de Vida Silvestre (CITES), que actualmente cubre más de 30,000 especies con diferentes grados de protección. Posteriormente, en el marco del Convenio de Diversidad Biológica, el uso sostenible de la biodiversidad es considerado como una estrategia de conservación y constituye uno de los tres pilares de la misma. Analizando el tema en los países de la CAN, reconocen que “si bien la alta biodiversidad de países andinos como Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, se plantea como una potencial oferta de bienes y servicios capaces de adquirir un valor de mercado, y ser sujeto de compra y venta, se traen a la luz muchos temas susceptibles de ser discutidos”. En

ese contexto se ubican, como respuestas alternativas, proyectos y programas de cooperación regional como la Iniciativa para la Conservación en la Amazonía Andina (ICAA) y el Programa Regional de Biodiversidad en la Amazonía de los Países de la Comunidad Andina (BioCAN). A partir del desarrollo de estas experiencias, las autoras sugieren la definición de lineamientos y herramientas que aseguren el costo-efectividad de sistemas productivos basados en biodiversidad, así como el fortalecimiento de cadenas productivas que contribuyan a la generación de información.

“10 años de políticas regionales para la gestión del riesgo de desastres: avances y retos a futuro”, artículo escrito por Lizardo Narváez Marulanda, da cuenta del impacto de los desastres asociados a fenómenos naturales en la subregión andina, que el autor califica como “extraordinariamente alto”, con un promedio que supera los 1,400 eventos registrados por año entre 1970 y 2009. Por esta situación, alerta sobre la necesidad y

urgencia de implementar políticas asertivas de gestión del riesgo de desastres en el contexto general del desarrollo sostenible. En ese sentido destaca la creación, en 2002, del Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres (CAPRADE) en un momento de inflexión en el discurso teórico y político de la llamada “prevención y atención de desastres”. En el marco del CAPRADE, con un enfoque integrador de los factores de riesgo y desarrollo, se formula la “Estrategia Andina para la Prevención y Atención de Desastres”, anticipándose al marco global de prioridades de política que sería aprobado por las Naciones Unidas un año después en Japón, con el acuerdo conocido como el Marco de Acción de Hyogo. Narváez sostiene que CAPRADE lideró la implementación del proyecto más ambicioso implementado en los países andinos en materia de gestión del riesgo de desastres, tanto a nivel nacional como regional, mediante el desarrollo del Proyecto “Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina - PREDECAN”.



I. GESTIÓN AMBIENTAL EN LOS PAÍSES DE LA COMUNIDAD ANDINA: POLÍTICAS, ESTRATEGIAS O PLANES NACIONALES RELACIONADOS CON LA GESTIÓN

POLÍTICAS, PERSPECTIVAS Y PRIORIDADES NACIONALES DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

Ministerio de Medio Ambiente y Agua del Estado Plurinacional de Bolivia

1. NORMATIVA AMBIENTAL

El año 2009 se aprueba la nueva Constitución Política del Estado, que reconoce los derechos y obligaciones fundamentales del pueblo boliviano, de los pueblos indígenas originario campesinos y comunidades interculturales, a **un medio ambiente saludable, al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad mediante un modelo económico plural.**

Asimismo, determina competencias autonómicas exclusivas, concurrentes y compartidas entre el nivel central y las entidades territoriales autónomas (que involucra a las autonomías indígenas) lo que obliga al Estado, en su conjunto, y al pueblo boliviano a ser parte de un proceso de adecuación normativa de las leyes vigentes y la construcción de otras en la visión de un Estado Plurinacional.

- **Art. 33.-** Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado.
- **Art. 342.-** Es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente.
- **Art. 343.-** La población tiene derecho a la participación en la gestión ambiental, ...
- **Art. 345, inc. 2)** La aplicación de los sistemas de evaluación de impacto ambiental y de control ambiental, sin excepción y de manera transversal a toda actividad de producción de bienes y servicios que use, transforme o afecte a los recursos naturales y al medio ambiente.

Se encuentra en vigencia la Ley de Medio Ambiente (N° 1333 de 27 de abril de 1992), la misma que establece:

- **Art. 1.-** Protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.
- **Art. 3.-** El medio ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la Nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por Ley y son de orden público.

Se cuenta con una amplia normativa ambiental, como ser Reglamento General de Gestión Ambiental (RGGA), Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA), Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica (RMCA), Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH), Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas (RASP), Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos (RGRS), Código de Minería, Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (RAAM), Reglamento Ambiental Minero para el Aprovechamiento de Áridos en Cauces de Ríos y Afluentes (RAMAAR), Ley Forestal, Reglamento General de Áreas Protegidas.

De igual manera, se tiene una amplia normativa sobre biodiversidad tendiente al aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, a través de planes de Manejo, Proyectos de Investigación y de protección como la Veda General Indefinida de la flora y fauna silvestres, Reglamento de Centros de Custodia, entre otros.

1.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

El Plan Nacional de Desarrollo denominado: "Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para vivir bien" demarca los lineamientos generales que tendrán las políticas, planes, programas y proyectos concernientes al desarrollo del Estado Plurinacional de Bolivia, que en lo referente al tema ambiental establece:

CAPITULO IV - BOLIVIA PRODUCTIVA

- Los recursos ambientales se encuentran dentro de los Sectores Estratégicos.
- La propuesta de cambio es consolidar la presencia y dominio originario del Estado en su rol promotor y protagonista del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Se tiene planteada, como una de sus políticas y estrategias, la Gestión Ambiental y de Riesgos:

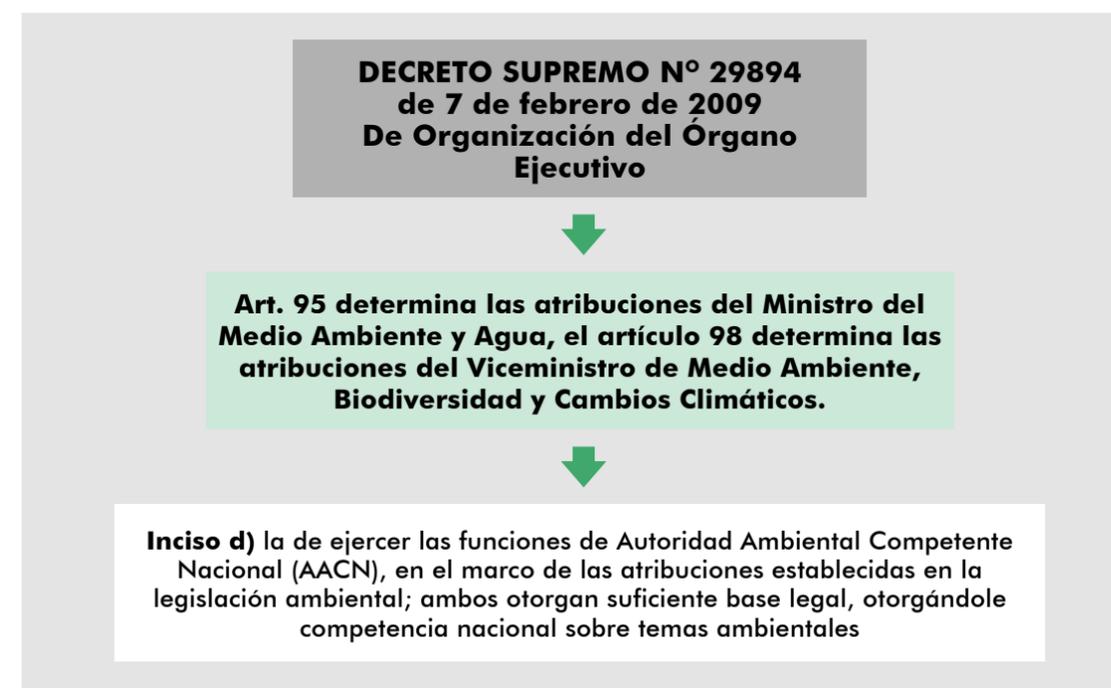
equilibrio entre las necesidades del desarrollo y conservación del medio ambiente.

El objetivo de esta política es generar, mediante la Planificación Ambiental, espacios de coordinación interinstitucional que orienten la gestión ambiental a partir de la concurrencia de los diferentes sectores y subniveles nacionales.

1.2. MARCO INSTITUCIONAL PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN BOLIVIA

En el contexto de la Constitución Política del Estado, el Órgano Ejecutivo Plurinacional define mediante norma al Ministerio de Medio Ambiente y Agua como Máxima Autoridad Ejecutiva y al Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal como la Autoridad Ambiental Competente Nacional responsable de la formulación de las políticas ambientales y su gestión sectorial.

CUADRO 1
MARCO INSTITUCIONAL PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN BOLIVIA



2. ACCIONES REALIZADAS

En los últimos cinco años el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal ha desarrollado sus acciones sobre la base de cinco componentes:

- Calidad Ambiental
- Biodiversidad Sustentable
- Programas de Cambio Climático
- Desarrollo Institucional
- Desarrollo Forestal.

2.1 Calidad Ambiental

Con el fin de contar con un marco legal y normativo que responda a la Nueva Constitución Política del Estado y posibilitar una adecuada gestión ambiental, en aspectos sobre adecuación y complementación del marco normativo de la gestión de la calidad ambiental, en el país se priorizó el trabajo para la elaboración de la Ley Marco de la Madre Tierra y el Desarrollo Integral, recientemente aprobada en grande en la Cámara de Diputados.

En lo que concierne a temas de Prevención, Control y Fiscalización de la Calidad Ambiental, se cuenta con Manuales Técnicos para revisión de Instrumentos de Regulación de Alcance Particular (IRAP's) y emisión de Licencias Ambientales para los sectores de Hidrocarburos, Minería y Multisector (Transporte, Saneamiento Básico, Comunicaciones, Energía, Agropecuario, Recursos Hídricos y Servicios).

La Dirección General de Medio Ambiente y Cambios Climáticos (DGMACC), a inicios de la gestión 2009, en el marco de la Ley de Medio Ambiente No. 1333, Capítulo 4, Arts. 15 y 16, y en la RGGGA, Capítulos 3 y 4, pone en funcionamiento el plan de automatización del registro, seguimiento y monitoreo de toda la documentación ambiental (DA) que se encuentra, ingresa y egresa de la DGMACC. En ese sentido, se implementa el Sistema Nacional de Información

Ambiental (SNIA), el cual debe cumplir con las normativas ambientales establecidas para la automatización de toda la información ambiental (recopilación, almacenamiento y difusión), cuyo propósito es el de garantizar la administración de la información fluida, transparente y ágil de los Procesos de Prevención y Control Ambiental, para permitir el acceso del ciudadano a la información de todos los temas ambientales.

2.2 Biodiversidad Sustentable

Este componente se encuentra dirigido a promover el aprovechamiento sustentable de los recursos de la biodiversidad como instrumento para su conservación, impulsando la generación de beneficios económicos (ingresos, empleos e infraestructura) para las poblaciones locales organizadas en comunidades territoriales u organizaciones económicas, microempresas u otras, a través del aprovechamiento racional sustentable, comunitario y su transformación en productos con valor agregado en unidades y redes productivas.

En ese entendido, y en el marco de desarrollo e implementación de mecanismos e instrumentos que fortalezcan los procesos de conservación de la biodiversidad, su aprovechamiento sustentable y la distribución equitativa de los beneficios, se realizaron acciones como la elaboración del Anteproyecto de Ley de Biodiversidad, la Elaboración de la Política Nacional de Biodiversidad y Medio Ambiente, Reglamento de Acceso de Recursos Genéticos, Ley de Conocimientos Tradicionales, todos en proceso de ajuste en el marco de la Ley de la Madre Tierra.

Con el fin de realizar el aprovechamiento sustentable de los recursos de la biodiversidad, fortaleciendo la gestión territorial indígena, en Bolivia se ha desarrollado, en los últimos años, la implementación de dos programas importantes: como el Programa Vicuña (*Vicugna vicugna*) y el Programa Nacional de Conservación y Aprovechamiento Sustentable del Lagarto (*Caiman yacare*), ambos programas a la fecha generaron

e implementaron políticas, estrategias, reglamentos y normas que favorecieron el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y la gestión territorial indígena.

En materia de conservar la biodiversidad se han fortalecido los mecanismos e instrumentos de conservación de ésta a nivel de especies, con la generación de programas y planes de acción orientados a la conservación de especies, que entre los más importantes se pueden nombrar: Estrategia para la Conservación de Vertebrados Amenazados en Bolivia, el Programa Regional de Conservación de especies de Flamencos Altoandinos, Plan de Acción para la Conservación de Murciélagos Amenazados de Bolivia, Plan Nacional para la Conservación del Delfín de Río (*Inia boliviensis*).

Entre otras acciones se realizan el apoyo y seguimiento a centros de custodia de fauna a través de planes de manejo, técnicas de manejo de la fauna en cautiverio, bioseguridad y sanidad animal.

Se realiza control del Comercio Internacional de especies amenazadas a través de la oficina administrativa CITES que, a la fecha, cuenta con estudios poblacionales y dictámenes de extracción no perjudicial de cuatro especies sujetas a comercio legal (mara, cedro, lagarto y vicuña).

En el marco del Programa Nacional de Control de Especies Conflictivo, se ha podido desarrollar la Estrategia Nacional sobre Especies Invasivas para su implementación a corto plazo, y se cuenta con la Estrategia Nacional para la Conservación de Bosques de *Polylepis* y su Biodiversidad Asociada.

Con el fin de conservar la biodiversidad se realizan acciones que están orientadas al fortalecimiento de los mecanismos e instrumentos de conservación de la biodiversidad a nivel de recursos genéticos mediante la implementación de proyectos como el de Conservación y Uso Sostenible de la Tierra y Ecosistemas Verticales Andinos, que está en su fase inicial.

Bolivia cuenta con 8 sitios RAMSAR reconocidos a nivel internacional para los cuales se trabajó en la Política Nacional de Humedales.

En el tema de implementación de medidas de gestión, manejo y monitoreo de los riesgos de los Organismos Vivos Modificados (OVM's), en Bolivia se han identificado, durante las gestiones 2009-2010, cultivos no autorizados en el país.

También se cuenta con una Estrategia de Conservación de Recursos Genéticos y Parientes Silvestres, y actualmente se está diseñando el proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Agro biodiversidad para mejorar la Nutrición Humana en cinco Macrorregiones del país.

En lo que respecta a la promoción de la investigación en el marco de la complementariedad de los saberes, se apoya técnicamente a la investigación en temas de la gestión de la biodiversidad y se tiene prevista la implementación del Instituto Boliviano de Biodiversidad para el Desarrollo.

2.3 Cambio Climático

Se ha logrado introducir la adaptación al cambio climático en los planes y programas sectoriales nacionales y se han concertado los instrumentos institucionales y financieros para llevar a cabo estos planes. Actualmente se tienen el Programa Estratégico de Fortalecimiento de la Capacidad de Adaptación al Cambio Climático en el Contexto de Seguridad y Soberanía Alimentaria, Plan Estratégico Ciencia, Tecnología, Saberes Ancestrales y Conocimientos Locales para hacer frente al Cambio Climático, Programa Estratégico de Fortalecimiento de la Capacidad de Adaptación al Cambio Climático en el Sector Salud, Programa de Adaptación Climática desde la Biodiversidad y sus Ecosistemas.

Se tiene asegurada la continuidad del Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático

a través del Proyecto Piloto de Resiliencia Climática, para dar inicio a la implementación de los programas sectoriales anteriormente señalados.

También se ha desarrollado una capacidad nacional para la gestión de riesgo climático en el contexto del ordenamiento territorial y la planificación del desarrollo.

2.4 Desarrollo Forestal

En este componente se ha desarrollado la perspectiva multifuncional de los bosques en el desarrollo económico, la superación de la pobreza rural y la manutención de los bienes y servicios ambientales para enfrentar los desafíos originados en los problemas más urgentes que enfrentan el manejo de bosques y el sector forestal boliviano en un contexto más amplio de desarrollo rural.

Se han desarrollado e implementado mecanismos e instrumentos que permitan la conservación de los bosques, asegurando la provisión de bienes y servicios ambientales de los mismos, en la perspectiva de disminuir los crecientes riesgos originados por el Cambio Climático, aportando al desarrollo económico con una distribución más equitativa de los beneficios económicos.

3. PRIORIDADES NACIONALES

Las principales prioridades del Estado Plurinacional se concentran en la aplicación de la Ley de Derechos de la Madre Tierra, que define sus derechos y las obligaciones del Estado y los deberes de la sociedad para garantizar el respeto por los Recursos Naturales.

Los derechos de la Madre Tierra son:

1. Derecho a la vida: Es el mantenimiento de la integridad de los sistemas de vida y los procesos naturales que los sustentan, así como las capacidades y condiciones para su regeneración.

2. Derecho a la diversidad de la vida: Es la preservación de la diferenciación y la variedad de los seres que componen la Madre Tierra, sin ser alterados genéticamente ni modificados en su estructura de manera artificial, de tal forma que se amenace su existencia, funcionamiento y potencial futuro.

3. Derecho al agua: Es la preservación de la funcionalidad de los ciclos del agua, de su existencia en la cantidad y calidad necesarias para el sostenimiento de los sistemas de vida, y su protección frente a la contaminación, para la reproducción de la vida de la Madre Tierra y todos sus componentes.

4. Derecho al aire limpio: Es la preservación de la calidad y composición del aire para el sostenimiento de los sistemas de vida y su protección frente a la contaminación, para la reproducción de la vida de la Madre Tierra y todos sus componentes.

5. Derecho al equilibrio: Es el mantenimiento o restauración de la interrelación, interdependencia, complementariedad y funcionalidad de los componentes de la Madre Tierra, de forma equilibrada, para la continuación de sus ciclos y la reproducción de sus procesos vitales.

6. Derecho a la restauración: Es la restauración oportuna y efectiva de los sistemas de vida afectados por las actividades humanas directa o indirectamente.

7. Derecho a vivir libre de contaminación: Es la preservación de la Madre Tierra de contaminación de cualquiera de sus componentes, así como de residuos tóxicos y radioactivos generados por las actividades humanas.

Dentro de las principales obligaciones del Estado Plurinacional, en todos sus niveles y ámbitos territoriales, está el desarrollo de políticas públicas y acciones sistemáticas de prevención, alerta temprana, protección y precaución para

evitar que las actividades humanas conduzcan a la extinción de poblaciones de seres vivos, la alteración de los ciclos y procesos que garantizan la vida, o la destrucción de sistemas de vida que incluyen los sistemas culturales que son parte de la Madre Tierra, el desarrollo de formas de producción y patrones de consumo equilibrados para la satisfacción de las necesidades del pueblo boliviano para el Vivir Bien, salvaguardando las capacidades regenerativas y la integridad de los ciclos, procesos y equilibrios vitales de la Madre Tierra.

En este contexto, la Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Sustentable Integral, presentada por el presidente Evo Morales como propuesta boliviana en la Conferencia de la Organización de Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible

Río+20 en Brasil, tiene como objetivo “Establecer la visión y los fundamentos del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra”, enlaza cuatro derechos fundamentales para alcanzar el “Vivir Bien”: Los derechos de la Madre Tierra, del Estado a su desarrollo, de los pueblos indígenas y derecho a salir de la pobreza.

A partir de su aprobación y promulgación se orientará la adecuación de la normativa ambiental en concordancia con la Constitución Política del Estado, como ser: la Ley de Medio Ambiente, Ley de Minería, Ley de Bosques, Ley de Biodiversidad, Ley de Gestión de Agua y otros relacionados a la Gestión Ambiental, al aprovechamiento de los recursos naturales estratégicos con un enfoque integral y visión de sistemas de vida en armonía con la naturaleza.

PERSPECTIVAS Y PRIORIDADES NACIONALES DE COLOMBIA

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia

Introducción

El Presidente de Colombia, señor Juan Manuel Santos, ha dado importantes declaraciones acerca de las prioridades y orientaciones que en materia de medio ambiente está orientando el Gobierno de Colombia. Entre éstas, cabe destacar las siguientes:

- “El nuevo Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible le dará una regulación a Colombia para la protección ambiental que sea compatible con el desarrollo económico y lo que queremos es tratar de tener una especie de estado del arte en materia de regulación que haga compatible el desarrollo y la sostenibilidad ambiental”.
- “Vamos a encontrar un término medio que nos permita a los colombianos poder aprovechar esas riquezas en materia de minería, en materia de energía, y al mismo tiempo preservar ese activo importantísimo, porque Colombia es uno de los países más ricos del mundo en materia de biodiversidad de agua, de medio ambiente”.

Por su parte, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, señor Frank Pearl, también ha destacado los propósitos del nuevo Ministerio y de la política ambiental del país. Entre sus más destacadas declaraciones se pueden destacar las siguientes:

- “El MADS busca colocar el tema del medio ambiente en un lugar privilegiado de la agenda del gobierno y que sus políticas sean unas políticas que nos puedan garantizar que vamos a poder combinar la preservación de esa gran riqueza, que es el medio ambiente, con el desarrollo del resto del país”.
- “Colombia ha procurado darle un impulso a la economía verde, crear incentivos y mecanismos para que los ciudadanos en el día a día

podamos ejercer nuestras actividades con respeto al medio ambiente y que haya un mejor cálculo de los pasivos ambientales y las externalidades, que son los efectos secundarios de las actividades económicas que las sociedades no cuantificamos”.

Respecto de los principales elementos de la política y estrategias nacionales en materia de medio ambiente del país, se destacan por temas:

Biodiversidad

Colombia presenta una alta variedad biológica por lo que es considerado el segundo país megadiverso del mundo, albergando cerca del 10% de biodiversidad del planeta. A nivel de especies, es considerada la primera nación en anfibios y aves, la segunda en diversidad de plantas, la tercera en reptiles, la cuarta en cuanto a grupos taxonómicos, y la quinta en mamíferos. A nivel ecosistémico, el 68,7% de la superficie continental está cubierta por ecosistemas naturales, incluyendo bosques, arbustales, herbazales y cuerpos de agua naturales.

Por ello es necesario contar con políticas que promuevan la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, que se plasman en la Política Nacional de Biodiversidad. Por ello, Colombia firmó el Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD) en 1992 y lo aprobó mediante la Ley 165 de 1994.

Entre los compromisos adquiridos se destaca el artículo 6 relacionado con la adopción de estrategias, planes, programas y proyectos nacionales encaminados a conservar y utilizar de manera sostenible la biodiversidad. Para su cumplimiento, en 1995 el Ministerio del Medio Ambiente presentó la Política Nacional de Biodiversidad al Consejo Nacional Ambiental, que recomendó su adopción.

En 1998 el Ministerio del Medio Ambiente, el Instituto Alexander von Humboldt y el Departamento Nacional de Planeación publicaron la Propuesta Técnica del Plan de Acción Nacional en Biodiversidad. Si bien no fue oficialmente adoptada, la Propuesta Técnica señaló las directrices para la gestión en biodiversidad a nivel nacional y sirvió de guía para la planificación regional.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) está liderando el proceso de actualización de la Política Nacional de Biodiversidad (PNB). En el marco de dicho proceso se firmó el Convenio de Cooperación Científica y Tecnológica 069/08 entre el MADS y la Pontificia Universidad Javeriana para construir el fundamento técnico y conceptual que sirve de base para la actualización de la mencionada política.

Este Convenio entregó como insumos al proceso, un documento de marco conceptual; es decir, las bases conceptuales sobre las cuales marchará la nueva Política, que incluye una visión con enfoque ecosistémico y una visión integradora de los bienes y servicios que prestan los ecosistemas al ser humano y cómo éste -el ser humano- debe garantizar mantener la capacidad de estos ecosistemas para recuperarse de sus intervenciones (resiliencia). Adicionalmente a este marco conceptual, también se ha propuesto unos lineamientos que incluyen, entre otros aspectos, el tema de la intersectorialidad que permitirá orientar a los diferentes sectores productivos del país en modelos productivos sostenibles que involucren la conservación de los bienes y servicios que prestan los Ecosistemas y, por lo tanto, el mantenimiento de su Biodiversidad.

Desarrollo Sostenible de Bosques

El Desarrollo Sostenible de Bosques comprende los procesos de planificación, formulación de instrumentos técnicos y normativos, la promoción de aplicación de la legislación forestal, el monitoreo y la participación de los grupos de interesados en la conservación (preservación, uso y restauración) de biodiversidad y de los servicios ecosistémicos asociados a los recursos boscosos, con miras a contribuir al desarrollo sostenible nacional.

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

El PNDF comprende tres programas estratégicos:

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

Proceso de actualización del Plan Nacional de Desarrollo Forestal

El Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF), adoptado en diciembre del año 2000, se concibe como la política de largo plazo para el desarrollo sectorial, de tal forma que contribuya al desarrollo nacional, para aprovechar sus ventajas comparativas y promover la competitividad de bienes y servicios forestales en el mercado nacional e internacional, generando las condiciones necesarias para atraer la inversión privada local y extranjera en el sector, sobre la base de la sostenibilidad de los bosques naturales y plantados.

Las entidades gubernamentales responsables de la implementación del PNDP son, a saber: el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Desde el año 2000, estas entidades han mantenido acciones de coordinación y comunicación para la implementación de metas estratégicas definidas en el sector forestal.

Con el apoyo de la FAO (Mecanismo de Apoyo a los Programas Forestales Nacionales), la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (CONIF) adelantó en el 2008 la revisión, compilación de información de los resultados del PNDP que generaron las entidades de carácter nacional, de los procesos e iniciativas regionales; asimismo, contribuyó a recoger expectativas de una parte de los interesados del sector sobre las necesidades de actualización del PNDP.

Como consecuencia de los resultados obtenidos después de transcurridos diez años del PNDP, y considerando los cambios institucionales ocurridos a nivel nacional, así como la adopción de diferentes instrumentos sectoriales dirigidos a la competitividad y al comercio internacional, la consolidación de procesos de titulación de áreas forestales a comunidades étnicas y campesinas y el surgimiento a nivel internacional de aspectos relevantes a los bosques, como es el caso de su rol para mitigar el cambio climático, y las contribuciones para el contribuir a los objetivos del milenio, se considera indispensable tal actualización.

Programa Nacional de Biocomercio

Dentro del SINA, la institución pionera que ha desarrollado el biocomercio en Colombia es el Instituto Alexander von Humboldt, el cual ha tenido como una de sus líneas de investigación el Biocomercio Sostenible en Colombia. Es por eso que desde el año 2004 enfocó parte de sus esfuerzos hacia la promoción de cadenas de valor para generar diferenciación y valor agregado a lo largo del sistema productivo; desde los productores y acopiadores, hasta los comercializadores. Para su implementación, el PNBS ha establecido varias alianzas con instituciones del Estado y con organizaciones relacionadas a la producción y comercialización de productos. Entre éstas están el CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), que ha desarrollado la herramienta de cadenas de valor, y las CARs (Corporaciones Autónomas Regionales) para una capacitación en el uso de estas herramientas.

¿Qué es el Programa Nacional de Biocomercio?

El Programa Nacional de Biocomercio de Colombia es la carta de navegación con la que contamos para encaminar los esfuerzos que se adelantan en materia de Biocomercio, hacia la reducción de la pobreza y el desarrollo sostenible del país. El Programa Nacional de Biocomercio está orientado hacia el cumplimiento de los objetivos del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), aplicando los conceptos de uso sostenible de la biodiversidad, su conservación y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso, aspirando por el desarrollo sostenible de las comunidades locales.

El Programa Nacional de Biocomercio busca impulsar iniciativas regionales coordinadas, que fomenten el aprovechamiento comercial de la biodiversidad para el desarrollo de comunidades locales, con criterios de sostenibilidad económica, social y ecológica. El Programa busca estimular la producción y el consumo sostenible de bienes y servicios de la biodiversidad nativa, fortaleciendo las cadenas de valor y desarrollando los mercados locales, regionales, nacionales e internacionales.

Algunas de las líneas estratégicas del Programa Nacional de Biocomercio son:

1. Seguridad jurídica: Revisión del marco normativo que reglamenta el uso y aprovechamiento de la biodiversidad y la formulación de normas que promuevan el uso sostenible de la misma.
2. Estimular la producción y el consumo sostenible de bienes y servicios de la biodiversidad.
3. Desarrollar capacidades tanto en empresas como en el sector público.
4. Facilitar el acceso a mercados locales, regionales, nacionales e internacionales.
5. Desarrollar Cadenas de Valor.
6. Promover el acceso a información.
7. Certificación y el financiamiento de iniciativas productivas sostenibles.

Principios y criterios de biocomercio

Este principio busca que las empresas e iniciativas de Biocomercio contribuyan con la subsistencia de la diversidad biológica en todas sus escalas (genes, especies y ecosistemas), reflejando el primer objetivo del Convenio de Diversidad Biológica.

La línea de investigación en Biocomercio Sostenible del Instituto Alexander von Humboldt ha definido las siguientes categorías de productos a partir del origen de la materia prima:

Productos maderables: Aquellos provenientes del aprovechamiento sostenible de especies maderables de bosques naturales y plantaciones con fines de comercialización de maderas como materia prima o productos transformados.

El Ministerio también viene realizando su trabajo de gestión en ecosistemas estratégicos como los Manglares y viene haciendo seguimiento a los Programas Nacionales para la conservación del Manatí y Tortugas Marinas y Continentales de Colombia. También apoya el trabajo interinstitucional que se viene realizando en las zonas costeras del país a través del Manejo Integrado de Zonas Costeras, así como el Programa Nacional de Investigación, prevención, reducción y control de fuentes terrestres y marinas de contaminación al mar, el aprovechamiento sostenible de Recursos Hidrobiológicos marinos y continentales, y la implementación y seguimiento a los Convenios Internacionales en zonas marino costeras, a los cuales el país pertenece o pretende adherirse.

Criterio 1.1

Mantenimiento de las características de los ecosistemas y hábitats naturales de las especies aprovechadas
Las organizaciones deberían mantener las condiciones ecológicas de los ecosistemas donde se hallan las especies aprovechadas, y no incluir actividades que amenacen la conservación de estas especies.

Criterio 1.2

Mantenimiento de variabilidad genética de flora, fauna y microorganismos (para uso y conservación)
La variabilidad genética es un elemento vital para garantizar la conservación de la biodiversidad y, como tal, debe ser protegida o manejada de tal forma que se eviten los riesgos de su pérdida.

Criterio 1.3

Mantenimiento de los procesos ecológicos.
Se refiere al mantenimiento de la calidad del aire, del agua y del suelo, las funciones ecosistémicas de los biomas, la regulación de flujos hídricos y los microclimas locales y las interacciones intra e interespecies que puedan afectar la productividad de las especies.

Criterio 1.4

Las actividades deben enmarcarse en planes de manejo, sean en áreas protegidas o no, en coordinación con las autoridades competentes y actores involucrados.
Es necesario que haya coherencia con los planes de manejo y conservación existentes en las áreas donde se llevan a cabo las actividades productivas, de manera que las prácticas desarrolladas por la organización favorezcan la implementación de los mismos.

Cambio Climático

Adaptación

El Cambio Climático se considera hoy como la mayor amenaza ambiental del planeta, tal como ha quedado claramente establecido en los informes del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), que reiteran y precisan una alta certidumbre científica basada en los diagnósticos que ha venido realizando desde 1988.

Colombia, y en general la región latinoamericana y caribeña, tienen una baja responsabilidad en términos de emisiones de gases de efecto invernadero, los cuales son responsables del calentamiento global. Sin embargo, esta es una región altamente vulnerable a los efectos del cambio climático. Las consecuencias más dramáticas de este fenómeno se presentarán en países de la franja ecuatorial, cuyas características geográficas, ecológicas y socioeconómicas determinan una altísima vulnerabilidad, como es el caso de Colombia.

Tanto a nivel internacional como en el doméstico se vienen desarrollando esfuerzos para contrarrestar los efectos negativos del cambio climático a través de acciones de mitigación, es decir, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera y promoviendo su absorción en sumideros o secuestro. No obstante, el objetivo último de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que establece la estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera, está lejos de alcanzarse y los escenarios proyectados para las próximas décadas muestran una alta probabilidad de ocurrencia de efectos adversos, en general, para los diferentes sectores y regiones del planeta.

Dado que se acepta que en gran medida el cambio está ocurriendo y en gran parte es inevitable, las acciones de adaptación al cambio climático

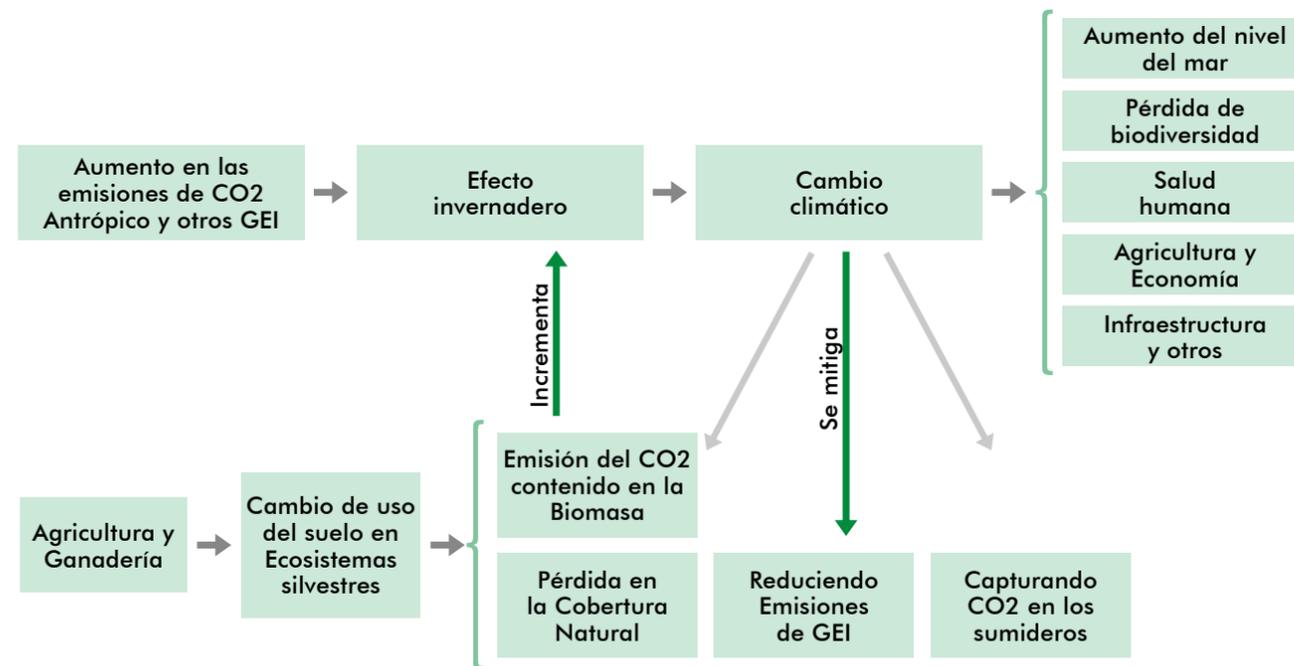
se consideran prioritarias para el caso de Colombia, absolutamente necesarias y complementarias a las acciones de mitigación.

Las acciones de mitigación requieren una respuesta conjunta y coordinada a nivel internacional, mientras que las acciones de adaptación deben ser definidas e implementadas a nivel nacional o subnacional, pues los impactos y las vulnerabilidades son específicos para cada lugar. Dichas acciones requieren de una estrategia a medio o largo plazo de forma sostenida, según cada sector o región (Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de España, s.f).

La propuesta de un enfoque integral del cambio climático proviene del objetivo mismo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el cual es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias peligrosas de las actividades humanas en el sistema climático. Tal nivel de estabilización se debe lograr dentro de un plazo que permita la adaptación natural de los ecosistemas al cambio climático, asegure que la producción de alimentos no se vea amenazada y permita el desarrollo sostenible (Artículo 2).

Considerando lo anterior y las necesidades especiales de nuestros países en desarrollo y el derecho al desarrollo sostenible que tienen los Estados, se deberán adoptar medidas de mitigación y de adaptación de manera simultánea y complementaria, e impulsar este enfoque, pues la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero puede ir de la mano con la conservación y restauración de los ecosistemas, generando medidas de adaptación frente al calentamiento global, para evitar los impactos negativos del mismo, como son: escasez hídrica y consecuencias en la seguridad alimentaria.

Diagrama esquemático de la problemática asociada con el cambio climático



REDD PLUS

El Gobierno de Colombia ha iniciado el desarrollo de una Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques, dentro de la cual se contempla la participación en la formulación e implementación del mecanismo REDD+. La Estrategia sólo es posible si todos los actores que tienen relación con la conservación y/o pérdida de los bosques, como es el caso de las comunidades, el Gobierno, las ONG's y las empresas privadas, se involucran en su formulación.

Para apoyar en la formulación de la Estrategia Nacional REDD+, Colombia está participando del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF, por sus siglas en inglés), el cual está conformado por 37 países participantes (14 en África, 15 en Latinoamérica y el Caribe y ocho en Asia y el Pacífico) y 14 países donantes. El Fondo es administrado por el Banco Mundial.

Además del proceso que se viene adelantando para la preparación de la Estrategia Nacional REDD+ y de la construcción de un mecanismo REDD+ a instancias del Convenio Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático, en el país se vienen implementando algunas actividades tempranas o demostrativas y proyectos para el mercado voluntario en REDD+.

También se están adelantando Actividades Demostrativas Tempranas, las cuales son iniciativas gubernamentales o no gubernamentales, que buscan avanzar en la implementación de acciones piloto para reducir las emisiones de deforestación y degradación en áreas determinadas, sin que signifique que necesariamente estas reducciones vayan a ser negociadas en el mercado voluntario.

Proyectos para el mercado voluntario. Son iniciativas que buscan reducir las emisiones por deforestación y degradación de bosques en un área determinada, desarrolladas con el objetivo de que estas reducciones puedan ser negociadas en un mercado voluntario. Antes de poder participar en este mercado, los proyectos deben cumplir con una serie de metodologías y estándares mínimos.

Aunque los mercados voluntarios están por fuera de las negociaciones internacionales, es necesario que, como cualquier otra actividad, cumpla con las normas nacionales e internacionales de derechos de las comunidades, sus territorios y conservación de los recursos naturales y se desarrollen bajo condiciones de negociación justas.

Estrategia de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático

En el Marco de las responsabilidades voluntarias asumidas por Colombia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y en cumplimiento con lo establecido por el artículo 6 de la misma, el cual establece medidas en cuanto a educación, formación y conciencia pública sobre cambio climático, el país ha venido trabajando en el fortalecimiento y promoción de actividades en torno a la educación, formación y sensibilización de públicos sobre cambio climático, con el fin de generar procesos inclusivos e informados de participación en el desarrollo de acciones y una transformación cultural en torno a la mitigación y adaptación al cambio climático.

Implementación del Artículo 6 en Colombia

En el Marco de los compromisos asumidos por Colombia mediante la ratificación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, el país ha venido desarrollando diferentes acciones en el Marco del artículo 6

de la Convención, mediante el desarrollo de actividades de promoción y divulgación en diferentes temáticas del cambio climático, como lo son mitigación y adaptación, que han venido generando procesos de compromiso y conciencia pública de todos los actores respecto al tema. La posibilidad de participación en las decisiones, el acceso a la información y las opciones de capacitación son prioridades en el desarrollo de la política de cambio climático en el país.

El MADS y el IDEAM se encuentran en el proceso de construcción de la Estrategia Nacional de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático, con el objetivo de definir directrices claras que puedan orientar todas las acciones que se han llevado a cabo y se llevarán en el país en torno a los aspectos de educación sobre cambio climático. En el Marco de la Estrategia, se creó la Mesa Nacional de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático.

Mesa Nacional de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático

La Mesa Nacional de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático es un escenario de articulación interinstitucional, creada formalmente el 28 de mayo de 2008 en el marco del Taller Nacional del Artículo 6. La mesa está conformada por más de 30 entidades de gobierno, institutos de investigación, ONGs, universidades, empresas privadas y medios de comunicación.

Recursos Hídricos

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2010, "Estado Comunitario: Desarrollo para Todos", en el capítulo "Una Gestión Ambiental y del Riesgo que promueva el Desarrollo Sostenible" incorporó, como una de sus líneas de acción, la denominada Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH). Este componente plantea el reto de garantizar la sostenibilidad del recurso, entendiendo que su gestión se deriva del ciclo hidrológico que vincula una cadena de interrelaciones entre diferentes

componentes naturales y antrópicos. El PND estableció además que se requiere abordar el manejo del agua como una estrategia de carácter nacional desde una perspectiva ambiental e integral que recoja las particularidades de la diversidad regional y las potencialidades de la participación de actores sociales e institucionales.

La estrategia más relevante a través de la cual se sustentará el logro de estos objetivos es la formulación y adopción de una Política Hídrica Nacional, a través del Consejo de Política Económica y Social (CONPES). El PND planteó que esta política debía ser el resultado del trabajo coordinado entre del MAVDT, el DNP y el IDEAM, así como de la participación de otros actores relevantes. Fue además proyectada como el instrumento director de la gestión integral del recurso,

incluyendo las aguas subterráneas y las marinas y costeras, que estableciera los objetivos y estrategias del país para el uso y aprovechamiento eficiente del agua; el manejo del recurso por parte de autoridades y usuarios; los objetivos de política para la prevención de la contaminación hídrica, considerando la armonización de los aspectos sociales, económicos y ambientales; y el desarrollo de los respectivos instrumentos económicos y normativos.

Fue así como, en marzo de 2010, se realizó el foro de oficialización de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, con el objetivo de orientar la planificación, administración, seguimiento y monitoreo del recurso hídrico a nivel nacional bajo un criterio de gestión integral del mismo.

ECUADOR EN CAMINO AL BUEN VIVIR

Ministerio del Ambiente del Ecuador

Durante los últimos cinco años Ecuador ha registrado significativos cambios que generan continuos avances en materia ambiental, uno de los más importantes es la inclusión de los derechos de la Naturaleza en la legislación nacional.

Desde el 2008, cuando en la Constitución ecuatoriana el capítulo séptimo atribuye al Estado la responsabilidad de proteger el patrimonio natural y garantizar un ambiente sano para los ecuatorianos, se desarrollaron políticas, fortalecieron programas y proyectos a favor de la conservación ambiental.

El objetivo del Gobierno ecuatoriano se basa en alcanzar una armonía entre el ser humano y la naturaleza a través del desarrollo sostenible y sustentable, tal como lo establece el Plan del Buen Vivir, "...Sin embargo, la satisfacción de necesidades y la expansión de capacidades humanas actuales no deben hipotecar el futuro; por eso, se habla de desarrollo sostenible".¹

El Plan del Buen Vivir es la plataforma en la que las diferentes entidades enmarcan su accionar y que debe estar orientado a buscar formas de producción y de consumo amigables con el ambiente, esto bajo la convicción de que el desarrollo sostenible no se puede dar sin que exista un alto nivel de respeto hacia la diversidad histórica cultural, la misma que implica la igualdad de derechos y oportunidades entre pueblos, nacionalidades, la comunidad y su entorno mismo.

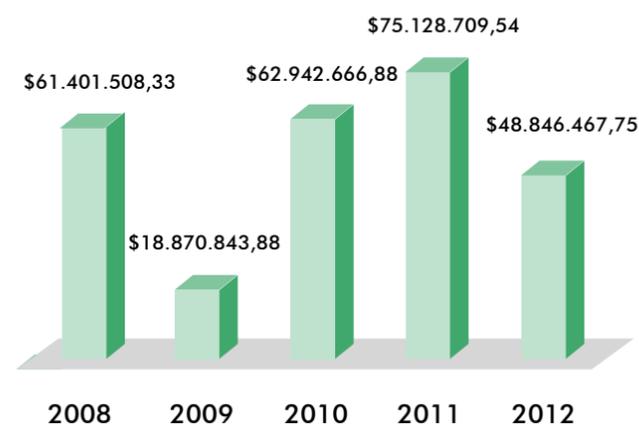
Llevar este proceso de transformación ha representado una tarea dura, llena de críticas, la mayoría infundadas; oposiciones que poco aportaron con propuestas para lograr un verdadero desarrollo o que, por lo menos, sugieran ponerlas en la palestra de la discusión política, económica o social.

En ese panorama, el Gobierno ecuatoriano debió plantear alternativas y políticas firmes a través de las cuales se regule y se articulen las actividades productivas o cotidianas; identificó puntos sensibles y prioritarios que merecen ser atendidos con urgencia, sin descuidar aquellos que están en proceso de desarrollo y que presentan resultados positivos para la evolución del país.

Desde el año 2008, la inversión para la conservación y recuperación del ambiente es una pieza permanente que ha permitido activar planes para enfrentar el descuido de administraciones pasadas. En ese año, el Gobierno Central invirtió 61.401.508,33 dólares, mientras que para el 2011, este monto se incrementó a 75.128.709,54 dólares.

GRÁFICO 1:

Tabla de Inversión del actual Gobierno



Tráfico ilegal de especies en la mira

En materia ambiental, el trabajo que se ha venido desarrollando es todo un sistema articulado que responde a la necesidad de crear dicha armonía; generar el respeto a todas las formas de vida que componen este país que, con una extensión de 256.370 km², está dentro de las 17 naciones megadiversas del mundo.

Gracias a su riqueza en flora y fauna, única en el mundo, Ecuador se ubica detrás de países como Brasil, China, México, Indonesia, Perú y Colombia, que lo superan en área territorial hasta en 30 veces su tamaño.

Un estudio realizado en el 2008 por la Unidad de Vida Silvestre de la Dirección de Biodiversidad, acerca del tráfico de especies, señala que las principales amenazas que atentan contra la

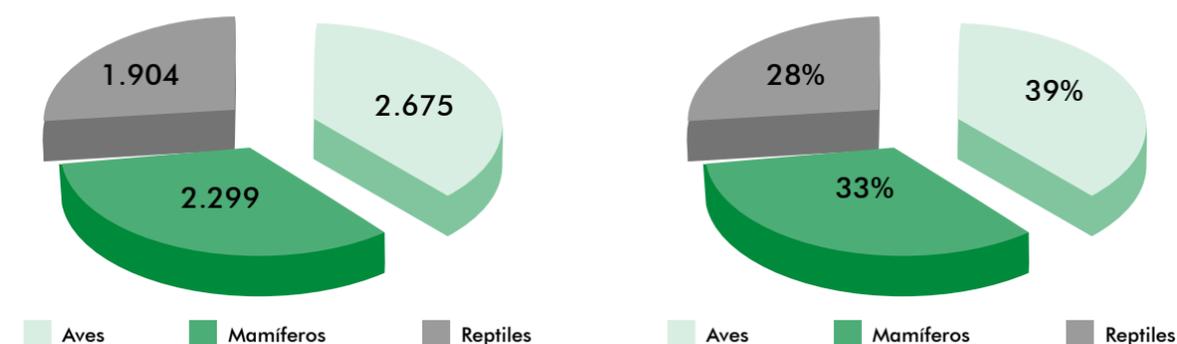
biodiversidad son la pérdida de hábitat, la sobreexplotación de recursos naturales, la contaminación, la introducción de especies exóticas y el tráfico ilegal.²

Esta misma investigación dejó como resultado un registro de 6.878 animales decomisados por entidades de control del Ministerio del Ambiente, Unidad de protección de Medio Ambiente (UPMA) y Vigilancia Verde (período 2003-2008).

Del total, se establecen los siguientes grupos: Aves con 13 Ordenes, 27 Familias, 142 Especies y un total de 2.675 especímenes, siendo este el grupo más numeroso con el 39% del total, seguido por Mamíferos con 8 Ordenes, 24 Familias, 74 Especies y 2.299 especímenes con el 33% de participación y, por último, Reptiles con 4 Ordenes, 14 Familias, 48 Especies y 1.904 especímenes con el 28% del total general.

GRÁFICO 2:

Número de especímenes por grupo taxonómico



¹ El Plan fue elaborado por la SENPLADES en su condición de Secretaría Técnica del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa, conforme al Decreto Ejecutivo 1577 de febrero de 2009. El Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del Estado; y la inversión y la asignación de los recursos públicos; y coordinar las competencias exclusivas entre el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados. Su observancia será de carácter obligatorio para el sector público e indicativo para los demás sectores; pág. 32, Plan Nacional del Buen Vivir.

² A pesar de que el Ecuador no posee información precisa sobre el estado de conservación de las especies silvestres, se puede reconocer al tráfico como una de las amenazas, ya que ésta constituye, a nivel mundial, la tercera actividad ilícita más rentable, luego del tráfico de drogas y armas. Ecuador es altamente sensible debido a su diversidad de especies, además porque muchos ecuatorianos han encontrado, en esta actividad, una forma de sustento.

Entre las principales áreas de extracción de vida silvestre, el estudio revela que aproximadamente el 50% del total de las especies silvestres víctimas de la venta ilegal, se originan del trópico y subtropical oriental, más del 40% provienen del Occidente y el resto tienen como áreas de origen las regiones Templadas y Altoandinas del país.

Esta, al igual que la tala indiscriminada de árboles, mal manejo de desechos sólidos, la falta de educación ambiental o el descuido de las Áreas Protegidas es una muestra de que, por muchos años, la biodiversidad del país tuvo un manejo inadecuado, que además carecía de control y datos que permitan gestionar o implementar las herramientas adecuadas.

Ante esta problemática, el actual Gobierno puso en marcha diferentes programas y proyectos que permitan una mejor administración de los bienes naturales y sobre todo patrimoniales, para así aportar no sólo a una mejora en la calidad de vida de los ecuatorianos, sino ser un referente para los países de la Región.

El punto de partida obligatorio será la generación de información que clarifique el terreno de trabajo; para esto se puso en marcha el Proyecto de Gestión de Información y Monitoreo para el manejo y conservación de la biodiversidad, que deberá completarse hasta el 2013.

A través de este proyecto, la información ambiental nacional será de disponibilidad universal de una manera oportuna y confiable.

Este proceso se repite con la creación del Mapa de Vegetación y Uso del Suelo del Ecuador, que permitirá contar con información espacial actualizada de los ecosistemas, que contribuya a la formulación de políticas, estrategias y proyectos ambientales, de manera coherente y adecuada con los procesos nacionales de planificación y ordenamiento territorial, en el marco del mantenimiento de áreas prioritarias para conservación, restauración, y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales así como ejercer un mejor control.

Conservación de los bosques para pagar una deuda ambiental

Según estudios, el valor económico de los servicios ambientales que generan los bosques del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, asciende a 45 millones de dólares anuales, es decir, el equivalente a todo el Producto Interno Bruto (PIB) del país durante el 2006.

Pese a esto, el país es víctima de altas tasas de deforestación por año, especialmente a nivel latinoamericano, alcanza aproximadamente 66.000 hectáreas. Esto implica no solamente pérdidas en servicios ambientales, sino que golpea a la subsistencia de miles de personas que viven del bosque, a esto se suma que, como consecuencia, se incrementan las emisiones de CO₂.

La preocupación ante este hecho no sólo es a nivel país, sino que constituye un tema de interés a nivel global, por lo que más naciones plantean mecanismos para combatir y mitigar los efectos del cambio climático, que cada vez afectan más a la humanidad y se evidencian en los cambios de temperatura.

En la Constitución de la República no sólo se reconoce a la naturaleza como sujeto de derechos, sino que los sistemas boscosos son declarados como ecosistemas sensibles que requieren un tratamiento diferenciado al igual que los páramos, humedales y los manglares.

Sin embargo, los niveles de pobreza que se evidencian en las zonas boscosas (130 de las 200 parroquias más pobres) y de los propietarios, no permite la conservación de los bosques nativos o de los páramos y por el contrario se convierten en una actividad productiva, que puede dejar consecuencias negativas a largo plazo.

Tradicionalmente y a nivel mundial, los sistemas de regularización de la actividad forestal se han basado en un régimen denominado de comando y control, que se basa en el control de movilización de la madera, exigiendo licencias de aprovechamiento, entre otras políticas que no siempre pueden ser amigables con el ciudadano.

“La gobernanza forestal se define como el *modus operandi* por el cual, la población, actores claves e instituciones (formales e informales) adquieren y ejercen autoridad en el manejo de los recursos forestales, permitiendo mejorar la calidad de vida de los actores que dependen del sector.”³

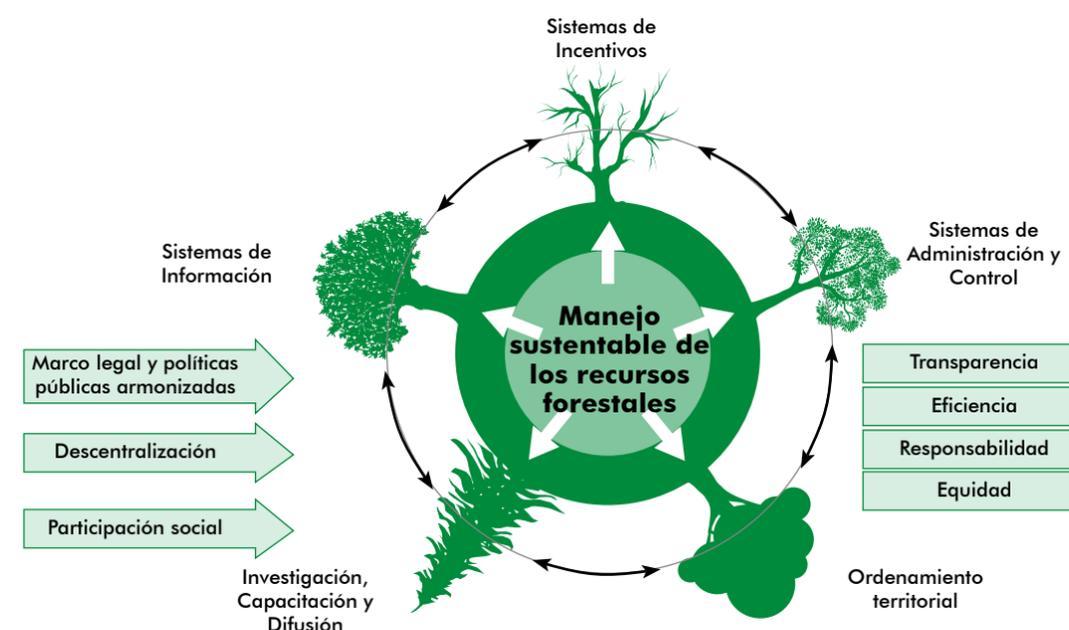
Esta forma de gobernanza apunta a mejorar la eficiencia del sistema de administración y control a fin de legalizar el comercio de los bienes forestales; reforzar los sistemas de incentivos para desarrollar un manejo de incentivos y así lograr actividades sustentables de conservación; generar información útil para tomadores de decisiones; promover procesos de reforestación e implementar procesos de investigación y difusión.

Consciente de esto, el Gobierno ha buscado alternativas innovadoras que motiven a los propietarios de los bosques a conservarlos voluntariamente y lograr una reducción de al menos el 30% de la tasa de deforestación de acuerdo al Plan Nacional del Buen Vivir; y a finales de 2008 nace el programa “Socio Bosque”.

Este nuevo sistema requiere de la participación de todos los actores claves relacionados con la actividad forestal para que tomen decisiones en su propio beneficio y en el de la sociedad en general, es decir que sea una inversión en la que todos resulten ganadores.

A través de Socio Bosque se entrega un incentivo económico a campesinos y comunidades indígenas que se comprometen de manera voluntaria a la conservación y protección de sus bosques nativos, páramos u otra vegetación nativa.

GRÁFICO 3:
Modelo de Gobernanza Forestal en Ecuador



³ Ministerio del Ambiente; “Gobernanza Forestal en el Ecuador 2011”; <http://www.ambiente.gob.ec/sites/default/files/users/jgranda/Gobernanza%20Forestal.pdf>

El Programa persigue los siguientes objetivos:

1. Conservar bosques nativos y otros ecosistemas nativos y así proteger sus enormes valores ecológicos, económicos, culturales y espirituales. La meta es conservar 4 millones de hectáreas de bosque y otros ecosistemas nativos en los próximos 7 años.
2. Reducir de forma significativa la deforestación y consecuentemente las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas; y,
3. Mejorar las condiciones de vida de campesinos, comunidades indígenas y demás población de las áreas rurales del país. Se espera beneficiar entre 500.000 y 1 millón de personas.

Este incentivo económico, que alcanza hasta los 60 dólares, se entrega por hectárea conservada anualmente, de forma directa a los propietarios

de bosques, de acuerdo al número de hectáreas que deseen ingresar al Programa.

La entrega de este incentivo está condicionada a la protección y conservación de sus bosques, lo que significa que las personas reciben el incentivo una vez que cumplen con las condiciones de seguimiento que se determinan en convenio que se firma con el Ministerio del Ambiente.

Todas las personas naturales, comunas legalmente constituidas y pueblos o nacionalidades indígenas, pueden participar en Socio Bosque. No obstante, tendrán prioridad de ingreso las áreas que cumplan con criterios de: alta amenaza de deforestación, áreas relevantes para la generación de servicios ambientales y áreas con altos niveles de pobreza.

El convenio por el cual los propietarios del predio se comprometen a conservar el área inscrita en Socio Bosque, tiene una duración de 20 años.

GRÁFICO 4:
Estructura Actual del Incentivo

Estructura original bosque y páramo			Colectivo Bosque			Colectivos páramos		
Límites hectáreas	Valor/ha.		Límites hectáreas	Valor/ha.		Límites hectáreas	Valor/ha.	
1	50	\$30.00	1	100	\$35.00	1	50	\$60.00
51	100	\$20.00	101	500	\$22.00	51	100	\$40.00
101	500	\$10.00	501	1800	\$13.00	101	900	\$20.00
501	5,000	\$5.00	1801	5,000	\$6.00	901	3,000	\$10.00
5,001	10,000	\$2.00	5,001	10,000	\$3.00	3,001	10,000	\$4.00
10.001	En adelante	\$0.50	10,001	En adelante	\$0.70	10,001	En adelante	\$1.0

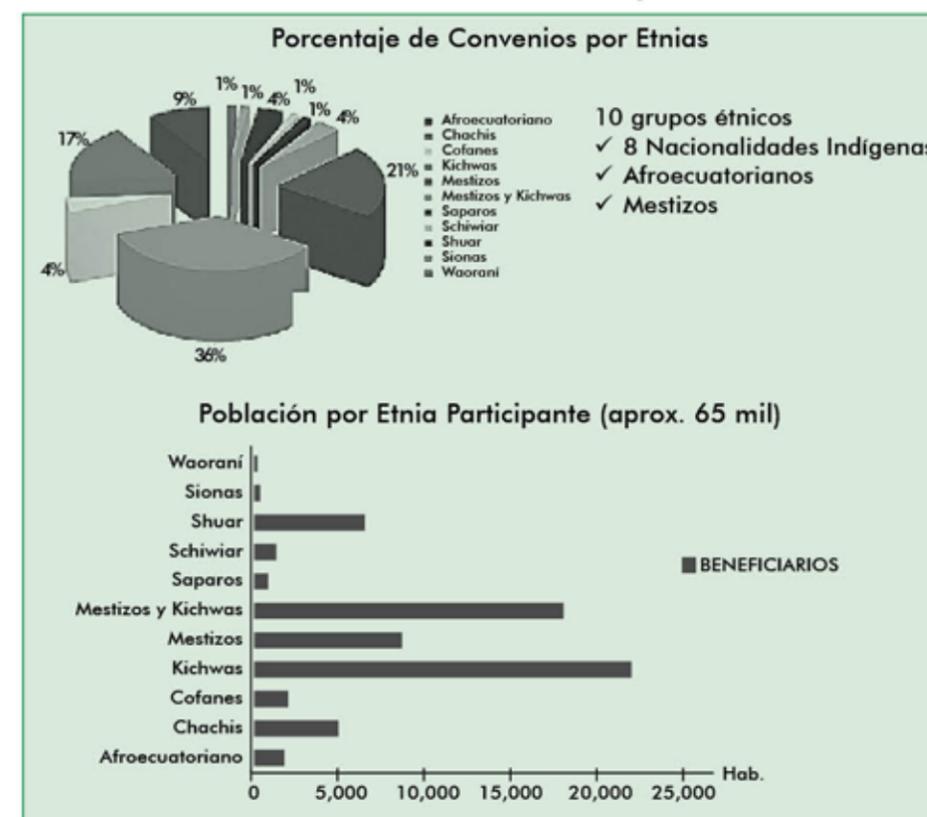
Con la ejecución de Socio Bosque, se han desarrollado otras actividades como el mapa de

deforestación histórica para determinar los avances conseguidos.

A esto se suma el rápido incremento del nivel de conservación de bosques que asciende a las 868.235 hectáreas, que corresponde a más de 1.600 convenios firmados a través de los cuales se benefician a 10 grupos étnicos; representando la mayoría la comunidad Kichwa.

Debido a que la adhesión al programa puede ser individual o en grupo, los beneficios que se obtienen de la conservación se invierten en salud, educación, desarrollo productivo, transporte, consolidación territorial o consumo familiar, es decir para el desarrollo de la comunidad.

GRÁFICO 5:
Beneficiarios de Socio Bosque



Sin la visión del Gobierno actual y los cambios profundos que se dieron en la Constitución, Socio Bosque no se habría podido ejecutar, ya que no refleja necesariamente rentabilidad financiera y tradicionalmente el gasto público no era bien visto. El programa no deja réditos financieros sino económicos, ambientales y sociales; al conservar los bosques el país da un aporte fundamental al mundo, mitiga el cambio climático y mantiene el hábitat de varias especies.

En la región, el programa ha sido replicado por países como Perú y Bolivia, naciones que impulsan programas de características similares; para el Estado ecuatoriano, esto significa que los esfuerzos realizados a través del Ministerio del Ambiente generan resultados a nivel internacional, la perspectiva es que cada país de la región y a futuro del mundo, impulsen este tipo de iniciativas en beneficio del ambiente.

El proyecto Socio Bosque ha logrado ser un mecanismo eficiente de conservación y para este año se prevé que tenga un millón de hectáreas bajo este sistema de incentivos.

Es así que el Sistema Nacional de Áreas Protegidas tiene al 19% del territorio bajo conservación, que, sumados a los bosques protectores existentes y al proyecto Socio Bosque, alcanzan la meta establecida por el Plan Nacional del Buen Vivir, de disponer el 30% del territorio bajo conservación.

Establecer límites para el buen uso de los espacios

Parte del trabajo de la preservación de la biodiversidad es la delimitación física y desarrollo del turismo sostenible en el patrimonio de Áreas Naturales del Estado a fin de evitar la colonización en la zona generando oportunidades económicas relacionadas a este tipo de turismo.

En las áreas protegidas donde se realizará la demarcación física de los límites se podrán solucionar los problemas de tenencia de la tierra y precautelar la integridad de los ecosistemas amenazados por las invasiones.

Por otro lado, una de las prioridades del Estado es la recuperación de los espacios naturales patrimoniales que han sido afectados por actividades económicas, principalmente desarrolladas años atrás y sin los estándares necesarios para cuidar el entorno natural.

Esto permite no sólo remediar los daños causados por estas actividades, como lo extracción petrolera (desde hace 30 años), sino mejorar la calidad de vida de los habitantes a través del Programa de Reparación Ambiental y Social, PRAS.

El objetivo es levantar y sistematizar información para ejercer mayor control en temas de reparación; el esfuerzo planteado para construir este sistema partió de la necesidad de entender de forma integral las afectaciones socioambientales existentes en la zona, para lo cual se estructuró un análisis metodológico basado en la vulnerabilidad socioambiental que permite enmarcar la determinación histórica que influye en la población y el ambiente frente a un sinnúmero de elementos de tipo económico, social, político, cultural, ambiental, y a su vez la respuesta que aquellos puedan establecer frente a estos hechos, y el desarrollo de la actividad económica a partir de la relación que ésta establece con su entorno, tomando en cuenta todas sus fases. La reparación ambiental, por primera vez, es una política de Estado, y se están valorando los pasivos ambientales dejados por la actividad petrolera y minera.

Un cambio de hábitos es indispensable

La lucha contra el cambio climático no consiste solamente en la aplicación de políticas y estrategias desde los gobiernos centrales o locales; la participación de la comunidad en general es un elemento primordial.

En ese aspecto, el Ministerio del Ambiente promueve iniciativas de involucramiento directo de la comunidad, a fin de educar a la sociedad en hábitos más amigables con el ambiente, como es el caso de la aplicación de los Impuestos Verdes o del impuesto redimible a las botellas plásticas de bebidas que, más que un tributo, es un incentivo

para fomentar sistemas de reciclaje adecuados. Se trata de entregar al ciudadano un incentivo para que recicle sus botellas, de tal forma que éstas recirculen en el propio proceso productivo, sin dejar huellas ambientales de difícil solución.

Actualmente se han recuperado más de 50 millones de unidades; entre las ventajas que se pueden mencionar están la creación de oportunidades de trabajo y sistemas de gestión ambiental para el reciclaje de botellas; permitir que las empresas embotelladoras implementen proyectos de responsabilidad ambiental; incentivar el cambio en los patrones de consumo de la ciudadanía enfocándose hacia una producción y consumo sustentable y fomentar la incorporación de valor agregado en la cadena de reciclaje de plástico PET (polietileno tereftalato).

La implementación del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos busca establecer procesos para la gestión integral y sostenible de

estos residuos desde su generación hasta la disposición final, en 120 municipios del país.

Parte del programa es la capacitación a las autoridades locales; la ejecución de sistemas de reciclaje; aprovechamiento económico; promover el cierre de botaderos a cielo abierto; sensibilización de la población, entre otras.

El compromiso del país de hacer frente a las diferentes problemáticas ambientales se mantiene firme, no sólo a nivel nacional, sino con una visión mundial. El Plan del Buen Vivir es una de las herramientas que sirve para guiar el trabajo de todos quienes asumen la responsabilidad con el ambiente y con la sociedad civil.

La línea base de trabajo del Gobierno ecuatoriano está orientada al aprovechamiento sostenible de los recursos que brinda la naturaleza, es decir, retribuirle al ambiente la oportunidad que nos ofrece para desarrollarnos y avanzar.

GESTIÓN AMBIENTAL EN EL PERÚ: POLÍTICAS, PERSPECTIVAS Y PRIORIDADES NACIONALES

Ministerio del Ambiente de Perú

El presente artículo aborda algunos aspectos importantes sobre la gestión ambiental del Perú. Reconoce que en ella la biodiversidad, el cambio climático, los recursos hídricos y la gestión del riesgo de desastres constituyen elementos centrales a considerar. La biodiversidad y los recursos hídricos son componentes del ambiente, cuya salud y sostenibilidad indican claramente la eficacia de la gestión ambiental. El cambio climático es una consecuencia de la conducta humana y su irresponsabilidad con el planeta, agudizado por el uso intenso de los recursos naturales de tal manera que se ha sobrepasado la capacidad de regenerar los ecosistemas explotados y los ambientes sumidero de las emisiones de la actividad antrópica. En este escenario se configuran riesgos ambientales que deben ser debidamente evaluados y enfrentados con herramientas de gestión de riesgos, para minimizar el impacto de las actividades extractivas y productivas. En tal sentido, presentamos las políticas, perspectivas y prioridades nacionales en estos temas clave.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 La Política Nacional del Ambiente

La Política Nacional del Ambiente (PNA) es un mandato constitucional, aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, y se constituye en una herramienta primordial de planificación y orientación en materia ambiental en el país. Su implementación pretende lograr la conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural del país, con eficiencia, equidad y bienestar social, priorizando la gestión responsable, racional y ética de los recursos naturales, así como el mantenimiento de las capacidades de los ecosistemas de proveer bienes y servicios

ambientales, promoviendo la mejora de la calidad ambiental adecuada para la salud de la población y el desarrollo integral con inclusión social y reducción de las desigualdades.

La implementación de la PNA busca, al mismo tiempo, empoderar al Estado en su calidad de garante para consolidar la gobernanza ambiental y por ende el Sistema Nacional de Gestión Ambiental, articulando e integrando las acciones transectoriales en materia ambiental en sus tres niveles de gobierno, con una activa participación ciudadana de manera informada y consciente en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible del país.

La PNA es un instrumento de cumplimiento obligatorio que orienta a actividades públicas y privadas. Al mismo tiempo, constituye la base jerárquica para la formulación de otros instrumentos de Planificación tales como el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM, la Agenda Nacional de Acción Ambiental y otros instrumentos de gestión pública ambiental.

El Ministerio del Ambiente (MINAM) es la autoridad competente encargada de la formulación y aprobación de la PNA, cuya elaboración fue ampliamente participativa y multisectorial y con la participación de los tres niveles de gobierno, lo cual facilita su adopción y cumplimiento, más allá de su carácter obligatorio para todos los sectores.

1.2 Derechos y Principios

Conforme a la Ley General del Ambiente¹, la Política Nacional del Ambiente se basa en los siguientes derechos y principios:

- Derecho a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como derechos de acceso a la información, a la participación en la gestión ambiental, de acceso a la justicia ambiental; complementados por el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente y sus múltiples componentes.
- Principios de sostenibilidad, de prevención, precautorio, de internalización de costos, de responsabilidad ambiental, de equidad y de gobernanza ambiental.

Adicionalmente a los mencionados, se suman otros principios priorizados por la PNA² como son la transectorialidad, el análisis costo-beneficio, la

competitividad, la gestión por resultados, la seguridad jurídica, la mejora continua y la cooperación público-privada.

1.3 Objetivo General de la PNA

La PNA tiene como objetivo principal mejorar la calidad de vida de las personas garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo. Busca asegurar el desarrollo sostenible del país mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, y la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, de los recursos naturales, de una forma responsable y respetuosa de los derechos fundamentales de la persona.

Visión, Objetivo General y Objetivos Específicos Ambientales al 2021³

Visión del país en materia ambiental	El Perú es un país competitivo e inclusivo, con altos estándares ambientales y que viene evidenciando un notable liderazgo regional en lo concerniente al uso y aprovechamiento sostenible y ecoeficiente de sus recursos naturales y diversidad biológica. Su población e instituciones públicas y privadas comparten responsabilidades en materia de gestión ambiental para el logro del desarrollo sostenible.
Instrumento	Mejorar la calidad de vida de las personas garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo. Busca asegurar el desarrollo sostenible del país mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes y la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, de los recursos naturales de una forma responsable y respetuosa de los derechos fundamentales de la persona.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> Lograr la conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural (diversidad biológica) del país con eficiencia, equidad y bienestar social, priorizando la gestión integral de los recursos naturales. Asegurar una calidad ambiental adecuada que asegure la salud y el desarrollo integral de las personas, previniendo la afectación de los ecosistemas, recuperando ambientes degradados y promoviendo una gestión integrada de los riesgos ambientales, así como una producción limpia y ecoeficiente. Consolidar la gobernanza ambiental y el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SINGA) a nivel nacional, regional y local, bajo la rectoría del MINAM, articulando e integrando las acciones transectoriales en materia ambiental. Alcanzar un alto nivel de conciencia y cultura ambiental en el país, contando con la activa participación de una ciudadanía informada y consciente de los procesos de toma de decisiones necesarios para el desarrollo sostenible. Lograr el desarrollo ecoeficiente y competitivo de los sectores público y privado, promoviendo las potencialidades y oportunidades económicas y ambientales, nacionales e internacionales.

² Política Nacional del Ambiente. Decreto Supremo No. 012-2009-MINAM de 23 de mayo del 2009.

³ Plan Nacional de Acción Ambiental- PLANAA-Perú 2011-2021. Aprobado por Decreto Supremo No. 014 del MINAM, de fecha 09/07/2011. Esta visión de futuro, objetivo general y específico se expresan en la propuesta de la Agenda Nacional de Acción Ambiental Nacional-ANAA 2012-2013, así como en la gestión ambiental de los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales.

¹ Ley General del Ambiente-Ley No. 28611, publicada el 15 de octubre de 2005. Título Preliminar, Derechos y Principios.

2. BIODIVERSIDAD

2.1 Diagnóstico Situacional

El Perú es uno de los 17 países con mayor biodiversidad en el mundo. Muestra de esta biodiversidad es que ostentamos el primer lugar en diversidad de mariposas con 3.700 especies; el segundo lugar en superficie de bosques tropicales en América Latina (después de Brasil y cuarto a nivel mundial); el segundo lugar en diversidad de aves con 1.835 especies; el cuarto lugar en especies de anfibios con 538 especies y el quinto lugar en diversidad de especies de reptiles con 421 especies.

Por otro lado, el Perú alberga cerca de 20.375 especies de plantas vasculares con un 27% de endemismo, de acuerdo a León et al. 2006; y comparado con lo registrado a nivel mundial el Perú es poseedor de aproximadamente el 8,3% de las plantas vasculares registradas para el mundo. En fauna se tiene alrededor de 1.070 especies de peces de aguas marinas y 1.064 especies de peces de aguas continentales, según H. Ortega et al. 2012. Asimismo, posee 84 de las 104 zonas de vida del planeta, 11 ecorregiones y 28 de los 32 tipos de clima existentes en el mundo.

2.2 Principales avances desde el establecimiento del Ministerio del Ambiente (MINAM) en el año 2008

Han sido numerosos los avances que en materia de biodiversidad se han conseguido desde la creación del MINAM en el año 2008. Debemos precisar que respecto al tema de conservación de especies amenazadas por el comercio internacional de Fauna y Flora Silvestre, el MINAM es la Autoridad Científica CITES-Perú que, a través de la Dirección General de Diversidad Biológica (DGDB), orienta su labor a la conservación y gestión de las especies prioritarias, entre ellas la caoba.

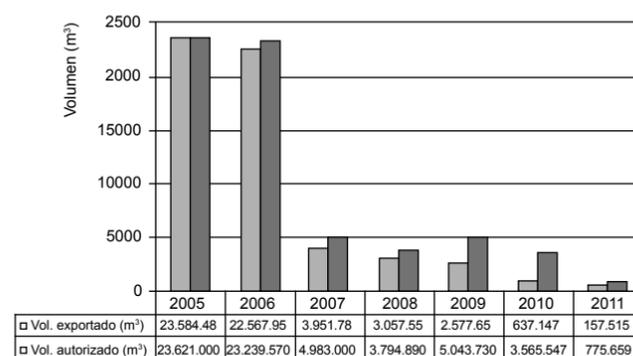
En el marco de la función del MINAM como autoridad científica CITES se emiten los Dictámenes

de Extracción No Perjudicial (DENP)⁴, los cuales indican si la exportación de especímenes de una determinada especie tendrá repercusiones negativas en la supervivencia de esa especie en el medio silvestre. El MINAM ha emitido a la fecha los siguientes dictámenes:

- Emisión del Dictamen de Extracción no Perjudicial de Caoba – abril de 2009.
- Emisión del Dictamen de Extracción no Perjudicial de Caoba - abril de 2010 en coordinación con la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).
- Emisión del Dictamen de Extracción no Perjudicial de Caoba - junio de 2011.
- Emisión del Dictamen de Extracción no Perjudicial de Caoba - febrero de 2012.

En base a estos informes y compromisos CITES, se indica el número máximo de caoba que se puede extraer, habiéndose tomado la decisión técnica de que éste no exceda los 800 árboles por año. Incluso, el último dictamen recomienda un máximo de 204 árboles para el año 2012 a nivel nacional. Esta medida ha permitido controlar la extracción y el aprovechamiento de la caoba en el país.

Volumen Exportado de Caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú según el Cupo de Exportación Nacional



Nota: El cupo 2011 tiene vigencia hasta el 21 de julio de 2012
Cupo de exportación de la caoba: Documento elaborado en base al DENP presentado por la Autoridad Científica CITES Perú (MINAM)

El MINAM ejerce la Presidencia de la Comisión Nacional de Diversidad Biológica (CONADIB) trabajando de manera articulada y coordinada con los sectores competentes, en la elaboración de las Posiciones Nacionales de diversos Convenios o Tratados internacionales (CITES, Convención RAMSAR sobre los Humedales, Convenio de Diversidad Biológica) de los cuales además el MINAM es Punto Focal. La CONADIB cuenta con 11 grupos técnicos temáticos, coordinados por los sectores competentes de cada tema. El Perú resalta como país centro de origen de diversidad genética en las temáticas del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB); en tanto la Convención RAMSAR entregó el reconocimiento Premio Globo Azul al Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa, como sitio RAMSAR por su gestión en el año 2012.

En lo que respecta a la bioseguridad, el MINAM conduce el Grupo Técnico de Normalización en Bioseguridad de Organismos Vivos Modificados (OVM) de la Comisión Nacional de Diversidad Biológica, que este año ha publicado dos Normas Técnicas Peruanas (NTP): la NTP ISO 21571:2011 y la NTP ISO 24276:2012. El objetivo de estas normas y otras que están en proceso de evaluación y aprobación, es completar un conjunto normativo que permita la acreditación de laboratorios, públicos y privados, que asistan al Estado en los aspectos técnicos de la detección y control de los OVM.

En este sentido, el 9 de diciembre de 2011 se promulgó la Ley N° 29811 que establece la moratoria al ingreso y producción de OVM al territorio nacional por un periodo de 10 años, con el fin de fortalecer las capacidades nacionales científicas y tecnológicas, desarrollar la infraestructura y generar las líneas de base respecto de la biodiversidad nativa que permitan una adecuada evaluación de las futuras actividades de liberación de OVM al ambiente. La aplicación integral de esta ley no sólo permitirá un uso responsable y seguro de la biotecnología moderna en el Perú, sino que dará lugar a herramientas muy útiles para la gestión de la biodiversidad más allá de los ecosistemas productivos donde son utilizados.

Es también de suma importancia mencionar la participación del Perú en la Red Andina de Recursos Fitogenéticos (REDARFIT), una de las organizaciones de coordinación más importantes a nivel de los países de la región andina con participación de Venezuela. El objetivo principal de esta red es integrar estrategias para mejorar la conservación, uso sostenible y valoración de los recursos fitogenéticos en la región, contribuyendo a su desarrollo, fortaleciendo la capacidad científica y tecnológica de los países, en un marco de normas y políticas armonizadas. Desde el 2006 la coordinación de la REDARFIT está a cargo del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) del Perú.

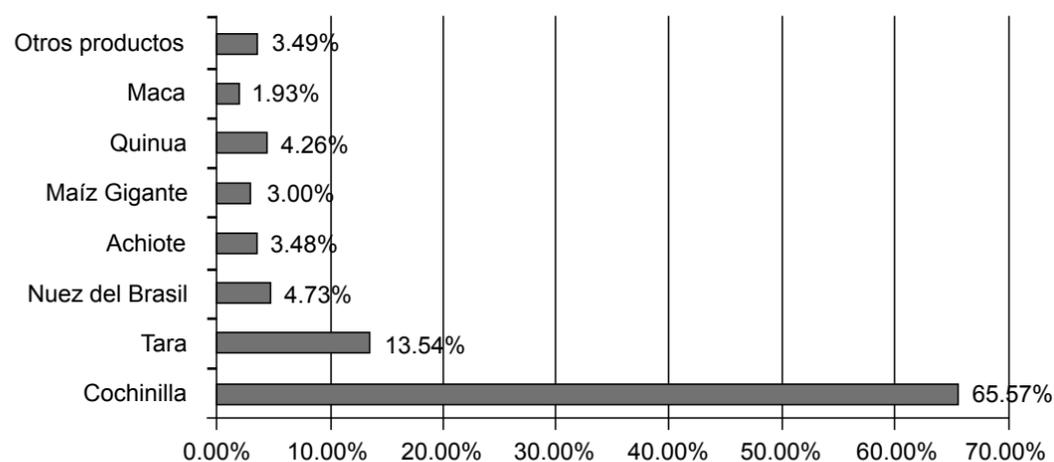
2.3 Perspectivas⁵

En el marco del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011- 2020 y sus metas relacionadas con el Convenio de Diversidad Biológica (CDB), el Perú busca afrontar las causas subyacentes de la pérdida de la diversidad, realizar programas de restauración de ecosistemas, integrar el conocimiento científico y ancestral para la sostenibilidad del manejo y fomentar el valor de la diversidad biológica, en especial de los servicios de los ecosistemas.

El Biocomercio en el Perú tiene una definición acordada en el reglamento de la Ley para la conservación y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad (Ley N° 26839), donde el concepto es de cadena sostenible con fuerte énfasis en la conservación de la biodiversidad y la generación de valor agregado de los productos resultantes. No está enfocado solamente al comercio internacional, sino también al fortalecimiento del comercio local. Las cadenas de valor de maca, sacha inchi, castaña, aguaymanto pueden calificarse como las mejores experiencias en tanto son aquellas con mayor número de iniciativas que están en proceso de verificación del cumplimiento de principios y criterios de Biocomercio. Con ello están ayudando a construir el sistema de medición de cumplimiento de estas reglas que aplicará el Programa Nacional de Promoción de Biocomercio.

⁴ NDF por sus siglas en inglés (Non-Detriment Finding).

⁵ Informe País Río + 20. Capítulo 15° sobre Conservación de la Diversidad Biológica y Capítulo 16° sobre Gestión Ecológicamente Racional de la Biotecnología. MINAM, informe en edición. Lima, Junio del 2012.



Fuente: SIICEX
Elaboración: Biocomercio

Es así que a partir del marco antes mencionado se tiene previsto establecer el Programa Nacional para la Conservación y Utilización Sostenible de la Diversidad Biológica, introducir conceptos y prácticas sobre conservación y uso sostenible de los componentes de la biodiversidad en todos los sectores, promover inventarios biológicos, evaluaciones poblacionales de aquellas especies priorizadas, CITES y sistemas de información y monitoreo para la conservación de la diversidad biológica. Todo esto articulado al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) y otros sistemas de conservación, impulsando la gestión integral sostenible de las zonas de amortiguamiento y de influencia de las áreas naturales protegidas, identificando áreas de conectividad, para una gestión local adaptativa.

Igualmente, se continuará consolidando las capacidades de gestión de los gobiernos regionales y locales y de las comunidades indígenas, promoviendo la conservación de la biodiversidad y de las fuentes de agua a través de diversas estrategias, con enfoque de gobernanza policéntrica, como lo pueden ser los Sistemas Regionales de Conservación que incluyen áreas naturales protegidas regionales y privadas y otras formas de conservación; tomando en cuenta también las estrategias regionales frente al cambio climático.

La Estrategia Nacional de Diversidad Biológica del país, integrada y articulada a las estrategias regionales y a las de cambio climático, de desertificación y regionales de la Comunidad Andina (CAN) y de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), busca asegurar la conservación de los componentes de la diversidad biológica, promover negocios basados en la utilización sostenible de dichos componentes y fomentar la participación de los beneficios derivados de los recursos biológicos y genéticos, principalmente para las poblaciones comprometidas con la conservación y manejo sostenible de la diversidad biológica con la finalidad de contribuir a la erradicación de la pobreza.

Al contar el Perú con una enorme biodiversidad, se ve en la necesidad de impulsar el desarrollo de la biotecnología de sus recursos genéticos para su seguridad alimentaria, industria, salud humana y la conservación de sus recursos genéticos. Además de promover la investigación, desarrollo e innovación, un reto adicional corresponde al desarrollo de investigación con fines regulatorios, la gestión de riesgos del uso de organismos vivos modificados, la investigación sobre especies resistentes a condiciones extremas de temperatura y con capacidad de adaptación

al cambio climático, resistencia a plagas y enfermedades. Universidades como la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) han contribuido con diversos estudios.

2.4 Prioridades Nacionales

2.4.1 Meta al 2021

Conservar y aprovechar sosteniblemente la diversidad de ecosistemas, especies y recursos genéticos del país incrementando en 80% la superficie de producción orgánica; en 70% el valor de las exportaciones de productos de biocomercio; en 50% las inversiones en econegocios y en 100% el valor de bienes y/o servicios de Áreas Naturales Protegidas (ANP).

2.4.2 Acciones Estratégicas

- Fortalecer la conservación, el aprovechamiento sostenible y la recuperación de los ecosistemas del país.
- Identificar y consolidar zonas de agrobiodiversidad.
- Identificar y establecer zonas de elevada concentración de diversidad biológica (centros de origen y/o diversificación) para la gestión adecuada de la bioseguridad de la biotecnología moderna.
- Desarrollar actividades sostenibles en los ecosistemas amazónicos con escasa o poca intervención y en los ecosistemas transformados.
- Apoyar las iniciativas de conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales en áreas de las comunidades nativas y asentamientos humanos rurales.
- Aprovechar de manera sostenible y conservar la flora y fauna silvestre.
- Impulsar la pesca responsable contribuyendo a la conservación de los ecosistemas marino-costeros.
- Impulsar la acuicultura sostenible para contribuir a la conservación de los recursos hidrobiológicos y al desarrollo económico del país.
- Elaborar y consolidar el inventario y registro de la diversidad genética del país.

- Incrementar el aprovechamiento de los recursos genéticos nativos y naturalizados del país, reconociendo el conocimiento tradicional asociado a ellos.
- Fortalecer y desarrollar el sistema normativo de bioseguridad.
- Conformar cadenas productivas y de servicios ambientalmente competitivos y eficientes, facilitando la exportación e incorporando los principios de biocomercio y la responsabilidad social, en un contexto de economía verde.
- Incrementar la línea del biocomercio en la economía nacional.
- Evidenciar e incorporar el valor de los servicios ambientales en la economía nacional.
- Fortalecer la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, así como la contribución a la economía nacional del SINANPE.
- Fortalecer la producción orgánica o ecológica que contribuya a la conservación de los recursos naturales y al desarrollo económico del país.
- Fortalecer el desarrollo del turismo sostenible en ANP.

3. CAMBIO CLIMÁTICO

3.1 Diagnóstico Situacional

El cambio climático es un problema a nivel mundial surgido como consecuencia del agudo incremento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociadas al crecimiento de las actividades humanas a partir de la Revolución Industrial.

El aumento de las emisiones de GEI está alterando la composición de la atmósfera mundial, aumentando las concentraciones de estos gases, generando a su vez el aumento de la temperatura al nivel planetario, generando cambios que, sumados a la variabilidad y ciclos climáticos naturales, están afectando negativamente los ecosistemas naturales, la diversidad biológica, los ciclos hidrológicos y, en general, el ambiente en el que vivimos.

El Perú es un país muy diverso y altamente vulnerable al cambio climático. Contiene en su territorio más del 70% de los climas del mundo y una proporción equivalente de todas las zonas de vida del planeta.

Los impactos adversos del cambio climático, ya comprobados científicamente, exacerbaban la fragilidad intrínseca de muchos de los ecosistemas, afectan las actividades productivas y de servicios y agravan factores limitantes estructurales para el desarrollo, como la pobreza y la inequidad. Dichos impactos se observan en la reducción de los glaciares y el acceso a los recursos hídricos asociados; el aumento de las temperaturas en gran parte del territorio nacional, tanto terrestre como marino; en los cambios de los patrones de precipitación o en el afloramiento costero; y en el incremento de la intensidad y frecuencia de eventos climáticos extremos.

El Perú sólo produce un 0,4% de los GEI del mundo, cifra cercana a lo que producen países como Nueva Zelanda o Dinamarca. Sin embargo, una diferencia sustancial frente a estos países radica en que el Producto Bruto Interno (PBI) de los países antes mencionados es 4 ó 5 veces mayor al del Perú, brindándole esto mayores capacidades para prepararse y afrontar los efectos del cambio climático.

De acuerdo al Inventario Nacional de GEI con año base al 2000⁶, las emisiones del Perú para dicho año representaron al menos 1% de la contribución mundial, habiéndose calculado que estas emisiones aumentaron en 24% entre los años 1994 y 2000. Este patrón guarda relación directa con la actividad económica nacional, reflejada en un aumento del 23% del PBI en ese mismo periodo.

La principal fuente de emisiones de GEI a nivel nacional es la conversión de bosques y pasturas, atribuida a la deforestación de la Amazonía para cambiar el uso de la tierra hacia fines agrícolas.

La agricultura migratoria y la ganadería son las principales causas directas de la deforestación en el Perú. Otros factores que incrementan la deforestación son la expansión urbana, la infraestructura de comunicaciones, la explotación de recursos minerales e hidrocarburos y las plantaciones ilegales de coca. Un agravante fundamental es el precario régimen de tenencia de tierras.

3.2 Principales avances desde el establecimiento del Ministerio del Ambiente (MINAM) en el año 2008

El MINAM cuenta con una Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos que es el punto focal de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Asimismo, el MINAM preside la Comisión Nacional de Cambio Climático creada en 1993, la cual tiene el encargo de coordinar la implementación de la CMNUCC en los diversos sectores y diseñar y promover la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

La Estrategia Nacional de Cambio Climático fue aprobada en el año 2003 y refleja el compromiso del Estado peruano en lo que respecta a la implementación de acciones que mitiguen los efectos del cambio climático de manera transversal y multisectorial, cumpliendo con los compromisos internacionales asumidos por el Perú ante la CMNUCC. A la fecha dicha estrategia ha seguido un proceso de actualización con la participación de la Comisión Nacional de Cambio Climático, la cual se encuentra en su fase final.

La Ley Orgánica de Gobiernos Regionales aprobada en 2002 estableció la obligación de formular estrategias regionales de cambio climático, dándole relevancia al tema a nivel regional. A la fecha las regiones cuentan con estrategias de cambio climático, 9 regiones ya tienen Grupos Técnicos Regionales en Cambio Climático y 11 han formulado proyectos de adaptación y mi-

gación en el marco del Sistema Nacional de Inversión Pública.

Por otra parte, se ha creado el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) para conducir y desarrollar la planificación concertada, que viene promoviendo la discusión del Plan Perú 2021 - Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, en el cual se incorporan lineamientos de política sobre la adaptación y mitigación del cambio climático.

La sociedad civil, empresas, universidades y otros estamentos vinculados al desarrollo, tienen un creciente interés en el análisis de la problemática del cambio climático en el Perú. Además, han contribuido a desarrollar acciones concretas de participación en reducción de emisiones y gestión de riesgos, así como en la formación de capacidades, generación de conocimientos y aportes metodológicos para la toma de decisiones.

La Segunda Comunicación Nacional del Perú a la CMNUCC de 2010, reconoce la complejidad de la gestión ambiental por su carácter plurisectorial, y la insuficiente percepción de su importancia por parte de la ciudadanía. En la medida en que el cambio climático trasciende el mero tratamiento ambiental y afecta a la base nacional de recursos naturales, la economía y la sociedad, la gestión del cambio climático requerirá permanente atención para asegurar que sea considerada en los procesos de planificación del desarrollo, previsión financiera, presupuesto fiscal, normas y leyes, creación de nuevos organismos y manejo de recursos naturales. De igual manera, se ha reconocido la necesidad de prever los esquemas y normas de institucionalidad que aseguren una gestión adecuada de impactos climáticos y formular una respuesta a los compromisos nacionales e internacionales para mitigación y adaptación que debe asumir el país sin perjuicio de la sostenibilidad de su desarrollo a futuro. Es así que el 27 de julio del 2011, el Gobierno del Perú hizo llegar una comunicación a la CMNUCC, en la que reiteraba su decisión de fortalecer la acción colectiva para mitigar el cambio climático a través del desarrollo de una

economía de crecimiento sostenible baja en carbono.

La magnitud de los desafíos del cambio climático trasciende la esfera ambiental para situarse como una macro-tendencia de implicaciones políticas, económicas y sociales, de indispensable consideración para el desarrollo del país. Esta visión requiere no solamente un MINAM fortalecido en su rol normativo, promotor y de seguimiento y evaluación de los resultados e impactos en la gestión del cambio climático, sino también de una coordinación y participación de los diversos sectores y actores a distintos niveles, dado el carácter transversal y multisectorial del tema.

Incorporar el cambio climático en el proceso de desarrollo involucra un cambio transformacional y requerirá ingentes recursos y capacidades nacionales e internacionales, tanto públicos como privados. En este contexto, es indispensable contar con una institucionalidad sólida que pueda ser contraparte de los mecanismos financieros creados para este mismo fin desde las instancias multilaterales, los convenios bilaterales y los mecanismos específicos para el cambio climático.

Para abordar esta situación, el MINAM, en coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), y la Cancillería, han desarrollado criterios para establecer un mecanismo de coordinación intersectorial que permita al país contar con capacidades de implementación de proyectos con financiamiento internacional en el área del cambio climático, que le permita racionalizar, optimizar recursos y contar con capacidades técnicas y financieras para la preparación de proyectos financiables y para el registro y verificación de los mismos.

El Programa Nacional de Gestión del Cambio Climático (PRONAGECC) se concibe como una respuesta a la necesidad de contar con un arreglo institucional claro y eficiente que permita contar con un conjunto de estrategias y políticas para la gestión del cambio climático, que involucren a los actores claves, incrementen el flujo financiero de los recursos provenientes de la cooperación

⁶ Elaborado entre los años 2003-2005, validado y editado el 2009 por el MINAM para su inclusión en la Segunda Comunicación Nacional del Perú a la CMNUCC.

internacional y del Estado peruano para la gestión efectiva de los compromisos, oportunidades e impactos del cambio climático al nivel nacional y sub-nacional. Actualmente, se está elaborando el instrumento legal para institucionalizar la creación del PRONAGECC y proceder a su implementación.

Debemos destacar también que el Perú es signatario de la Convención de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de la Sequía (CNUCLD) desde el año 1995 y el MINAM desde su creación en el año 2008 es el punto focal nacional.

3.3 Perspectivas

Las situaciones inciertas o desconocidas generadas por los efectos del cambio climático exigen el desarrollo de programas y proyectos adaptativos para enfrentar los problemas ambientales derivados de su ocurrencia. Es pues indispensable identificar las oportunidades de negocio y promoción de mayor competitividad que se generen en torno a las actividades realizadas para contrarrestar los efectos del cambio climático, ya que de esta manera se podrá involucrar al sector privado que representa un importante factor del crecimiento de la economía peruana. Complementariamente, es necesario promover acciones que disminuyan la degradación de la tierra y los suelos, así como incrementar la capacidad de mitigación de los efectos de la sequía, un proceso que se incrementa a consecuencia del cambio climático.

Una buena forma de afrontar la gestión del cambio climático es promover la articulación y complementariedades entre las Convenciones de Cambio Climático, Diversidad Biológica y Desertificación denominadas Convenciones de Río, diseñando estrategias de financiamiento conjuntas, optimizando el uso de los recursos provenientes de la cooperación internacional y los fondos estatales, aprovechando las economías de escala y las sinergias entre programas y proyectos y realizando una mayor difusión de lo que significa la desertificación.

El Perú, a través del MINAM, debe actualizar el Programa de Acción Nacional en el marco de la Estrategia Nacional de Lucha contra la Desertificación de la Convención de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de la Sequía (CNUCLD). A partir de esa actualización se espera poder contribuir al fortalecimiento de las herramientas regionales contra la desertificación y sequía, promoviendo acciones por parte de actores claves.

Al mismo tiempo, se espera poder reforzar la difusión de experiencias positivas como el Proyecto de Manejo Sostenible de la Tierra en Apurímac, implementado por el MINAM y financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente, la empresa privada y administrado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Corresponde al MINAM garantizar la existencia de espacios participativos y de apoyo como la Comisión Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (CONALDES) creada en el 2006 bajo la presidencia del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), adecuando su marco normativo a la vigencia del MINAM y la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.

Desde el año 2011 el Perú es Vicepresidente de la Mesa Directiva de la Décima Conferencia de las Partes de la Convención de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de la Sequía y será anfitrión de la Décimo Quinta Reunión Regional del Anexo de América Latina y El Caribe en el 2013.

3.4 Prioridades Nacionales

3.4.1 Meta al 2021

Reducción a cero de la tasa de deforestación en 54 millones de hectáreas de bosques primarios bajo diversas categorías de ordenamiento territorial, contribuyendo conjuntamente con otras iniciativas a reducir en 47,5% de emisiones de GEI en el país, generados por el cambio de uso de la tierra, disminuyendo al mismo tiempo la vulnerabilidad frente al cambio climático.

3.4.2 Acciones Estratégicas

- Reducir la tasa de deforestación de bosques primarios, impulsando su conservación y aprovechamiento sostenible.
- Impulsar la forestación y reforestación a nivel nacional como un medio para mejorar, aplicar o crear la provisión de servicios ambientales.
- Impulsar un crecimiento económico con menor intensidad de emisiones de GEI, es decir, economía baja en carbono.
- Estimar y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.
- Desarrollar e implementar estrategias regionales y locales de adaptación y mitigación frente al cambio climático.
- Reducir la degradación de la tierra y los suelos, así como incrementar la capacidad de mitigación de los efectos de la sequía.
- Fortalecer el sistema de vigilancia y predicción de fenómenos climáticos de origen natural y antrópico.
- Gestionar el riesgo de desastres e incorporarlo en el sistema de planificación y presupuesto a nivel nacional, regional y local.

4. RECURSOS HÍDRICOS

4.1 Diagnóstico Situacional

El Perú cuenta con importantes recursos hídricos superficiales, entre ellos 12.000 lagos y lagunas, ríos, quebradas y manantiales distribuidos en 159 unidades hidrográficas que conforman las tres grandes vertientes del territorio nacional: la vertiente del Pacífico (62 unidades); la vertiente del Atlántico (84 unidades) y la vertiente del Titicaca (13 unidades).

El 30% de las cuencas hidrográficas se sitúan en zonas áridas, semiáridas, sub-húmedas y secas, sometidas a diversos factores tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas, cobijando a cerca del 80% de la población peruana que se asienta en estos lugares debido a la concentración

de actividades económicas y sociales, particularmente las actividades agropecuarias, industriales y mineras. Se estima que el consumo nacional de aguas superficiales es de 20 mil millones de m³/año.

A la distribución asimétrica del agua se suman otros problemas como el escaso tratamiento de los efluentes o aguas servidas (industriales, mineras, domésticas), que hacen del deterioro de la calidad del agua uno de los problemas más graves en el Perú, limitando el potencial uso del recurso, afectando el normal abastecimiento de agua de la población y provocando la alteración de hábitats, así como la pérdida de especies. Se suma a ello el incremento del estrés hídrico en la zona costera y la escasa eficiencia del riego, la limitada gestión integrada de los recursos hídricos con enfoque de cuenca, además de la aplicación de políticas y estrategias multisectoriales de recuperación de cuencas muy deterioradas.

4.2 Perspectivas⁷

Los retos de gestión del agua se vinculan también con la gestión del cambio climático. Se estima que el 22% de la superficie de los glaciares del país se ha perdido, siendo la tendencia el que esta situación continúe ocasionando que las zonas áridas e inundables tengan cuadros más agudos de problemas con el agua.

Al respecto, en el proceso de actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático destaca como un objetivo estratégico que los gobiernos y agentes económicos, en los ámbitos nacional, regional y local, consideren los efectos del impacto del cambio climático en la gestión integrada de los recursos hídricos. Para ello, es relevante una mayor eficiencia en el uso del agua para riego y agua potable, incrementar el porcentaje de aguas residuales urbanas tratadas, y procurar una proporción mayor de cuencas hidrográficas con Consejo de Cuencas y que los Planes de Gestión de Recursos Hídricos incorporen el componente del cambio climático.

⁷ Informe País Río + 20, Capítulo 18° sobre Protección de la Calidad y el Suministro de los Recursos de Agua Dulce: Aplicación de criterios integrados en el aprovechamiento, ordenación y uso de los recursos de agua dulce. MINAM. Informe en edición, Lima, Junio del 2012.

La brecha de infraestructura de tratamiento de aguas residuales es un tema que debe ser priorizado. Únicamente el 30% de agua residual del ámbito rural es tratada y reusada. Otra carencia que limita los procesos de planeamiento y toma de decisiones tiene que ver con la aún escasa información sobre el recurso hídrico en el Perú. Asimismo, debe tenerse en cuenta que las tarifas por el agua en sus diferentes usos deberían incorporar los costos asociados con la gestión del impacto climático en el recurso hídrico y que debe mejorarse el conocimiento de la incidencia del cambio climático en la disponibilidad y el acceso del recurso hídrico, en especial en las áreas alto-andinas, combinando el conocimiento y las prácticas tradicionales y locales con la ciencia y la tecnología.

Es conveniente y necesario continuar fortaleciendo la protección y gestión de las ANP en las cabeceras de cuenca, promoviendo la conservación y uso sostenible de sus áreas colindantes o zonas de amortiguamiento (ZA) a través del ordenamiento territorial (OT), gestión participativa, áreas de conservación regionales y privadas, así como otras modalidades de conservación para la protección del agua.

La gestión de los recursos hídricos requiere una mirada integral que involucre aspectos como la calidad del agua para el consumo humano y la seguridad alimentaria, atendiendo la demanda hídrica para sus diversos fines, sea de uso poblacional o productivo, con canales que permitan un acceso oportuno a través del saneamiento o proyectos hidráulicos con prioridad en zonas de inequidad y exclusión social. Para ello, debe reforzarse las instancias de coordinación público-privadas para integrar el cambio climático en la gestión de cuencas.

Al mismo tiempo, es vital la coordinación y articulación en los tres niveles de gobierno para asegurar la implementación de la zonificación y ordenamiento territorial, teniendo como referentes los planes de gestión de recursos hídricos por cuencas hidrográficas, con miras a estimar, prevenir, mitigar y alertar sobre los riesgos aso-

ciados a fenómenos extremos que se vean potencialmente agravados por el cambio climático. Todo esto trabajado de forma participativa y descentrada, en aras de lograr un uso eficiente y un aprovechamiento sostenible con equidad y respeto al ambiente.

Es esencial el desarrollo de instrumentos que involucren la actividad privada, tanto en la oferta como en la demanda, en torno a la gestión de recursos hídricos, expansión de la oferta y adaptación frente a los efectos del cambio climático. Los instrumentos propuestos relacionados con la oferta de recursos hídricos deben contemplar el fortalecimiento de las capacidades para el almacenamiento de recursos hídricos, la adecuada extracción de aguas subterráneas, medidas de tratamiento de agua e incentivos para la ejecución de proyectos de trasvase. Por el lado de la demanda, deben diseñarse mecanismos para fomentar el uso adecuado de los recursos hídricos y alcanzar una reducción de la demanda por éstos.

Es fundamental también involucrar a todos los actores en la gestión de la cuenca. La autoridad nacional debe garantizar la participación de todos los actores y usuarios responsables o beneficiarios de la funcionalidad de los ecosistemas. Se debe lograr insertar en la gestión de la cuenca el enfoque ecosistémico como mecanismo que integra todos los factores que intervienen en la cuenca. Esta visión nos debe permitir gestionar de la mejor forma la cuenca. Establecer el marco normativo y los procedimientos sobre los servicios ambientales es una necesidad inmediata.

Se debe continuar con el apoyo brindado por la oficina de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en lo que respecta al establecimiento de los caudales ambientales en remplazo del caudal ecológico, que si bien está definido en la Ley de Recursos Hídricos, no contribuye a garantizar la salud de los ecosistemas relacionados a regímenes hídricos extremos a causa del uso.

Como parte de las iniciativas institucionales, debemos destacar la aprobación del Plan de Acción

de la Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos realizada por el Consejo Andino de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Comunidad Andina en su XV Reunión Ordinaria del 10 de abril de 2012. Dicho Plan tiene como líneas de acción: fortalecer la gestión del conocimiento y la gobernanza, promover la cooperación subregional e internacional para la implementación de la Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, promover la conservación y el uso sostenible de los recursos hídricos en los Países Miembros de la Comunidad Andina, promover acciones de respuesta a los efectos del Cambio Climático sobre los Recursos Hídricos, promover y apoyar la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Cuencas Transfronterizas, y promover lineamientos y acciones para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Ámbito de los Países Miembros dentro de la Cuenca Amazónica.

Finalmente, la prevención y manejo alternativo de conflictos sociales por el uso del agua en el sector minero y en algunas zonas por la explotación de hidrocarburos y agroindustria requiere el diseño de soluciones concertadas entre los diferentes actores.

4.3 Prioridades Nacionales

4.3.1 Meta al 2021

Al 2021 se espera que el 100% de las aguas residuales domésticas urbanas sean tratadas y el 50% de éstas reusadas.

4.3.2 Acciones Estratégicas

- Asegurar la cobertura total del tratamiento y reuso de las aguas residuales en el ámbito urbano, y ampliando su cobertura en el ámbito rural.

- Asegurar el control de vertimientos hacia los cuerpos de agua.
- Gestionar de manera integrada las cuencas, con enfoque ecosistémico, considerando el manejo sostenible de los recursos hídricos y priorizando la conservación de las cabeceras de cuencas.
- Mejorar la disponibilidad y utilización del agua priorizando su uso adecuado en el sector agrario.

5. GESTIÓN DE RIESGO AMBIENTAL

5.1 Diagnóstico Situacional

5.1.1 Relacionado con la gestión del territorio

El Perú, debido a sus características físicas y condiciones naturales, se encuentra expuesto a diversos y múltiples peligros asociados a fenómenos naturales, que sumado a una inadecuada ocupación del territorio ha generado un incremento en las condiciones de vulnerabilidad de la población y sus medios de vida, situación que se ha incrementado en las últimas décadas⁸. Esto se debe principalmente a la ocupación del territorio sin planificación, que no sólo incrementa la condición de vulnerabilidad sino también contribuye a la generación de conflictos de uso en el territorio y nuevas condiciones de riesgo de desastres, facilitando la existencia de viviendas, infraestructura pública y privada y medios de vida, en general, en zonas de alto peligro susceptibles a sismos, deslizamientos, huaycos, aludes, inundaciones, entre otros.

5.1.2 Relacionado con Agentes Químicos⁹

Existen condiciones de riesgo relacionadas a peligros generados por el hombre, debido a la exposición a productos químicos y desechos peligrosos. Los conflictos socioambientales que tienen su origen en las debilidades de la planificación y gobernanza, se materializan en algunos casos

⁸ El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), define la existencia de población asentada en zona de alto peligro, vulnerable ante la ocurrencia de peligros físicos asociados a fenómenos naturales con mayor ocurrencia en el territorio peruano, tales como lluvias intensas, vientos fuertes y heladas, causando daños y afectaciones en el 51,9% del total de distritos del país principalmente por ocurrencia de lluvias intensas, en el 51,36% por heladas, en el 46,07% por sequía, en el 39,69% por desbordamientos de ríos, en el 32,2% por granizada, en el 32% por deslizamientos de tierra, en el 30,31% por huaycos, en el 24,31% por inundaciones y en el 23,28% por derrumbes.

⁹ Informe País Río + 20. Capítulos N° 19 y 20 MINAM, Junio del 2012.

frente a evidencias de la presencia de sustancias químicas peligrosas en el ambiente. La contaminación por plomo y mercurio, las intoxicaciones con plaguicidas y el inadecuado manejo del cianuro son problemas asociados a la aplicación de tecnologías inapropiadas para el medio, o el mal manejo de sustancias peligrosas.

La ratificación del Convenio de Basilea sobre el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos, evidencia que en el Perú existe la necesidad de regular el manejo de los residuos, iniciando con los generados desde el ámbito municipal y de los sectores, con la finalidad de proteger la salud de las personas y al medio ambiente.

5.1.3 Relacionados con el Cambio Climático

Los desastres asociados al clima son cada vez más frecuentes en el Perú, afectando en mayor medida a las ciudades y las actividades productivas. Esta problemática abordada desde la gestión del riesgo de desastres requiere definir acciones de prevención y reducción de condiciones de vulnerabilidad, adquiriendo una especial importancia en la agenda del país como prioridad para el desarrollo y como elemento de reducción de la pobreza, pues los desastres tienen efectos devastadores en la población y en la economía del Perú. Esta línea de acción considera el análisis e investigación de enfoques metodológicos de la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático desde la planificación para el uso y ocupación del territorio.

Actualmente existen políticas y prácticas para la reducción del riesgo de desastres que se constituyen en los primeros mecanismos para garantizar la sostenibilidad, promoviéndose al mismo tiempo el aprovechar las nuevas oportunidades que ofrecen los cambios para generar medios de vida alternativos bajo esquemas de sostenibilidad. El Marco de Acción de Hyogo (MAH) se constituye en una base fundamental de políticas de desarrollo que concilian ambas prioridades: adaptación y reducción del riesgo de desastres.

5.2 Principales Avances desde el establecimiento del Ministerio del Ambiente (MINAM) en el año 2008

En concordancia con la Política de Estado N° 32 del Acuerdo Nacional y los lineamientos de política para el ordenamiento territorial¹⁰, en el 2011 el MINAM elaboró el Mapa de Vulnerabilidad Física del Perú¹¹, instrumento que incorpora el análisis de riesgo de desastres en los procesos de ordenamiento territorial y que nos alerta que el 46% del territorio nacional se encuentra en condiciones de vulnerabilidad alta y muy alta, siendo preocupante que el 36.2% de la población nacional ocupa y usa estos espacios.

En el 2012 se elaboró el Mapa de Zonas Potencialmente Afectadas por Probables Ocurrencias de Peligros Asociados al Evento del Niño, el cual determina las áreas potenciales con una alta probabilidad de ocurrencia de peligros de inundaciones y deslizamiento de masas, asociado a una precipitación inusual como el evento de El Niño.

En este sentido, el MINAM viene impulsando los procesos de ordenamiento territorial, incorporando la gestión del riesgo de desastres con la finalidad de promover el desarrollo de territorios seguros. Para ello, entre otras iniciativas, se viene coordinando con el Ministerio de Economía y Finanzas la incorporación del ordenamiento territorial en el Programa Presupuestal por Resultados de Reducción de Vulnerabilidad, y en el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal, con el fin de sumar esfuerzos para generar información temática territorial y fortalecer capacidades que faciliten el desarrollo territorial concertado y sostenible, reduciendo los riesgos de desastres.

Respecto a los riesgos por productos químicos tóxicos, la ratificación de diversos convenios internacionales viene permitiendo avanzar en el control de los riesgos por productos químicos tóxicos. A la fecha, se ha implementado el Código Internacional de Conducta de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), entre otros compromisos.

En estos últimos años se está generando sinergias que permitan articular iniciativas institucionales y desarrollar programas y proyectos que contribuyan a la gestión y manejo de residuos peligrosos. A pesar de todo esto, aún existen grandes desafíos en su manejo óptimo.

Los riesgos de desastres asociados a recursos hídricos por efectos del cambio climático se relacionan básicamente con los cambios en la disponibilidad y demanda del agua, así como con la gestión de riesgos de desastres por sus efectos en el territorio. Al respecto, debemos considerar la Estrategia Andina de Gestión de Recursos Hídricos y su Plan de Implementación. Asimismo, el Informe País 2012 que se presentara ante el IV Foro Mundial del Agua, documento liderado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), con la participación del MINAM y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS).

5.3 Perspectivas

Teniendo en cuenta los escenarios de riesgo de desastres existentes en el país, resulta importante fortalecer la gestión del territorio mediante el desarrollo de procesos de ordenamiento territorial en condiciones de seguridad que promuevan la ocupación ordenada y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales a través de la reducción de vulnerabilidades.

Los procesos de ordenamiento territorial¹² que se llevan a cabo actualmente, se inician con el análisis territorial a través de la Zonificación Ecológica (ZEE), constituyéndose éste en uno de los instrumentos técnicos para la base de la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial y la toma de decisiones por parte de autoridades locales para la reducción de la vulnerabilidad y riesgos de desastres.

En lo que respecta a la gestión integrada y ambientalmente racional de las sustancias químicas, para la implementación de medidas se debe aprobar un

marco normativo apropiado, fortalecer capacidades técnicas de las autoridades y agentes involucrados en el control de las fuentes de contaminación y responsables de su generación, incorporar criterios de eficiencia ecológica y control, así como reforzar el Sistema Nacional Ambiental.

La estrategia nacional y regional frente al cambio climático debe enfatizar la reducción de los riesgos de la disponibilidad de agua para sus diversos usos, en particular para el consumo poblacional y de los medios de vida de la población.

5.4 Prioridades Nacionales

Acciones Estratégicas

- Fortalecer los procesos de ordenamiento territorial articulándolos a la planificación del desarrollo sostenible, avanzando en el desarrollo de la ZEE y de la generación de los insumos necesarios para el ordenamiento territorial en el Perú, y en la definición de la estrategia para su implementación desde los diferentes niveles de gobierno. En esa perspectiva se debe promover la formulación y aprobación en los próximos meses de la Ley General de Ordenamiento Territorial.
- Fomentar la participación de las instituciones empresariales en nuevas iniciativas que involucren la gestión ambiental y el trabajo proactivo de la industria de sustancias químicas, como la "Estrategia Global de Productos", y el "Programa de Conducta Responsable".
- Dar prioridad a la continuidad de las iniciativas orientadas a la ratificación y ejecución de los tratados internacionales y a los instrumentos jurídicos de los compromisos ambientales internacionales relacionados con los desechos peligrosos y la exposición a los desechos radiactivos.
- Reducir los riesgos de desastres asociados a la disponibilidad de recursos hídricos en el territorio debido a los efectos del cambio climático en el Perú.

¹⁰ Resolución Ministerial N° 026-2010-MINAM.

¹¹ Escala 1:250,000.

¹² Ciento veintitrés (123) procesos de ordenamiento territorial que ascienden a un monto de inversión equivalente a S/. 320.569.121 nuevos soles, presentados al Sistema Nacional de Inversión Pública según las "Pautas para elaborar los estudios de pre inversión a nivel de perfil de los proyectos de inversión pública de desarrollo de capacidades para el ordenamiento territorial".

II. EXPERIENCIAS Y PROYECTOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL

SISTEMAS DE INFORMACIÓN AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD ANDINA: UNA BREVE RESEÑA

Rubén Darío Vargas*

INTRODUCCIÓN

La creación de los Sistemas de Información Ambiental en los países de la Comunidad Andina es un proceso que se inició a mediados de la década de los 90. Su desarrollo ha sido impulsado por la necesidad de los países de contar con herramientas que faciliten la implementación y monitoreo de políticas de gestión ambiental en el contexto nacional y a su vez responder a los compromisos establecidos en este campo en el marco de los acuerdos regionales y globales. Los avances en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) y el avance en la penetración del Internet en la región han facilitado la creación, perfeccionamiento y difusión de dichas herramientas.

Desde el punto de vista de la definición del marco institucional, algunos de los momentos más importantes del nivel regional que han impulsado este proceso en el nivel nacional han sido:

- En la reunión de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe celebrada en 1996 en Buenos Aires, Argentina, se solicitaba la creación de sistemas de información que, basados en los desarrollos existentes al momento en los países, permitiera aumentar la capacidad nacional y regional de gestión ambiental. En particular se consideraba fundamental conocer las capacidades de cada país (ofertas de recursos y capacidades) y el desarrollo de indicadores ambientales y de sostenibilidad a nivel nacional y regional¹.
- En la reunión de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe celebrada en

Nueva York en septiembre de 1998 se plantea la necesidad de generar una "visión regional ambiental" que sirva de referencia para el desarrollo de un sistema de información gerencial que apoye los procesos de toma de decisiones en el ámbito ambiental.

- Durante la XII Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe celebrada en marzo del 2000 en Bridgetown, Barbados, se establecen las bases de lo que sería una visión ambiental para América Latina y el Caribe. En este contexto, se establecieron tres funciones estratégicas a cumplir por los sistemas de información ambiental (SIA) como apoyo al desarrollo de una visión ambiental regional. En este sentido los SIA deberían facilitar: a) la integración y análisis de datos en el nivel nacional y regional; b) la realización de evaluaciones ambientales integradas; y c) el monitoreo estratégico de temas ambientales y alerta temprana².
- Creación del Comité Permanente para la Infraestructura de Datos Geoespaciales de las Américas (CP-IDEA) mediante la Resolución No. 3 de la Sexta Conferencia Cartográfica Regional de las Naciones Unidas para las Américas, UNRCC Américas, celebrada en Nueva York, en junio de 1997. La creación del CP-IDEA reflejaba los avances que en este campo se estaban dando en los niveles nacionales, y el interés por avanzar en la integración de información a nivel regional.

En el contexto específico de la Comunidad Andina, la Decisión 523 de julio de 2002³ aprobó la "Es-

trategia Regional de Biodiversidad (ERB) para los Países del Trópico Andino"; en ésta se señala de manera clara que los instrumentos y sistemas de información son fundamentales para la adecuada implementación de la ERB. Facilitar la sistematización de la información disponible y el acceso a estos recursos se consideraban componentes claves de los instrumentos de información para apoyar la implementación de la ERB. Estos instrumentos deberían buscar potenciar "los niveles de difusión y divulgación para los sectores y protagonistas en la documentación de datos relacionados a la protección, propiedad intelectual, uso y desarrollo de la biodiversidad, entre otros"⁴. Es interesante resaltar que para la época, 2002, se consideraba que una página Web (denominada en ese momento portal ERB) era un instrumento adecuado para informar sobre -y divulgar- los resultados de la implementación de la ERB.

Un Sistema de Información (SI) está conformado por un conjunto de actores, políticas, procesos y tecnologías. Este conjunto de actores interactúan entre sí para generar los insumos que apoyan procesos de toma de decisiones en diferentes ámbitos del conocimiento y el desarrollo. Las funciones básicas de un SI incluyen la entrada, almacenamiento, procesamiento de datos y la publicación de información. En general, el componente de mayor visibilidad de un SI es el componente tecnológico informático; accesible a través de los portales y/o páginas Web (y los servicios ofrecidos) y que brindan acceso a los recursos disponibles a través de las redes internas (Intranet) o externas (Internet).

Los avances en la implementación de los SI están estrechamente vinculados a logros en el campo de las tecnologías de la información; y en el caso de los SIA, en particular, a la promoción y establecimiento de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs). El desarrollo tecnológico que se implementa a través del concepto de IDE permite concretar las políticas orientadas al desarrollo de servicios de información que faciliten el acceso, y promuevan la integración de datos para apoyar procesos de

toma de decisiones. Los Institutos Geográficos de la región han liderado el proceso de implementación de los conceptos que estructuran las IDEs tanto en el nivel nacional como en el regional. Las instituciones responsables de la gestión ambiental han contribuido y se han beneficiado de este proceso.

Haciendo referencia al papel cada vez más relevante de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en LAC, el Programa de las Naciones para el Medio Ambiente - PNUMA⁵ destaca el papel del "desarrollo de los sistemas de información geográfica (SIGs), que permiten el almacenamiento y análisis de información georreferenciada y posibilitan manejar distintas variables ambientales y socio-económicas, facilitando el diseño e implementación de políticas y proyectos de inversión como aquellos destinados al cumplimiento de metas relacionadas con la cobertura de agua potable y saneamiento, al monitoreo de la calidad del aire, agua y suelo, al ordenamiento ecológico del territorio". Al respecto, es interesante señalar que suele confundirse el concepto amplio de "sistema de información - SI" con el de "sistema de información geográfica - SIG". En general, los SIGs representan sólo uno de los componentes de los sistemas de información; si bien es cierto suelen ser los más atractivos (por la fascinación que generan los mapas), su implementación sólo es posible gracias al diseño de políticas adecuadas más amplias de gestión de información que se enmarcan en el desarrollo de las denominadas "Infraestructuras de Datos Espaciales - IDEs".

Aunque no se debe confundir el SIA con el componente informático de éste (visibles a través de los portales Web), sí puede plantearse que la forma como el componente informático se implementa, es un indicador del nivel de desarrollo técnico y conceptual del SI, y por ende del papel que se asigna a éste en los procesos de toma de decisiones. El propósito de este artículo es el de hacer un análisis del estatus actual de los SIA del nivel nacional y regional a partir de la revisión de sus portales Web.

* Especialista en Gestión del Riesgo e Información.

¹ Decisión 24 de la X Reunión de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe (Buenos Aires, Argentina, noviembre de 1996).

² Comité Técnico Interagencial del foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe; XII Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe; Bridgetown, Barbados, Marzo del 2000.

³ Decisión 523 de la CAN.

⁴ Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino, Anexo Decisión 523 CAN, julio 2002.

⁵ Perspectivas del Medio Ambiente: América Latina y el Caribe, GEO-LAC 3, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA, 2010.

En la revisión se tiene en cuenta el tipo de servicios de información que brindan y la información que ofrecen.

Sistemas de Información Ambiental - SIA

Teniendo en cuenta el poco tiempo de desarrollo del Internet en Latinoamérica y en particular en la región andina, podría decirse que, desde el punto de vista de los portales, el desarrollo de los Sistemas de Información Ambiental ha logrado avances significativos en muy poco tiempo. La década de los 90 vio el impulso de una serie de iniciativas para la introducción de la tecnología que permitía la interconexión inicial entre centros de educación e investigación y gradualmente hacia públicos más diversos. "En los primeros cinco años [primera mitad de la década de los 90], no sucedió nada trascendente

desde el punto de vista económico, aunque desde el punto de vista tecnológico se consolidaron muchas redes nacionales, el impacto de Internet a nivel regional era mínimo, con una penetración inferior al 0,1% en países como México, Chile y Argentina."⁶.

Esta situación ha cambiado dramáticamente en los últimos 10 años en la región (ver Figura 1). Según datos de las Naciones Unidas⁷, el grado de penetración del Internet en los países andinos es de 30% en promedio (es decir un 30% de la población tiene acceso a Internet). La penetración del Internet y el desarrollo de las TICs es un factor importante dado que permite a las instituciones ambientales conocer mejor la demanda de información y al mismo tiempo ofrecer servicios ajustados a las demandas de los diferentes grupos de usuarios: tomadores de decisión, academias, sector privado, organizaciones comunitarias, entre otros.

Los avances en el nivel nacional en la creación de SIA

Una revisión a la información disponible en Internet permite constatar que durante los últimos 10 años se ha dado un salto cualitativo y cuantitativo con respecto a la disponibilidad de SIA en los países de la región. En los países hay una oferta interesante de portales de información y es notorio el esfuerzo por fortalecer y desarrollar instrumentos jurídico-normativos, económicos y tecnológicos que faciliten el flujo de los datos e información disponible.

En términos cuantitativos, se debe resaltar que cada uno de los países de la CAN cuenta con al menos un sistema de información ambiental de nivel nacional:

- Bolivia cuenta con el "Sistema Nacional de Información Ambiental - SNIA" (<http://snia.mmaya.gob.bo/>);
- Colombia ha desarrollado el "Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC" (<http://www.siac.gov.co/>), que es el portal de información de las instituciones del Sistema Nacional Ambiental - SINA;
- Ecuador cuenta con el "Sistema de Indicadores Ambientales - SIAMBIENTE" (integrado al Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE) y el Portal del ministerio de Ambiente (<http://www.ambiente.gob.ec/>); y El Sistema Único de Información Ambiental - SUIA;
- Perú cuenta con el "Sistema Nacional de Información Ambiental - SINIA" (<http://sinia.minam.gob.pe/>).

Adicionalmente, existe una gran cantidad de portales que corresponden a los niveles provinciales y departamentales; los cuales, en general, están integrados a los sistemas nacionales: el SINIA en el Perú y los Sistemas de Información Ambiental Regional (SIAR); el SIAC en Colombia y los Sistemas de Información Ambiental Territorial (SIAT); el SIAMBIENTE de Ecuador es alimentado por las distintas instituciones que

manejan indicadores ambientales y está integrado en el SIISE que reporta en el nivel nacional y provincial.

Los SIA de los países andinos comparten propósitos similares; sin embargo presentan diferencias sustanciales en la forma de implementarlos.

En términos generales, todos los SIA buscan la sistematización (catalogación y organización de la información existente), facilitar el acceso, la distribución y el intercambio de la información (implementación de estándares) con miras a apoyar los procesos de gestión ambiental.

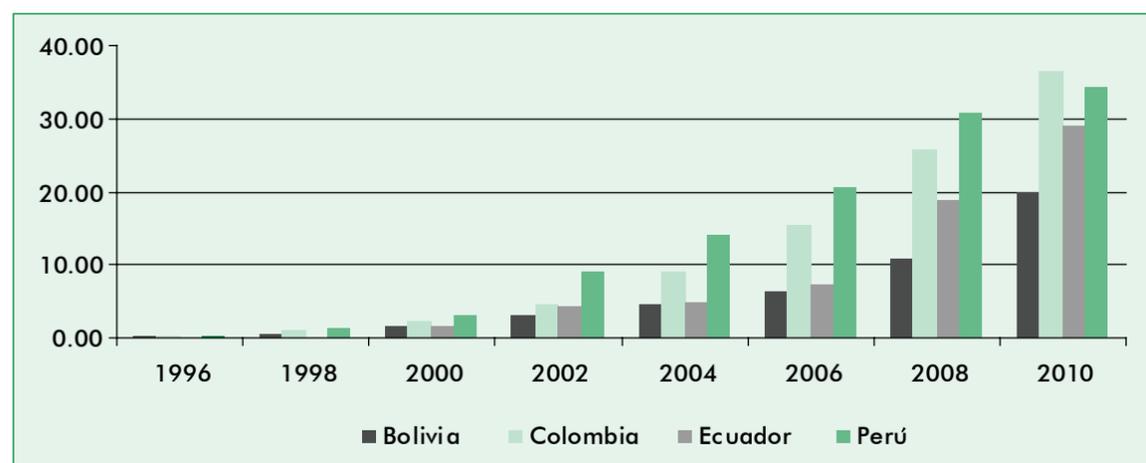
La sistematización se refiere a la creación de "librerías de datos" con descripciones sobre la información existente (metadato y catálogos de metadatos). Esta descripción debe permitir a los usuarios determinar si el dato o producto de información objeto de la descripción cumple con los requerimientos deseados y por lo tanto podría ser utilizado para los fines pertinentes. De igual forma, le permite al usuario saber cómo y bajo qué criterios puede tener acceso a los datos descritos por la ficha de metadato.

El acceso a la información se facilita a través del desarrollo de interfaces de comunicación mediante la implementación de procedimientos estandarizados, lo que permite, por ejemplo, integrar "en tiempo real" en la pantalla del usuario datos que están almacenados en los servidores de diferentes instituciones: el usuario accede simultáneamente a conjuntos de datos que no están físicamente en el mismo lugar. Es decir puede encontrar, distribuir e intercambiar información.

El nivel de avance en la catalogación de los datos y la implementación de estándares no es homogéneo en los países. Lo anterior es consecuencia de diferencias en la definición de las políticas de gestión de información y la implementación de infraestructuras de datos espaciales. Una mirada detallada a los portales de estos SIA nacionales permite ilustrar la forma como estas diferencias se expresan en la materialización de los SIA disponibles.

GRÁFICO 1:

Porcentaje de individuos que utilizan Internet



Evolución del grado de penetración del Internet en los países de la región Andina según datos de Naciones Unidas. Fuente: UNdata: "percentage of individuals using Internet" <http://data.un.org/Data.aspx?q=internet&d=ITU&f=ind1Code%3a199H>

⁶ Oscar A. Robles Garay, Evolución del Internet en América Latina y el Caribe, simposio latinoamericano y del Caribe: las tecnologías de información en la sociedad. Aguascalientes, México, 1999.

⁷ UNdata Web site 2012, Statistics on Information and communication technology, porcentaje de usuarios de Internet por país; <http://data.un.org>.

Definición de SIA nacionales y Portales:

Las diferencias en conceptualización se observan por ejemplo al comparar el SINIA (Perú) y el SIAC (Colombia). El SINIA del Perú es definido como “una red de integración tecnológica, institucional y humana que facilita la sistematización, acceso y distribución de la información ambiental, así como el uso e intercambio de ésta siendo soporte de los procesos de toma de decisiones y de la gestión ambiental”⁸. Por otro lado, el SIAC de Colombia se define como “el conjunto integrado de actores, políticas, procesos y tecnologías involucrados en la gestión de información ambiental del país, para facilitar la generación de conocimiento, la toma de decisiones, la educación y la participación social para el desarrollo sostenible”. La diferencia en alcance es clara: mientras que para el SINIA las tareas fundamentales son la sistematización, acceso

y distribución de la información, para el SIAC la tarea fundamental sería facilitar la generación de conocimiento, la toma de decisiones, la educación y la participación social.

Estas diferencias se traducen en la forma como se han desarrollado los portales de ambos sistemas. Por ejemplo, el SIAC tiene dos componentes claramente definidos: un componente de información ambiental (SIA) que brinda datos sobre la oferta (el estado) y el uso (presión) de los recursos naturales; y un componente de planificación y gestión ambiental (SIPGA). El SINIA, por otro lado, desarrolla un portal centrado en el ofrecimiento de productos de información (sistematización) y herramientas de búsqueda (acceso, distribución). En el caso del SINIA el componente apoyo a los procesos de planificación y gestión no es claramente identificable.

En el caso de Bolivia, Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), el portal del SNIA se propone como un instrumento de apoyo a la labor de gestión de los recursos ambientales teniendo en cuenta dos momentos: la prevención y el control ambiental. El portal ofrece información sobre los procedimientos, proyectos en ejecución y herramientas para gestionar (labores de prevención) y monitorear (control) el estado de las licencias ambientales. El primer componente es el “Sistema Nacional para la Evaluación del Impacto Ambiental – SNEIA”; y el segundo es el ‘Sistema Nacional de Control de Calidad Ambiental – SNCCA”.

El SI-AMBIENTE de Ecuador está concebido como una herramienta para apoyar la difusión de indicadores que describen los factores ambientales críticos de la sostenibilidad del Ecuador. El sistema está orientado a evaluar los elementos y flujos que determinan la sostenibilidad nacional, apoyar a la formulación de políticas nacionales y locales que fomenten procesos de sostenibilidad, y contribuir al proceso de planificación del uso del suelo en todos los niveles territoriales⁹. Por su parte, el SUIA busca compilar, integrar y almacenar la información ambiental en un solo lugar con el propósito de facilitar el acceso y el procesamiento de los indicadores ambientales.



Figura 1:
Página de inicio del portal SINIA, Perú



Figura 2:
Página de inicio del portal SIAC, Colombia



Figura 3:
Página de inicio del portal SNIA, Bolivia



Figura 4:
Página de inicio del portal SI-AMBIENTE, Ecuador

⁸ Portal del Sistema de Información Ambiental del Perú - SINIA, sección “Quiénes somos”. Marzo de 2012, <http://sinia.minam.gob.pe/index.php?action=generalidades&idseccion=1>

⁹ Información Ambiental, Aproximación a su gestión y acceso en el Ecuador; Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental; 2009.

Los servicios de información:

En cuanto a los servicios de información, en general, los esfuerzos se orientan a proveer usuarios con:

- Herramientas para gestionar información (entre otros: catalogación, búsqueda, visualización).
- Productos de información sobre la gestión ambiental (monitoreo y seguimiento de oferta y uso).
- Herramientas para apoyar procesos de gestión de los recursos ambientales (por ejemplo, trámites y estado de las licencias ambientales).

El nivel de avance en la implementación varía notablemente entre países. La revisión de la página principal de estos portales permite ilustrar estas diferencias:

- SIAC en Colombia: ofrece documentos generales sobre las temáticas ambientales y un menú amplio de opciones para acceder a áreas de información específica (agua, suelos, biodiversidad, entre otros). En general, acceder a información específica requiere que el usuario navegue sobre varios niveles; la información siempre está en documentos que requieren ser desplegados para su lectura completa. Los productos de información son aún muy generales, la variedad de temas es amplio pero hay poco nivel de procesamiento.
- SINIA en Perú: ofrece de manera directa información sobre diversos indicadores relacionados con la gestión ambiental (emisiones de dióxido de carbono, proporción de población que vive en barrios marginales, compañías con certificación ambiental, etc.). Ofrece un menú amplio de opciones para acceder a áreas de información específica (indicadores e índices, normatividad, mapas, entre otros). En general, el usuario sólo requiere navegar 1-2 niveles para acceder a la información; la

información se ofrece en diferentes formatos (documentos, gráficos, mapas). Los productos de información tienen un mayor nivel de elaboración, se percibe un mayor nivel de procesamiento; aunque no se especifica la forma como se preparan los productos ofrecidos.

- El SNIA en Bolivia: ofrece herramientas para hacer seguimiento al desarrollo de proyectos y trámites de licencias ambientales a través del SNEIA y el SNCCA. Los productos de información son específicos; la variedad de temas es limitada y hay poco nivel de procesamiento.
- SIISE-SIAMBIENTE en Ecuador: tiene previsto presentar información sobre la gestión ambiental en Ecuador utilizando un sistema de indicadores concertado en todos los niveles sectoriales y territoriales. Al momento de preparación de este documento (mayo de 2012), el sistema no estaba disponible en la Web.

Avances en el nivel regional andino

A nivel andino se cuenta con un conjunto de Sistemas de Información (SI) en proceso de desarrollo y/o consolidación que, aunque no siempre se dedican de manera exclusiva, ofrecen servicios para apoyar la gestión que se desarrolla en el campo ambiental. Entre ellas se encuentran iniciativas como el Sistema Andino de Información Ambiental (SANIA), cuya implementación se prevé para el segundo trimestre de 2012; el portal SIAPAD/GeoRiesgo creado por el CA-PRADE en el marco del proyecto PREDECAN; y la Plataforma de Información Regional Andino Amazónica (PIRAA) prevista en el marco del Programa Regional de Biodiversidad en las Regiones Andino Amazónicas de los Países Miembros de la CAN - BioCAN. Asimismo, a nivel de Sudamérica se tiene el Portal GeoSUR de la CAF y el IPGH que construye sobre lo desarrollado por el proyecto CONDOR.

Los principales objetivos de los SI regionales apuntan al establecimiento de redes regionales

de información, y la creación de coberturas continuas¹⁰ de datos en diferentes áreas temáticas en la región andina.

En general, los sistemas de información regionales trabajan en la implementación de políticas y el desarrollo de instrumentos que faciliten el acceso, integración y uso de la información generada por las distintas instituciones en cada uno de los países de la región. Los SI regionales como el SANIA dan acceso a datos del nivel nacional y subregional y almacenan localmente únicamente los datos regionales. Aquellos como el SIAPAD/GeoRiesgo, la PIRAA y el GeoSUR centralizan el acceso pero no los datos proveídos por las redes de información. Para la conformación de las redes regionales de información se promueve la implementación de estándares internacionales para la creación y publicación de catálogos de metadatos; así como para la visualización y el intercambio de los datos mismos. Las redes están conformadas por las distintas instituciones nacionales responsables de la gestión de información en diferentes campos. De acuerdo con lo anterior, puede plantearse que el avance en los SI regional depende fundamentalmente de los logros de los países de manera individual.

Las dos experiencias más significativas del nivel regional son el Sistema de Información Andino para la Prevención y Atención de Desastres (SIAPAD) y el portal GeoSUR.

El SIAPAD es un Sistema de Información regional basado en una estructura de red orientada a apoyar procesos de toma de decisiones en el campo de la gestión del riesgo de desastres, mediante la implementación de mecanismos que facilitan el acceso a la información requerida por diferentes actores sociales vinculados a esta tarea. El SIAPAD se caracteriza por ser¹¹:

- o Integrador: involucra un conjunto de entidades generadoras de información y establece puentes de comunicación y coordinación entre diversos usuarios para facilitar la generación, acceso y uso de información sobre Gestión del Riesgo.
- o Distribuido: las fuentes de información son las instituciones de la Comunidad Andina, que generan información sobre la planificación y ejecución de actividades orientadas a la gestión del riesgo. Se centraliza el acceso a la información pero no la información misma.
- o Estandarizado: utiliza procedimientos estandarizados a nivel nacional e internacional que les permite a los usuarios interactuar en forma de una red de información.

El Programa GeoSUR está siendo desarrollado como una red descentralizada de proveedores de datos, responsable de generar y mantener información geográfica y medioambiental necesaria para adoptar decisiones estratégicas en la región latinoamericana y el Caribe. La red une a proveedores de datos espaciales y medioambientales de la región, entre los que se encuentran institutos geográficos, agencias de medio ambiente, ministerios de infraestructuras y planeación, universidades, instituciones de investigación y ONGs, entre otros. GeoSUR busca contribuir a¹²:

- o Poner a disposición datos/información: partiendo de iniciativas existentes y con base en un esfuerzo colaborativo, GeoSUR anima a las instituciones a desarrollar servicios geoespaciales y subraya la necesidad de alcanzar la interoperabilidad de sus diversos geoservicios mediante la implementación de estándares aceptados internacionalmente.
- o Fomentar el flujo de información: promoviendo el intercambio de información entre miembros individuales mediante la creación de

¹⁰ Por "coberturas continuas" se entiende la posibilidad de obtener capas de información que cubran la totalidad de la región (vías, ríos, uso del suelo, etc.).

¹¹ La Gestión del Riesgo en los países de la Comunidad Andina, Proyecto PREDECAN, Resultado información y conocimiento http://www.comunidadandina.org/predecan/R2_enfoque.html.

¹² Comunicando las lecciones aprendidas de GeoSUR: Una Iniciativa Regional para Integrar y Difundir Datos Espaciales en América Latina y el Caribe. Documento presentado en la reunión "Eye on Earth", Abu Dhabi, Emiratos Arabes, Dic. 2011. IPGH/CAF.

herramientas y servicios web que permitan el descubrimiento y visualización de datos y, en algunos casos, realizar operaciones transaccionales.

- o Brindar ejemplos concretos que ilustren los beneficios de crear sistemas de información centrados en el usuario: GeoSUR juega un papel principal en el desarrollo de aplicaciones que muestran, a través de resultados concretos, los beneficios de compartir datos.

El nivel de integración de la información, la posibilidad de tener coberturas continuas, que “empalmen” sin problemas (mapas y sus atributos) entre países, es limitado, aun en temas como la integración de la información cartográfica básica (vías, ríos, centros poblados, etc.). Al respecto, si bien es factible encontrar productos de información continua para los cuatro países de la CAN, éstos no necesariamente son considerados como datos oficiales; lo que limita su posibilidad de uso. Por ejemplo, en el marco de la ejecución del proyecto PREDECAN, se realizaron esfuerzos para obtener una cobertura continua de la cartografía básica a escala 1:1000000; aunque se logró construir el mapa con el apoyo de los Institutos Geográficos de la región, no pudo ser publicado de manera oficial porque era necesario adelantar procesos de aprobación de diferencias limítrofes a nivel de cancillerías.

Con respecto a los SI regionales, el análisis de las experiencias de integración de información indica que la principal dificultad para establecer un sistema de información regional (con capas de información continuas entre países) no radica en los problemas técnicos de integración de los datos, aunque esta tarea representa retos importantes. La razón principal está asociada con la ausencia de una visión clara de los beneficios de dicha integración regional. Sólo en los casos donde existe un propósito claro hay

avances importantes, como es el caso de los temas relacionados con la gestión del territorio de la Amazonía.

Comentarios finales:

La reseña que se ha hecho de los servicios de información se ha basado fundamentalmente en la revisión de los portales disponibles en la Web. Un análisis más detallado tendría que revisar la forma cómo se avanza en la institucionalización de los procesos de gestión de información en las distintas instituciones. Ocurre con frecuencia que las instituciones responsables de generar información responden a las demandas para la creación de un “sistema de información” que se desarrolla bajo el auspicio de un programa de cooperación o proyecto específico; sin embargo, una vez finalizado el programa, no se da continuidad a los procesos de catalogación y estandarización de los mecanismos de publicación e intercambio de información. Los proyectos, en su mayoría, no favorecen la institucionalización de los procesos de gestión de la información.

Es indiscutible que existen niveles de avance significativos en el desarrollo de los sistemas de información ambiental en la región andina. El reto fundamental es garantizar la continuidad y la dinámica del esfuerzo que permita la evolución de los sistemas de información y el mejoramiento de los servicios que ofrecen a sus distintos usuarios. Esto implica necesariamente lograr el compromiso de los países para la asignación de los recursos humanos y económicos necesarios que permitan la supervivencia de los sistemas una vez culminen los programas de cooperación que auspician su creación. Pero al mismo tiempo es necesario que los sistemas de información perfeccionen la calidad y especificidad de los servicios de información ofrecidos a los usuarios de tal forma que su demanda se convierta en el mejor argumento para su continuidad.

En este sentido, el proceso de desarrollo y fortalecimiento de los SIA de la región debería tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Fortalecer la institucionalización de los procesos de catalogación y estandarización de los mecanismos de publicación e intercambio de información: deben ser incluidos como parte de las metas de las instituciones y por lo tanto disponer de recursos en el mediano y largo plazo.
- Cambiar el enfoque centrado en el acceso y uso a los datos por uno orientado al ofrecimiento de servicios de información ajustados a las necesidades de los usuarios. Podría pensarse en sistemas de información estructura-

dos alrededor de tres componentes básicos: a) un servicio de información con alto grado de procesamiento orientado a tomadores de decisión en todos los niveles (desde el ciudadano hasta el líder político); sería el primer nivel accesible a todos los usuarios (Ej.: El portal SINIA del Perú; el SIAMBIENTE de Ecuador); b) un servicio para la búsqueda de información orientado a los perfiles técnicos que tienen capacidad e interés para filtrar datos hasta encontrar lo requerido (Ej.: El SNIA de Bolivia; o en el nivel regional SIAPAD, GeoSUR); y c) un servicio que ofrece herramientas de procesamiento de información orientado a los perfiles técnicos especializados (Ej.: El servicio de procesamiento geográfico que ofrece GeoSUR).

GESTIÓN INTEGRAL DE LA INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD: HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN SUBREGIONAL

Luisa del Pilar Galindo* y Lloani Quiñonez**

INTRODUCCIÓN

Los Países Miembros de la Comunidad Andina concentran aproximadamente el 20% de la biodiversidad del planeta, una enorme riqueza en recursos naturales y una vasta diversidad cultural; ventajas que posicionan a la subregión andina como un lugar privilegiado para aprovechar dichos recursos, promover el desarrollo sostenible y contribuir al alivio de la pobreza. Sin embargo, la mayoría de los ecosistemas de la Subregión ha sufrido, en mayor o menor grado, procesos de degradación dados por el inadecuado desarrollo de actividades humanas que superan su capacidad de carga y resiliencia, amenazas que se ven agravadas por los impactos generados por el cambio climático. En este contexto, para garantizar la conservación a largo plazo de la riqueza natural propia de la Subregión, se hace necesaria, entre otras cuestiones, la formulación y adopción de políticas y estrategias teniendo como base información robusta, adecuada y que sea proporcionada oportunamente, con el propósito de que éstas respondan a los objetivos de desarrollo económico y social, considerando además criterios de sostenibilidad ambiental.

En este sentido, todo esfuerzo de fortalecimiento del conocimiento a través de procesos de gestión de información constituye una necesidad no sólo para determinar las condiciones de la Subregión sino para realizar análisis sobre cómo el ser humano interactúa con sus recursos naturales, cómo puede beneficiarse de sus servicios y sobre todo cómo está alterándolos de manera negativa. Estudios indican que a nivel local “se presentan problemáticas que se decantan en la falta de un verdadero conjunto de instrumentos de información y de conocimiento que permitan a agentes y

actores, tanto públicos como privados, la toma o adopción de decisiones”¹. Es por ello que la información que se encuentre disponible en un contexto ambiental orientado a tomadores de decisiones, autoridades y al público, debe contar con suficientes características de calidad y disponibilidad que le permita ser útil en procesos de planificación, gestión de recursos naturales, adaptación al cambio climático, uso sostenible de los recursos, salud y seguridad alimenticia, entre otros.

Hablar de gestión de información hace referencia a todo el conjunto de actividades relacionadas con la manipulación de los datos, regidos por políticas de información, la propiedad y la responsabilidad de los datos con el fin de asegurar el cumplimiento de las normas existentes de propiedad intelectual y de infraestructuras de datos desde el nivel institucional, local, regional e internacional; de documentación de datos y compilación de metadatos; la calidad, estandarización, armonización, el control del ciclo de vida, además del acceso, la difusión y auditoría².

En el ámbito internacional, los sistemas de información y monitoreo han sido contemplados como herramientas importantes para el fortalecimiento de la investigación y de los procesos de toma de decisiones, el intercambio, difusión de información y el seguimiento de la implementación de importantes Tratados internacionales, tales como el Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (CBD), el cual constituye un instrumento vinculante en el tema de biodiversidad para los Países Parte, dentro de los que se incluyen los países andinos. Sin embargo, el éxito de mecanismos de gestión de información en muchos casos se ve limitada

debido a la falta de información oportuna y actualizada, y las diferencias metodológicas en la generación y el tratamiento de la información que generan dificultades para su integración a diferentes escalas (Pereira y Cooper 2006).

A nivel del Convenio sobre Diversidad Biológica³ desde 1994 se promueve el establecimiento de un Mecanismo de Facilitación por país -o CHM por su siglas en inglés: Clearing House Mechanism-, como una herramienta que facilite el intercambio e integración de la información sobre diversidad biológica, así como el establecimiento de redes humanas y tecnológicas orientadas a la promoción de la cooperación técnica y científica dentro de un país y entre los países (Art. 18.3)⁴.

En lo relacionado con gestión de información sobre biodiversidad, el caso de Global Biodiversity Information Facility (GBIF), invita a los países a disponer libre y abiertamente datos digitales sobre biodiversidad a través de Internet para los científicos, investigadores, tomadores de decisiones y el público en general. GBIF promueve un conjunto de estándares y herramientas de edición de datos que se pueden utilizar para capturar, publicar y descubrir los datos primarios de la biodiversidad en formatos estandarizados⁵.

A nivel regional se encuentra la Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad (IABIN), creada en 1996 por un mandato oficial de la Cumbre de las Américas para el Desarrollo Sostenible, convocada por la Organización de los Estados Americanos con el objetivo de propiciar la colaboración técnica y la coordinación entre los países de las Américas para recolectar, compartir y utilizar información sobre biodiversidad que sea relevante para los procesos de toma de decisiones sobre conservación de los recursos naturales y desarrollo.

EL ÁMBITO SUBREGIONAL

La generación de conocimiento para la toma de decisiones constituye uno de los pilares sobre los que se han construido la Estrategia Regional de Biodiversidad y la Agenda Ambiental Andina. El trabajo de la Secretaría General inicialmente con el GEO Andino en el 2003 permitió la definición de un panorama regional que ha sido la base para la definición de planes de trabajo regionales. Durante su proceso de elaboración se identificó la ausencia de información que permita el desarrollo de análisis regionales sobre variables ambientales representativas de los países andinos.

La Estrategia Regional de Biodiversidad define como uno de sus objetivos el desarrollar conocimientos científicos, innovaciones tecnológicas para la conservación de la biodiversidad, previniendo y minimizando los riesgos en el ambiente y la salud humana. Asimismo, identifica a los instrumentos de información como elemento fundamental para su implementación, actualización y seguimiento; y como parte de estos instrumentos contempla los sistemas de información, las redes temáticas de especialistas y los sistemas de monitoreo.

Por su parte, la Agenda Ambiental Andina (2006–2010) definió en su momento prioridades respecto a la necesidad de aumentar y compartir el conocimiento científico sobre la biodiversidad andina, así como el impulsar acciones tendientes a la generación de información sobre distintos aspectos de los componentes de la biodiversidad, temas que son reforzados y ampliados en la recientemente aprobada Agenda Ambiental Andina 2012–2016.

En este sentido, la Secretaría General de la Comunidad Andina ha venido desarrollando acciones orientadas a la generación de información útil para la toma de decisiones a nivel subregional, sobre la base de metodologías comunes que aseguren la calidad de la información a escala subregional

* Especialista temática Gestión de Información, Programa BioCAN, Secretaría General de la Comunidad Andina.

** Consultora Área de Medio Ambiente, Secretaría General de la Comunidad Andina.

¹ 2011. Retos para un desarrollo sostenible. Transformaciones en la Amazonia colombiana.

² UNITED KINGDOM, Intra-governmental Group on Geographic Information – The Principles of Good Data Management, <http://www.communities.gov.uk/publications/corporate/gooddatamanagement>

³ www.cbd.int/

⁴ <http://www.cbd.int/doc/publications/chm-brochure-es.pdf>

⁵ 2011. GBIF-ICLEI-CBD Best Practice Guide for Biodiversity Data Publishing by Local Governments. Version 1.0.

y nacional y estándares que garanticen que la información sea comparable e integrable; fortaleciendo de esta forma la gestión de la información ambiental en los países andinos.

Específicamente en lo relacionado con la gestión de información sobre biodiversidad, se han desarrollado el Programa Regional de Biodiversidad en las Regiones Andino Amazónicas de los Países Miembros (BioCAN), el Proyecto de Monitoreo de los Impactos del Cambio Climático sobre la Biodiversidad de Alta Montaña, y Análisis de las Dinámicas de Cambio de Cobertura de la Tierra, y se tienen avances en la definición de indicadores de biodiversidad y cambio climático y en la elaboración de metodologías y mapas para la representación de ecosistemas. Asimismo, a nivel de instrumentos para la gestión de la información se han diseñado el Sistema Andino de Información Ambiental (SANIA) y la Plataforma de Información Ambiental Amazónica (PIRAA).

NECESIDADES DE FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN

A pesar de los esfuerzos nacionales para fortalecer los procesos de gestión de información sobre biodiversidad y medio ambiente, es frecuente que las tareas relacionadas se realicen por periodos cortos para investigaciones puntuales o aisladamente a cargo de diferentes organizaciones que generan información con intereses y necesidades propias, y en las cuales, en muchos casos, la información permanece restringida, o es empleada para un único fin (lo que atende también a limitaciones de financiación). Es decir, se realizan múltiples procesos y asignación de roles relacionados con la gestión de información, cuyos datos son contenidos en sistemas que por lo general cuentan con baja difusión, hacen uso de diferentes formatos y por tanto muchos usuarios potenciales desconocen su existencia o las funcionalidades que éstos ofrecen.

Como consecuencia de ello, se pueden enumerar de manera general los principales problemas relacionados con el manejo de la información⁶:

Discusiones recientes sobre el diseño de los sistemas de información ambiental planteadas en reuniones de expertos en la Comunidad Andina

Taller subregional "Oportunidades para fortalecimiento de capacidades para la predicción climática y alerta temprana frente al cambio climático" (16 y 17 de abril de 2009, SG/TALL.PCATC/INFORME), donde se plantea la necesidad de que los sistemas sean diseñados con visiones a largo plazo, que ofrezcan interfaces acordes a las necesidades sectoriales, desagregada de acuerdo a los intereses de cada uno de ellos, que contengan información histórica y que estén apoyados en información geográfica.

V Reunión subregional para la formulación de la "Estrategia Andina para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos - EAGIRH" (28 y 29 de octubre de 2010, SG/RE.EA.GIRH/V/INFORME), en donde los países acuerdan acciones en función de una mejor gestión del agua y que sirvan para reducir la vulnerabilidad a la escasez del agua. Dicha estrategia incluye, dentro de sus primeras acciones, la consolidación de sistemas de información estandarizados.

Reuniones del Comité Técnico Subregional del proyecto "Análisis de las dinámicas de cambio de cobertura de la tierra en la Comunidad Andina" (28 - 30 de noviembre de 2011, SG/CT.DCTC/III/INFORME), en las que los países identificaron la necesidad de contar con metodologías que permitan generar información coherente y comparable a nivel subregional sobre coberturas de la tierra y para la representación de la biodiversidad a escala ecosistémica, haciendo uso de protocolos mínimos y estándares, y definiendo lineamientos de acceso y uso de la información que apoyen el reconocimiento de las fuentes. Lo anterior incluyendo estandarización de los sistemas de información que atiendan a unidades de muestreo, periodicidad de recolección de información, y procesos de validación estadística equivalentes.

Talleres del Grupo Técnico Subregional para la Implementación de la Plataforma de Información Ambiental Amazónica - PIRAA (24, 25 y 26 de mayo de 2011, SG/BIOCAN/I/INFORME, y 15 y 16 de noviembre, SG/BIOCAN I/I/INFORME), cuyos objetivos fueron orientados a la definición de un sistema de información regional amazónico y descentralizado sobre biodiversidad amazónica y ambiente, que funcione bajo la implementación de estándares y protocolos que permitan mostrar información común en los cuatro países, y que apoye la generación de herramientas para el manejo, acceso, difusión y uso de la información sobre biodiversidad amazónica.

V Reunión subregional para la construcción de la Agenda Ambiental Andina (6-8 de febrero de 2012, SG/RE.AAA/V/INFORME), en la que los países acuerdan acciones para la coordinación de políticas y estrategias que contribuyan a mejorar la gestión ambiental y desarrollo sostenible/sustentable en armonía con la naturaleza, y en la que se plantea en varios de sus Ejes temáticos impulsar acciones para la generación, sistematización e integración de información sobre los componentes de la diversidad biológica, así como la armonización de metodologías de recolección y procesamiento de información.

1. Baja difusión y reconocimiento de las fuentes de información.
2. Información gestionada y estructurada de manera no estandarizada, es decir los contenidos de bases de datos son registrados de forma muy heterogénea, generando información difícilmente comparable o integrable al nivel subregional.
3. Ausencia de políticas de acceso, uso e intercambio de información, tanto al nivel institucional como interinstitucional, que se reflejan en la falta de claridad sobre la oficialidad de la información y los canales de acceso.
4. Falta de definición, por parte de las organizaciones, de los mínimos atributos que deben ser compilados de manera sistemática para soportar procesos de monitoreo de los recursos naturales y los impactos que afronta.

Adicional a lo anterior, la Secretaría General de la CAN, a través de sus experiencias en el desarrollo de proyectos, ha evidenciado que en algunos casos las entidades gubernamentales no cuentan con personal permanentemente asignado a estas labores, cuentan con pocas herramientas o procesos institucionalizados que faciliten la continuidad de la gestión de información y que constituya un soporte efectivo para la toma de decisiones. Con frecuencia, es necesario acudir a diagnósticos o al conocimiento de profesionales para rescatar información o restaurar bases de datos.

Ante estas necesidades es preciso continuar promoviendo acciones para una gestión eficiente de información sobre biodiversidad, y encaminar los posibles esfuerzos aislados hacia una propuesta de trabajo concertada a nivel nacional y subregional. En este contexto, la consolidación de planes estratégicos para el desarrollo y la apropiación de un modelo de gestión integral de la información sobre biodiversidad y medio ambiente, sería decisivo para: i) reducir la generación de información y aplicativos con bajas posibilidades de acceso; ii) articular esfuerzos para aprovechar la mayor cantidad posible de

información que se produce en entidades públicas y privadas; iii) incentivar el uso de buenas prácticas de administración de información en las entidades, que permita el aprovechamiento estadístico de la información; y iv) promover la definición de políticas para la gestión y acceso a la información, que incluya el uso de estándares y protocolos.

Dicho modelo debe evaluar la base metodológica con que se recopila información en los sistemas de información existentes, las variables de análisis, el uso de listas controladas y la disponibilidad de la información recolectada, de forma que sea posible emplearlos como insumo para la toma de decisiones y formulación de planes, proyectos y políticas públicas. Al respecto, es primordial el establecimiento de redes de trabajo institucionales que cuenten con nueva tecnología y personal capacitado encargado de homologar metodologías, diseñar servicios de software que faciliten la comparación de datos a diferentes escalas y periodos de tiempo, buscar prioridades de procesamiento y obtener datos con la regularidad y calidad requerida para responder de forma oportuna a los procesos de toma de decisiones.

Las siguientes son algunas recomendaciones para establecer acciones de coordinación interinstitucional que pueden redundar en el fortalecimiento de procesos, recurso humano, infraestructura física, y el posicionamiento de herramientas de captura y publicación de información:

- Construir e implementar una Red de gestión de información a nivel nacional y regional que apoye la creación de conocimiento y los procesos de toma de decisiones, en la cual prevalezcan principios de respeto y reconocimiento de las fuentes como principal pilar del trabajo.
- Definir las responsabilidades institucionales y alcances en cuanto a la producción de información ambiental y sobre biodiversidad. Siendo importante documentar dicha información y ponerla a disposición del público.

⁶ Síntesis de: MAVDT, Comité Técnico del SIAC. Documento Estratégico de Lineamientos de Política de Información Ambiental para la República de Colombia, Noviembre de 2006.

- Sumar esfuerzos para gestionar recursos económicos orientados al desarrollo de infraestructura institucional y tecnológica, y fortalecimiento de capacidades humanas en las tareas de gestión de información, control de calidad de los datos en formato y contenido, así como la mejora de mecanismos de interoperabilidad de la información.
- Poner a disposición de la comunidad productos de información de fácil comprensión y uso, basados en estándares, y que permitan hacer visible la información entre países.

AVANCES SUBREGIONALES PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo al reporte estadístico de la Secretaría General de la CAN sobre el uso de Internet de 2011⁷, en nuestros países cada vez son mayores los porcentajes de hogares con acceso a internet; este mayor acceso a internet por parte de los ciudadanos andinos se ve reflejado en sus gobiernos, siendo que actualmente tienen el lineamiento de ofrecer servicios en Línea (e-Gobierno) que facilitan la gestión de trámites y el uso de ventanillas virtuales de atención a usuarios, lo que significa que cada vez existirán más usuarios demandantes de información. El sector ambiental no se escapa de estos lineamientos, por lo que la construcción de sistemas de información que dispongan información y datos confiables, de rápido acceso y que faciliten la gestión de procesos de planificación y toma de decisiones, es cada vez más necesaria.

Para apoyar la gestión de la información ambiental subregional, la SGCAN se encuentra desarrollando el Sistema Andino de Información Ambiental (SANIA), que tiene como objetivo apoyar la gestión y el monitoreo ambiental a través de la generación, intercambio y difusión de información que sirva como insumo para facilitar procesos de toma de decisiones. El SANIA busca disponer información subregional relacionada con

los ejes de la Agenda Ambiental Andina: Biodiversidad, Cambio Climático y Recursos Hídricos; y facilitar la sistematización de información basada en el uso de estándares que permitan la interoperabilidad de algunas de sus aplicaciones. Durante el funcionamiento del SANIA se prevé el uso de buenas prácticas en gestión de información, y se espera constituir un marco para el desarrollo de otras plataformas de información que puedan ser integradas a él.

Una de las plataformas que viene implementando la Secretaría General en el marco del SANIA, es la Plataforma de Información Ambiental Amazónica (PIRAA), que concentrará información sobre biodiversidad de la Amazonía de los países andinos y que funcionará a través de una red de nodos conformadas por las instituciones responsables del manejo de esta información a nivel nacional y subnacional.

La puesta en marcha de estas plataformas será clave en la medida que la participación de los países permita evidenciar las necesidades comunes de gestión de información y apoyen la definición de estrategias concertadas que permitan fortalecer nuestro proceso de integración, específicamente en lo relacionado con la información ambiental y específicamente sobre biodiversidad.

IMPORTANCIA DE LOS METADATOS PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Tanto el SANIA como la PIRAA prevén, entre sus acciones prioritarias, el establecimiento de Catálogos Subregionales de Metadatos que faciliten el acceso a bases de datos o conjuntos de datos construidos a partir de los resultados de proyectos subregionales, que compartidos por las autoridades ambientales de los países permitirá a los usuarios conocer las condiciones de acceso y uso de los datos.

Particularmente, la PIRAA funcionará como una Red de gestión de información subregional sobre

biodiversidad que evidenciará resultados inmediatos a través de campañas de documentación de metadatos, término que en la actualidad se usa con más frecuencia para dejar conocer "qué" información existe y "quién, cómo, cuándo, dónde y por qué" fue generada.

Una de las definiciones más conocidas de la palabra metadato es "el dato de un dato". Los metadatos proporcionan la información mínima necesaria para identificar un recurso (Senso y de la Rosa 2003), que además permiten reconocer la fuente y evidenciar adecuadamente sus créditos. Estos pueden incluir información descriptiva sobre el contexto, calidad, distribución y condición o características de la información disponible en un país. Los metadatos se suelen publicar a través de catálogos, los cuales no difieren demasiado de los catálogos tradicionales de una biblioteca⁸.

Los metadatos a su vez describen la metodología empleada para la construcción de los datos, las tareas llevadas a cabo para la recolección, procesamiento y difusión de la información, sobre el manejo de la base de datos, los procesos de compilación y validación de los mismos; lo cual le permite a otros actores decidir hasta qué punto puede llegar a hacer uso de la información.

En este sentido, la implementación de catálogos de metadatos a nivel subregional permitirá establecer una línea base sobre los avances en la consolidación de información así como vacíos existentes y a su vez difundir experiencias exitosas de sistematización de información entre instituciones de la Comunidad Andina. Es decir, a través de los catálogos subregionales de metadatos será posible consultar reportes regionales que sirvan para:

1. Orientar la inversión en la investigación y el uso de tecnología en la CAN en temas ambientales.
2. Priorizar acciones de estandarización y fortalecimiento de capacidades para la gestión de información robusta y confiable.

3. Promover un mejor diseño e implementación de políticas ambientales basadas en datos (de ordenamiento, aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos y servicios).

A continuación se pretende ejemplificar la utilidad de un metadato: *Un investigador realiza un levantamiento de información de especies en un transecto. Años más tarde otro investigador desea levantar información en esa misma localidad y, en su proceso de preparación, consulta un Catálogo de metadatos en el que el primer investigador documentó el trabajo realizado. Gracias a que el metadato cuenta con una sección de contacto, estos dos investigadores se podrán contactar y podrán intercambiar los datos, verificando así si han cambiado las especies presentes en la zona. Además, el segundo investigador tendrá conocimiento de la metodología con la que fue realizado el levantamiento y las fechas en las que fueron realizados e incluso actualizados. En este contexto, es una herramienta que puede ser aprovechada por diferentes actores y tener conocimiento sobre la confiabilidad de los datos, reconocimiento de las fuentes, validar fuentes de información, entre otras utilidades relevantes para la gestión adecuada de la información.*

Sin embargo, a diferencia de lo anterior, existen muchas experiencias de proyectos de investigación sobre biodiversidad que durante el tiempo se han diseñado con objetivos similares y que han subutilizado datos existentes. El contar con catálogos de metadatos, apoyados en redes de investigadores o actores que alimenten los conjuntos de datos, permitirá incrementar la accesibilidad a los mismos y su reconocimiento, hacerlos útiles para generar análisis o evaluaciones más aproximadas sobre el estado de los recursos naturales, y mantenerlos actualizados mediante el uso de las mismas metodologías, de forma que los datos puedan ser empleados para el diseño de planes de manejo y avanzar en procesos de conservación, entre otros.

⁷ http://estadisticas.comunidadandina.org/eportal/contenidos/1733_8.pdf

⁸ Normas sobre metadatos (ISO19115, ISO19115-2, ISO19139, ISO15836): Alejandra Sánchez Maganto, Javier Nogueras Iso, Daniela Ballari. Localización: Mapping, ISSN 1131-9100, N° 123, 2008 (Ejemplar dedicado a: La familia de normas ISO 19100), págs. 48-57.

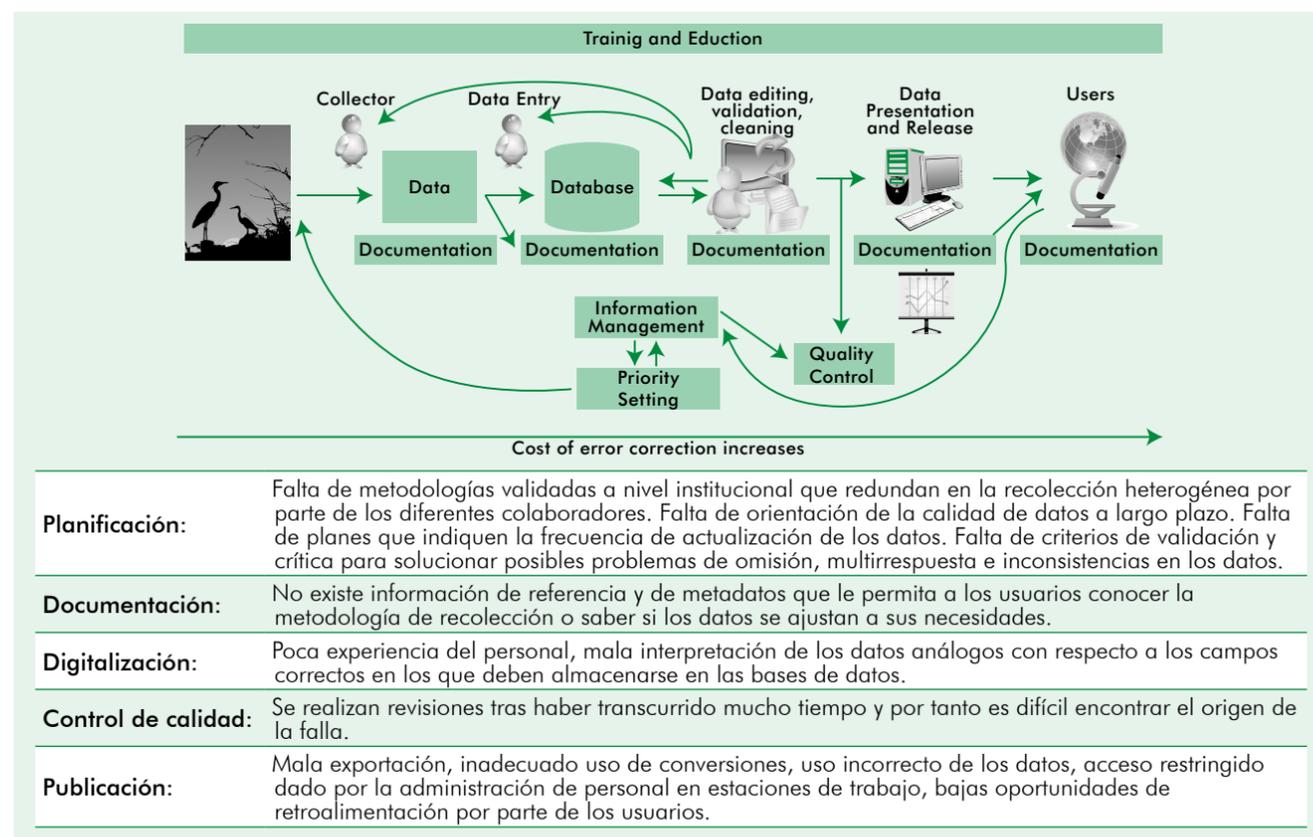
DIFUSIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS

El SANIA y la PIRAA contemplan el uso y la difusión de estándares y buenas prácticas de gestión de información, así como la elaboración de productos con contenidos didácticos sobre el uso de estándares que serán compartidos en eventos de capacitación subregionales, nacionales y locales, y que se encontrarán disponibles desde Internet, y en plataformas de educación virtual que permitan incluir participantes geográficamente aislados y extender el tiempo de vida útil de los materiales de capacitación. Las plataformas de educación virtual son herramientas que cada vez son más empleadas por instituciones educativas, grupos de investigación, ONGs y entes

internacionales, para difundir conocimiento, dar a conocer metodologías, experiencias exitosas y llegar a aquellas regiones apartadas con difícil acceso a programas presenciales de formación⁹. Lo anterior atendiendo a las facilidades que ofrece la tecnología para acompañar a los estudiantes, realizar pruebas en línea, seguir su progreso y promover el aprendizaje cooperativo.

Las capacitaciones tienen como principio el ser desarrolladas a través del uso de casos prácticos que garanticen la apropiación de conocimientos y en el que los participantes puedan identificar las posibles fallas existentes en sus organizaciones desde la planificación hasta la publicación de la información:

Tabla 1
Falencias en procesos de consolidación y difusión de información



Fuente: GBIF. Calidad en bases de datos sobre biodiversidad. http://elearning.gbif.es/AContent/home/course/content.php?_cid=77

⁹ Educación Virtual, Ministerio de Educación, Colombia URL: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/w3-article-235097.html>
URL: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-196492.html>

GESTIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD

La estrategia de la SGCAN, específicamente para la gestión de información sobre biodiversidad, se basa en el aprovechamiento de la capacidad humana de las entidades de nuestros gobiernos a través de la conformación de mesas de trabajo subregionales que se encarguen de analizar las potencialidades de sus sistemas de información y, a partir de ello, identificar sus necesidades de generación de capacidades para mejorar la presentación, interoperabilidad y procesamiento de los datos, y transferir tecnologías y buenas prácticas entre socios locales. La ventaja de dichas mesas de trabajo es que facilitan y fortalecen los procesos de cooperación y que, a pesar de que se presenten cambios de personal en los países, la SGCAN puede mantener la memoria de las discusiones y acuerdos que permitan fortalecer la institucionalidad de los procesos y darles continuidad.

Es así como se planteó la Plataforma de Información Regional Ambiental Amazónica (PIRAA), iniciativa vinculada al SANIA y creada en el marco del Programa BioCAN, donde la definición de productos de información, prioridades de consolidación de información y uso de estándares fue concertada por los países, de forma que toda acción quede integrada en sus Sistemas Nacionales de Información Ambiental e Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs), los cuales deben atender a su vez a los requerimientos de Gobierno en línea. En Colombia dentro del Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC), en Perú dentro de una Plataforma Nacional de información sobre Biodiversidad, y en Ecuador dentro del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), (en Bolivia el tema se encuentra en evaluación).

En la implementación de la PIRAA se parte de la conformación de nodos nacionales coordinados técnicamente por los Ministerios de Ambiente de los países andinos en apoyo con instituciones de investigación para la Amazonía, en donde cada

país es responsable de la custodia de sus datos, de coordinar las tareas de fortalecimiento de infraestructura en hardware, configurar su equipo humano, vincular actores clave y definir criterios de priorización de consolidación de información. En cuanto a su funcionamiento, la orientación regional es el uso de los mismos estándares de documentación de información que faciliten la interoperabilidad entre nodos y las mismas opciones de categorización de datos.

Como se mencionó, dichos nodos además tienen la misión de generar aportes a las Infraestructuras Nacionales de Datos Espaciales (IDEs), iniciativas que promueven la integración de información geográfica, estándares, desarrollos tecnológicos, y que funcionan en un ambiente de cooperación que busca compartir información y evitar la duplicación de esfuerzos al producir información ya existente¹⁰. En este sentido, la SGCAN impulsa a los Nodos a descubrir recursos de información disponibles en sus instituciones que contribuyan a la evaluación de impactos ambientales, uso y cambios del suelo, distribución de especies, entre otros, y compartirlos con sus IDEs a través de geoservicios.

Un esfuerzo importante de la PIRAA y a su vez del SANIA, en esta primera fase a desarrollar hasta el 2013, será la generación de productos geográficos relacionados con licencias ambientales y de aprovechamiento forestal en la Amazonía. Se promoverá la implementación de un Servicio de Catalogación de fichas de especies, *SpBioCAN*, herramienta web basada en el estándar *Plinian Core*¹¹, para realizar la documentación y publicación de datos sobre historia natural, taxonomía, distribución, ecología, amenazas y usos de las especies, además de bibliografía relacionada, y que pretende incrementar la difusión de las principales características de las especies amazónicas a públicos amplios, y ofrecer a Autoridades ambientales y transfronterizas insumos para ejecutar acciones de control y priorizar acciones de conservación.

¹⁰ IGAC, Análisis geográficos No. 41. 2009. Infraestructura de Datos Espaciales, base del desarrollo geoespacial y soporte en la toma de decisiones.

¹¹ <http://www.pliniancore.org/wiki/About>

Dicha herramienta permitirá que el público conozca cómo son las diferentes especies que habitan la Amazonía de cada país, dónde se encuentran o si están en peligro. Por otro lado, al público especializado le permitirá conocer información sintetizada y de calidad en la cual se pueden basar para realizar la toma de decisiones, como por ejemplo la creación de un área protegida o para tomar medidas de conservación y uso sostenible de las especies. Sin embargo, este servicio en especial deberá afrontar una de las problemáticas más importantes

de la información biológica: homologar y curar la nomenclatura de las especies documentadas, de forma que integre las posibles sinonimias y sea posible que la información sea comparable entre países. Es por ello que en el proceso se ha contemplado la participación de expertos nacionales pertenecientes a las principales colecciones biológicas y museos encargados de apoyar la verificación de los taxa a documentar, y la definición de listas controladas que sirvan para optimizar y normar el ingreso de la información a futuro.

Adicional a ello, en este proceso de consolidación de información sobre biodiversidad, el rol de las autoridades ambientales o científicas es clave en el sentido que serán ellas quienes, basadas en los principales vacíos y reportes de problemáticas conocidas, priorizarán los grupos biológicos a documentar.

científicas, académicas y de gobierno que permita dar continuidad al proceso en ámbitos nacionales y regionales. Por otro lado, se espera ofrecer a los medios de comunicación herramientas para identificar fácilmente las fuentes de información oficial, y generar confianza del público en los sistemas nacionales de información.

Como resultado del proceso se espera disminuir la asimetría tecnológica y metodológica en gestión de información de los países y haber activado una dinámica de trabajo entre las instituciones

La imagen a continuación presenta cómo los países, en el diseño de sus planes de fortalecimiento para su participación en la PIRAA, han priorizado las acciones de acuerdo a sus condiciones:

Principales fuentes en línea para la verificación de información

Catálogos taxonómicos de plantas disponibles en línea

Nombre	Cobertura Geográfica
Tropicos http://www.tropicos.org/	Global
The International Plant Names Index http://www.ipni.org/	Global
The Plant List http://www.theplantlist.org/	Global

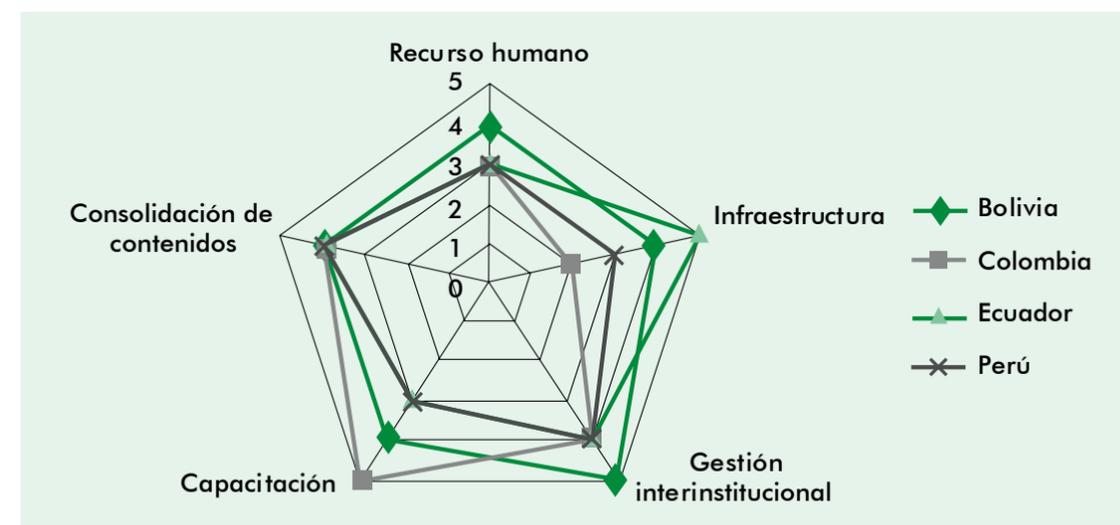
Catálogos taxonómicos de organismos disponibles en línea

Nombre	Grupo	Cobertura Geográfica
Amphibian Species of the World http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/	Anfibios	Global
A classification of the bird species of South America http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html	Aves	Suramérica
Mammal species of the world http://www.bucknell.edu/msw3/	Mamíferos	Global
Fish Base http://www.fishbase.org	Peces	Global
The Reptile Database http://www.reptile-database.org/	Reptiles	Global
Integrated Taxonomic Information System - ITIS http://www.itis.gov/	Todos los grupos taxonómicos	Global
Catalogue of Life http://www.catalogueoflife.org	Todos los grupos taxonómicos	Global

Páginas para consultar el estado de amenaza, CITES e invasoras

Nombre	Categoría
The IUCN Red List of Threatened Species http://www.iucnredlist.org/	Amenazadas
Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres - CITES http://www.cites.org/	Uso y tráfico
Global Invasive Species Database http://www.issg.org/database/welcome/	Invasoras
Red de Información sobre Especies Invasoras I3N http://i3n.iabin.net/	Invasoras

Gráfico 1:
Priorización de acciones de fortalecimiento en los países de la CAN en el marco del Programa BioCAN



Adicional a ello, se espera posicionar la biodiversidad como un elemento estratégico de desarrollo entre las comunidades de los países de la CAN, haciendo que comprendan que el uso inadecuado

de sus recursos y de los ecosistemas, especialmente aquellos que compartimos entre fronteras, no solamente tendrá repercusiones negativas propias sino para las comunidades de los países vecinos.

MONITOREO DE DINÁMICAS DE CAMBIO DE COBERTURA Y USO DE LA TIERRA: INSUMO BASE PARA LA GESTIÓN DEL TERRITORIO

Manuel Peralvo*

Los paisajes actuales de usos antrópicos de la tierra se encuentran entre los principales testigos de la historia de ocupación de las sociedades humanas. Los pastos manejados cubren el 25% de la superficie continental global, convirtiéndolos en la cobertura de la tierra más extensiva del planeta. De igual forma, los usos agrícolas de la tierra cubren aproximadamente el 15% de la superficie del planeta, comprendiendo sistemas diversos de producción bajo condiciones sociales y ambientales heterogéneas (1, 2). El dilema fundamental asociado a los regímenes de uso de la tierra es que, por un lado, son la base fundamental de bienes y servicios que sustentan la población mundial, y por otro lado son la fuente de impactos sociales y ambientales que amenazan otras funciones de sustento de vida (3). Estos compromisos a distintas escalas generan necesidades de análisis, planificación y manejo de los paisajes que conforman uno de los puntos focales de trabajo de sectores académicos, gubernamentales y de la sociedad civil interesados en alcanzar regímenes sustentables de uso de los recursos de la biósfera.

Es evidente que no se puede avanzar en procesos de planificación del territorio en la ausencia de insumos adecuados de conocimiento sobre patrones y procesos de uso del mismo. A un nivel básico, uno de los insumos más importantes para la planificación del territorio es la información confiable y a escalas relevantes sobre dinámicas de cambio de cobertura y uso de la tierra (CCUT). Al ser procesos dinámicos, la caracterización de CCUT requiere mecanismos robustos y aproximaciones metodológicas apropiadas que permitan generar información consistente en el tiempo. Compromisos adquiridos en el marco de acuerdos internacionales para medir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) tales como el Convenio Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) han renovado la atención sobre los vacíos y necesidades de avance en el monitoreo de dinámicas de CCUT. Este artículo

busca caracterizar el contexto actual bajo el cual se están desarrollando actividades de monitoreo de CCUT en los países de la Comunidad Andina e identificar algunas prioridades de trabajo en el monitoreo de los cambios de cobertura de la tierra a múltiples escalas. No se busca generar un estado del arte exhaustivo en el tema en la región andina, sino generar insumos para establecer una eventual agenda de trabajo sobre el tema en los Andes.

USO DE LA TIERRA, COBERTURA DE LA TIERRA: CAMBIOS, MODIFICACIONES E IMPACTOS

La cobertura de la tierra se refiere a los elementos que constituyen la expresión biofísica observable de la superficie terrestre. A nivel general, los elementos de la cobertura de la tierra se agrupan en la vegetación, y coberturas asociadas a la infraestructura antrópica. El uso de la tierra está constituido por las actividades humanas que buscan generar flujos de bienes y servicios mediante el mantenimiento, reemplazo y alteración de la cobertura de la tierra. Conceptualmente, una cobertura de la tierra puede albergar usos distintos, y un régimen de uso de la tierra puede ocurrir en múltiples coberturas (4). La relación entre uso y cobertura de la tierra normalmente se expresa en un gradiente de intervención, desde usos que generan modificaciones a los ecosistemas naturales (p.ej. tala selectiva) hasta usos de la tierra que reemplazan la cobertura original (p.ej. reemplazo de bosques nativos por pastos).

En este contexto, los impactos generados sobre los ecosistemas naturales dependen de las condiciones específicas de los regímenes de uso de la tierra y de las especificidades edáficas, bioclimáticas, entre otras, asociadas a los ecosistemas afectados. Por ejemplo, en zonas áridas y semi-áridas, sistemas de pastoreo pueden generar procesos de

desertificación o invasión por especies leñosas. En bosques tropicales húmedos, los procesos de reemplazo de cobertura de bosques por pastos o usos agrícolas tienen impactos importantes en la estructura y composición de los ecosistemas remanentes, ciclos biogeoquímicos (p.ej. flujos de carbono, fósforo y nitrógeno), emisión de aerosoles (asociada a prácticas de quema) e impactos sobre el ciclo hidrológico (2). Adicionalmente, la modificación y reemplazo de ecosistemas tienen impactos, a menudo no percibidos de forma inmediata, sobre procesos ecosistémicos que generan beneficios para las sociedades humanas a distintas escalas (5).

Los países andinos se caracterizan por presentar una diversidad amplia de condiciones sociales y ambientales, que se traduce en un conjunto heterogéneo de sistemas de producción, principalmente agropecuarios (6). En los bosques tropicales de la cuenca amazónica en Bolivia Colombia, Ecuador y Perú predominan sistemas pecuarios de ganado de carne para el mercado interno, mezclado con sistemas de uso forestal y agroforestal de la tierra, en densidades poblacionales generalmente bajas. En contraste, los sistemas de producción asociados a los Andes húmedos de Ecuador y Colombia presentan altas densidades poblacionales, con usos de la tierra intensivos altamente integrados a mercados locales e internacionales en los valles interandinos (p.ej. hortalizas, flores, café) y sistemas más orientados a la subsistencia asociados a partes altas de la cordillera, en la vecindad de ecosistemas de páramo y jalca. Los Andes centrales y el Altiplano en Perú y Bolivia presentan dominancia de tubérculos, granos y cereales, de acuerdo a condiciones agroecológicas locales. Adicionalmente, en esta región se concentran sistemas de pastoreo extensivo de camélidos andinos que han emergido por una interacción de larga data entre los pobladores locales y las condiciones de producción de la puna. En la costa húmeda de Ecuador y Colombia se distribuyen plantaciones de gran escala, generalmente asociadas a cultivos para la exportación (p.ej. banano) intercalados con sistemas de pequeños productores. En zonas más secas como la Guajira en Colombia o el desierto costero en Perú,

predominan sistemas intensivos irrigados. Finalmente, en las sabanas arboladas de la Orinoquía colombiana predomina la agricultura de secano y usos pecuarios extensivos (6).

Los regímenes generales de uso de la tierra descritos arriba albergan una alta heterogeneidad de patrones de respuesta a procesos de cambios sociales y ambientales que operan a distintas escalas espaciales y temporales. Por ejemplo, los sistemas de producción en los Andes a la llegada de los españoles presentaban sofisticadas adaptaciones al contexto de variabilidad ambiental en la región introducido por su compleja topografía y los acentuados gradientes ambientales resultantes. Complejos sistemas de terrazas e infraestructura de irrigación permitían mantener densidades poblacionales altas en ciertos lugares de los Andes (7, 8). En la Colonia y durante la República, los sistemas productivos de la costa de Ecuador se articularon a mercados internacionales mediante la exportación de cacao y banano. Más recientemente, se establecieron frentes de colonización en bosques de tierras bajas, especialmente en la Amazonía, generando mosaicos de usos agroforestales y pecuarios de colonos y grupos indígenas conectados a mercados nacionales e internacionales (9, 10). Esta diversidad de procesos y escalas generan patrones cambiantes de CCUT que son necesarios caracterizar en el contexto de necesidades de intervención e investigación aplicada para la toma de decisiones.

Actualmente, algunos de los procesos con mayores implicancias para el uso de la tierra en los países andinos están asociados a la diversificación de actividades dentro y fuera del sector agrícola (11, 12, 13). De igual manera, sistemas enfocados en la exportación de productos tradicionales y no tradicionales generan cambios directos de cobertura y uso de la tierra, e indirectos dada su incidencia sobre las dinámicas de mercados laborales, como los asociados a la industria de exportación de flores (14). Finalmente, los vínculos urbano-rurales en los países andinos se han intensificado en las últimas décadas generando flujos migratorios internos y hacia el exterior con implicaciones importantes para los sistemas productivos en las regiones de origen (15, 16).

* Investigador Asociado, Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina, manuel.peralvo@condesan.org

AVANCES EN EL MONITOREO DE CCUT EN LOS ANDES

El monitoreo de dinámicas de CCUT es una tarea compleja, sobre todo si se busca generar información que permita incidir en procesos de toma de decisión para la gobernanza ambiental y la planificación territorial. El énfasis en esta sección es resaltar la importancia del monitoreo de patrones de CCUT como un paso necesario para lograr esta articulación. A pesar de que el monitoreo de CCUT es una tarea científica ligada al procesamiento y análisis de sensores remotos dentro del contexto de la ciencia de la información geográfica (17), se busca evidenciar la importancia de las dimensiones sociales, políticas e institucionales que rodean el establecimiento de sistemas de monitoreo sólidos a distintas escalas.

A nivel nacional, los cuatro países andinos han avanzado en procesos de monitoreo de CCUT, como el desarrollo de mapas de vegetación, cobertura de la tierra, líneas base de deforestación, entre otros, con el propósito de cubrir necesidades diversas de generación de información para la gestión del territorio. Una variable clave a considerarse en los últimos 20 años ha sido la creciente preocupación a nivel global por los efectos del cambio climático. Esto ha evidenciado la necesidad de contar con sistemas robustos de monitoreo de emisiones de GEI en múltiples sectores, incluyendo el sector de uso de la tierra agrícola y forestal (AFOLU por sus siglas en inglés). En este sector se han realizado avances importantes en la definición de buenas prácticas para la caracterización de dinámicas de CCUT como fuentes de emisiones de GEI (18).

De igual forma, el diseño e implementación de mecanismos de captura de GEI y reducción de emisiones por deforestación y degradación de bosques ha generado un volumen importante de trabajo en la conceptualización de sistemas de monitoreo que permitan evaluar la efectividad de las acciones de manejo y conservación de bosques implementadas. Los sistemas de monitoreo de CCUT necesarios para estos mecanismos requieren la creación de capacidades humanas

adecuadas y el acceso a tecnología e insumos de información apropiados. Sin embargo, es crucial la existencia de un marco institucional que defina roles y ubicación de recursos de forma que el monitoreo ocurra de forma sostenida en el tiempo. Los sistemas de monitoreo de CCUT deberían ser consistentes, eficientes y robustos, y permitir el monitoreo de procesos relevantes (p.ej. degradación de bosques) a escalas adecuadas (19).

En los Andes existen avances importantes en cuanto al monitoreo de CCUT que parten de los procesos globales descritos pero también responden a necesidades propias de generación de información para la toma de decisiones. Por ejemplo, Colombia ha realizado importantes avances en el mapeo de cobertura y uso de la tierra a nivel nacional en el contexto de un consorcio conformado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi y Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN). Este grupo de trabajo ha avanzado en la estructuración de la leyenda nacional de cobertura de la tierra (20) y en el mapeo de cobertura y uso de la tierra a nivel nacional para el año 2000 utilizando una adaptación de la metodología CORINE (21). También se han desarrollado mapas nacionales de cobertura de bosques para los años de referencia 1990-2000-2005-2010 y protocolos metodológicos para el monitoreo de deforestación (22).

En Ecuador el Ministerio del Ambiente (MAE) ha emprendido un proceso de generación de información ambiental que incluye un componente de caracterización de dinámicas de CCUT. El proyecto Mapa de Deforestación histórica del MAE está generando información sobre dinámicas de CCUT a nivel nacional para los periodos de referencia 1990-2000 y 2000-2008 utilizando sensores ópticos de mediana resolución. Adicionalmente, el proyecto abrió espacios para la discusión entre distintos actores de las definiciones asociadas a la leyenda de cobertura y uso de la tierra y generó protocolos de procesamiento y análisis de

imágenes satelitales (23). Actualmente, el MAE se encuentra definiendo procesos y arreglos institucionales para implementar un sistema de monitoreo ambiental que permita generar información de CCUT a nivel nacional y subnacional de forma sostenida y consistente en el tiempo.

En Perú y Bolivia también se están haciendo avances hacia la estructuración de un sistema de monitoreo de dinámicas de CCUT. En Perú, trabajos recientes enfocados en el mapeo de deforestación y degradación de bosques nivel regional (p.ej. en Madre de Dios) en el contexto de distintas iniciativas públicas y privadas se han convertido en un banco de prueba que está permitiendo discusiones conceptuales y metodológicas sobre las necesidades tecnológicas e institucionales para instrumentar un sistema de monitoreo más amplio (24). De forma similar, en Bolivia han existido avances en la caracterización de procesos ambientales a distintas escalas, incluyendo la caracterización de ecosistemas a nivel nacional (25).

A nivel subregional andino, la SGCAN está implementando un proyecto para el mapeo de dinámicas de CCUT en los países de la CAN¹. La primera fase del proyecto ha permitido consolidar un espacio de trabajo donde participan representantes de las autoridades ambientales de los países de la CAN y donde se han discutido e identificado acuerdos mínimos para la representación de dinámicas de CCUT a nivel andino. El proyecto ha permitido consolidar una red de investigadores en el tema provenientes del sector público, privado y la academia, que han realizado comparaciones sistemáticas para evaluar la coherencia de metodologías de mapeo de cobertura y uso de la tierra. Por un lado, esta iniciativa ha permitido sentar las bases de una plataforma que permita trabajar en el monitoreo de CCUT a nivel subregional. Adicionalmente, se ha podido complementar los procesos de trabajo alrededor del mapeo de CCUT en los países de la CAN, proporcionando oportunidades para el desarrollo y prueba de distintas alternativas metodológicas.

RETOS Y PRIORIDADES DE TRABAJO

La investigación para el monitoreo de dinámicas de CCUT avanza rápido, con la integración continua de tecnología y fuentes de información satelital nueva (26, 27). Sin embargo, persisten necesidades de vincular de forma explícita el trabajo de la comunidad científica con las necesidades de información de tomadores de decisión a distintas escalas. Las autoridades ambientales nacionales y otras instancias de gobernanza ambiental a distintos niveles (p.ej. gobiernos descentralizados) requieren información de CCUT a escalas temporales y espaciales relevantes a sus ámbitos de acción. La comunidad científica en los Andes y el exterior puede contribuir con el desarrollo y prueba de plataformas de monitoreo ajustadas a estas necesidades y que permitan generar información de forma consistente, eficiente y sostenida en el tiempo en el marco de procesos de colaboración directos. La ventaja de establecer procesos de colaboración es que permiten formar el capital humano necesario para mantener las actividades de monitoreo.

Un reto importante consiste en generar información de CCUT que sea consistente entre escalas. Por un lado, es necesario el desarrollo de estándares y protocolos detallados de generación de información, documentación de procesos y evaluación de calidad. Adicionalmente, es necesario articular las actividades de monitoreo dentro de un marco institucional adecuado, que garantice la coordinación de roles tanto entre distintos sectores (p.ej. sociedad civil, academia, sector gubernamental) como entre niveles relevantes a la gobernanza de recursos naturales (p.ej. actores locales, gobiernos sub-nacionales, gobierno central). Por lo tanto, el desarrollo tecnológico asociado con el monitoreo debe ir de la mano con procesos de diseño institucional que provean un soporte político adecuado a la generación, gestión y uso de información de CCUT.

¹ La Primera Fase del Proyecto "Análisis de las Dinámicas de Cambio de Cobertura de la Tierra en la Comunidad Andina" está siendo ejecutada con el apoyo del Programa Regional Andino de la Agencia Española de Cooperación, la Secretaría General de la Comunidad Andina, en coordinación con los Países Miembros y el apoyo técnico de CONDESAN.

El enfoque en generación y gestión de información de CCUT no debe desconectarse de los mecanismos que garantizan su uso en la toma de decisiones. Las complejidades institucionales inherentes a la gobernanza ambiental a distintos niveles en los países andinos podrían causar que la disponibilidad de información no se traduzca automáticamente en su adopción y uso. Un tema transversal que puede promover el uso activo de información de CCUT está constituido por procesos de ordenamiento territorial a distintas escalas. Una revisión del estado actual del tema en los Andes está más allá del alcance de este artículo, pero se reconoce que el ordenamiento territorial está siendo trabajado de forma activa en los países de la CAN, y que estos procesos necesitan caracterizaciones del uso del territorio para poder generar visiones normativas sobre el futuro al que se desea llegar a través del manejo del mismo. Adicionalmente, la articulación del monitoreo de CCUT y procesos de ordenamiento territorial promueve visiones más integrales que incluyen vínculos entre sectores y escalas (p.ej. conservación y mantenimiento de procesos ecosistémicos).

Finalmente, algunos temas específicos donde se necesita enfocar el trabajo futuro incluyen, entre otros, a:

- Diseñar e implementar procedimientos adecuados de validación y cuantificación de la calidad de la información de CCUT generada.
- Integrar varios sensores satelitales en el análisis de CCUT, incluyendo sensores activos (e.g. RADAR) para aminorar problemas de cobertura permanente de nubes en algunas regiones de los países andinos.
- Vincular patrones de CCUT a los procesos sociales, económicos e institucionales que los generen. Esta información permitiría establecer políticas y acciones de intervención orientadas específicamente a aminorar procesos de degradación y conversión de ecosistemas.
- Establecer procesos de investigación y desarrollo que permitan mejorar procedimientos de monitoreo de CCUT de forma continua. Esta

área de trabajo podría ser una oportunidad de cooperación Sur-Sur entre los países de la CAN mediante el establecimiento de mecanismos de intercambio de experiencias.

- Investigar alternativas metodológicas para el monitoreo de procesos de degradación de ecosistemas arbolados y no arbolados (e.g. páramos, punas).

A nivel subregional, el monitoreo de CCUT abre oportunidades de integración mediante el trabajo alrededor de temas específicos comunes a las condiciones ambientales de los países andinos. Alta biodiversidad, paisajes heterogéneos y limitaciones de acceso a información primaria constituyen ejemplos de retos comunes que están siendo enfrentados de forma activa en los Andes. Un proceso de cooperación andina en este tema podría generar una posible coalescencia hacia una plataforma de colaboración regional partiendo de los sistemas y actividades de monitoreo de cada país.

REFERENCIAS

- (1) Ramankutty N, Foley JA. 1999. Estimating historical changes in global land cover: Croplands from 1700 to 1992. *Global Biogeochemical Cycles* 13(4):997-1027.
- (2) Asner G, Elmore AJ, Olander LP, Martin RE, Harris AT. 2004. Grazing systems, ecosystem responses, and global change. *Annual Review of Environment and Resources* 29(1):261-299.
- (3) Foley J, DeFries R, Asner GP, Barford C, Bonan G, Carpenter SR, Chapin FS, Coe MT, Daily GC, Gibbs HK, Helkowski JH, Holloway T, Howard EA, Kucharik CJ, Monfreda C, Patz JA, Prentice IC, Ramankutty N, Snyder PK. 2005. Global Consequences of Land Use. *Science* 309(5734):570-574.
- (4) Di Gregorio A, Jansen L. 2000. Land Cover Classification System (LCCS): Classification

Concepts and User Manual. Rome: Food and Agriculture Organization (FAO). 179 p.

- (5) Chapin III FS, Zavaleta ES, Eviner VT, Naylor RL, Vitousek PM, Reynolds HL, Hooper DU, Lavorel S, Sala OE, Hobbie SE, Mack MC, Diaz S. 2000. Consequences of changing biodiversity. *Nature* 405(6783):234-242.
- (6) Dixon J, Gulliver A, Gibbon D. 2001. Farming Systems and Poverty: Improving Farmer's Livelihoods in a Changing World. Rome and Washington, D.C.: FAO and World Bank. 357 p.
- (7) Denevan WM. 2001. Cultivated Landscapes of Native Amazonia and the Andes: Triumph over the Soil. Oxford: Oxford University Press. 396 p.
- (8) Young K. 2009. Andean Land Use and Biodiversity: Humanized Landscapes in A Time of Change. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 96(3):492-507.
- (9) Perreault T. 2005. Why chacras (swidden gardens) persist: Agrobiodiversity food security and cultural identity in the Ecuadorian Amazon. *Human Organization* 64(4):327-339.
- (10) Etter A, McAlpine C, Wilson K, Phinn S, Possingham H. 2006. Regional patterns of agricultural land use and deforestation in Colombia. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 114(2-4):369-386.
- (11) Deininger K, Olinto P. 2001. Rural Nonfarm Employment and Income Diversification in Colombia. *World Development* 29(3):455-465.
- (12) Hentschel J, Waters WF. 2002. Rural Poverty in Ecuador: Assessing Local Realities for the Development of Anti-poverty Programs. *World Development* 30(1):33-47.
- (13) Kay C. 2008. Reflections on Latin American Rural Studies in the Neoliberal Globalization Period: A New Rurality? *Development and Change* 39(6):915-943.

- (14) Korovkin T. 2003. Cut-flower exports, female labor, and community participation in highland Ecuador. *Latin American Perspectives* 30(4):18-42.
- (15) Rudel TK, Bates D, Machinguiashi R. 2002. A tropical forest transition? Agricultural change, out-migration, and secondary forests in the Ecuadorian Amazon. *Annals of the Association of American Geographers* 92(1):87-102.
- (16) Jokisch BD. 2002. Migration and agricultural change: The case of smallholder agriculture in highland Ecuador. *Human Ecology* 30(4):523-550.
- (17) Turner B. 2010. Sustainability and forest transitions in the southern Yucatán: The land architecture approach. *Land Use Policy* 27(2):170-179.
- (18) IPCC. 2006. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories - Volume 4: Agriculture, Land Use and Forestry (AFOLU). Available from: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>.
- (19) Herold M, Johns T. 2007. Linking requirements with capabilities for deforestation monitoring in the context of the UNFCCC-REDD process. *Environmental Research Letters* 2(4):045025.
- (20) IDEAM. 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Bogotá, D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. 72 p.
- (21) IDEAM, IGAC, CORMAGDALENA. 2008. Mapa de Cobertura de la Tierra Cuenca Magdalena - Cauca: Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100.000. Bogotá, D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Corporación Autónoma Regional del río Grande de La Magdalena. 200 p.

- (22) Cabrera E, Galindo G, Vargas D. 2011. Protocolo de Procesamiento Digital de Imágenes para la Cuantificación de la Deforestación en Colombia, Nivel Nacional, Escala Gruesa y Fina. Bogotá, D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. 42 p.
- (23) Peralvo M, Delgado J. 2010. Metodología para la generación de la línea base de deforestación histórica en el Ecuador continental. Quito: Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) y Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN). 25 p.
- (24) Hajek F, Ventresca MJ, Scriven J, Castro A. 2011. Regime-building for REDD+: Evidence from a cluster of local initiatives in south-eastern Peru. *Environmental Science & Policy* 14(2):201-215.
- (25) Navarro G. 2011. Clasificación de la Vegetación de Bolivia. Santa Cruz, Bolivia: Centro de Ecología Difusión Simón I. Patiño. 713 p.
- (26) Asner G, Powell GVN, Mascaro J, Knapp DE, Clark JK, Jacobson J, Kennedy-Bowdoin T, Balaji A, Paez-Acosta G, Victoria E, Secada L, Valqui M, Hughes RF. 2010. High-resolution forest carbon stocks and emissions in the Amazon. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(38):16738-16742.
- (27) Saatchi S, Harris NL, Brown S, Lefsky M, Mitchard ETA, Salas W, Zutta BR, Buermann W, Lewis SL, Hagen S, Petrova S, White L, Silman M, Morel A. 2011. Benchmark map of forest carbon stocks in tropical regions across three continents. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

MONTAÑAS, GLACIARES Y SOCIEDADES ANDINAS

Bernard Francou *

LOS NEVADOS, PERSONAJES MÍTICOS DE LA COSMOVISIÓN ANDINA

A pesar de que el retroceso de los glaciares es muy visible desde hace varias décadas en el paisaje andino, aún no es evidente para la población en general que tiene causas físicas identificables y relacionadas con el clima. La tradición animista, todavía muy presente en las cordilleras antiguamente ocupadas por los incas, sitúa a los "nevados" (el término "glaciar" no se utiliza en el lenguaje cotidiano) en el mundo sobrenatural. Lo que podemos considerar como "desiertos blancos" son en realidad para muchos andinos lugares ocupados por divinidades ancestrales, *achachillas* en Bolivia, *apus* en Perú. Las comunidades siempre han buscado ganarse sus favores mediante rituales, cultos y ofrendas, entre ellos incluso sacrificios humanos que se practicaron hasta el periodo incaico. Imploran a estas divinidades para que les concedan agua y condiciones que garanticen una buena cosecha, garante de su supervivencia. Estas creencias permanecen vivas, como lo demuestran las prácticas chamánicas alrededor de las montañas en sitios a veces muy antiguos. Por ejemplo, en Cusco, cerca del cerro Ausangate, se celebra la fiesta del Qoyllur Rit'i. Esta gran peregrinación mágico-religiosa se lleva a cabo cada año a mediados de junio al pie del nevado Qolquepunco; allí se congregan decenas de miles de indígenas que rezan y bailan durante tres días, hasta en el mismo glaciar. Personajes de origen misterioso, los ukucos (los "osos"), que se cubren el rostro con pasamontañas, son los encargados de recoger hielo y transportarlo a los valles como una reliquia milagrosa. Cuando le pregunté a uno de ellos en 2004 por qué habían renunciado a extraerlo, si había visto que lo hacían aún en 2001, me respondió que veía que el glaciar estaba retrocediendo, por lo tanto, que estaba enfermo, y que no sería apropiado agravar su estado...

GLACIARES, OBJETOS DE CIENCIA EN LOS ANDES

Un glaciar es una masa constituida por nieve y hielo, que fluye bajo el efecto de su propio peso, de zonas elevadas donde recibe agua sólida por las nevadas, hacia zonas bajas, donde se pierde por fusión. Son un fenómeno natural sensible a los estados sucesivos de la atmósfera, por un lado las precipitaciones sólidas aumentan su masa y, por otro, los flujos de energía intercambiados con la atmósfera tienden a hacerla disminuir por fusión y por sublimación. La sublimación es el proceso por el cual un sólido pasa al estado de vapor y sólo se activa cuando el clima es frío, seco y ventoso. En el caso del hielo, la sublimación requiere mucha energía, más de ocho veces que la fusión, que lo transforma de estado sólido al líquido. Los glaciares son como gigantescas estaciones meteorológicas, pues registran el clima. Su parte alta es la zona de acumulación sometida a las nevadas, donde el proceso de acumulación domina, mientras que su zona baja, donde las pérdidas se hacen más importantes, es la zona de ablación. Entre las dos está la línea de equilibrio, que es el límite donde se balancean los aportes y las pérdidas. Por otra parte, el hielo, como cualquier cuerpo viscoso y plástico, fluye hacia abajo por gravedad a una velocidad que va desde algunos centímetros hasta unos metros por día. Este mecanismo introduce un cierto plazo entre el crecimiento o decrecimiento de masa provocada por el clima, y el avance o retroceso de su término inferior. El glaciar desaparece brutalmente a baja altitud cuando la cantidad de hielo que desciende desde arriba se consume totalmente por los efectos de la fusión.

En los Andes, el reconocimiento de los nevados se remonta a 1740, cuando los académicos

* Instituto para el Desarrollo Sostenible - Francia (IRD)

franceses La Condamine, Bouguer, y sus pares españoles, midieron los tres primeros grados del meridiano bajo el ecuador. Las altas montañas cubiertas de nieve fueron para ellos puntos de apoyo de su sistema geodésico, midieron su altura y registraron el nivel inferior alcanzado por las nieves perpetuas.

Sin embargo, hubo que esperar la expedición alemana de Hans Meyer a Ecuador, en 1903, para que los glaciares se consideraran objeto de estudios científicos; su retroceso ya fue observado en las últimas dos décadas del siglo XIX, cuando Edward Whymper, pionero del andinismo, efectuó en 1880 la ascensión a los volcanes nevados más altos de Ecuador y realizó grabados precisos de algunos de sus glaciares (1). En la década de 1930 en Perú, gracias a expediciones austríacas, y más tarde en la de los 1970 en Bolivia, Colombia y Ecuador, aparecen las primeras cartografías precisas de los glaciares que permitirán estudiar sus fluctuaciones y vigilar las lagunas peligrosas abandonadas por su retroceso; esas lagunas constituyen un verdadero peligro cuando, por lo general con sismos violentos, se vacían intempestivamente y provocan miles de víctimas, en particular en la Cordillera Blanca del Perú (2).

A principios de los años 1980, con la intensificación de su retroceso, los glaciares se volvieron indicadores del cambio climático y son vigilados con esa intención. Fueron reconocidos también como reservorios de agua naturales, cuya disminución acelerada puede tener consecuencias en las cuencas hidrológicas, en particular en aquellas donde el recurso hídrico es utilizado para el riego, la generación hidroeléctrica y el abastecimiento de las ciudades. Por iniciativa de equipos de diferentes orígenes, se pusieron en marcha varios programas científicos, pero sólo el IRD (Institut de Recherche pour le Développement) construye a partir de 1991 un verdadero observatorio permanente de glaciares en cooperación con instituciones

andinas, situado entre Bolivia y Ecuador, con extensiones en Colombia. Los métodos utilizados para estudiar los glaciares pertenecen a la geofísica y requieren la implementación de un sistema de observación complejo. El periodo de investigación cubre la Pequeña Edad de Hielo (PEH, siglos XIV-XIX), y el retroceso ocurrido después, hasta llegar al presente.

El análisis de fotografías aéreas y de imágenes tomadas por satélites permite reconstruir con alta precisión las fluctuaciones glaciares desde los años 1950. Para ir más lejos en el tiempo, hay que recurrir a indicadores geomorfológicos como las morrenas, que son masas de detritos transportadas por los glaciares y abandonadas como cordones en su periferia. Se logra datar, con distintos métodos, la fecha de depósito de esas morrenas, lo que permite reconstruir las superficies que ocupaban los glaciares en un periodo determinado (3). El diagnóstico del "estado de salud" actual de los glaciares se establece a escala anual, e incluso mensual, a través de mediciones del balance de masa (4). Relacionar el incremento o la pérdida de masa del glaciar con el clima no es tarea fácil, y para hacerlo hay que analizar los procesos de acumulación y de ablación del hielo. La ablación, que suma los efectos de la fusión y de la sublimación, constituye la variable más compleja; exige estaciones meteorológicas completas en donde se miden los flujos de energía intercambiados entre la atmósfera y la superficie del glaciar. Por otra parte, el área y la longitud de un glaciar dependen del escurrimiento del hielo, cuyas características (espesor, velocidad) son resultado de factores propios de cada glaciar como la pendiente y la rugosidad del sustrato rocoso. El estudio geofísico de los glaciares exige dispositivos costosos y equipos especializados, razón por la cual se limita a algunos ejemplares cuidadosamente escogidos por ser representativos de las cordilleras en las que se sitúan. Así, el IRD y sus contrapartes "auscultan" entre Bolivia y Colombia una docena de glaciares.

RETROCESO DE LOS GLACIARES DE LOS ANDES TROPICALES DESDE LA PEQUEÑA EDAD DE HIELO Y SU ACELERACIÓN DE LAS ÚLTIMAS DÉCADAS

La temperatura promedio del planeta ha variado a lo largo del Cuaternario (los dos últimos millones de años) en un rango de 5°C a 6°C, provocando una sucesión de periodos glaciares e interglaciares. La razón principal de esos cambios cíclicos es bien conocida; viene del mecanismo complejo de revolución de nuestro planeta en torno al Sol, su estrella. Sabemos, por el estudio de los sedimentos y de los hielos acumulados en Antártida y Groenlandia que, durante el último millón de años, cada ~100.000 años ha ocurrido una glaciación, seguida por un periodo interglaciar de ~10.000-30.000 años. Dentro de esos largos ciclos orbitales existen otros ciclos menores, como los de 44.000 y 22.000 años. Sin embargo, las variaciones de temperatura vinculadas a la actividad solar son más breves –escala de siglos o décadas– y las más importantes no superan los 2°C. Otros factores pueden intervenir también a escala de tiempo corta, como explosiones volcánicas de gran magnitud que aumentan la opacidad de la alta atmósfera a la radiación solar, o mecanismos internos del sistema climático como los fenómenos El Niño/La Niña. El último episodio relativamente frío fue la PEH, que empezó al final del siglo XIII de la era cristiana, y terminó en la segunda parte del siglo XIX. El recalentamiento del siglo XX, que los científicos asocian por consenso a las actividades humanas, ha puesto en evidencia la sensibilidad de nuestro sistema climático a los denominados gases de efecto invernadero adicionales, producto de la combustión de fuentes de energía fósil.

¿CÓMO HACER PARA IDENTIFICAR LAS FLUCTUACIONES PASADAS DE LOS GLACIARES?

De Bolivia a Ecuador, los estudios realizados por el equipo del IRD en las morrenas (5) han permitido demostrar que después de los siglos

X-XII de nuestra era los glaciares emprendieron un movimiento general de avance, que culminó entre 1630 y 1730, considerado como el mayor de la PEH en los Andes centrales. Se ha calculado que la temperatura en los Andes había bajado en este periodo ~1°C en comparación con la temperatura promedio del siglo XX y que las precipitaciones habían aumentado en un 30 por ciento en comparación con las actuales. Tanto en los trópicos como en otros lugares, es razonable pensar que la PEH pudo ser provocada por una disminución notable de la actividad solar; en efecto, entre 1650 y 1715, una gran reducción en las manchas solares, denominada *Mínimo de Maunder*, fue detectada gracias a la observación que se realizó con el telescopio recién perfeccionado por Galileo. Las manchas tienden a desaparecer cuando la actividad del Sol es más baja. Luego, los glaciares en los Andes centrales emprendieron un retroceso paulatino en la segunda mitad del siglo XVIII, sólo interrumpido por algunos avances menores durante el siglo XIX. El descenso de las precipitaciones es el que inicia la desglaciación, mientras que la elevación de la temperatura toma el relevo a partir de la segunda mitad del siglo XIX. En la segunda mitad del siglo XX estamos en un clima plenamente dominado por los efectos antropogénicos, en particular, un calentamiento atmosférico asociado a los gases contaminantes. A partir de los años 1976-1980 los glaciares andinos tropicales entran a una fase de retroceso dramático, evolución que fue posible reconstruir con precisión gracias a fotografías e imágenes disponibles. Así, los estudios efectuados en Ecuador sobre los volcanes Cotopaxi, Antisana y Chimborazo; en la Cordillera Real en Bolivia; y en la Cordillera Blanca en Perú, señalan 1976-1980 como un periodo clave: el inicio de un fuerte receso glaciar que pone fin al periodo marcado por una relativa estabilidad entre 1950 y 1976 (6). Aunque la disminución no ha sido regular y sí hubo años con pérdidas menores (p.ej. 1999-2000 o 2008-2011), para la mayoría de los glaciares la magnitud del retroceso en las tres décadas 1976-2006 no tiene equivalente desde el máximo de la PEH: se calcula que la pérdida, tanto en superficie como en volumen, de los glaciares

de la zona, ha alcanzado entre un 40 y un 50% en 30 años y llegó hasta un 100% (desaparición total) en algunos casos, como el del glaciar de Chacaltaya en Bolivia. En espesor, se estima que los glaciares pierden desde 1976 un promedio de entre 4 y 14 m de equivalente-agua por década, lo que, a la larga, condena a los glaciares de pequeño tamaño (menos de un kilómetro cuadrado) a una desaparición ineluctable ya que, por su baja altitud, no tienen más zonas de acumulación permanentes y su espesor no alcanza los 30 m.

RELACIONAR EL RETROCESO DE LOS GLACIARES CON LA EVOLUCIÓN DEL CLIMA: ¿DECADENCIA IRREVERSIBLE O SIMPLE RECESIÓN PASAJERA?

Es impresionante constatar la gran homogeneidad que existe en la evolución de los balances glaciares en una amplia región que se extiende por más de 20° de latitud, entre el centro de Colombia y el norte de Bolivia, y que abarca climas diversos, con estación seca marcada (Bolivia, Perú) y sin estación seca (Ecuador, Colombia). Los años *positivos* o *negativos* (es decir, los años donde la masa de los glaciares *aumenta* o *disminuye*) son sincrónicos de un lugar al otro. Los glaciares de la región registran entonces la misma variabilidad climática a escala plurianual.

El origen de esta variabilidad reside en el Pacífico tropical y, más específicamente, en las anomalías de temperatura superficial en su parte central (*El Niño Southern Oscillation*). Los años en que se presenta El Niño (Pacífico central cálido) los glaciares se derriten mucho, mientras que en los años de La Niña (Pacífico central frío) la fusión disminuye (7). En efecto, la atmósfera andina es más cálida (de 1°C a 3°C) en periodos El Niño en todas las regiones, y en algunos sectores, por ejemplo, el sur de Colombia, sur de Perú, y en el norte de Bolivia, es más seca; la combinación de ambos factores aumenta la fusión y su magnitud hasta los 5.400 metros. Como los eventos cálidos (El Niño) han aumentado en frecuencia e intensidad entre 1976 y 2006, se les considera responsables de una parte importante de la aceleración del retroceso de los glaciares que tuvo lugar durante este periodo.

Sin embargo, no se puede relacionar la evolución de los glaciares y los cambios ocurridos en el clima sin interrogarse sobre la física de los procesos de ablación, que se conoce a través de los estudios realizados por el equipo de IRD en Bolivia en el glaciar Zongo (16°S) y en Ecuador en los glaciares 15 y 12 del Antisana (0°28S) (8). Gracias a la baja latitud y a la alta altitud, existe en la superficie del glaciar una gran cantidad de energía de origen radiativo, pero la temperatura del aire no alcanza un nivel suficiente para alimentar una fusión eficiente. En efecto, la baja densidad del aire (la columna atmosférica alcanza a los 5 000 metros la mitad de la presión que tiene a nivel del mar) limita el calentamiento del aire y la transmisión del calor a la superficie del hielo. Para que esta energía radiativa sirva para derretir el hielo tiene que ser absorbida por la superficie del glaciar y, para eso, el glaciar tiene que ser de un color distinto al blanco de la nieve recién caída, que refleja 80% de la luz del Sol. En efecto, cuando la nieve está sucia o cuando el hielo aparece en la superficie, el glaciar absorbe hasta 60-70% de la radiación de ondas cortas y destina gran parte de esta energía a la fusión del hielo. En el contexto de recalentamiento actual, las situaciones durante las cuales los glaciares no aparecen cubiertos de nieves blancas y reflejantes a menos de 5 400-5 200 metros son siempre más frecuentes. Esto se debe al incremento de la temperatura atmosférica que aumenta la probabilidad que se produzcan precipitaciones líquidas o a temperatura de fusión (0°C), cuando antes las precipitaciones eran generalmente sólidas y "frías". En ciertas regiones, además, las precipitaciones tienden a disminuir (tendencia crónica a la sequía), lo que contribuye al mismo resultado. Las tasas de fusión son máximas cuando los glaciares, poco protegidos por capas de nieves reflejantes, reciben la máxima cantidad de aportes radiativos: son los meses del equinoccio en el Ecuador (abril-mayo y septiembre), o los meses del verano austral, antes que se inicie la temporada de precipitaciones (septiembre-diciembre), en dirección del trópico en Perú y Bolivia. El rol de la temperatura en la fusión de los glaciares en esos ambientes tropicales de altura es complejo. Los glaciares se derriten no tanto por el

calentamiento directo de la atmósfera, sino más bien porque su temperatura supera el umbral en el que las precipitaciones pasan de la fase sólida a la fase líquida, y eso reduce la posibilidad de que se mantenga una cobertura de nieve a nivel del suelo a baja altitud. Además, el incremento de la temperatura tiene otra consecuencia física: tiende a aumentar la carga de vapor de agua en la atmósfera, lo cual favorece la fusión (más eficiente para hacer desaparecer el hielo) en detrimento de la sublimación (la cual necesita una atmósfera muy seca). En zonas de glaciares ubicadas a baja altitud, con una fuerte influencia marítima, como los Hielos de Patagonia y de Tierra del Fuego donde los glaciares alcanzan el nivel del mar, la fusión, en cambio, se relaciona más con la temperatura atmosférica y, en el caso de los ventisqueros que desembocan en el mar, con la temperatura del océano.

Existen pocos datos de temperatura y de precipitación en series largas y continuas a más de 4.000 m de altitud sobre las últimas décadas. Por extrapolación de mediciones de estaciones situadas a baja altitud, se estima que la temperatura ha aumentado en 50 años de 0,6 a 0,7°C en los Andes centrales (9). Gracias a perforaciones que hicimos en las masas de hielo frío de gran altura, como en el Illimani en Bolivia a los 6.240 m, tenemos indicaciones que la temperatura atmosférica ha subido un poco más de 1°C durante el siglo XX (10). Hay mayor incertidumbre en cuanto a la precipitación, ya que es difícil identificar una tendencia clara a nivel del área regional. Existen entonces muchas razones para pensar que la elevación de la temperatura atmosférica es la que ha originado la disminución de los glaciares de los Andes tropicales. Los estudios realizados con ayuda de modelos muestran que los glaciares tropicales son muy sensibles a la temperatura: en el glaciar Zongo en Bolivia, por ejemplo, se estima que por cada grado centígrado de aumento en la temperatura la línea de equilibrio sube en altitud 150/200 m (11). Según estos modelos, con líneas de equilibrio medidas actualmente entre 5.100 m y 5.300 m, bastaría entonces un aumento del orden de 3°C para provocar la desaparición casi completa de los glaciares de esa región de los Andes, ya que existen

pocas superficies glaciares que sobrepasen los 5.800 m. Según las previsiones de los modelos climáticos para los Andes centrales realizadas por varios equipos de climatólogos, el aumento de la temperatura podría alcanzar, o incluso superar, los 3°C, si las emisiones de gases de efecto invernadero siguen la tendencia actual. En ese caso, la presencia de los glaciares andinos se volvería residual, reducida, en el mejor de los casos, a las cumbres más altas. Es difícil fijar razonablemente una fecha para tal eventualidad, ya que subsisten demasiadas incógnitas, tanto del lado de los modelos climáticos como del lado de los modelos que simulan la respuesta de los glaciares a las variables del clima.

CONSECUENCIAS SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS: UN DIAGNÓSTICO COMPLEJO

Los glaciares son conocidos por ser reservorios de agua. En las regiones andinas sometidas a fuertes contrastes estacionales en las precipitaciones (Perú, Bolivia), éstos regulan el régimen hidrológico, derritiéndose y liberando agua antes de que llegue la estación lluviosa. En los años secos (por ejemplo los años con presencia de El Niño en el altiplano boliviano), atenúan el déficit derritiéndose más todavía. Pero se necesita una concentración importante de glaciares para que su impacto en los sistemas hidrográficos sea notable, lo cual ocurre dentro y a la salida de las cordilleras más nevadas, como la Cordillera Blanca o la Cordillera Real, o en algunos casquetes glaciares aislados al sur de Perú y del Ecuador. En estas cuencas, la disminución de las masas de hielo en las últimas décadas ha liberado una gran cantidad de agua, la cual ha producido un aumento sustancial de los caudales de los ríos, pero esta tendencia es temporal y se revertirá cuando las reservas de hielo alcancen un nivel mínimo. Las medidas hidrológicas efectuadas en pequeñas cuencas situadas a gran altitud en la Cordillera Blanca muestran que una parte importante del volumen escurrido (35-60%) proviene de la fusión de reservas de hielo no renovables. En una gran cuenca andina como la del Santa, que drena la parte occidental

de la Cordillera Blanca, produce un notable porcentaje de la hidroelectricidad de Perú y riega una amplia región desértica de la costa, se estima que la proporción del agua viniendo de los glaciares es en promedio un 10-20%, pero alcanza un 40% durante la estación seca (12). La contribución de agua del derretimiento de los glaciares para la ciudad de La Paz, en Bolivia, es actualmente de un 15%, pero aumenta a un 27% durante el periodo del año en el que las precipitaciones se hacen escasas (13). La disminución de los caudales en razón de la reducción de los glaciares sólo se observa actualmente en pequeñas cuencas de altura en las que los glaciares están desapareciendo.

UNA EVOLUCIÓN QUE AFECTA A LAS CORDILLERAS FUERA DEL TROPICO Y A OTROS MACIZOS MONTAÑOSOS DEL PLANETA

Se estima en general que los glaciares tropicales podrían ser más vulnerables que los otros glaciares de montaña del mundo ante el calentamiento atmosférico actual debido a características propias, como su tamaño reducido y la permanencia de la fusión durante todo el año, por ausencia de temporada invernal. Un estudio realizado en 2007 por Francou y Vincent (14), completado en 2009 (15), sobre setenta y cinco glaciares de montaña monitoreados en 16 regiones del mundo y presentes en todos los continentes, muestra que el déficit de los glaciares de los trópicos andinos desde hace 30 años es importante, pero no excepcional, si se compara con el de los glaciares de Alaska, del oeste estadounidense y canadiense, de los Tien Shan o de los Alpes. Los glaciares con grandes zonas de acumulación perdieron entre 5 y 7 m de agua por década, mientras que los que han sido reducidos a zonas de ablación abandonaron el doble y están por desaparecer. Cuando disponemos de series largas de datos del balance de masa glaciario (más de 30 años), se nota que la disminución acelerada de los glaciares ocurrió a partir de 1976-1980 alrededor del Pacífico y del Océano Índico (Américas, África, Asia), y a partir

de los años 1986-1990 en el Atlántico norte (Alpes, Ártico). Este desfase pone en evidencia mecanismos oscilatorios regionales, como El Niño Southern Oscillation (ENSO) y la North Atlantic Oscillation (NAO), que influyen en la distribución de las precipitaciones, respectivamente en el Pacífico tropical y en el Atlántico norte. Así, los glaciares de los Andes tropicales retrocedieron muy rápidamente después de 1976 gracias a un Pacífico cálido, pero los glaciares chilenos entre 33°S y el trópico experimentaron algunos episodios de crecimiento durante ese mismo periodo gracias a un aumento de las precipitaciones; los glaciares del oeste americano y canadiense comenzaron a derretirse activamente a partir de 1976, pero los glaciares de Alaska lo hicieron después de 1988. Algunos macizos tuvieron incluso un comportamiento contra corriente, como el caso de Nueva Zelanda, con un crecimiento casi generalizado de los glaciares entre 1976 y 2000 gracias a una sucesión de fenómenos El Niño que aumentaron las precipitaciones sobre la isla del sur. Del mismo modo, los glaciares de la fachada oceánica de Noruega registraron un crecimiento marcado entre 1988 y 2003, debido a una fase de NAO positiva que contribuyó a aumentar las precipitaciones de invierno sobre todos los macizos marítimos del norte de Europa. Luego, a partir de 2005, en cambio, la tendencia al decrecimiento parece haberse generalizado en todos los glaciares de montaña del mundo, con raras excepciones. Es un hecho que el calentamiento atmosférico afecta a los glaciares a nivel mundial, pero la variabilidad de las precipitaciones, importante por estar sometida a variables regionales, introduce cierto "ruido" en esta "señal" global.

Si hacemos una proyección hacia el futuro, la mayoría de los modelos de circulación general simula un clima más cálido en las cordilleras americanas, con ciertos matices importantes según los escenarios de emisión de gases de efecto invernadero retenidos. Las zonas que se calentarán más son aquellas situadas a gran altitud en los trópicos; en el hemisferio sur, en los alrededores de la península antártica, y en el hemisferio norte, al norte de 40°, particularmente en la zona ártica. En este contexto, como lo hemos visto, los

glaciares tropicales serán particularmente vulnerables y podrían entonces desaparecer en el transcurso del siglo XXI. ¿Cuándo precisamente? ¡Hasta ahora, nadie lo sabe!

UNA EXIGENCIA: ORGANIZAR DE MANERA ÓPTIMA LA OBSERVACIÓN DE LOS GLACIARES ANDINOS TROPICALES A FIN DE PREVER EL FUTURO DEL RECURSO AGUA Y DE TOMAR MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Varias organizaciones internacionales e instituciones nacionales en los países andinos tropicales han dedicado esfuerzos a promover la observación y el estudio de los glaciares, así como del balance hídrico en ecosistemas de alta montaña. Estas instituciones, en colaboración con organizaciones como la Comunidad Andina, el Banco Mundial, a través del programa PRAA, la UNESCO, la Comunidad Europea, o instituciones inter-americanas, también han contribuido a favorecer el trabajo y el intercambio de experiencias entre equipos de científicos y a apoyar algunos programas puntuales.

Sin embargo, el monitoreo glaciario, como actividad científica, requiere de esfuerzos sostenidos de largo plazo, por lo que el trabajo actual de pequeños grupos de científicos aún representa un dispositivo relativamente frágil.

En este sentido, y dada la importancia de la observación de glaciares para entender procesos globales, es necesario avanzar en la institucionalización de estas iniciativas, de manera que los programas de investigación existentes tengan mayor sostenibilidad tanto técnica como financiera, y que se promueva la cooperación horizontal necesaria para la transferencia de tecnología y el intercambio de conocimiento.

Estamos en un momento en el cual podemos anticipar que muchos glaciares andinos van a desaparecer en las próximas tres o cuatro décadas, y que la mayor parte de los territorios de altura, punas y páramos sufrirán un cambio drástico en

sus dinámicas hidrológicas, con consecuencias graves sobre el recurso agua y los ecosistemas asociados.

Es importante tomar en serio este proceso que estamos presenciando y tomar acciones orientadas a mejorar el conocimiento científico para hacer simulaciones con menor incertidumbre de los cambios futuros en la dinámica glaciario e hidrológica. Es una condición necesaria para luego proponer a los tomadores de decisiones estrategias de adaptación adecuadas. Es tiempo de reintegrar los nevados en el corazón de nuestra cultura, como supieron hacerlo antes de nosotros los pueblos originarios de esas cordilleras.

NOTAS Y REFERENCIAS

- (1) Francou, B., 2004, Inst. Fr. Et. And., Lima, 137-152.
- (2) Ames, A. & Francou, B. 1995, Bull. Inst. Et. And., Lima, 37-64.
- (3) Estos métodos tratan de datar una gran cantidad de bloques ubicados sobre las morrenas. Unos utilizan una curva calibrada de crecimiento de una especie de líquen, otras recurren al decrecimiento de la radioactividad de isótopos cosmogénicos como el Berilio 10 (10Be), el Carbono 14 (14C), o el Cloro 36 (36Cl). Los resultados pueden ser cruzados con métodos históricos utilizando archivos documentales (escritos, pinturas, grabados, mapas, etcétera).
- (4) El balance de masa resulta de la suma de las ganancias por las precipitaciones y de las pérdidas por fusión y sublimación. Se presenta en valor de agua (m o mm eq. agua). Corresponde entonces a una capa de agua repartida de una manera uniforme sobre toda la superficie del glaciar. Se mide directamente estimando la acumulación neta en la parte alta del glaciar, y la ablación en la parte baja: es el método glaciológico. El balance de masa puede también resultar de la comparación entre las precipitaciones

sólidas caídas sobre el glaciar y el caudal del río emisor: el volumen de agua escurrido corresponde a la fusión del glaciar, disminuido de los aportes de las zonas no cubiertas de glaciares, y aumentado con las cantidades estimadas perdidas por evaporación/sublimación e infiltración: es el método hidrológico.

- (5) Jomelli et al., 2009, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 281, 3-4, 269-282.
- (6) Ramírez et al., 2001, *Journal of Glaciology* 47 (157), 187-194 ; Jordan et al., 2005, *Hydrological Sciences Journal* 50 (6), 949-961 ; Francou et al., 2007, *Proc. First International Conference on the Impact of Climate Change on High-Mountain System*, Bogota, 87-97; Soruco et al., 2008, *Geophysical Research Letters*, 36, L03502, doi: 10.1029/2008GL036238.
- (7) Francou et al., 2003, *Journal of Geophysical Research*, 108, D5, 4154, doi: 10.1029/2002JD002959; Francou et al., 2004, *Journal of Geophysical Research*, 109, doi: 10.1029/2003JD004484.
- (8) Wagnon et al., 1999, *Journal of Geophysical Research*, 104, D4, 3907-3923; Favier et al., 2004, *Journal of Geophysical Research*, 109, D18105, doi: 10.1029/2003JD004359; Sicart et al., 2005, *Journal of Geophysical Research* 110, D12106. doi: 10.1029/2004JD0057329.
- (9) Vuille et al., 2008, *Earth Science Reviews*, 89, 79-96.
- (10) Gilbert et al., *Journal of Geophysical Research*, 2010, vol. 115, D10109, doi: 10.1029/2009JD012961.
- (11) Lejeune, 2009. PhD, Université Joseph Fourier, Grenoble.
- (12) Mark et al., 2005. *Hydrological Science Journal* 50 (6), 975-987.
- (13) Soruco, 2008. PhD, Université Joseph Fourier, Grenoble.
- (14) Francou & Vincent, 2007, *Les Glaciers à l'épreuve du Climat*, IRD Editions, 274 p. (re-edición en 2011).
- (15) Francou & Vincent, 2009, *Le retrait des glaciers de montagne dans le monde au cours des dernières décennies*, *La Météorologie*, 66, 29-37.
- (16) Great Ice: Glaciares y Recursos agua en los Andes Tropicales: Indicadores de los Cambios en el ambiente.

DE LA VORÁGINE A LA TIERRA DE PROMISIÓN (NOTAS SOBRE VISIONES, VALORACIÓN Y CONTEXTO INTERNACIONAL DE LA AMAZONIA)

Ernesto Guhl Nannetti*

1. LA AMAZONIA: UNA REGIÓN SUI GENERIS

Desde el punto de vista continental, la Amazonia colombiana se ubica en el confín nor occidental de la Gran Cuenca Amazónica, la mayor del mundo, cubierta en buena parte todavía por una vegetación que la hace productora de servicios ecosistémicos y de control climático de alcance planetario. El río Amazonas, que recoge sus aguas, tiene un caudal promedio en su desembocadura de 213.300 m³/seg., lo que equivale a la quinta parte de los caudales del agua dulce del planeta.

La Amazonia colombiana ocupa apenas una pequeña parte de la extensión de la Gran Cuenca: el 6% de su área. Pero si la consideramos desde la perspectiva nacional, sus 476.000 km² representan el 42% de la extensión continental de Colombia y la ciudad de Bogotá, tan lejana de la Amazonia en el imaginario de la mayoría de la población, se encuentra muy cerca de las cabeceras de la cuenca.

En contra de la creencia generalizada que asume la Amazonia como un espacio cálido, húmedo y distante cubierto por una selva uniforme e inhóspita que se extiende hacia el sur y el oriente como un tapiz verde hasta los límites con el Perú y el Brasil, la región presenta una enorme variedad climática y ecosistémica, pues incluye tanto la vertiente oriental de la Cordillera Oriental, que alcanza alturas que superan los 4000 m, por lo cual en ella se presenta toda la gama de temperaturas y condiciones ambientales característica de Colombia como país tropical. Además, en la misma llanura amazónica existen muchas regiones diferenciadas por sus condiciones biogeográficas y ecosistémicas.

Adicionalmente a su gran variedad, los ecosistemas amazónicos están caracterizados por la fragilidad, por encontrarse asentados, en la gran mayoría de su extensión, sobre suelos pobres y muy vulnerables a la lluvia y al sol. Una vez talada la cobertura vegetal para usar el suelo para agricultura o la ganadería, la fertilidad del suelo se agota muy rápidamente. La aparente gran exuberancia de la selva no se debe a la buena calidad agrológica del suelo, sino que resulta de la particular forma de funcionamiento de sus ecosistemas, que se basa en un ciclo de alimentación generado por la propia selva y las condiciones ambientales de alta humedad y calor imperantes en la región.

Otra característica esencial de la Amazonia es que sigue siendo una región con muy poca población, que decrece aún más hacia el oriente en la medida en que nos alejamos de las vías que comunican el interior del país con el piedemonte amazónico. Enclaves lejanos como Leticia o La Pedrera deben su existencia a razones estratégicas y de soberanía. En la región habita alrededor del 2% de la población del país y, nuevamente en contra de la opinión generalizada, esa población es predominantemente urbana. Parte fundamental de la población amazónica son los grupos indígenas originales, que ofrecen una variedad cultural y lingüística de enorme riqueza. Estos pobladores milenarios han construido la región y la han aprovechado sosteniblemente gracias a un profundo y detallado conocimiento de su biodiversidad y su funcionamiento ecosistémico.

La Amazonia presenta índices de calidad de vida y de necesidades básicas insatisfechas que están muy por debajo del promedio nacional. La localización de la población en la región produce una

* Director Instituto para el Desarrollo Sostenible Quinaxi. Artículo preparado para el Seminario "Amazonia Posible y Sostenible" organizado por CEPAL. Bogotá 25 de Abril del 2011.

clara división de su territorio en función del grado de intervención. La región occidental, que incluye el piedemonte, presenta la mayor actividad económica, con el consecuente cambio en los usos del suelo y la región oriental donde predomina la "selva".

Con respecto al uso del suelo y la conservación, el territorio de la Amazonia colombiana ha sido protegido mediante figuras como los parques nacionales y los resguardos indígenas, en los cuales las actividades económicas se hallan muy restringidas. Cerca del 70% de la extensión de la región se encuentra protegida, al menos teóricamente, por estas figuras.

Las características de la región mencionadas en los párrafos anteriores permiten deshacer dos mitos muy incrustados en el imaginario colectivo; el primero es que la Amazonia es un territorio intocado, remoto, peligroso y con una naturaleza uniforme, agresiva y fuerte que es necesario vencer y sojuzgar. La realidad es que es una región con una naturaleza muy rica, heterogénea y frágil, habitada desde hace miles de años, cuyo aprovechamiento depende en muy buena medida del conocimiento y la investigación de sus características biogeográficas y socioeconómicas enriquecidos e integrados con los conocimientos y saberes tradicionales. El segundo mito que se invalida es el de que la región se puede incorporar a la vida nacional mediante el uso de modelos de aprovechamiento aplicados exitosamente en zonas del país, con condiciones ambientales y sociales diferentes como la región andina. En realidad, las condiciones ambientales de la Amazonia no permiten la transferencia exitosa de estos modelos si previamente no se adaptan a las condiciones propias de la región.

2. VISIONES

Más que plantear visiones lineales sobre el futuro de la Amazonia, que no concuerdan con la complejidad natural de la Amazonia y con la gran diversidad de los grupos interesados en la región, parece ser más realista identificar vertientes ge-

nerales de pensamiento en las que se pueden alojar diversas visiones sobre la Amazonia.

La primera, muy afianzada en el imaginario colectivo, se basa en resolver por la fuerza el conflicto entre el hombre y la selva, que expresó con claridad José Eustasio Rivera en su gran novela "La Vorágine", que narra las peripecias de Arturo Cova en las caucherías amazónicas explotadas por la Casa Arana, con base en el trabajo esclavo de los indígenas. El libro termina con el protagonista devorado por la Selva.

Otros pensadores y políticos muy destacados de la primera mitad del siglo pasado, como Laureano Gómez, no vacilan en adoptar esa visión y calificar la selva como "brutal, hueca e inútil" y declararla completamente inadecuada por sus condiciones ambientales para el progreso y la vida civilizada.

Estas ideas influyeron marcadamente en las políticas oficiales para la región, en las que el Estado llegó a desentenderse de sus funciones, en campos como la educación y la salud, encargando de ellas a la iglesia católica y posteriormente promoviendo la intervención de otros grupos religiosos extranjeros como los evangelistas. También condujeron a entender la región como un espacio donde ubicar los excedentes de población que el modelo económico no podía absorber y como un sitio seguro para implantar colonias penales como las de Araracuara en el Caquetá y la de Acacias en el Meta. Hasta bien avanzado el siglo XX, esta visión conflictiva se reflejó en las condiciones para adjudicación de baldíos por parte del Estado, que exigían la "limpieza" del terreno, es decir la deforestación, basada en la idea de la "inutilidad" de la cobertura vegetal natural.

La utilización económica de la región se basó en ciclos de bonanzas temporales como la del caucho, o la extracción de madera y la cacería. Es decir en un modelo extractivista y destructivo, que incluía características de ilegalidad. Hoy en día esta visión persiste con los cultivos como la coca y la explotación ilegal de minerales como el oro y el coltán, que generan gravísimos impactos sociales y ambientales.

La segunda vertiente para generar visiones sobre la región es considerarla como un espacio vacío e improductivo que es necesario transformar trasplantando a ella métodos y prácticas aplicados en otras partes del país, para convertirlo en un territorio aprovechable. Algunos entienden su aplicación como la expansión de la frontera agrícola a costa de la destrucción de la selva, eliminando -al hacerlo- los servicios ecosistémicos que provee, la explotación ilegal de su fauna y su flora y la extracción de los recursos minerales de la región con técnicas muy poco cuidadosas que producen altos impactos sobre los ecosistemas y el agua. Todo ello empleando métodos que se han aplicado en otras partes del país con condiciones ambientales y culturales diferentes a las de la Amazonia y por tanto inadecuados para la región.

La concepción tradicional acerca de las grandes dificultades que presenta la Amazonia para su incorporación efectiva a la actividad nacional debido a que se la considera como un territorio periférico y marginal unida al escaso conocimiento que tenemos sobre la región y sus potencialidades, han producido como resultado que las políticas y los planes oficiales para el desarrollo de la región hayan sido muchas veces inadecuados a sus características y con asignaciones presupuestales muy escasas, por lo cual generalmente han fracasado.

La débil e inadecuada presencia del Estado en la región, conlleva una gobernanza muy pobre del territorio, debida en buena medida al desconocimiento del Gobierno Nacional de las características y problemáticas de la región, a la carencia de coordinación entre las instituciones regionales y a la omnipresente corrupción del Estado colombiano. Los arreglos institucionales para manejar el territorio amazónico han estado en constante transformación. En épocas pasadas se consideraron como parte de divisiones territoriales de mayor extensión como los estados federales del siglo XIX o los departamentos y posteriormente se convirtieron en Territorios Nacionales, dirigidos centralmente por el Departamento Administrativo de Intendencias y Comisarías, DAINCO.

A partir de 1991 se decidió administrarlos con un esquema político administrativo, idéntico al del resto del país: los departamentos y municipios. Esta forma de administración del territorio no parece ser la más adecuada dada la pobreza de la región y la falta de capacidad de sus instituciones. Adicionalmente, no se han puesto en marcha las Entidades Territoriales Indígenas, ETIS, creadas por la Constitución del 91, reconociendo los derechos de los pueblos indígenas de manejar sus territorios de acuerdo con sus culturas.

La carencia de gobernanza en la región ha originado vacíos de poder, dando pie al surgimiento de espacios libres para las actuaciones incontraladas de las fuerzas del mercado, muchas veces ilegales, basadas en la destrucción y el saqueo de sus recursos naturales, como en los casos de la explotación insostenible de los recursos minerales e hidrobiológicos, el tráfico ilegal de fauna y flora y los cultivos de coca ligados a la presencia de grupos subversivos. En síntesis, en la región se hace realidad el concepto de que Colombia es un país con más territorio que Estado.

De acuerdo con estas líneas de pensamiento, el futuro previsible para la región es el del empobrecimiento paulatino de su naturaleza, la destrucción de los servicios ecosistémicos que brinda y por tanto la disminución de las posibilidades de mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

La tercera vertiente para alojar visiones sobre la Amazonia es la que corresponde a entenderla como un territorio destinado a la producción de bienes y servicios ecosistémicos de alcance nacional, regional y global, para lo cual la conservación de su biodiversidad es esencial.

En una región con características naturales y culturales tan especiales el papel del conocimiento y la ciencia para su aprovechamiento y manejo es fundamental si no queremos destruir sus potencialidades naturales. El proceso de investigación para el aprovechamiento de la biodiversidad es lento y costoso y apenas comienza tímidamente en el país.

La Amazonia ha estado sometida a un proceso de intervención para desarrollar actividades como la ganadería y la minería, que han transformado extensas partes de ella. Esta intervención responde a la necesidad de generar nuevos ingresos basados en actividades económicas impulsadas por los gobiernos, en zonas que se van integrando al país y al mismo tiempo en la actuación de actores ilegales en la explotación de los recursos de la región. Muchas de las zonas intervenidas presentan hoy en día agudos problemas ambientales y sociales, generados por las visiones derivadas de las dos primeras vertientes explicadas anteriormente. En ellas la biodiversidad se ha degradado por la deforestación y por tanto la generación de los servicios ecosistémicos que ella produce y se ha agotado la posibilidad de aprovecharla para generar productos para las industrias farmacéutica, química, cosmética y alimenticia originados en ella.

La visión de la Amazonia dedicada a la producción de servicios ecosistémicos de alcance planetario mediante la conservación de su cobertura vegetal en buena parte de su extensión y al desarrollo y producción de bienes originados en el uso sostenible de su biodiversidad, corresponde a la que pudiéramos llamar la de la "Tierra de Promisión", otra obra de Rivera, en la que, a diferencia de lo que plantea en La Voragine, ensalza y canta la belleza de la naturaleza amazónica y la calidad y el gozo de la vida si se logra vivir en armonía con ella. Se trata, en síntesis, de destinar la región a ser un espacio para el Desarrollo Sostenible, es decir, para la aplicación de un modelo que responda a las críticas urgencias climáticas del siglo XXI y al uso y aprovechamiento cuidadoso y racional de sus recursos renovables.

También es cierto que la región tiene grandes reservas de recursos minerales, petroleros, agroindustriales y madereros, cuya explotación ha recibido fuerte impulso en los últimos años debido a la alta demanda mundial por estos productos, mediante macroproyectos transnacionales que impactan fuertemente el medio ambiente, destruyen las culturas ancestrales y su conocimiento, e implican la degradación y la desaparición

irreversible de la biodiversidad y su potencial de uso y de los servicios ecosistémicos que ofrece el bosque amazónico.

Para concluir este análisis es necesario aclarar que si las diversas visiones se consideran de manera aislada e individual, sus opciones de resultado son incompatibles y generarían escenarios excluyentes. Se llegaría a una manifestación más del viejo y aún no resuelto conflicto entre el desarrollo a ultranza planteado por la primera y la segunda vertientes y el desarrollo sostenible de una región única, muy rica ambientalmente y sumamente frágil, que presta al mundo esenciales servicios ecosistémicos, cuyo valor hasta ahora no se reconoce. Es decir al enfrentamiento entre los modelos de desarrollo del siglo XIX y del siglo XXI.

Más aún, si las diversas visiones se aplicaran sobre el territorio amazónico en busca de optimizar los resultados de cada una, su existencia simultánea no sería posible, puesto que las opciones de resultado que producen son incompatibles. El escenario más realista para buscar la sostenibilidad de la región se basa en la aplicación simultánea y racional de las formas de desarrollo posibles, mediante acuerdos para llegar a una convivencia "equilibrada" de las diferentes visiones, suprimiendo o reduciendo las exigencias, condiciones y aristas de cada una que hacen imposible su coexistencia.

De todas maneras, en esta convivencia equilibrada de formas de desarrollo, es esencial conservar el área suficiente para que la oferta de servicios ecosistémicos de la selva mantenga la magnitud necesaria, para que su efecto de mitigación del cambio climático no se anule.

3. VALORACIÓN

La valoración de los bienes y servicios generados en la Amazonia depende de la visión que se adopte. Cada una de las visiones implica un conjunto de bienes y servicios que resultan de su aplicación. Así, por ejemplo, la región puede verse como productora de minerales o como fuente

de la biodiversidad y sus servicios, dos actividades muy difícilmente compatibles. También podría verse como una privilegiada región productora de agua limpia en un mundo con perspectivas crecientes de escasez del recurso, lo cual la haría incompatible con actividades que contaminaran el agua como la minería y la agricultura o la ganadería de gran escala. La selva puede valorarse como madera para construcción o para carpintería, como la percibiría el espíritu simple y extractivista de las dos primeras visiones, pero también puede valorarse como fuente de principios activos para las industrias farmacéutica, cosmética y alimentaria y como productora de servicios ecosistémicos, como lo exigiría la tercera. Incluso podría tener un valor negativo si el objetivo es talarla para desarrollar proyectos agrícolas o ganaderos provenientes de la segunda visión.

La valoración de los servicios ecosistémicos es un tema que aún está en sus etapas iniciales de comprensión y análisis. Así, por ejemplo, la fijación de un precio para el efecto de regulación térmica de la selva amazónica como factor de mitigación del cambio climático, o la definición de cuánto vale el servicio de generación de lluvias originadas en la evapotranspiración de la selva, son procesos difíciles y de gran complejidad.

Pero además de la fijación teórica de valores de los bienes y servicios es indispensable definir también a quiénes se cobran, a quiénes se pagan y cómo se pagan. Temas como el reconocimiento y la definición del valor del conocimiento tradicional y su forma de pago a comunidades en las que el conocimiento es patrimonio común, que incluso pueden no estar interesadas en un pago en dinero, presenta complejidades enormes. Preguntas sobre el valor correcto de la deforestación evitada y sobre el pago por conservar los ecosistemas con buena salud, son un espacio abierto para la investigación económica apoyada en las ciencias naturales y en la tecnología.

En la actualidad, en vista de la gravedad y amplitud de la crisis ambiental, las Naciones Unidas han avanzado en propuestas que van en la dirección de dar valor a los bienes y servicios que

ofrece la naturaleza y crear mercados para ellos. El mecanismo REDD es un mecanismo de Cambio Climático, que sigue la línea de Adaptación Basada en Ecosistemas, que parte de la idea de que la reducción de la deforestación, en especial en los bosques tropicales, puede aportar significativamente a la mitigación del Cambio Climático, que de acuerdo con el IPCC es causante del 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero, GEI. También, la misma fuente estima que si las tendencias actuales continúan, en el 2050 habrá desaparecido el 40% de los bosques de la Amazonia, produciendo las correspondientes emisiones de GEI y la desaparición de los servicios ecosistémicos que brindan. El mecanismo busca reconocer el pago por la deforestación evitada y el manejo sostenible de los bosques. Existen opiniones encontradas a favor y en contra del mecanismo, pues muchos consideran que las comunidades, que son las que en último término conservan o destruyen el bosque, no tendrán acceso a sus beneficios y que se verán lesionadas en sus derechos.

Para remplazar el modelo económico vigente, adicto y dependiente del consumo de carbono, y por tanto insostenible, el PNUMA ha formulado un planteamiento más holístico e integral, que corresponde a la aplicación de un modelo económico para la sostenibilidad. La propuesta que se ha denominado Economía Verde se basa en el reconocimiento de la interdependencia entre las economías humanas y los ecosistemas naturales y los servicios que generan. La Economía Verde, de acuerdo con el PNUMA, debe "mejorar el bienestar del ser humano y la equidad social, a la vez que reduce significativamente los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas" y es un enfoque de desarrollo bajo en carbono.

En él se reconoce el valor del capital natural y lo incorpora en las políticas, análisis y decisiones económicas y se argumenta que en la transición hacia él, se logrará estimular el crecimiento económico, la generación de empleos en nuevas actividades y un aumento de la equidad. La Economía Verde será la propuesta que llevará el PNUMA en la Cumbre de Río +20. El debate

sobre las verdaderas posibilidades de lograr los beneficios de la Economía Verde está abierto y existen fundadas dudas sobre si esta nueva propuesta podrá lograr la sostenibilidad, o si seguirá la tímida trayectoria que siguió la Agenda 21 en busca del desarrollo Sostenible propuesto en Río 92.

Al igual que en el caso del REDD, muchos piensan que los principales beneficiados de la Economía Verde serán los actores empresariales internacionales y los perdedores serán las comunidades y los demás actores locales y regionales. Existen serios temores acerca de que en Río +20 se afiancen las fuerzas extractivistas que impulsan la privatización de los bosques y la biodiversidad, del agua y de los alimentos y la energía, en detrimento de los derechos económicos, culturales y políticos de las comunidades y los actores locales y regionales.

4. CONTEXTO INTERNACIONAL

El área de la Amazonia oscila entre 7,4 y 6,1 millones de km² de acuerdo con el criterio que se adopte para delimitarla. Nueve países forman parte de esa enorme extensión: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y la Guayana Francesa. Alrededor de las dos terceras partes de la Amazonia se encuentran en territorio brasileño, por lo cual en el mundo se hace frecuentemente la equivocada ecuación de "Amazonas igual Brasil".

La enorme importancia de la Amazonia como generadora de agua y proveedora de servicios ecosistémicos vitales de alcance planetario es cada día más clara en la medida en que los efectos del cambio climático se van haciendo más notorios. La Gran Cuenca Amazónica produce la quinta parte de los caudales fluviales del planeta y juega un papel central en la regulación y control del clima global y en la mitigación de los efectos del Cambio Climático, gracias a su especial y frágil cobertura vegetal.

Esta gran riqueza ambiental se origina en buena medida en la Alta Amazonia, conformada por la

vertiente andino amazónica que comparten Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, con una extensión de 2,1 millones de kilómetros cuadrados, lo que equivale al 27% de la Gran Cuenca. En el sentido altitudinal abarca desde las cumbres nevadas de los Andes hasta la llanura de la Baja Amazonia. La presencia de los Andes es el factor de diferenciación clave entre la Alta y la Baja Amazonia y en ellos se alojan los ecosistemas más variados y biodiversos de la Gran Cuenca y se origina la mitad de los caudales que fluyen por ella.

En síntesis, puede decirse que la Alta Amazonia debe entenderse como un espacio que si bien pertenece a la Gran Cuenca y es parte fundamental de su ciclo hidrológico y de su unidad funcional, tiene características que la hacen muy diferente de la parte baja, confiriéndole una identidad propia por sus condiciones naturales y por la producción de bienes y servicios ecosistémicos, que se extienden a la parte más baja y más extensa de la Amazonia. Puede decirse que la Amazonia nace en los Andes.

La Alta Amazonia constituye una unidad geomorfológica, cuya importancia crece en la medida que se la considere y aproveche en la integralidad de su extensión y en la conservación de su cobertura vegetal natural, lo que supone una armonización de visiones, políticas y acciones entre los países andinos que la conforman, ofreciendo un espacio apropiado para favorecer los procesos de cooperación e integración entre ellos. Bien valdría la pena conformar un mecanismo articulador entre Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú para propiciar la cooperación entre ellos y lograr este propósito, de manera que la vertiente amazónica deje de ser un factor de separación y de posibles conflictos y se transforme en un elemento de integración y desarrollo entre ellos mediante programas y proyectos.

Uno de los elementos fundamentales de esta cooperación debe ser la adopción de una posición conjunta con respecto al reconocimiento y el pago de los servicios ambientales que la comunidad internacional debe hacer hacia los países amazónicos. Este es un factor determinante para

hacer posible que la Amazonia continúe generando sus servicios ecosistémicos en beneficio de todo el planeta y lograr al mismo tiempo la mejora de la calidad de vida de sus pobladores a través del pago por la conservación.

El manejo armónico de cuencas que comparten dos o más países mediante convenios, tratados y organismos para su administración, es cada día una necesidad más clara y una manera de prevenir y resolver posibles conflictos por el acceso al agua y a los servicios ecosistémicos. Existen casos muy difíciles como el de la cuenca del Nilo, en el que los países aguas más arriba buscan modificar la asignación actual de los caudales del río, en la cual el gran beneficiario es Egipto, y otros como el del exitoso manejo de la cuenca del Rin, o los de la cuenca del Paraná o el Lago Titicaca, en los que se han logrado importantes avances para citar algunos ejemplos. La adopción de políticas compartidas para el manejo de la cuenca y del agua ha permitido lograr beneficios importantes para los países involucrados, aunque de todas maneras

en muchos casos los procesos de negociación han resultado en desbalances en contra de las partes más débiles.

En este momento, cuando se está replanteando la institucionalidad regional para la integración y la cooperación en América Latina, bien podría incluirse en el mandato de la Comunidad Andina, como organismo de integración y desarrollo de los países andinos, la adopción del manejo armónico y coherente de las cuencas que comparten en la Alta Amazonia como uno de sus ejes. Para ello es necesario formular políticas de desarrollo que, respetando los intereses de cada país, miren la región en su conjunto y permitan aprovechar su gran potencial ambiental. Los países andinos podrían desarrollar estas políticas mediante la ejecución de proyectos conjuntos, que incorporen la ciencia y el conocimiento tradicional, en la valoración y el pago de la conservación de la biodiversidad y de sus bienes y servicios ecosistémicos, con los que la región contribuye a la Gran Cuenca y a la estabilidad climática y natural del planeta.

EL TRABAJO EN LA TEMÁTICA AMBIENTAL EN LOS ANDES: VALOR AGREGADO DEL TRABAJO REGIONAL

Chris van Dam y Galo Medina*

1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Comunidad Andina (CAN), la existencia de normas, como la Estrategia Regional de Biodiversidad (Decisión 523), y planes de trabajo comunes, como la Agenda Ambiental Andina (AAA), marcan un reto para lograr bienes de impacto regional a partir de procesos de incidencia nacional o local que fortalezcan las capacidades nacionales y los procesos de integración regional.

Teniendo de marco la construcción regional, el ECOBONA, o el Programa Regional para la Gestión Social de Ecosistemas Forestales Andinos, se inició en abril del 2006, como el resultado de una larga trayectoria de la Cooperación Suiza en proyectos forestales andinos, en especial del PROBONA (Programa de Bosques Nativos Andinos). El ECOBONA fue implementado por INTERCOOPERATION¹ y tuvo por finalidad "contribuir a la gestión sostenible de la biodiversidad y al mejoramiento de la calidad de vida de la población vinculada con los Ecosistemas Forestales Andinos de Bolivia, Ecuador y Perú". El ECOBONA concluyó en enero 2012.

En este contexto, este artículo analiza la experiencia del Programa Regional ECOBONA y presenta las lecciones aprendidas en cuanto al valor agregado que pueden aportar iniciativas regionales a la construcción subregional.

2. CONSTRUCCIÓN REGIONAL "DE ABAJO HACIA ARRIBA"

Cómo lograr resultados a escala regional a partir del desarrollo de actividades de impacto local, sub-nacional o nacional es uno de los temas más debatidos: en qué medida se puede incidir desde

lo regional hacia los otros niveles (lo nacional, lo sub-nacional y lo local) o, viceversa, en qué medida se puede construir "de abajo hacia arriba", es decir desde lo local, incidir en lo sub-nacional, en lo nacional y, finalmente, en lo regional.

Algunos opinan que en realidad el trabajo en los distintos niveles, especialmente el local y el regional, deben ir por caminos separados. En el hipotético caso que se pudiera ir de abajo hacia arriba -primero experimentando y validando estrategias a nivel comunal, para luego lograr que sean adoptadas a nivel municipal o sub-nacional, para luego convertirse en políticas nacionales hasta llegar a ser una política adoptada, por ejemplo pero no únicamente, por la CAN- esto llevaría tantos años que excedería la vida de cualquier proyecto. Pero también se argumenta que mucho de lo que interesa a lo local, a las comunidades o a los municipios, no necesariamente es de interés o aplicabilidad regional. De allí que haya que trabajar simultáneamente en los varios niveles.

Otros son de la opinión de que es probablemente más conducente trabajar en lo regional -en la idea de que ello permee o influya en los otros niveles (nacional, sub - nacional), y genere finalmente condiciones de cambio en lo local- que al revés, es decir, que los cambios en lo local tengan alguna posibilidad de influir en lo regional.

También se cuestiona el que siempre tengan que existir vasos comunicantes entre los niveles. "Hay que desmitificar la existencia de un continuo entre los niveles". O, por lo menos, no en todos los niveles. Efectivamente, se puede pensar que decisiones políticas en la Agenda Ambiental de la CAN conduzcan a cambios en las políticas nacionales, pero es menos probable que ello implique cambios a nivel local. Y, viceversa, el hecho de

que algunas experiencias innovadoras a nivel local luego "contagien" otros municipios no significa que luego puedan ser adoptadas a nivel nacional.

También, desde una perspectiva más autocrítica, debiéramos pensar que aquello que llamamos "local" probablemente sea más bien "nuestra propuesta institucional, externa, para lo local", y que, en ese sentido, no hay razón para no pensar que de la misma forma podamos tener propuestas institucionales para los demás niveles. Desde este razonamiento, no es necesario que haya una "construcción de abajo hacia arriba", o un "permea de lo regional a lo local", puede simplemente pensarse cómo se ajustan nuestras propuestas a cada nivel, o dónde tienen mayores probabilidades de tener éxito. O, dicho en otras palabras, lo regional puede ser una propuesta externa, de un tercero, antes que una construcción validada en los otros niveles.

Yendo aún más lejos, algunos sostienen que ese encadenamiento y, el poder articular los distintos niveles, requiere ciertas habilidades y recursos que sólo pueden hacerlo actores externos como un proyecto con dicha vocación (como en el caso del ECOBONA). Y requiere entre otros la habilidad de aprovechar las oportunidades que aparecen en cada nivel.

Algunos ejemplos de los resultados del Programa Regional ECOBONA que han contribuido a una articulación de lo local a un nivel superior, son los siguientes:

- Elaboración de normativas a nivel local, utilizadas como insumos para el desarrollo normativo a nivel nacional y subregional.
- En el Ecuador se tomó como referencia la implementación de normativas locales en forestería andina del PROBONA para ir al nivel nacional y propiciar la construcción de la Política y Estrategia Nacional de Ecosistemas Andinos del Ecuador. El proceso de acompañamiento a la construcción de esta Estrategia en Ecuador ha servido como referencia para impulsar procesos en Bolivia y Perú.

- Impulso a la conformación de redes regionales de Ecohidrología Andina promoviendo esquemas de intercambio de información entre científicos locales y actores en diversos niveles (gobiernos, ONG, entidades locales y regionales).
- Alianzas estratégicas entre productores de tara, taya o guarango (*Caesalpineae spinosa*), ha permitido trasladar el trabajo realizado a nivel local con los diversos actores de la cadena (campesinos, hacendados, asociaciones nacionales de productores), al nivel nacional y regional a través de la generación de información y criterios para la producción amigable de la especie.

PISTAS Y TRAMPAS PARA EL TRABAJO SUBREGIONAL

En esta sección se presentan las principales lecciones aprendidas en el proceso de sistematización del Programa Regional ECOBONA. Algunas de estas lecciones son Pistas, es decir, caminos a seguir o al menos a seguir explorando, mientras que otras son Trampas, caminos que han sido recorridos y ensayados pero que no parecen llevarnos a buen puerto.

Pista 1

Lo regional no es una tarea para enfrentar en solitario

Trabajar a nivel regional, como hemos visto, es una tarea de largo aliento, que requiere de capacidades y talentos especiales, tanto políticos como técnicos. Requiere tiempo y una estrategia también. En ese sentido, se trata más bien de un proceso, un proceso complejo, con múltiples actores e intereses, como suelen ser aquellos espacios institucionales en donde la concertación y la negociación, en búsqueda de máximos denominadores comunes, son la llave para llegar a decisiones políticas. Por todo ello, quien pretenda trabajar en la dimensión regional lo debe ver como una construcción colectiva, donde no sólo es fundamental trabajar con aliados sino conocerlos y elegirlos bien.

* Este artículo ha sido elaborado tomando como base el proceso de sistematización de dos programas regionales de la Agencia Suiza para el desarrollo y la cooperación, COSUDE (enero - marzo de 2011), en el cual participaron los responsables Regionales y Nacionales de ambos Programas, así como representantes de COSUDE, de la Secretaría General de la Comunidad Andina (SGCAN) y de las entidades ejecutoras y asesoras.

¹ En el 2011, Intercooperation se fusiona con otra ONG suiza para formar HELVETAS Swiss Intercooperation, www.helvetas.org

Estos aliados deben tener algunas características, entre ellos la flexibilidad, una capacidad y trayectoria técnica probada, y cierta ductilidad para el trabajo en espacios multiactor.

También es importante renunciar a la idea de que los procesos regionales se inician con uno; y, por el contrario, reconocer las experiencias previas, los procesos en marcha, y construir sobre ellos o insertarse en ellos, según las circunstancias.

Quizás lo más importante para el trabajo a nivel regional - andino es que ninguna institución tiene suficientes recursos, talentos o capacidad de convocatoria para hacer las cosas por sí sola. En suma, en lo regional, tenemos que ser modestos, porque "lo regional se construye con la suma de todos".

Pista 2 **Lo regional se construye a partir de denominadores comunes**

Si lo regional no es un proceso que se construye de a uno ni de a dos, sino con múltiples actores, que tienen sus propios objetivos, mandatos y capacidades, entonces el primer paso es identificar aquellas intersecciones, aquellos denominadores comunes, que se convertirán en el punto de partida.

Ese denominador común puede ser una "idea" que puede ser especialmente atractiva o movilizadora para las partes (p.ej. una demanda largamente anhelada, un vacío de información reconocido por todos, etc.). Pero ese denominador común también pueden ser temas claves o nuevos, que nadie ha abordado aún, pero que todos sienten que deben ser incorporados en sus agendas, como los temas ambientales globales, que suelen estar fuera de los mandatos de cada institución, como el cambio climático o los servicios ecosistémicos. No hay que ver en ello solo una cuestión oportunística, sino la posibilidad de encontrar esa bisagra o interfase que genera una primera actividad en común y relaciones de confianza, a partir de las cuales luego surgirán otros temas a nivel regional.

Pista 3 **Diferenciar desde el inicio los dos ámbitos de trabajo, el "político" y el "técnico"**

Los proyectos pueden tener tanto objetivos de incidencia política, como productos más técnicos, de gestión del conocimiento, de desarrollo de capacidades, de intercambio de experiencias. Aunque ambos tienen la misma importancia y se retroalimentan entre sí, suelen ser el resultado de procesos bien diferenciados, que conviene mantenerlos como tal. Especialmente cuando los espacios de incidencia son espacios con cierta inestabilidad política, en donde las autoridades y las prioridades pueden cambiar con cierta facilidad.

Por eso, para lo político y lo técnico, conviene tener estrategias y mecanismos institucionales propios y adecuados, pensados en función de disminuir la vulnerabilidad del proyecto ante los cambios coyunturales.

Pista 4 **Lo regional no sólo es un proceso, sino productos concretos y tangibles**

Hablar de lo regional no significa hablar de algo abstracto, etéreo, procesual, sino al contrario, el proceso de planificación regional debe tener como objetivos productos muy concretos: una metodología, una política, un sistema de información. En pocas palabras, un "producto regional", que pueda ser entregado a la CAN, a los gobiernos, a quienes luego tienen la responsabilidad de implementar la política, el sistema de información o la metodología.

El producto tiene que estar claramente definido desde el comienzo, y debe establecerse qué significa ese producto en términos de valor agregado a nivel regional. La definición del producto también permite identificar cuál es la cadena de actores que deben estar involucrados para lograr ese objetivo.

No importa, especialmente al inicio, que el producto sea sencillo o modesto. En este ámbito también se aplica el dicho "el que mucho abarca, poco aprieta". Lo importante es que esos productos sean claros, concretos, visibles y alcanzables en el tiempo disponible.

Pista 5 **La flexibilidad permite aprovechar y potenciar los cambios en la coyuntura o en el contexto**

Aunque puede parecer contradictorio con la pista anterior, es en realidad complementaria: dado que lo regional es un espacio en gran medida político, el contexto cambiante y la coyuntura obligan a permanentes "cambios de timón" (de allí la importancia en trabajar diferenciadamente en los ámbitos técnicos y políticos, como se mencionó), pero éstos también crean oportunidades, que sólo un ojo atento y flexible puede identificar y aprovechar.

Ser flexible no significa ser cambiante, por ello no se trata de abandonar la idea de concretar los productos que fueron planificados. Ser flexible es poder sumarse a otros procesos, identificar nuevos aliados, denominadores comunes, posibilidades de sinergia, potenciando los cambios de contexto.

Trampa 1 **Igualdad no es Equidad**

A pesar de que lo regional figura como un objetivo superior y diferente a lo nacional, los intereses y las miradas desde cada país siguen estando presentes. Cada país suele observar con atención que haya una estricta igualdad en lo que respecta, por ejemplo, a los recursos y presupuestos asignados a cada uno. Los proyectos se ven, entonces, obligados a ser cuidadosos al extremo, para no despertar sensibilidades. Esto termina siendo contraproducente, porque se pierde de vista que lo regional no es la suma exacta de las partes. Amén de la energía y el tiempo que insume asegurar dicha igualdad.

En realidad, si el objetivo regional es lograr un desarrollo del conjunto, es posible que para que ello suceda se deba fortalecer capacidades con más énfasis en un país que en otro. Es obvio que en casi cualquier ámbito las necesidades de los países son diferentes -finalmente no todos tienen ni la misma población, ni la misma superficie, ni la misma institucionalidad, ni los mismos problemas y, por lo tanto, no tienen las mismas necesidades.

De allí que la igualdad termine siendo una trampa para los proyectos, porque los desvía del objetivo final y superior (los objetivos regionales) y puede traducirse en que, finalmente, se termine implementando proyectos nacionales.

Para evitar esta deformación en un proyecto regional, es importante no sólo acordar que los objetivos regionales están por encima de los objetivos nacionales, sino también transparentar los esfuerzos que se hacen en cada país, mostrando que el mayor esfuerzo en un determinado país en un determinado campo y en un determinado momento, es funcional al conjunto, o que es compensado con una actividad equivalente en el país vecino, en otro campo y en otro momento.

No se trata de distribuir en partes iguales, sino con determinados criterios, y teniendo siempre lo regional en mente.

Trampa 2 **Suponer que lo regional es trabajar únicamente con el sector público**

Es común asimilar lo regional con lo público, entendiéndose como las entidades supranacionales conformadas por los gobiernos o por entidades públicas nacionales (ministerios, universidades), cuando en realidad también existen otros espacios, redes, proyectos regionales, constituidos por actores privados o no gubernamentales (ONG, Asociaciones de Productores, Organizaciones Sociales).

Es cierto que, desde una perspectiva política, son los gobiernos quienes representan a los ciudadanos de sus países, quienes dictan leyes y políticas y quienes se han asociado para conformar espacios regionales como la CAN, que son espacios políticos privilegiados. Sin embargo, la sociedad civil también tiene organizaciones representativas y éstas tienden a encontrarse con sus pares para también conformar espacios regionales, prácticamente sobre cualquier tema. La clave entonces es identificar estos otros espacios regionales formados por actores privados y explorar con ellos la posibilidad de motivarlos y catalizar procesos a nivel regional.

Trampa 3

Pensar que sólo es válida la estrategia de abajo hacia arriba

A veces, se insiste mucho en que las políticas tienen que hacerse o construirse de abajo hacia arriba, es decir tener proyectos a nivel local y construir espacios de reflexión a ese nivel, para luego pasar al nivel municipal, de allí a lo nacional, para finalmente llegar a lo regional.

La experiencia muestra que el tiempo y la continuidad son factores que corren en contra de esa posibilidad. Adicionalmente, se desaprovechan oportunidades de incidir simultáneamente en los otros niveles, cuando existen tal vez contextos favorables para ello (p.ej. los cambios políticos a nivel nacional en Ecuador y Bolivia) que más bien podrían facilitar las acciones que se vienen desarrollando a nivel local o sub-nacional.

Otra trampa asociada es pensar que en todos los ámbitos se puede ir de lo local a lo regional, es decir, que todas las iniciativas locales pueden o deben desembocar en propuestas a nivel regional: en otras palabras, que toda iniciativa local

podrá trasladarse al nivel sub-nacional, de allí al nacional y finalmente al regional. Si aceptamos lo contrario, es decir, que un proyecto puede tener productos locales que no necesariamente van a ser de interés regional, entonces es también más fácil entender por qué un proyecto con vocación de trabajar a nivel regional puede trabajar en forma simultánea y desde un inicio en los diversos niveles, con estrategias y herramientas diferenciadas.

Bibliografía

- Programa Regional ECOBONA, 2009, **Los Andes: nuestros bosques, nuestra gente**. Serie Investigación y Sistematización No. 10, Programa Regional ECOBONA – INTERCOOPERATION, La Paz.
- Van Dam, Chris, 2011, **La Gestión Social como Herramienta para la Reducción de Presiones a los Ecosistemas Forestales Andinos**. Serie Investigación y Sistematización No. 27, Programa Regional ECOBONA – INTERCOOPERATION, Quito.

III. ESTUDIOS REGIONALES SOBRE EL ESTADO DEL AMBIENTE

LA SITUACIÓN DEL ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS EN LOS PAÍSES ANDINOS: UNA APROXIMACIÓN PRELIMINAR

Manuel Ruiz Muller*

Breve contexto. El debate y los esfuerzos por implementar regímenes de acceso a recursos genéticos y distribución justa y equitativa de beneficios (ABS), bajo los principios del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB, 1992), el Protocolo de Nagoya sobre Acceso a Recursos Genéticos y Distribución Justa y Equitativa de Beneficios (2010) y, en el caso andino, guiados por la Decisión 391 sobre acceso a los recursos genéticos, han recobrado vigencia e impulso.

El revitalizado interés en aprovechar la biodiversidad y sus componentes, y promover el desarrollo de tecnologías aplicadas (biotecnología moderna principalmente), ha propiciado que países e instituciones evalúen cuán efectivos son los marcos regulatorios existentes en materia de ABS en la región. Los paí-

ses andinos han desarrollado sus propios marcos regulatorios internos, algunos más detallados que otros, pero todos enfrentando similares retos y desafíos.

Si bien todos los países andinos, sin excepción, reconocen la importancia de los recursos genéticos y la necesidad de impulsar el desarrollo biotecnológico nacional, hay poca claridad sobre cómo mejor aprovechar y beneficiarse de estos recursos – especialmente agregando valor a los mismos a través de la biotecnología. En ese sentido, los marcos regulatorios existentes no han –al menos hasta la fecha– contribuido en la forma deseada y esperada a alcanzar los objetivos de equidad y justicia que estos marcos normativos proponen.

Cuadro 1:
El status jurídico de firmas y ratificaciones de los principales instrumentos internacionales

Instrumento	País	Firma/Adhesión	Ratificación
Convenio sobre la Diversidad Biológica	• Bolivia • Colombia • Ecuador • Perú	13 junio, 1992 5 junio, 1992 9 junio, 1992 12 junio, 1992	Ley 1580 - 25 de julio, 1994 Ley 165 - 28 de noviembre, 1994 Registro Oficial 647, 23 febrero, 1993 Resolución Legislativa 261181, 30 de abril, 1993
Directrices de Bonn	• Bolivia • Colombia • Ecuador • Perú	Instrumento no vinculante aprobado por todos los países de la CAN mediante la Decisión VI/24 de la Conferencia de las Partes del CDB en 2004	N/A
Protocolo de Nagoya	• Bolivia • Colombia • Ecuador • Perú	Pendiente 2 de febrero de 2011 1 de abril de 2011 4 de mayo de 2011	Pendiente Pendiente Resolución Tribunal Constitucional Pendiente
Tratado Internacional de la FAO	• Bolivia • Colombia • Ecuador • Perú	Pendiente 30 de octubre, 2002 7 de mayo de 2004 8 de octubre, 2002	Pendiente Pendiente Pendiente Decreto Supremo 012-2003-RE, 27 enero de 2003
Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial.	• Bolivia • Colombia • Ecuador • Perú		Ley 3299, 5 de enero de 2006 Ley 1037, 4 de septiembre de 2007 Decreto Supremo 059-2005-RE, 12 de agosto de 2005

Fuente: Construcción propia. **Nota:** En el caso del Comité Intergubernamental de la OMPI (IGC) y el Consejo de ADPIC, los países de la CAN son parte tanto de OMPI como del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), administrado por la OMC.

* Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.

Lo que está pasando en la región andina. La región andina sigue siendo una de las regiones donde mayores avances se dan en relación a ABS (y conocimientos tradicionales, CT), a nivel de desarrollos políticos y normativos. Como se verifica en el Cuadro 1, esto está reflejado en la firma y adopción de una serie de instrumentos internacionales en estas materias. Los esfuerzos de implementación no han sido pocos y, sin embargo, persisten dificultades institucionales y regulatorias que limitan un mejor aprovechamiento de la biodiversidad y sus componentes, especialmente los recursos genéticos.

Estos retos y desafíos pueden resumirse en lo siguiente:

- Los países de la CAN comparten similares dificultades en relación a la aplicación de sus marcos políticos y regulatorios en ABS y CT. Estas incluyen:
 - o debilidades institucionales (pe. falta de presupuesto, falta de personal, ausencia de práctica en negociación, etc.),
 - o regímenes paralelos de colección e investigación biológica clásicos (permisos y autorizaciones) y reglas de ABS aplicadas a recursos genéticos,
 - o competencias superpuestas entre múltiples instituciones,
 - o tensiones institucionales,
 - o presión desde el sector científico y académico,
 - o ánimos de promover e incentivar investigación en un contexto normativo complejo, tendente al proteccionismo, entre otros,
- Una situación evidente y comprobada: los países que son miembros de la CAN comparten en sus territorios andinos y amazónicos similar biodiversidad,
- Asimismo, estos países albergan una gran diversidad de pueblos indígenas que también comparten CT entre ellos,
- La región andino/amazónica es considerada un "hot spot" de biodiversidad cuyo valor

(real y potencial) a nivel de provisión de servicios ambientales, recursos genéticos, fuentes de agua, etc. requieren de un tratamiento integral, y una aproximación ecosistémica a su conservación y aprovechamiento sostenible,

- De 1992 en adelante se ha consolidado una tradición regional de trabajo coordinado y articulado, que ha llevado (no siempre pero sí frecuentemente) a conformar un bloque de negociación importante en diferentes foros internacionales,
- La CAN, en especial, ha sido un espacio que ha permitido la generación y desarrollo de ideas y propuestas que han pasado del ámbito regional a formar parte de agendas internacionales (pe. divulgación de origen, certificado de origen, relación ABS / PI, protección de CT, etc.), y
- Compartir experiencias y esfuerzos permite a los países andinos aprender y nutrirse de experiencias cercanas, asimilables a realidades similares.

Avances políticos y normativos en el ámbito de la Comunidad Andina en materia de ABS y CT

Es posible encontrar en las discusiones que se llevaron a cabo en la Comunidad Andina a propósito del desarrollo del régimen subregional de protección de los derechos de obtentor de nuevas variedades vegetales (Decisión 345 sobre un Régimen Común sobre la protección de los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales), las primeras referencias al tema de ABS y CT y, por ende, los orígenes de las discusiones nacionales también.

Mientras la Secretaría de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV) impartía asistencia técnica para el desarrollo de este régimen entre 1991 y 1992, algunos participantes de este proceso (que además también estaban atentos a los desarrollos en el contexto del CDB) llamaban la atención sobre la necesidad de establecer alguna forma de conexión entre el sistema de protección varietal (en el que los procesos

de mejoramiento de variedades podrían implicar el uso de recursos genéticos de los países andinos) y mecanismos que establecían cómo y bajo qué condiciones sería posible acceder y usar plantas y semillas de la subregión. El corolario de esta discusión fue la Decisión 345, en cuya Disposición Transitoria Tercera establece la necesidad de desarrollar, en el ámbito andino, una norma en materia de acceso a los recursos genéticos, de conformidad con los principios del CDB.

Un elemento importante a principios de los años noventa fue que, en paralelo a este proceso subregional, los países y sus representantes participaban también en procesos internacionales como el mencionado CDB, pero también en las negociaciones de lo que a la postre fue el ADPIC, en el seno del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) – luego administrado por la OMC.

Ya en estos foros, los debates sobre derechos y control sobre la biodiversidad y sus componentes, especialmente a través de patentes aplicadas a formas de vida, empezaban a informar el pensamiento crítico y tendencias en la región andina, expresadas muy claramente con la aprobación de la Decisión 391 de la CAN sobre un Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos (1996).

En efecto, la Decisión 391 responde claramente al mandato de la Disposición Transitoria Tercera de la Decisión 345, a la oportunidad de implementar en el ámbito regional los principios de ABS y CT establecidos en el artículo 8(j) y 15 del CDB y, especialmente, a un contexto social y político favorable en los países de la CAN y una apertura sorprendente de la CAN (en ese momento y coyuntura),¹ al tratamiento de temas que no necesariamente figuraban como parte de su mandato institucional explícito, pero que ciertamente atañían a la integración, a la conservación y al uso sostenible de la biodiversidad.

El proceso de la Decisión 391 se inicia a mediados de 1994 y concluye en julio de 1996 con la aprobación de esta Decisión.² La Decisión 391 se convirtió en un instrumento jurídico catalizador de procesos, marcos de políticas públicas, normativa, proyectos y un sinnúmero de actividades relacionadas con ABS, CT y otros temas relacionados. Abrió además a la CAN la posibilidad de embarcarse en otras iniciativas y programas orientados a la aplicación e implementación del CDB en sus diferentes componentes, ya no solamente en materia de ABS y CT. Asimismo, dio lugar a la consolidación del tema ambiental/desarrollo en la agenda interna de la propia CAN. La Decisión también ha servido, en determinados momentos (pe. en la negociación del TLC entre Perú y EEUU), para fijar posiciones relacionadas con el acceso a los recursos genéticos y la protección de los CT, que han tenido además como resultado su inclusión en el texto mismo del TLC. En estos sentidos, la Decisión ha implicado, sin duda, avance y progreso en el tiempo.

Sin embargo, la aplicación misma de la Decisión no ha estado exenta de problemas, al punto que es sólo recientemente que Ecuador y Perú la han reglamentado y Colombia está en proceso de hacerlo.³ En el caso de Bolivia, su reglamento del año 1997 ha sido escasamente aplicado y ya se encuentra en proceso de revisión.

Implementación de la Decisión 391

La Decisión 391 es reconocida globalmente como un hito en el desarrollo de políticas y normativa relacionada con ABS y CT. En términos temporales fue, conjuntamente con la Orden Ejecutiva 247 de Filipinas, la primera norma que intentó hacer operativos los principios de ABS del CDB. A este hecho hay que sumarle que la Decisión sirvió de mucho a la subregión y los países para impulsar debates y procesos alrededor de diversos temas

¹ Un hecho histórico en ese sentido fue la alianza que se formó entre la SGCAN (en ese momento la Secretaría del Acuerdo de Cartagena), la sociedad civil (incluyendo organismos no gubernamentales nacionales e internacionales), centros de investigación, organizaciones indígenas, representantes de los Estados, entre otros actores, quienes, a lo largo de un complejo proceso, lograron la misión de aportar al desarrollo de la Decisión 391.

² Sobre la historia y el proceso de gestación y aprobación de la Decisión 391 se recomienda revisar: Caillaux, Jorge, Ruiz, Manuel, Tobin, Brendan. 1999. *El Régimen Andino de Acceso a los Recursos Genéticos. Lecciones y Experiencias*. SPDA, WRI. Lima, Perú.

³ En el caso del Perú, el reglamento de la Decisión 391 (DS. 003-MINAM-2009, de febrero de 2009) ya está siendo objeto de una revisión.

relacionados con la biodiversidad, incluyendo la planificación de la biodiversidad, la bioseguridad, la protección de los CT sin duda, la propiedad intelectual aplicada a innovaciones biológicas, etc. La Decisión 391, además, ha logrado posicionar los debates sobre cuestiones tales como PIC, distribución justa y equitativa de beneficios, y los propios CT, en la agenda subregional y las agendas específicas de cada país.

Sin embargo, la aplicación e implementación de este régimen subregional de ABS ha sido marginal en el mejor de los casos, si es que se hace una revisión de este proceso desde su adopción en 1996. Todos los países de la CAN, sin excepción, han experimentado serias dificultades en ese sentido, producto de una multiplicidad de factores, que han sido además documentados y analizados en la última década de manera más o menos extensiva en cada país (pe. ausencia de reglamentos, directrices, costos de transacción, etc.). Estas dificultades en la implementación de la Decisión 391 son problemas que tienen que ver con su propio origen y fundamento, contenidos y estructura.⁴

En relación a su origen: La Decisión 391 surge en un contexto en el que el debate sobre la apropiación indebida o “biopiratería” asociada a la biodiversidad y CT estaba muy extendido. Como anécdota no poco relevante, no es casualidad que durante el proceso de negociación de la Decisión 391 tuviera una participación y presencia muy activa la organización Third World Network o Red del Tercer Mundo (TWN, de Malasia), abanderada de la denuncia contra la biopiratería y que incluso instituciones que convocaron a reuniones durante este proceso, percibidas como “del Norte”, fueran duramente cuestionadas por su participación - más allá de ser organizadoras, propulsoras y coordinadoras del proceso conjuntamente con la CAN. Como resultado, una norma con una visión bastante restrictiva y controlista del acceso, idea-

da principalmente para impedir los flujos de recursos y CT. Ciertamente se trata de un resultado, en perspectiva, comprensible y justificable dada la coyuntura y circunstancias de su negociación.

En relación a su forma: La Decisión 391 está pensada como un marco regulatorio para un modelo de investigación y desarrollo sobre la biodiversidad y sus componentes hoy superado o, cuando menos, bastante diferente. La Decisión se concibió para abordar el supuesto de un investigador, financiado por una universidad o empresa foránea, que entra a la selva tropical en busca de una planta milagrosa, interactúa con pueblos indígenas que le brinda información relevante, se obtiene el compuesto activo en el exterior, se patenta la invención, se generan ingentes ganancias, y el país de origen y sus comunidades no reciben nada a cambio.

Aunque simplificando el supuesto, este es el marco que dio lugar a una estructura procedimental y definición de derechos que hacen poco aplicable la Decisión. Asimismo, en tanto se trata de una norma bastante reglamentarista, que deja poco margen y discrecionalidad a los países, la propia jerarquía del Derecho Comunitario Andino hace que su modificación a través de legislación interna sea muy complicada. Solamente mediante otra Decisión podrían hacerse cambios a la Decisión 391.

Finalmente, la Decisión busca aplicarse a un objeto supuestamente tangible (recursos genéticos), muy distinto a recursos como la madera, los minerales, los hidrocarburos, las pesquerías, entre otros, que claramente pueden ser identificados y controlados en sus movimientos y flujos. Como se ha sugerido por algunos analistas, los recursos genéticos son todo menos un tangible: son información genética pura, codificada naturalmente y que se expresa en fórmulas y estructuras.

En relación a sus contenidos: Vinculado a lo anterior, la Decisión contiene algunas disposiciones que impiden su aplicación, incluyendo normas sobre:

- Definición de “acceso” - En tanto la Decisión se aplica a toda actividad (investigación, uso, conservación, etc.) que implique acceder a recursos genéticos, donde surgen dudas entre recursos biológicos (pe. semillas) que son a su vez o se usan como recursos genéticos.
- Definición del *status* legal de los recursos genéticos - Diferenciando entre recursos genéticos (patrimonio de la Nación o el Estado) y recursos biológicos (sobre los que pueden darse derechos particulares). Básicamente, se asignan derechos diferentes sobre un mismo objeto jurídico.
- Contratos - Se han definido al menos seis figuras contractuales (contratos de acceso, accesorios, marco, administración, depósito, el anexo) que, en términos de claridad y transparencia, hacen difícil implementar la Decisión.
- Definición de los contratos de acceso marco - Los artículos 36 y 37 de la Decisión generan un problema serio de interpretación en tanto centros de investigación y centros de conservación *ex situ* coinciden usualmente en una misma persona jurídica, a la que se le aplican dos supuestos legales absolutamente diferentes.
- Condiciones de acceso - La Decisión 391 prevé la negociación de términos justos y equitativos sobre recursos cuyo valor futuro es imposible de vislumbrar en una etapa inicial de la negociación contractual; incluso si se obliga contractualmente al solicitante a “regresar” a negociar una vez que se identifica el potencial comercial o industrial de una innovación; es posible que esta innovación esté muy alejada del recurso original y que, en todo caso, resulte muy difícil obligar a una institución tercera, que en algún momento del proceso de I&D recibió el material accedido, que negocie estos términos con las asimetrías de información que ya se han generado sobre el valor del material.

Estos son solamente algunos de los problemas y dificultades que se pueden mencionar con relación a las posibilidades de los países de la CAN de implementar la Decisión 391. En resumen, los costos de transacción son de tal magnitud que para un usuario de recursos genéticos resulta más fácil ignorar la Decisión o acceder a los recursos de forma irregular o de fuentes distintas.

La Decisión 391 y su implementación a la luz del Protocolo de Nagoya y el Tratado Internacional de la FAO: Tanto el Tratado Internacional de la FAO como el Protocolo de Nagoya implican la necesidad de realizar ajustes regulatorios internos en cada uno de los países para facilitar su cumplimiento. En el caso del TI FAO éstos pasan principalmente por desarrollos de política y legislación de permitan implementar los Derechos del Agricultor (artículo 9), especialmente a nivel de procedimientos de participación de los agricultores en los procesos políticos relacionados con los recursos fitogenéticos y para asegurar que la normativa interna permita reutilizar semillas en campañas de siembra y cosechas subsiguientes - respetando los eventuales derechos intelectuales (p.ej. derechos de obtentor que pudieran estar vigentes). Igualmente, se requiere desarrollar normas nacionales para la protección de los conocimientos de estos agricultores relacionados con sus semillas, tecnologías tradicionales, saberes ancestrales, conocimientos de los agroecosistemas, entre otros.

En el caso del Protocolo de Nagoya, este es compatible con la Decisión 391, aunque va a requerir también de ajustes reglamentarios internos (y el fortalecimiento de capacidades) a fin de lograr su eventual implementación (una vez ratificado). En ese sentido, si hubiera que identificar las áreas absolutamente críticas e ineludibles que el Protocolo propone, éstas son:

- La adopción de medidas de “usuarios” (artículo 16 y siguientes del Protocolo) - que incluyen compromisos para los países andinos y que de alguna manera se cumplen a partir de las disposiciones sobre origen y procedencia legal de la propia Decisión 391 y de la Decisión 486 en materia de propiedad industrial (artículos 16 y 74).

⁴ Se han publicado varios estudios e informes (algunos incluso oficiales) que coinciden en identificar los problemas de aplicación de la Decisión 391. A modo de ejemplos, se citan: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. *Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación en Ecuador*. Quito, Ecuador, 2008, o González Sánchez, Patricia, Duque, Sandra. *Régimen Común de Acceso a los Recursos Genéticos: Biodiversidad y Separación de sus Componentes Tangibles e Intangibles*. Investigación presentada al Comité para el Desarrollo de la Investigación de la Universidad de Antioquia. Abril de 2010. Colombia.

- La implementación de puntos de chequeo de los recursos genéticos (artículo 17 del Protocolo) - que también están parcialmente cubiertos por las normas de origen y procedencia legal de las Decisiones 391 y 486.
- La inclusión de productos derivados dentro del ámbito de aplicación del Protocolo (a partir de una interpretación de sus artículos sobre definiciones y cobertura, artículos 2 y 3) - si bien la Decisión 391 incorporó en su momento los derivados dentro de su ámbito (artículos 1 y 3), el Protocolo de Nagoya reconoce ahora en el plano multilateral que estos productos se encuentran también cubiertos por la normativa de ABS.

También son importantes las referencias del Protocolo a los CT y a la necesidad de su protección. Esta es una tarea pendiente de los países andinos, incluso a partir del mandato de la Decisión 391 (Disposición Transitoria Octava) para evaluar la viabilidad de un régimen subregional de protección de los CT.

Los retos y desafíos post Nagoya. El Protocolo de Nagoya es el primer y más comprehensivo instrumento internacional en materia de ABS, vinculante además. De su lectura cuidadosa pueden identificarse algunos puntos principales y críticos respecto de los cuales los países andinos requieren adoptar políticas públicas y realizar ajustes normativos y regulatorios.

Las áreas que requieren especial atención de los países de la CAN son las siguientes:

- a) La necesidad de identificar puntos de verificación y desarrollar sus certificados de legal procedencia (o cumplimiento) a fin de consolidar las medidas de seguimiento y monitoreo de los recursos genéticos (artículo 11);
- b) La necesidad de adoptar medidas que permitan enfrentar los retos relacionados con biodiversidad y recursos genéticos compartidos (artículo 17);

- c) La necesidad de establecer procedimientos claros, expeditivos y seguros, que incluyan un marco institucional operativo y funcional que, en última instancia, contribuya a la generación de beneficios y su subsiguiente distribución (artículo 13).

Ciertamente, el Protocolo de Nagoya aborda una multiplicidad de temas y aspectos adicionales. Sin embargo, lograr el tratamiento de estos anteriores serviría considerablemente para mejorar las posibilidades de los países andinos de hacerse de beneficios.

Recomendaciones para los países andinos.

Si bien cada país andino tiene sus propias particularidades, intereses y aproximaciones a ABS (y a la protección de los CT), como ya se indicó arriba, comparten también problemas comunes. Para enfrentarlos, es posible sugerir algunas propuestas:

- 1. Reactivar el Comité Andino sobre Recursos Genéticos de la CAN.** El Comité Andino (creado mediante la Decisión 391) constituye el espacio institucional adecuado para impulsar acciones y actividades concertadas entre los países andinos en relación a ABS y CT. Su funcionamiento limitado en el tiempo (muy pocas reuniones desde 1996) lo convierte en una herramienta interesante y potencialmente muy útil para revitalizar los debates regionales y definir posiciones comunes.
- 2. Ratificar el Protocolo de Nagoya y del Tratado Internacional de la FAO.** Estos son dos instrumentos internacionales vinculantes sobre los cuales los países se plantean múltiples interrogantes y preguntas. Ambos son extremadamente importantes (en términos de la riqueza biológica de los países de la CAN y de los CT de sus pueblos indígenas y comunidades) y requieren de capacidades nacionales para entender sus alcances específicos, preparar el proceso de ratificación e implementación y gestionar su operación en el futuro mediato.

- 3. Análisis y comprensión de temas de especial relevancia para la región, incluyendo la distribución de beneficios, valoración de los recursos genéticos, implicancias de la ciencia y tecnología sobre ABS, biopiratería, entre otros.** Desde principios de los años noventa a la fecha se ha avanzado considerablemente en el estudio y análisis de temas que no necesariamente se encuentran al alcance ni han sido aproximados a la realidad subregional. En ese sentido, muchos especialistas y actores entrevistados han coincidido en identificar algunos temas o áreas de interés común, especialmente: distribución de beneficios; valoración de los recursos genéticos; ciencia, tecnología y ABS y biopiratería. Tomando en cuenta estos temas, podría proponerse un plan de fortalecimiento institucional que sea de interés para la región en su conjunto, pero que a la vez responda a las necesidades específicas de cada país.

- 4. La protección de los CT.** En relación a los CT, los países reconocen expresamente la importancia del tema y, de hecho, han propiciado procesos internos de reflexión, generación de políticas públicas y en algunos casos de normas jurídicas específicas. Asimismo, organizaciones indígenas de alcance nacional y regional han elaborado propuestas conceptuales, políticas y normativas desde hace casi dos décadas con relación a la protección de los CT. Especialmente relevante es el trabajo de la Coordinadora de Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA), que en el año 1999 elaboró una primera propuesta sobre protección de los CT en la región andinoamazónica. Desde la Mesa de Trabajo de los Pueblos Indígenas de la CAN (Decisión 524) también se han producido -a través de consultores indígenas- propuestas específicas sobre protección de los CT.

BIODIVERSIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ANDES: IMPORTANCIA DEL MONITOREO Y EL TRABAJO REGIONAL

Francisco Cuesta¹ y María Teresa Becerra²

1. INTRODUCCIÓN

La biodiversidad es el eje sobre el cual se desarrollan las funciones ecosistémicas que permiten y sostienen la vida humana y constituyen la base sobre la cual proponer un modelo de desarrollo sostenible a largo plazo (1). Ecosistemas funcionales y sanos contribuyen positivamente a la calidad del aire que respiramos, el agua que consumimos y la posibilidad de que la Tierra sostenga sistemas de producción como la agricultura, forestería y las pesquerías.

Sin embargo, la biodiversidad es uno de nuestros recursos más vulnerables en escenarios de cambios ambientales globales; la pérdida de biodiversidad debido a causas de afección de origen antrópico ha sido mucho más agresiva en los últimos 50 años que en cualquier otro momento en la historia humana (2). Los escenarios desarrollados por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM) para el 2015 coinciden en que las tasas de pérdida reportadas sobre la biodiversidad se proyectan en valores similares e incluso mayores a los registros históricos, especialmente al considerar los impactos que el calentamiento global genera sobre la biodiversidad (1) (3).

En particular, los ecosistemas de montaña junto con los ecosistemas coralinos y los manglares han sido identificados como ecosistemas particularmente vulnerables al cambio climático (4). Esta alta vulnerabilidad se debe, en gran parte, a que el clima regula muchos de los procesos y funciones que se desarrollan en ellos (5) y que, por lo tanto, los cambios fisiológicos y ecológicos de los organismos de estas zonas, en respuesta a modificaciones ambientales, serían más pronunciados que en ecosistemas de tierras bajas donde las dinámicas y funciones de los sistemas tienen una menor influencia del clima y responden a otros procesos.

El IPCC en su cuarto reporte (4), argumenta que los escenarios de calentamiento menos severos proyectados para el año 2020 y 2050 son ya inalcanzables; el nivel de emisiones actuales nos enfrenta a escenarios drásticos. A escalas subcontinentales se proyecta para los Andes un incremento en la temperatura de 3 +/- 1,5 °C para fines del siglo actual (6) (7). El cuarto reporte también resalta la urgente necesidad de que los países desarrollen estrategias de adaptación de manera complementaria a programas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), con el propósito de generar acciones a escalas locales que incrementen la resiliencia de los ecosistemas.

Si bien la pérdida de biodiversidad es un fenómeno global, sus impactos serán mayores en los sistemas tropicales, donde se encuentra la mayor concentración de organismos. Este patrón, largamente reconocido del incremento de biodiversidad hacia los trópicos, se ejemplifica en los ecosistemas tropicales, que cubren menos del 2% de la Tierra pero contienen un poco más del 50% de la biodiversidad del planeta (8) (9) (10). En particular preguntas claves en estas regiones tienen que ver con: (i) identificar las áreas de mayor diversidad, (ii) ¿cómo estos picos en riqueza de especies se relacionan con centros de radiación, especiación y endemismo (áreas que contienen una gran cantidad de especies que sólo ocurren en ese lugar y en ningún otro)? y (iii) ¿cómo estos patrones podrían cambiar en el tiempo, en particular por los cambios ambientales proyectados? Responder a estas preguntas es fundamental para promover acciones de conservación efectivas basadas en conocimiento y entendimiento de los sistemas naturales tropicales (11).

Por lo tanto, para revertir las tasas de pérdida de biodiversidad reportadas, se requiere lograr una mayor atención a estas regiones, de manera que se logre un incremento en la inversión, tanto

pública como privada, orientada a cubrir vacíos de conocimiento, fortalecer instituciones y articular políticas públicas nacionales y regionales con marcos internacionales vinculantes como el Convenio de Diversidad Biológica (CBD) y el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y del Protocolo de Kyoto (CMNUCC).

En este marco, la CAN acordó en 2002 una Estrategia Regional de Biodiversidad (ERB) que orienta las acciones regionales sobre conocimiento, conservación, uso y distribución de los beneficios derivados de la biodiversidad, destacando como uno de sus principales ejes el desarrollo de conocimientos científicos, innovaciones y tecnologías para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, previniendo y minimizando los riesgos en el ambiente y la salud humana.

Aunque la ERB en su momento no contempló acciones específicas relacionadas con el efecto del cambio climático sobre la biodiversidad, en el ámbito subregional, la Agenda Ambiental Andina 2006–2010 abrió el espacio para abordar los efectos del cambio climático en ecosistemas estratégicos e incluyó acciones específicas para promover la discusión de lineamientos científicos para la evaluación de efectos del cambio climático en los glaciares y páramos.

Complementariamente, la recientemente aprobada Agenda Ambiental Andina 2012–2016, dispone un conjunto de líneas de acción orientadas al fortalecimiento del conocimiento de la biodiversidad y a la construcción de un Plan de Acción Andino sobre Cambio Climático, como referente para la coordinación subregional en los temas prioritarios e involucra acciones particulares para promover la generación e intercambio de información relacionada con el cambio climático.

El interés a nivel subregional en el mejoramiento del conocimiento sobre los potenciales efectos del cambio climático sobre la diversidad biológica se fundamenta en la necesidad

de generar respuestas y delinear acciones que permitan modificar la tendencia de pérdida de la biodiversidad documentada y proyectada, ya sea por los procesos de pérdida relacionados con la presión de las sociedades humanas sobre nuestros ecosistemas, o por los cambios globales relacionados con el calentamiento global.

Ante este panorama, la urgencia de documentar y cuantificar los impactos del cambio climático, junto con la necesidad de delinear medidas de mitigación-adaptación acordes, confronta a tomadores de decisiones con la realidad incómoda de que el conocimiento de la biodiversidad y los procesos que las origina y mantiene es aún limitado, asimétrico entre los diferentes tipos de organismos, es disperso y, en la mayoría de los casos, generado por centros de investigación que no están al alcance de los tomadores de decisiones y otros actores interesados, especialmente a escalas locales o sub-nacionales (12).

Adicionalmente, muchos de los conocimientos sobre el cambio climático provienen de ejercicios de modelamiento desarrollados sobre la base de datos globales de resolución gruesa y a partir de muchos supuestos sobre los procesos y conocimientos de las dinámicas ecológicas de especies y ecosistemas. Por lo tanto, la mayoría de estos estudios reportan una alta incertidumbre en sus resultados y recomiendan en su mayoría el desarrollo de procesos de investigación que contribuyan a mejorar nuestra base de conocimiento empírico y experimental.

La región andina carece de información de línea base y sistemas de monitoreo que generen información continua y consistente a lo largo del tiempo. Vivimos en un momento en el que necesidad de tener datos sobre la biodiversidad y observar sus cambios a través del tiempo es esencial para orientar las acciones de conservación (13). Este artículo presenta una propuesta para el desarrollo de sistemas de monitoreo sobre biodiversidad en los Andes y los avances que se han impulsado en el marco regional andino como parte de la implementación de la AAA.

¹ Coordinador Área Biodiversidad - Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN) / francisco.cuesta@condesan.org

² Coordinadora del Área de medio ambiente, Secretaría General de la Comunidad Andina (SGCAN) / mtbecerra@comunidadandina.org

2. MONITOREO DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ECOSISTEMAS ANDINOS

Las bases de datos que puedan ser utilizadas para monitorear biodiversidad y sus cambios a través del tiempo son esenciales. Sin embargo, las bases de datos de series de tiempos en los Andes son escasas, además de que existe un vacío de conocimiento sobre las dinámicas de cambio y su dirección en los sistemas naturales, lo que dificulta detectar o aislar la naturaleza de estos cambios respecto a si son naturales o generados por efectos antrópicos. Por estas razones la comunidad científica y la cooperación han renovado su interés en apoyar procesos de monitoreo que permitan generar series de datos de larga duración.

2.1 La importancia de las series de datos de larga duración

Las bases de series de datos de larga duración datan de hace dos siglos y está íntimamente ligada al desarrollo de la ecología como ciencia, la cual tomó forma a partir de la acumulación de datos sobre la distribución y abundancia de las especies en el espacio y el tiempo. Las motivaciones para la colección de este tipo de datos obedecen a la necesidad de responder preguntas aplicadas para el manejo de la vida silvestre. Por ejemplo, los experimentos del Park Grass en Rothamsted (sur de Inglaterra) fueron creados en 1856 para examinar el efecto de los fertilizantes en la producción de forraje (14). Sin embargo, el valor de la información colectada en estos experimentos ha permitido responder preguntas que varían entre procesos de evolución y adaptaciones a escalas locales a explorar el vínculo entre la composición de la comunidad y la perturbación climática. Otro ejemplo es el estudio de registro de plankton, el mismo que se inició en 1925 con el objetivo de mapear la distribución del plankton oceánico y vincular los resultados con el manejo de las pesquerías (15). Estos estudios pioneros evidenciaron la importancia y relevancia de la generación de datos de series temporales largas

y son parte de un número creciente de estudios temporales, incluyendo la red de investigación de cambio ambiental del Reino Unido (16), las parcelas experimentales de Wageningen (17) y Cedar Creek (18), siendo el último parte de los sitios de la Red de Investigaciones Ecológicas de largo plazo de Estados Unidos (www.lternet.edu), la Red Nacional de observaciones ecológicas (NEON, www.neoninc.org) y la red internacional para la investigación ecológica (ILTER, <http://www.ilternet.edu/>) fundada en 1993 con el propósito de generar investigación ecológica y socioeconómica de largo plazo a escala de sitio.

A escala de los países andinos existen algunas iniciativas que se han desarrollado durante las últimas décadas en colaboración entre centros de investigación internacionales y socios nacionales-locales. La red de inventarios forestales de la Amazonía (Rainfor por sus siglas en inglés, <http://www.geog.leeds.ac.uk/projects/rainfor/>) fue creada en el año 2000 para entender la productividad (biomasa) y las dinámicas de los bosques amazónicos, para lo cual han desarrollado un marco sistemático para monitorizar esta región a largo plazo. Similarmente, Conservación Internacional desarrolló la red de Evaluación y Monitoreo de Ecología Tropical (TEAM, <http://www.teamnetwork.org/about>), la cual se focaliza en monitorear los patrones de largo plazo en la biodiversidad en bosques tropicales de tierras bajas a través del establecimiento de estaciones de investigación en los sitios de estudios y la aplicación de métodos estandarizados de colección de datos. Sin embargo, existe todavía un gran vacío de este tipo de redes de estudios de largo plazo en los ecosistemas andinos, en particular en los localizados a mayor altitud. En este contexto, a través del trabajo conjunto de la Secretaría General de la Comunidad Andina (SGCAN) junto con CONDESAN y varias universidades andinas, se creó en el 2008 la Red Andina de monitoreo del Impacto del Cambio Climático sobre la Biodiversidad de Alta Montaña que tiene por objeto establecer una red para la observación a largo plazo y el estudio comparativo de los impactos del cambio climático en la diversidad vegetal de la alta montaña (19).

Esta red ha apoyado directa e indirectamente la instalación de 12 sitios de monitoreo (38 cumbres) en los Andes a lo largo de un gradiente latitudinal, que va desde los 6°N (Parque Nacional Cocuy, Colombia), hasta los 26°S (Cumbres Calchaquíes, Argentina), y a lo largo de un gradiente altitudinal de 2600 metros. Los sitios de monitoreo cubren una gran diversidad de hábitats, desde los páramos arbustivos muy húmedos de la Cordillera Oriental de Colombia, pasando por los páramos pluviales dominados por herbáceas del Ecuador y el norte y centro de Perú, a los ecosistemas pluviestacionales de la puna húmeda del sur de Perú y oriente de Bolivia hasta la puna xerofítica del occidente de Bolivia y noroccidente de Argentina. Los datos de las cumbres de monitoreo GLORIA de los Andes han permitido el establecimiento de una línea base de información sobre la composición y estructura de las comunidades de flora junto con una línea base climática (p.ej. temperatura del suelo) que permitirá estudiar las dinámicas de estas comunidades de la alta montaña y relacionarlas con el cambio climático.

No obstante, pese a que los impactos del cambio climático en los ecosistemas ha revalorizado la importancia y necesidad de series de tiempo de largo plazo, en la actualidad existen muy pocas series de tiempo que se extiendan más allá de una década (20), en particular aquellas que incluyen datos de sitios tropicales. Debido a que los factores determinantes de cambios en la biodiversidad pueden variar geográficamente, no es posible asumir que las respuestas a cambios ambientales documentadas en series de larga data de ecosistemas boreales son universales (11).

En este contexto, llenar este gran vacío es una tarea fundamental en los países andinos, más aún para la evaluación de efectos de un fenómeno de largo plazo, como es el cambio climático. El contar con programas y redes que generen series temporales de larga duración es fundamental para mejorar nuestra comprensión de los efectos potenciales del cambio climático y de la variabilidad climática en la biodiversidad.

Esta comprensión nos permitirá orientar mejor la inversión en el desarrollo de acciones que apoyen la conservación de los ecosistemas andinos.

Teniendo en cuenta que es un propósito que la información generada apoye el desarrollo de acciones de adaptación y manejo del paisaje, las acciones de investigación priorizadas deben permitir cubrir los vacíos de conocimiento sobre cómo funcionan los ecosistemas y cómo responderán a los cambios ambientales. El entendimiento de estos procesos requiere de series de tiempo con datos confiables que alimenten la construcción de modelos conceptuales a través del desarrollo de programas de investigación de mediano y largo plazo bajo una orientación de monitoreo adaptativo que permita retroalimentar y validar la efectividad de los programas de manejo orientados a incrementar la resiliencia de los ecosistemas andinos.

2.2 Elementos de un programa de monitoreo

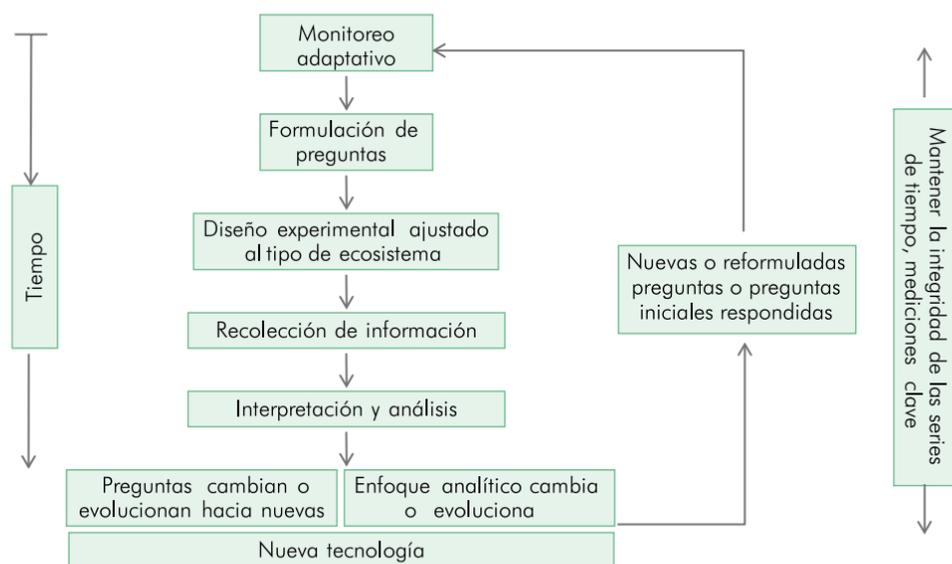
En este sentido, se considera importante destacar que la ciencia es la base de los programas de monitoreo, por lo tanto cualquier proceso de este tipo debe permitir el fortalecimiento de los procesos de generación de conocimiento y asegurar la calidad de la información que se produce. Por lo mismo, la calidad de la información es fundamental en la definición de estos programas, teniendo en cuenta que sus resultados, además de aportar a la toma de decisiones, deben basarse en conocimiento válido, de manera que esta información pueda integrarse a los informes globales del clima, como los Panel Internacional de Cambio Climático (IPCC).

Los programas exitosos de monitoreo comparten características importantes en común tales como: (i) Formulación de preguntas de investigación relevantes previo al inicio del programa de monitoreo; (ii) Diseño experimental estadísticamente válido; (iii) Desarrollo detallado de protocolos metodológicos que permiten una buena calidad de colección de datos en campo y su posterior manejo y almacenamiento de datos; (iv) Una

buena red colaborativa de investigadores, manejadores y tomadores de decisión, (v) Acceso a fuentes confiables de financiamiento, y (vii) Una buena coordinación y liderazgo. Finalmente, un programa de monitoreo adaptativo requiere de

incorporar un elemento clave, y es el desarrollo permanente de nuevas preguntas una vez que las iniciales han sido contestadas o la investigación generada provee de pautas sobre la necesidad de formular nuevas (21) (Figura 1).

Figura 1:



Esquema conceptual de un programa de monitoreo con enfoque adaptativo a través del cual es posible la incorporación de nuevas preguntas en un esquema de investigación a largo plazo mientras que se mantiene la integridad de las medidas clave. Adaptado de Lindenmayer y Likens (2009).

Los elementos claves de un sistema de monitoreo de este tipo son: el desarrollo de preguntas clave bien definidas y medibles, basado en un diseño experimental robusto que permita tener un número adecuado de réplicas para observar patrones, estar basados en un modelo conceptual de cómo el ecosistema funciona o cómo los elementos priorizados de un ecosistema funcionan, y estar orientados hacia la necesidad humana de generar respuestas de manejo que promuevan el diseño de acciones de adaptación basadas en información científica.

A partir de la experiencia con la Iniciativa Gloria, se ha identificado que la implementación de sistemas de monitoreo de largo plazo requieren el trabajo coordinado de actores interesados en la generación de conocimiento, en el entendimiento de una problemática y en la toma de decisiones informadas. En este sentido, el desarrollo de redes temáticas de investigación es un elemento necesario para favorecer el intercambio de información, acercar las comunidades científicas y fortalecerlas para asegurar la sostenibilidad de los sistemas de monitoreo en el largo plazo.

En este contexto, el desarrollo de programas de estudios ecológicos de larga duración promovidos por la colaboración entre los Estados, centros de investigación y organizaciones de la sociedad civil, podría ser una alternativa favorable para institucionalizar programas de investigación y monitoreo en los países andinos. La articulación de redes de investigación con los programas nacionales ministeriales de cambio climático podría constituirse en una alternativa factible para delinear acciones concretas de adaptación en la región y dar apoyo político y sostenibilidad financiera a las acciones de monitoreo. Por lo tanto, el trabajo conjunto de los actores debe propender por el fortalecimiento de redes con las siguientes características (22):

- Instituciones capaces de comprometerse al mantenimiento de estos programas a largo plazo.
- Fortalecimiento de capacidades a nivel regional a través de trabajo coordinado con autoridades estatales, universidades y otros actores.
- Promover las sinergias para la estandarización de metodologías y el intercambio de información.
- Generar intercambios novedosos entre disciplinas que pueden tener resultados creativos.
- Desarrollo de mecanismos de información que pongan a disposición en línea la información generada para consulta de tomadores de decisiones y otros actores.
- Promover el diseño de procesos sistemáticos para generar conocimiento y, a partir de éste, reportes que faciliten el trabajo de los tomadores de decisiones.
- Acompañamiento con programas experimentales que generen respuestas concretas en el corto plazo y que permitan proveer de información para la toma de decisiones.
- Necesidad de mantener procesos de financiamiento y la posibilidad de institucionalizar los programas como política pública y vinculados a los Ministerios de Ambiente, de manera de lograr una sostenibilidad a largo plazo.

- Generación de información para identificar áreas vulnerables y nuevos horizontes de trabajo a escala subregional.

3. CONCLUSIONES

El desarrollo de sistemas de monitoreo que genere bases de datos de larga duración es una prioridad para la subregión andina. Esto facilitará la generación de conocimiento que apoye la construcción de una línea base que permita evaluar los cambios en la biodiversidad a través del tiempo y provea insumos para el desarrollo de acciones de conservación. El desarrollo de programas de monitoreo bajo el esquema de manejo adaptativo propuesto tiene el potencial de mejorar significativamente los mecanismos, la calidad y el tipo de información recopilada, incrementando así la importancia y credibilidad de este tipo de programas en la comunidad científica, en los gestores del ambiente y en los tomadores de decisión a distintas escalas, lo que permitirá dar confianza a los cooperantes y financistas en invertir en programas de estas características. La conformación de redes ayuda a la cooperación sur-sur, a la generación de capacidades en los países andinos y estimula la cooperación y el diálogo de saberes.

La generación de esta línea base es una precondición para el desarrollo de acciones de adaptación y la construcción de sociedades más resilientes. Sin esta información el diseño e implementación de acciones de adaptación es limitado, con la complicación adicional de que no se puede evaluar nuestras acciones y su eficacia en responder a los problemas de la pérdida de biodiversidad (debido a la falta de una línea base).

Complementariamente, es necesario promover estudios experimentales en condiciones controladas que enriquezcan y complementen los estudios empíricos de observación de larga duración y en conjunto provean de respuestas para la conservación de la biodiversidad más robustas en períodos de tiempo más cortos.

4. REFERENCIAS

- (1) Sala OE, D. van Vuuren, H. M. Pereira, D. Lodge, J. Alder, G. Cumming, A. Dobson, V. Wolters a, Xenopoulos MA. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Scenarios: Biodiversity across Scenarios. Pages 375-406 in Rashid Hassan RSaNA, ed. The Millenium Ecosystem Assessment, vol. 1 Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends. Washington D.C.: Island Press.
- (2) Butchart SHM, *et al.* 2010. Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines. *Science* 328: 1164-1168.
- (3) Sala OE, *et al.* 2000. Global Biodiversity Scenarios for the Year 2100. *Science* 287: 1770-1774.
- (4) IPCC. 2007. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- (5) Körner C. 1998. A re-assessment of high elevation treeline positions and their explanation. *Oecologia* 115: 445-459.
- (6) Urrutia R, Vuille M. 2009. Climate change projections for the tropical Andes using a regional climate model: Temperature and precipitation simulations for the end of the 21st century. *Journal of Geophysical Research* 114: D02108, doi: 02110.01029/02008JD011021.
- (7) Vuille M, Francou B, Wagnon P, Juen I, Kaser G, Mark BG, Bradley RS. 2008. Climate change and tropical Andean glaciers: Past, present and future. *Earth-Science Reviews* 89: 79-96.
- (8) Molau U. 2004. Mountain biodiversity patterns at low and high latitudes. *Ambio* 13: 24-28.
- (9) Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, da Fonseca GAB, Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- (10) Willig MR, Kaufman DM, Stevens RD. 2003. Latitudinal Gradients of Biodiversity: Pattern, Process, Scale, and Synthesis. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 34: 273-309.
- (11) Chown SL, Sinclair BJ, Leinaas HP, Gaston KJ. 2004. Hemispheric Asymmetries in Biodiversity — A Serious Matter for Ecology. *PLoS Biol* 2: e406.
- (12) Báez S, Cuesta F, Cáceres Y, Arnillas CA, Vásquez R. 2012. Síntesis del conocimiento de los efectos del Cambio Climático en la biodiversidad de los Andes del Norte y Centro. Reporte preparado en el marco de la Iniciativa Panorama Andino del Cambio Climático, CONDESAN.
- (13) Magurran AE, Baillie SR, Buckland ST, Dick JM, Elston DA, Scott EM, Smith RI, Somerfield PJ, Watt AD. 2010. Long-term datasets in biodiversity research and monitoring: assessing change in ecological communities through time. *Trends in Ecology & Evolution* 25: 574-582.
- (14) Lawes, J. and Gilbert, J. (1880) Agricultural, botanical and chemical results of experiments on the mixed herbage of permanent grassland, conducted for many years in succession on the same land. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 171, 189-416.
- (15) Richardson AJ, Walne AW, John AWG, Jonas TD, Lindley JA, Sims DW, Stevens D, Witt M. 2006. Using continuous plankton recorder data. *Progress In Oceanography* 68: 27-74.
- (16) Morecroft MD, *et al.* 2009. The UK Environmental Change Network: Emerging trends in the composition of plant and animal communities and the physical environment. *Biological Conservation* 142: 2814-2832.
- (17) Bezemer TM, van der Putten WH. 2007. Ecology: Diversity and stability in plant communities. *Nature* 446: E6-E7.
- (18) Tilman D, Reich PB, Knops JMH. 2006. Biodiversity and ecosystem stability in a decade-long grassland experiment. *Nature* 441: 629-632.
- (19) Pauli H, Gottfried M, Hohenwallner D, Reiter K, Grabherr G. 2005. Ecological Climate Impact Research in High Mountain Environments: GLORIA (Global Observation Research Initiative in Alpine Environments) — its Roots, Purpose and Long-term Perspectives.
- (20) Wolfe D, Champ M, Flemer D, Mearns A. 1987. Long-term biological data sets: Their role in research, monitoring, and management of estuarine and coastal marine systems. *Estuaries and Coasts* 10: 181-193.
- (21) Lindenmayer DB, Likens GE. 2009. Adaptive monitoring: a new paradigm for long-term research and monitoring. *Trends in Ecology & Evolution* 24: 482-486.
- (22) Lovett GM, Burns DA, Driscoll CT, Jenkins JC, Mitchell MJ, Rustad L, Shanley JB, Likens GE, Haeuber R. 2007. Who needs environmental monitoring? *Frontiers in Ecology and the Environment* 5: 253-260.

IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LA AMAZONÍA DE LA COMUNIDAD ANDINA Y RETOS REGIONALES PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD

Néstor Ortiz¹ y Richard Pasquis²

El territorio continental de los Países Miembros de la Comunidad Andina es mayoritariamente amazónico. Si bien se les designa generalmente como "andinos", son amazónicas las tres cuartas partes de Bolivia y Perú, más de la mitad de Ecuador y la tercera parte de Colombia. La Amazonía de la Comunidad Andina, aunque represente menos del 30% de la Amazonía continental, ofrece un mosaico muy variado y rico de ecosistemas (1). Esto se debe principalmente a la presencia de la Cordillera de los Andes, con un fuerte gradiente altitudinal y una marcada zonificación climática que da lugar a una sucesión de numerosos pisos ecológicos donde los valles introducen focos locales de alta biodiversidad en función de la orientación de sus laderas. También las pendientes fuertes y largas dan lugar a una activa geodinámica que regularmente introduce heterogeneidades en el paisaje y los convierte en lugares de alta biodiversidad (2,3). Todo ello contribuye a ser reconocidos a Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú como países "megadiversos", registrando los primeros lugares a nivel global en plantas vasculares, aves, anfibios y vertebrados (2,4,5,6,7).

La región amazónica de los países andinos es también un área clave para el mantenimiento de los ciclos hidrológicos de la cuenca, gracias a los centenares de fuentes hídricas que aportan sus aguas para conformar el río más caudaloso del mundo. El Río Amazonas nace en el Perú y más de la mitad de sus afluentes surgen en la Cordillera de los Andes, contribuyendo además a la regulación del clima planetario, gracias a los procesos de evapotranspiración (8,9,10) Brack et al. 2008, Inrena 1996.

La Amazonía de la Comunidad Andina está caracterizada por su riqueza en diversidad no sólo biológica sino también cultural, que incluye des-

de pueblos indígenas -algunos de los cuales viven aún en condiciones de aislamiento-, colonos y pobladores ribereños hasta los cada vez más extensos asentamientos urbanos, como Iquitos, en Perú; Leticia, en Colombia o Santa Cruz de la Sierra, en Bolivia (11,12).

La presencia indígena está relativamente reconocida y consolidada. En la Amazonía boliviana un 25% de su espacio está ocupado por Tierras Comunitarias de Origen (TCOs), que corresponden a los territorios de más de 25 pueblos indígenas. En Colombia, los resguardos indígenas cubren 45% del territorio amazónico, mientras que la Amazonía ecuatoriana, considerada el centro nacional de la diversidad cultural, alberga nueve nacionalidades y pueblos indígenas (Shuar, Kichwa, Achuar, Huaorani, Siona, Secoya, Cofán, Záparos y Shiwiar). Los territorios de estos grupos ocupan aproximadamente el 70% del territorio amazónico ecuatoriano. En Perú cerca de 1.500 comunidades nativas están registradas, y cuentan con una superficie demarcada y titulada de más de diez millones de hectáreas, equivalentes a más del 17% de la Amazonía peruana (13,14,15).

Por otra parte, la Amazonía de los países andinos se mueve a un ritmo acelerado y las modificaciones sobre los ecosistemas son profundas. El cambio de uso del suelo amazónico debido al crecimiento de actividades económicas, la construcción de infraestructura y el establecimiento de asentamientos humanos, son sólo una pequeña parte de su transformación; la misma que ha llevado a modificar significativamente la utilización de sus recursos naturales, ocasionando procesos de deforestación que traen como consecuencia la fragmentación del paisaje y la pérdida de la biodiversidad en toda la región (16,17).

Vista a través del tiempo, la Amazonía plantea una larga historia de ocupaciones humanas y cambios culturales: desde la agricultura y ganadería extensiva hasta la agricultura de monocultivo y la ganadería tecnificada, que perviven ahora junto a los imponentes planes de infraestructuras viales y minero-energéticas, que se expanden aceleradamente como respuesta a las exigencias del crecimiento económico y la integración regional (18). No es de extrañar que la Evaluación de Ecosistemas del Milenio – Millennium Ecosystem Assessment (19) consideró a la cuenca amazónica como una de las áreas con mayores cambios acelerados en los ecosistemas terrestres en las dos últimas décadas.

En el renglón económico, encontramos que los principales sectores productivos de la Amazonía: agricultura, minería, producción forestal e hidrocarburos, dependen directamente de su dotación de recursos naturales, a las cuales se suman otras actividades como los cultivos ilícitos y el tráfico ilegal de fauna y flora silvestre. Ahora bien, la región muestra sistemas de producción muy diferenciados en términos de escala, procesos productivos, formalidad y articulación de mercados. Por ejemplo, en el sector agrario, de un lado se ha venido experimentando un importante aumento de la agricultura de monocultivo -soya- y la ganadería intensiva sobre bosque deforestado, especialmente en países como Bolivia; mientras que del otro nos encontramos con enormes áreas de agricultura y ganadería extensiva. Situación similar se observa en el sector de minería, en que sobresale la gran variedad de minerales explotados y potencialmente explotables, como la bauxita, el zinc, el carbón, el manganeso, el hierro y un gran número de minerales menores. Como se sabe, la explotación minera ha sido siempre una amenaza importante para los ecosistemas acuáticos y terrestres de la Amazonía y la minería aurífera, la más extendida, es aún más destructiva a pequeña escala, dado que en mayor proporción las operaciones industriales son objeto de mayor regulación (16,18).

En el renglón de hidrocarburos, la Amazonía cuenta con grandes depósitos de petróleo a lo largo de

la cuenca, aunque los yacimientos explotables se concentran principalmente en Ecuador, país con el mayor registro de explotación del recurso. Los campos de gas y de petróleo del resto de la zona se concentran en el piedemonte amazónico de los cuatro países. Cabe anotar que en el pasado algunas áreas de explotación petrolera fueron descartadas por su inaccesibilidad, pero los altos precios del petróleo y del gas natural han permitido reactivar los trabajos de exploración (17, 20).

En cuanto a infraestructura vial, y dada la necesidad de responder a las necesidades de aprovechar de la mejor manera el potencial de recursos naturales de la región, se plantean un buen número de iniciativas para accesibilidad y desarrollo de la zona, que conllevarán impactos sobre los bosques y la biodiversidad. Actualmente avanza la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), que tiene por objeto la integración física de los países del Cono Sur, involucrando por primera vez a las doce naciones que lo componen, incluyendo los cuatro Países Miembros de la Comunidad Andina (21,22,23). Entre sus principales metas se subraya la construcción de centenares de carreteras, puentes, hidroeléctricas, gasoductos y obras de infraestructura, que cambiarán sin duda la configuración actual de la Amazonía.

La integración física y de servicios atraerá la inversión hacia la ejecución de nuevos megaproyectos, desde la minería hasta las hidroeléctricas, que sumados a las actividades de carácter agrícola y pecuario en sus diferentes escalas productivas, desencadenarán importantes afectaciones en su diversidad biológica y cultural, ante los repentinos cambios en el modelo de desarrollo de la Amazonía.

RETOS PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA

Dado este panorama, en procesos de trabajo regional se han identificado grandes retos para la gestión sostenible de la biodiversidad amazónica en diversos aspectos que van desde los vacíos de información hasta la planificación territorial y sectorial.

¹ Gerente Regional, Programa Regional de Biodiversidad para la Amazonía de los Países de la Comunidad Andina.

² Asesor Técnico Principal, Programa Regional de Biodiversidad para la Amazonía de los Países de la Comunidad Andina.

Generación de conocimiento

Existe un conocimiento muy limitado de la biodiversidad amazónica, lo cual se constituye en una restricción para su conservación y uso sostenible, así como para la identificación de oportunidades económicas para las poblaciones locales y el mejoramiento de su calidad de vida. Adicionalmente, los recursos humanos y financieros dirigidos a la generación de conocimiento en general son bajos y en algunos casos observan tendencia decreciente. Adicionalmente, se requiere reorientar la investigación y la información de tal manera que contribuya a los procesos locales (24, 25).

Gestión de Información

El desafío de la información debe ser enfrentado con mayores esfuerzos en la disponibilidad, el acceso y el uso de la información sobre biodiversidad amazónica en la toma de decisiones. Así mismo, la región amazónica requiere indicadores sistemáticos y armonizados sobre el estado de su biodiversidad y los factores que la afectan. La gestión integral de la información ambiental amazónica requiere ser fortalecida, a través de mecanismos equitativos de generación y acceso que propicien capacidades en las escalas local y nacional y un modelo de coordinación regional que facilite la interacción entre los generadores y los usuarios de la información (24).

Adicionalmente, existen problemas de intercambio de información y el conocimiento alcanzado no se encuentra fácilmente disponible para los potenciales usuarios e interesados. Se requiere integrar la investigación y la información a escala regional amazónica, de tal manera que contribuya a los procesos nacionales y regionales. Es necesario disponer de bases de datos de centros de investigación, investigadores, proyectos de investigación y resultados, que facilite el intercambio de experiencias (26, 27).

Fortalecimiento de Capacidades

Si bien existe una institucionalidad ambiental, las entidades públicas y la sociedad civil requie-

ren ser fortalecidas para la gestión integrada de la biodiversidad en la Amazonía. En particular, es importante el desarrollo de capacidades en la prevención y el control del tráfico ilegal de especies silvestres amazónicas, ya que la sobreexplotación ha conllevado la pérdida y disminución de poblaciones de especies de fauna y flora silvestre (24). Por otra parte, es urgente desarrollar y consolidar marcos políticos y regulatorios en acceso a recursos genéticos y protección de conocimientos tradicionales y reactivar el Comité Andino de Acceso a Recursos Genéticos (28).

Uso sostenible de la biodiversidad

Los ecosistemas aportan el soporte material para la supervivencia humana; sin embargo, el crecimiento poblacional y el cambio de los patrones de consumo han aumentado las presiones sobre el entorno natural, afectando los sistemas tradicionales de producción en la Amazonía. Como respuesta, se requiere desarrollar estrategias para distintos grupos sociales y culturales en sus distintas condiciones territoriales que promuevan la conservación y uso sostenible, la seguridad alimentaria, la generación de ingresos y su distribución equitativa, a través del impulso de actividades productivas sostenibles. Generalmente las iniciativas locales presentan problemas de continuidad y sostenibilidad de las acciones relacionadas con la gestión sostenible de la biodiversidad, por escasas capacidades organizacionales, reducidos incentivos a la innovación e inequidades en la distribución de beneficios de productos de la biodiversidad amazónica (24, 29).

Áreas protegidas y otras categorías de conservación

La creación y consolidación de áreas protegidas y otras categorías de conservación como corredores o reservas de la sociedad civil, son mecanismos que contribuyen a la conservación de la biodiversidad y a la promoción de la investigación. En general, las áreas protegidas declaradas en la región amazónica requieren mecanismos de sostenibilidad financiera y fortalecimiento de capacidades institucionales. Por otra parte, en zonas

de frontera se han identificado sitios importantes para la conservación, y se avanza en procesos de coordinación bi o trinacional. Adicionalmente, se requiere la articulación entre la gestión de las áreas protegidas con la planificación territorial y con otras figuras de ordenamiento como los resguardos indígenas (30).

Planificación territorial y sectorial

Se requieren procesos tanto de planificación y ordenamiento territorial, que incluyan criterios de biodiversidad, como de toma de decisiones basadas en información que integre variables económicas, sociales, institucionales y ambientales. Asimismo, es importante avanzar en la incorporación de consideraciones de biodiversidad en la normatividad y las políticas públicas relacionadas con el planeamiento territorial (31).

Por otra parte, urge la integración de la conservación de la biodiversidad en el desarrollo sectorial, especialmente en los planes de expansión sectorial de los sectores de infraestructura y minero-energético que están en desarrollo a largo de la Amazonía de los países andinos y que se amplía a toda la Amazonía continental (16,17).

Para una atención más efectiva de los anteriores retos se precisa un abordaje regional, en la medida que la biodiversidad es compartida, así como lo son, en buena parte, las presiones y amenazas que afronta. Dicho abordaje exige un trabajo coordinado y complementario a las acciones nacionales, que evite duplicidades y capitalice las experiencias exitosas y las lecciones aprendidas.

EL APOORTE DEL PROGRAMA BioCAN

Teniendo como marco los mencionados retos, se diseñó el Programa BioCAN como una contribución a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad desde una perspectiva regional, de consolidación de procesos en marcha, de coordinación e intercambio entre las autoridades ambientales y los actores locales, y de posicionamiento de la Amazonía de la Comunidad Andina.

BioCAN es un programa **regional** que propende contribuir a objetivos de la gestión de biodiversidad a nivel local y nacional, generar lecciones aprendidas y lineamientos que puedan aplicarse a nivel de los cuatro países de la CAN, y aportar a los objetivos de la Agenda Estratégica Andina, la Agenda Ambiental Andina y la Estrategia Regional de Biodiversidad para los países del Trópico Andino. El enfoque regional aporta de esta manera un valor agregado en la medida que los países comparten la biodiversidad amazónica, así como también similares presiones y amenazas.

Es un programa de **consolidación de procesos en marcha** y apoya las iniciativas en curso, como un reconocimiento a los esfuerzos nacionales para afrontar los problemas enunciados y como una contribución a la sostenibilidad y consolidación de las acciones relacionadas con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad amazónica.

Figura 1



Es un programa que promueve la **coordinación e intercambio entre las autoridades ambientales y los actores locales**. A nivel de mecanismos de implementación se combinan los proyectos piloto, que tienen el direccionamiento y acompañamiento de las autoridades nacionales ambientales, que buscan el fortalecimiento institucional

e impactos positivos sobre la gestión de la biodiversidad; los convenios del Fondo Concursable, que apoyan iniciativas de la sociedad civil que requieran ser fortalecidas y promuevan ideas innovadoras en temas de gestión sostenible de la biodiversidad; los planes regionales, con participación de delegados nacionales, para el fortalecimiento de capacidades en temas sobre la gestión en vida silvestre y sobre el acceso a los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales asociados; y los grupos técnicos regionales para el direccionamiento y articulación entre las acciones nacionales y los objetivos regionales. Adicionalmente se promueve el intercambio de experiencias a través de eventos regionales, foros virtuales y sinergias con otros proyectos nacionales y regionales, de tal forma que fortalezca la coordinación de las acciones entre los actores para la gestión de la biodiversidad desde una perspectiva regional.

Es un programa que busca el **posicionamiento estratégico** de la Amazonía de la Comunidad Andina, tanto a nivel internacional como subregional y nacional, con un particular interés en que los lineamientos regionales incidan en las políticas públicas orientadas a la región amazónica, y un crecimiento en la conciencia pública de la importancia de la Amazonía de los Países Miembros de la CAN, a través de un Plan de Visibilidad y Comunicación.

En este contexto, el Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores, a través de la Decisión 729, aprobó el 8 de febrero de 2010 la implementación del Programa. La firma del Convenio entre el Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia (MAEF) y la Secretaría General de la Comunidad Andina de Naciones (SGCAN) marcó el inicio de la fase de implementación del programa el 18 de julio de 2010, con una duración prevista a tres años (32).

El Programa Regional de Biodiversidad en la Amazonía de los Países Miembros de la CAN - Programa BioCAN, se ejecuta a través de la Secretaría General de la Comunidad Andina y en coordinación con las autoridades ambientales nacionales como puntos focales, con el objetivo de "contribuir al Desarrollo Sostenible de los Países Miembros de la Comunidad Andina, que permita mejorar la calidad de vida de sus poblaciones amazónicas y la reducción de la pobreza, a través del fortalecimiento de la gestión ambiental" (24).

Como aporte a las necesidades de estrategias diferenciadas para grupos y tópicos específicos se han identificado los llamados "enfoques transversales" del Programa (Tabla 1).

El programa se centra en el fortalecimiento institucional, la gestión de la información sobre biodiversidad, la planificación territorial y el uso sostenible de la biodiversidad. Como complemento

Tabla 1:
Enfoques Transversales del Programa

Enfoque Transversal	Descripción
Interculturalidad	Promoción del diálogo de saberes y el fortalecimiento de prácticas y conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas y comunidades locales en el manejo adecuado de los recursos de la biodiversidad.
Complementariedad	Integración a iniciativas en marcha, de tal forma que fomente la consolidación de procesos.
Regionalidad	Interacción entre los niveles locales, nacionales y regionales.
Distribución de beneficios y equidad de género	Aplicación de mecanismos para la distribución de los beneficios derivados del aprovechamiento sostenible de la biodiversidad a las comunidades locales, con enfoque de género.
Enfoque ecosistémico	Marco integrador que contempla consideraciones ambientales, sociales, económicas y políticas de participación social.

se cuenta con un mecanismo financiero, a través del Fondo Concursable, para el apoyo de iniciativas locales, en temas de la gestión, el aprovechamiento, el uso sostenible y la conservación de la biodiversidad, así como en los temas transversales anteriormente señalados.

En total, el Programa desarrolla 24 proyectos: 8 del Fondo Concursable y 16 proyectos piloto, distribuidos en los cuatro países y para los componentes de Sistemas de Información, Planificación Territorial y Uso Sostenible de la Biodiversidad (Tabla 2).

De esta manera, el Programa BioCAN busca contribuir a la atención de los retos regionales de la gestión de la biodiversidad amazónica de los Países Miembros de la Comunidad Andina, a través de un trabajo coordinado y articulado entre las autoridades ambientales y los actores locales. Al final del Programa, se espera que los lineamientos regionales generados trasciendan al ámbito de las políticas públicas y a la gestión local en favor del mejoramiento de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad amazónica, desde una perspectiva social, económica y ambientalmente sostenible.

Tabla 2:
Número de proyectos por países y por componentes

Componente	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú	Regional	Total
2 SI - Sistemas de Información	1	1	1	1		4
3 PT - Planificación Territorial	1	2	2	1		6
4 USB - Uso Sostenible de Biodiversidad	2	1	1	2		6
5 MF - Mecanismo Financiero	1		4	2	1	8
Total	5	4	8	6	1	24

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- (1) Guerrero, Eduardo (2009). Línea Base y Sistema de Indicadores, Programa BioCAN.
- (2) Sinchi - Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi (2007). Balance Anual sobre el Estado de los Ecosistemas y el Ambiente de la Amazonía Colombiana 2006. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - Sinchi. Bogotá, 240 pp.
- (3) IIAP - Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (2001). Estrategia Regional de Conservación de la Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana. Iquitos-Perú: IIAP - proyecto BIODAMAZ (Convenio Perú-Finlandia).
- (4) Romero M., E. Cabrera & N. Ortiz (2008). Informe sobre el Estado de la Biodiversidad en Colombia 2006-2007. Instituto de Investigación Alexander von Humboldt. Bogotá, 181 pp.

- (5) MAE, FLACSO & PNUMA. 2008. GEO Ecuador 2008. Informe sobre el Estado del Medio Ambiente. Coordinadores: Fontaine G., I. Narváez & P. Cisnero. Ministerio del Ambiente de Ecuador, Observatorio Socio Ambiental de FLACSO, División de Evaluación y Alerta Temprana del PNUMA. Quito, 192 pp.
- (6) IIAP - Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (2004). Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana SIAMAZONÍA. Serie IIAP - BIODAMAZ. Documento Técnico No. 02. Iquitos, 79 pp.
- (7) Ibisch, P. L. & G. Mérida (eds.) 2004. Biodiversity: The Richness of Bolivia - State of Knowledge and Conservation. Ministry of Sustainable Development, Vice-Ministry of Natural Resources and Environment, General Biodiversity Directorate. Editorial FAN. Santa Cruz de la Sierra (Bolivia).

- (8) Amazonas 2030 (2012). Infografía ABC Amazonas. Contexto Regional Amazónico. Disponible en: <http://www.amazonas2030.net/InfografiaABCAmazonas/>
- (9) Brack A., C.A. Arce, M.E. Bernales, R. Bustamante, L.C. Baca, F.C. Villarán, M. Castro, J. Delgado, E. Galarza y L. Gomero. (2008). Diagnóstico Ambiental del Perú. Grupo de Trabajo Multisectorial - Preparación del Ministerio del Ambiente (R. M. No. 025-2008-PCM). Lima, 69 pp.
- (10) INRENA - Instituto Nacional de Recursos Naturales (1996). Mapa Ecológico del Perú. Lima-Perú.
- (11) Brackelaire V. (2006). Situación de los últimos pueblos indígenas aislados en América Latina (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Venezuela). Diagnóstico regional para facilitar estrategias de protección. Brasilia, Brasil. 69 pp.
- (12) Aragón, Luis E. (comp.) (2007). *População e meio ambiente na Pan-Amazônia*. Belém: UFPA/NAEA, 2007.
- (13) RAISG - Red Amazónica de Información Socio Ambiental Georreferenciada (2012). Amazonía 2012 Áreas Protegidas y Territorios Indígenas.
- (14) SICNA – Sistema de Información sobre Comunidades Nativas de la Amazonía Peruana (2008). Base de Datos de Comunidades Nativas. Disponible en: www.ibcperu.org/servicios/sicna.php
- (15) IBC – Instituto del Bien Común (2009). Mapa Amazonía Peruana. Disponible en: www.ibceperu.org/publicaciones/
- (16) Ochoa, D., A. Rojas y N. Ortiz (2011). Transformaciones de la Amazonía colombiana: retos para un desarrollo sostenible. Bogotá: Fundación Alisos.
- (17) Dourojeanni, M., A. Barandiarán y D. Dourojeanni (2009). Amazonía Peruana en 2021. Explotación de recursos naturales e infraestructuras: ¿Qué está pasando? ¿Qué es lo que significan para el futuro? Lima: ProNaturaleza, DAR, SPDA e ICAA.
- (18) PNUMA, OTCA y CIUP (2009). Geoamazonía: Perspectivas del Medio Ambiente en la Amazonía. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) y el Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP).
- (19) MEA - Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. Available at MAweb.org
- (20) Gamboa, C. (2009). Amazonía, hidrocarburos y pueblos indígenas: Un estado de la cuestión en el caso peruano (2003-2008). Derecho, Ambiente y Recursos Naturales, Lima.
- (21) IIRSA - Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (2011a). IIRSA 10 Años Después: Sus Logros y Desafíos. Buenos Aires.
- (22) IIRSA - Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (2011b). Agenda de Proyectos Prioritarios de Integración API. Buenos Aires.
- (23) Fleck, L. C., L. Painter y M. Ammend (2007). Carreteras y áreas protegidas: un análisis económico integrado de proyectos en el norte de la Amazonía boliviana. Conservación Estratégica (CSF), Lagoa Santa. Serie Técnica Edición 12 Agosto de 2007.
- (24) CAN – Comunidad Andina, Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores de la CAN (2010). Decisión 729. Programa BioCAN. En: Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena. Número 1801. Lima: 8 de Febrero.
- (25) Ortiz, N. (2010). Plan de Acción Regional para la Biodiversidad Amazónica. Programa OTCA/BID Biodiversidad.
- (26) IIAP - Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (2009). Programa BIOCAN – Sistema Regional Amazónico de Información Ambiental con Énfasis en Biodiversidad de los Países Miembros de la CAN. Iquitos, Perú. Institución coordinadora: IIAP.
- (27) Mendoza J.E., N. Ortiz y M.P. Pardo (2008). Retos para la Conservación de la Biodiversidad Amazónica Colombiana ante el Cambio Global. En: Revista Colombia Amazónica.
- (28) SPDA - Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (2008). Fortalecimiento de la Gestión Institucional de la Biodiversidad en el Programa BioCAN. Informe Final.
- (29) Ecociencia (2010). Programa de Fortalecimiento de los actores de cadenas productivas de productos de la Biodiversidad priorizadas en el marco del Programa BioCAN. Informe de Consultoría.
- (30) Suarez de Freitas, G. (2008). Propuesta de "Programa Regional para la Gestión Sostenible de las Áreas Protegidas Amazónicas". Programa OTCA/BID Biodiversidad.
- (31) Rodríguez Achung, Fernando (2008). "Estado del Arte y Propuesta Preliminar de Intervención en el Componente Desarrollo Territorial". Documento de Informe Final de Consultoría. Programa BioCAN. Fase de Instalación.
- (32) SGCAN (2010). Acuerdo entre el Ministerio de Relaciones Exteriores de Finlandia y la Secretaría General de la Comunidad Andina (SGCAN) sobre la Cooperación en la Fase de Implementación del Programa BioCAN. Lima, 18 de Junio de 2010.

USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD: AVANCES EN LA PROMOCIÓN DEL USO SOSTENIBLE Y EL COMERCIO DE LA BIODIVERSIDAD

María Helena Cendales* y María Teresa Becerra**

INTRODUCCIÓN

El uso de la biodiversidad involucra diversas actividades, que van desde la cacería de grandes mamíferos y aves, el aprovechamiento de especies maderables a gran escala, hasta el uso local de productos naturales no maderables como medios de vida a nivel local (1, 2). El uso de la biodiversidad se fundamenta a menudo en la disponibilidad de materias primas aprovechadas por usuarios tradicionales de los ecosistemas; sin embargo, ante las presiones de mercado, procesos de sobre-explotación de especies afectan a estos usuarios tradicionales, redundando incluso en la extinción local de especies que pueden ser sustituidas por la industria, lo cual puede ser percibido como si las pérdidas de biodiversidad no necesariamente implican pérdidas de capital social (3).

Aunque el uso sostenible de la biodiversidad ha estado íntimamente ligado al desarrollo de las sociedades humanas, la presión sobre la vida silvestre se incrementó en el siglo XX, poniendo de manifiesto la necesidad de medidas de control. Por ejemplo, en la segunda mitad de los años sesenta, la demanda de los países desarrollados por pieles de uso en la industria de la moda tuvo impactos importantes en las poblaciones de felinos de la Amazonía, lo que, en países como Colombia, incentivó a las comunidades locales al desarrollo de la cacería como una actividad comercial lucrativa, que en su momento se conoció con el nombre de las Tigrilladas (4).

Ante la creciente industria de vida silvestre, nació la necesidad de cooperar entre países y definir conjuntamente medidas que contribuyan al control del comercio de especies de vida silvestre. En este marco nace la Convención Internacional para el Comercio Internacional de Especies de Vida Silvestre (CITES), que fue adoptada inicial-

mente a través de una resolución de los miembros de la Unión Mundial para la Conservación (UICN) y posteriormente aprobada en 1973 por un grupo de 80 países¹. Actualmente, más de 30.000 especies con diferentes grados de protección están cubiertas por esta Convención.

Posteriormente, en el marco del Convenio de Diversidad Biológica, el uso sostenible de la biodiversidad es considerado como una estrategia de conservación y constituye uno de los tres pilares de la misma. En este contexto el CDB motiva al desarrollo de incentivos positivos para la conservación y promueve el uso de enfoques y herramientas como los enfoques ecosistémico y de manejo adaptativo y la implementación de principios de uso sostenible Addis Abeba.

Actualmente, y a pesar de los marcos legales internacionales y la demanda creciente de productos derivados como plantas medicinales, colorantes, fibras, tintes y otros, sigue aumentando la presión sobre los hábitats y las poblaciones naturales. Esta circunstancia obliga a analizar las implicaciones de los cambios de uso de la tierra, la sostenibilidad del aprovechamiento de los recursos silvestres y las características de las cadenas productivas.

Es así como se hace necesario que en la misma medida en la que se promueve el uso sostenible de la biodiversidad y se desarrollan los mercados relacionados con la biodiversidad, se definan iniciativas que promuevan la producción y el consumo responsable de los mismos, así como herramientas que contribuyan a asegurar un manejo sostenible, una adecuada distribución de beneficios a nivel local, el conocimiento de los ciclos productivos de las especies en sus hábitats naturales y la definición de estrategias de conservación para aquellas especies que son sujetas de alta presión por uso o comercio (5, 8).

ÁMBITO POLÍTICO

A nivel global, cuando se habla de uso sostenible de la biodiversidad necesariamente hay que remitirse al Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), el cual entró en vigor en 1993. Su segundo objetivo se refiere estrictamente a este tema, y orienta a los países en cómo abordarlo en el Artículo 10: "Utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica".

En el marco del CDB, el uso sostenible de la biodiversidad es uno de los tres objetivos fundamentales y es visto como un instrumento esencial para alcanzar las metas más amplias del Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ya que por su relevancia cultural y económica puede constituirse en una herramienta para la erradicación de la pobreza extrema y el hambre y asegurar la sostenibilidad ambiental (9).

La implementación del uso sostenible como un objetivo del CDB requiere la introducción y aplicación de métodos y procesos para asegurar que la utilización de la biodiversidad contribuye efectivamente a su conservación y de alguna manera previene la pérdida de la misma en el largo plazo, asegurando además una justa distribución de beneficios. Particularmente, el Artículo 10 del CDB marca una agenda de trabajo para las Partes del Convenio, quienes deben integrar consideraciones sobre la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en sus marcos institucionales nacionales, asegurar la minimización de los impactos del uso sobre la biodiversidad y promover el uso consuetudinario de los recursos naturales por parte de las comunidades locales, cuando este uso es compatible con los objetivos de conservación.

En este contexto y con el ánimo de pasar de la teoría a la práctica, en 2004 la Secretaría del CDB adoptó los Principios y Directrices de Addis Abeba para la utilización sostenible de la diversidad biológica (10). Estos 14 principios prácticos y directrices operacionales dan un marco para asesorar a los interesados sobre cómo garantizar que el uso de los componentes de la biodiversidad no lleve a la disminución de los procesos ecológicos, las

especies y la variedad genética en el largo plazo, y en cambio promueva la conservación y contribuya al alivio de la pobreza. A su vez, toman en cuenta cuestiones relacionadas con políticas, leyes y reglamentos, gestión de la biodiversidad, condiciones socioeconómicas, y la información, investigación y educación.

SOSTENIBILIDAD DEL MANEJO DE ESPECIES

Las bases biológicas de la sostenibilidad están determinadas por aspectos como el tamaño de la población, la competencia por recursos y la regeneración natural; esta última dependiente del hábitat adecuado para el crecimiento de nuevos individuos, el mantenimiento del tamaño y reproducción de la población parental (11). Sin embargo, en condiciones de aprovechamiento, la sostenibilidad depende de otros factores como los métodos de cosecha, la simplificación genética, la estructura espacial, la acumulación de individuos adultos y el mantenimiento de las poblaciones con menores aptitudes reproductivas debido a la cosecha insostenible (11, 12, 13).

Particularmente, se ha reportado que las especies de bosques tropicales, como los ecosistemas presentes en la Comunidad Andina, muestran una variedad de características ecológicas que pueden hacer que la cosecha sostenible sea un objetivo muy difícil de alcanzar (13). En este contexto, el manejo de especies en el Trópico puede estar limitado por aspectos como: (i) la alta diversidad de especies, (ii) la baja densidad poblacional de las especies de plantas, (iii) la irregularidad de las épocas de floración y fructificación, la importancia de la polinización y la dispersión de semillas por animales, (iv) la alta mortalidad y la baja tasa de éxito durante el establecimiento de las plántulas, y (v) la sensibilidad de la estructura de la población a los cambios en los niveles de regeneración natural (13).

En este contexto, el conocimiento de las características biológicas y ecológicas de las especies, así como las condiciones de manejo a las que son

* Especialista temática Uso Sostenible - Programa BioCAN - Secretaría General de la Comunidad Andina.

** Coordinadora del Área de Medio Ambiente - Secretaría General de la Comunidad Andina.

¹ <http://www.cites.org/eng/disc/what.php>

sometidas, constituye la base para la toma de decisiones respecto a la gestión de la biodiversidad y el uso sostenible de las especies. En regiones caracterizadas por una enorme riqueza cultural, como la amazónica, el conocimiento local de las especies es la base para el análisis de posibilidades de uso sostenible, y debe ser acompañado por la identificación de vacíos de información que pueden ser abordados a través de investigación participativa y estudios científicos, para guiar de una manera más apropiada los procesos de toma de decisiones (14, 15).

El conocimiento necesario para la toma de decisiones depende de la escala del aprovechamiento. Se podría afirmar que el uso de la biodiversidad a nivel familiar o de supervivencia está regulado de cierta manera por el conocimiento local de las especies y acuerdos sociales de las comunidades que hacen el aprovechamiento directo, ya que del uso racional dependerá el mantenimiento de su seguridad alimentaria, su salud o sus tradiciones culturales (2). Caso contrario sucede cuando el fin del aprovechamiento es comercial, ya que se corre el riesgo de que la presión que ejerza la demanda de bienes derivados de la biodiversidad amenace la abundancia, calidad o disponibilidad de los recursos. En estos casos es necesario entrar en procesos más sistemáticos de análisis de información existente, con el fin de determinar el potencial de uso sostenible de especies aprovechadas e invertir tiempo y recursos económicos en actividades de investigación y monitoreo, para así asegurar el mantenimiento de las dinámicas naturales de las poblaciones aprovechadas en el largo plazo (16).

Ante la incertidumbre sobre el real potencial de las especies de ser manejadas en condiciones *in situ*, surgen opciones de manejo como la domesticación y la reproducción en condiciones *ex situ*. El impacto que puede tener la promoción de este tipo de sistemas de producción como alternativa para disminuir la presión sobre las poblaciones naturales depende de diversos factores. Por ejemplo, la real capacidad de abastecer la demanda, asegurar el estado de

conservación de las poblaciones silvestres, las posibilidades de regular el comercio, la probabilidad de manejo de enfermedades propias de la producción comercial, las posibilidades de distribuir beneficios a escala local y el mantenimiento de la diversidad genética de las especies aprovechadas, entre otros. Adicionalmente, extraer una especie de su hábitat natural puede traer efectos negativos sobre los ecosistemas de origen, dado que éstos corren el riesgo de ser reemplazados por sistemas productivos de baja diversidad y en los que priman las especies valoradas comercialmente².

Con base en esto, se podría sugerir que la producción *in situ* puede dar mayores oportunidades para generar beneficios económicos a nivel local y conservar los ecosistemas naturales. Es así cómo un enfoque de manejo adaptativo puede ofrecer alternativas para el uso sostenible de biodiversidad (11, 17). La implementación de programas específicos para el manejo de especies ha estimulado a los Estados a que establezcan leyes para proteger las poblaciones silvestres, regular la colecta y establecer un sistema transparente bajo el cual se puede monitorear, evaluar y controlar la cosecha, el comercio y la exportación rutinariamente, destacando que limitaciones como fondos insuficientes y vacíos en el monitoreo biológico pueden afectar la efectividad del manejo (18).

En este ámbito, el enfoque de manejo adaptativo es promovido como una aproximación en la que se implementan esquemas de ensayo – error que conducen a un aprendizaje sobre el manejo (17, 19, 20). Blumstein (2007, 20) sugiere que los experimentos de manejo adaptativo se desarrollan en dos situaciones: (i) cuando las opciones de manejo son una rutina, y su resultado no puede ser predicho o es altamente incierto; o (ii) cuando los costos o riesgos asociados de un manejo inapropiado es grande. Teniendo esto en consideración se hace relevante la construcción de criterios de manejo que guíen a los manejadores de recursos sobre las características biológicas de las especies que hacen más probable un manejo adaptativo en condiciones *in situ*.

En este contexto, este enfoque implica una combinación de metodologías científicas y análisis político y social que puede fallar en cualquiera de sus etapas (19). Hillborn et al. (1995, 11) propone algunos asuntos clave para asegurar el manejo adaptativo:

1. El punto hasta en el que la acción puede ser reversible.
2. Saber si el sistema puede ser entendido en el espacio y en una corta escala de tiempo.
3. La tasa de aprendizaje es lo suficientemente rápida para proveer información para la toma de las decisiones subsiguientes.

A pesar de ser un concepto aparentemente intuitivo, existen pocos ejemplos donde el manejo adaptativo de vida silvestre completa su ciclo de implementación (21). En esquemas de uso de biodiversidad a menor escala, este tipo de manejo ya es una realidad si se tiene en cuenta que los conocimientos ancestrales sobre las especies y su manejo han sido desarrollados en esquemas de ensayo – error – aprendizaje – réplica. Sin embargo, ante los retos que impone la globalización, la sostenibilidad del aprovechamiento a mayor escala requiere esquemas más estrictos para asegurar un aprendizaje más dinámico.

PROMOCIÓN DEL COMERCIO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD EN LA SUBREGIÓN ANDINA

La sostenibilidad de un aprovechamiento con fines comerciales es un desafío. Por esta razón, la Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y Desarrollo (UNCTAD) en 1996 lanzó la Iniciativa BioComercio, con la premisa de que el mercado se puede volver un incentivo para la conservación y uso sostenible de los recursos aprovechados (22), ya que la necesidad de usar un bien común puede generar prácticas para su uso adecuado y evitar que se agote.

Se planteó desde ese entonces que la Iniciativa BioComercio respondería de manera integrada

al dilema de ‘negocio vs. conservación’, estimulando la inversión pública y privada en la producción de bienes y servicios derivados de la biodiversidad, apoyando a los países en desarrollo en el fortalecimiento de sus capacidades para competir en estos mercados (considerados emergentes), y mejorando el funcionamiento del mercado mundial para los recursos biológicos (22). Es así como desde 1998 la UNCTAD ha encontrado en los Países Miembros de la CAN escenarios adecuados para comenzar a operar y probar sus planteamientos.

Si bien la alta biodiversidad de países andinos como Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, se plantea como una potencial oferta de bienes y servicios capaces de adquirir un valor de mercado, y ser sujeto de compra y venta, se traen a la luz muchos temas susceptibles de ser discutidos. Por ejemplo, el agotamiento de recursos que ya pueden ser escasos, la presión sobre hábitats cuya resiliencia se desconoce, la dependencia que las comunidades locales tienen de ellos para su subsistencia, el papel de esos recursos en las funciones ecológicas de los ecosistemas, los riesgos a los que dichas comunidades se pueden enfrentar cuando ingresan a una economía de mercado, etc.

Cada uno de estos temas representa muchas preguntas y retos diferentes para poder hablar de sostenibilidad. Conscientes de estas preguntas, y en muchos casos quizás sin respuestas aún definitivas, los países han abordado el uso con fines comerciales de la biodiversidad y el biocomercio a través del establecimiento de programas nacionales, en los cuales gobiernos, ONGs, universidades, organismos de cooperación, etc., han apoyado procesos de la sociedad civil.

En este marco, la UNCTAD inició en 1998 el proceso de promoción de lo que serían programas nacionales, con puntos focales políticos en los Ministerios de Ambiente respectivos, y puntos focales técnicos en diversas entidades y comisiones, los cuales han cambiado en el tiempo y tienden a ser conformados por un conjunto

² CITES. Discussion paper: AC19 Inf. Relationship between ex situ production and in situ conservation (Discussion paper for Agenda item AC19 Doc. 11.2).

de instituciones públicas y privadas, buscando integrar esfuerzos desde diferentes sectores. Esto en parte como respuesta a una debilidad detectada durante los primeros años de implementación de los programas nacionales, ya que los avances más visibles fueron en acceso a mercados y diferenciación de productos, y los menos difundidos relacionados con el trabajo en las variables ambientales y sociales (23).

Los países también han elaborado herramientas metodológicas que tienen que ver con el aprovechamiento de especies silvestres, diseño e inclusión de buenas prácticas en sistemas agrícolas, planes de negocios con criterios ambientales, desarrollo de empresas y formación de cadenas de valor con criterios ambientales y sociales, inclusión de mecanismos para distribuir los beneficios derivados del uso comercial, análisis de mercados, estrategias de competitividad, etc., ya sea dentro del marco de los programas nacionales³ o fuera de ellos.

De manera paralela, el Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores aprobó en 2002 la "Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino", presentada por el Comité Andino de Autoridades Ambientales (CAAAM) mediante la Decisión 523 de la CAN. Esta describe los principales focos de trabajo de los Países Miembros (p.ej. mercados internacionales y mecanismos de diferenciación) y también llama la atención sobre vacíos identificados (p. ej.: investigación y desarrollo de productos, sobreexplotación de especies, efectos de la apertura económica en comunidades locales e inconsistencias en las reglamentaciones, entre otros).

Por su parte, el Consejo Andino de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible aprobó en 2006 la Agenda Ambiental Andina 2006-2010

y, más recientemente, en 2012, aprobó la Agenda Ambiental Andina 2012-2016. Uno de sus ejes temáticos, el de Biodiversidad, tiene entre sus líneas de acción la "Conservación y uso sostenible/sustentable de la biodiversidad", a través de la cual se abordarán temas como la gestión de la biodiversidad (con énfasis en ecosistemas comunes y compartidos, especialmente en las áreas naturales protegidas), la promoción de la biotecnología, y la participación de la sociedad civil en los beneficios del uso de la biodiversidad para la sostenibilidad. Otra línea de acción de ese mismo eje temático es la "Implementación efectiva de la distribución justa y equitativa de los beneficios a partir del uso sostenible/sustentable de la biodiversidad", encaminada al cumplimiento de las obligaciones internacionales que han adquirido los Países Miembros de la CAN en este tema.

Tanto la Estrategia Regional de Biodiversidad como las Agendas Ambientales Andinas han identificado a la Amazonía como un área de interés prioritario por ser común a los cuatro países al hacer parte de la Zona de Integración Fronteriza, por las altas tasas de deforestación y explotación de los recursos naturales, la pobreza y la incidencia del cambio climático, que están alterando ecosistemas frágiles y afectando directamente a los pueblos amazónicos.

Estas propuestas de trabajo y los diferentes programas y proyectos en la región han coincidido en las amenazas y debilidades de la gestión de biodiversidad en la Amazonía. Ecociencia (2008, 23) y Becerra (2007, 24) hacen una síntesis, aún vigente, de las prioridades de acción. En el cuadro siguiente se presenta una síntesis de las propuestas, actualizada con base en la experiencia existente del Programa Regional de Biodiversidad para la Amazonía de los Países Miembros de la CAN (BioCAN).

Prioridades de acción para la Amazonía

Fortalecimiento de redes de trabajo:

- intercambio de información sobre manejo sostenible de los recursos,
- regulaciones y lineamientos regionales en temas como uso sostenible de especies y distribución de los beneficios generados por el uso,
- colaboración regional para prevenir y controlar el tráfico ilegal de recursos biológicos, y
- cumplimiento de requisitos de mercado y colaboración contra barreras comunes de mercados.

Facilitación del ambiente político e implementación de legislaciones:

- trabajo conjunto de los países en fronteras y armonización de procedimientos para el control al comercio ilegal, y
- promoción de proyectos e iniciativas transfronterizas para la conservación y uso sostenible de áreas o especies de interés común (por ejemplo el paiche o pirarucú *Arapaima gigas*).

Fortalecimiento de cadenas de valor comunes:

- dada la similitud entre los productos, unión de esfuerzos para promoverlos de acuerdo con las características de los ecosistemas andinos y amazónicos, involucrando prácticas de sostenibilidad, generación de ingresos a nivel local, desarrollo tecnológico, investigación y desarrollo de nuevos productos, manejo sostenible de los recursos biológicos utilizados e implementación de mecanismos adecuados para la distribución equitativa de beneficios.

Fortalecimiento de la cooperación:

- entre autoridades, academia, sectores público y privado, y
- cooperación internacional con agendas coordinadas.

Sensibilización a consumidores y mercados:

- mejorar la comprensión que ellos tienen de las características y condiciones de los recursos naturales de los ecosistemas tropicales.

No sólo mediante iniciativas nacionales se han abordado estos problemas, también a través de programas regionales que han dado pasos hacia la complementación de sus líneas de acción.

Entre los proyectos de cooperación vigentes se encuentra la Iniciativa para la Conservación en la Amazonía Andina (ICAA), un programa regional de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) en cuya primera fase (2006-2011) constituyó el consorcio Alianza para la Conservación y Medios de Vida Sostenibles en la Amazonía Andina, buscando la transformación de las prácticas de uso del suelo, de negocios y el comportamiento del consumidor, para así vincular a la población con el mercado (25).

Otra estrategia regional, aunque no restringida a la Amazonía, ha sido la del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). A través de su Programa de Manejo Forestal Sostenible y en convenio con Finlandia, lanzó un concurso para financiar innovaciones. Estas innovaciones debían estar encausadas en mejorar la rentabilidad a los

bosques manejados con enfoques de sostenibilidad y a las plantaciones forestales, y el acceso más equitativo a la capacitación y la participación de las mujeres y de las minorías étnicas en la toma de decisiones. Dado el carácter forestal que tiene la región amazónica, de aquí salió buena parte de los ganadores de su fondo financiero.

Se encuentra también en implementación el Programa Regional de Biodiversidad en la Amazonía de los Países de la Comunidad Andina (BioCAN), una iniciativa de los Ministerios de Ambiente de los Países Miembros de la CAN, la Secretaría General de la Comunidad Andina y el Gobierno de Finlandia. Uno de sus cuatro componentes pretende mejorar condiciones tecnológicas y de gestión para el desarrollo de economías locales basadas en el uso sostenible de la biodiversidad, con respeto al conocimiento tradicional, a través de proyectos piloto, campañas masivas de visibilidad, fortalecimiento institucional y generación de lineamientos regionales que orienten el uso sostenible de la biodiversidad y la distribución de los beneficios derivados de ese uso.

³ Un listado de estas metodologías, evaluaciones de sectores, estudios de mercados, planes de manejo y otros documentos generados en el marco del Programa de Facilitación del BioComercio liderado por la UNCTAD se encuentra en: <http://www.biotrade.org/documents/PUBLI4.asp>

En este sentido, se observa que los programas de cooperación regional están atendiendo esas prioridades previamente detectadas y, a nivel de país, ellos están haciendo énfasis en actividades de investigación y desarrollo para generar productos con mayor valor agregado y tecnologías acordes a las características y condiciones de la Amazonía. También se está retomando la importancia que tienen los recursos de la biodiversidad para las economías locales, el autosostenimiento y la seguridad alimentaria, como parte de enfoques de gobierno como la Madre Tierra (Bolivia) y los Derechos de la Naturaleza (Ecuador).

Esto hace parte de un pensamiento estratégico y el aprendizaje organizacional que las iniciativas, los programas nacionales y regionales han logrado.

Sin embargo, todavía queda el consumidor. Aún existe un mercado que debe comprender esas características y condiciones que hacen única a la Amazonía, que hacen vulnerables a sus habitantes y sus recursos naturales. Para ello, el trabajo de las cadenas de proveeduría debe hacer evidente sus labores para la conservación y uso sostenible de las especies y ecosistemas que están siendo aprovechados, los riesgos y responsabilidades que deben asumir los eslabones primarios de producción, y que a su vez deben ser reconocidos y compensados adecuadamente por los eslabones finales (incluyendo los consumidores). Mensajes como estos deben ser difundidos:

- Las especies pueden ser manejadas de acuerdo con sus características biológicas y ecológicas, y no todas las especies pueden ser manejadas de manera sostenible,
- La producción de materias primas depende de épocas naturales de cosecha y las cantidades varían en el tiempo,
- La recolección es realizada por comunidades locales y muchas veces es una actividad económica complementaria,
- La recolección de especies silvestres implica invertir en estudios de valoración, planes de manejo y de monitoreo, etc., y,

- Los beneficios derivados del uso deben ser distribuidos entre las comunidades locales y otros actores involucrados en la cadena de valor.

Habría también que considerar cómo se insertan estas inquietudes en el enfoque mundial de la Economía Verde. Con ésta, se trata de generar mayor bienestar en las personas y equidad social, y a la vez se disminuyan apreciablemente los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas (26).

RECOMENDACIONES

En el marco político, el fortalecimiento de la implementación de convenciones internacionales, como el Convenio de Diversidad Biológica o la Convención CITES, es necesario para promover que el uso sostenible se integre ampliamente en las políticas de desarrollo partiendo de los compromisos de los países en este ámbito, así como en la oportunidad de involucrar otros esquemas de uso sostenible como estrategia de conservación de la biodiversidad.

Desde el punto de vista social y económico, se resalta la importancia de definir lineamientos y herramientas que aseguren la costo-efectividad de sistemas productivos basados en biodiversidad, entendiendo que se debe dar claramente el mensaje de que no siempre el uso sostenible de las especies es viable, si se tiene en cuenta los costos asociados del manejo, como implementación de prácticas de manejo y sistemas de monitoreo adecuados. En este contexto es importante que tanto el sector público como el privado cuenten con herramientas que permitan analizar las estrategias adecuadas para promover el uso sostenible de especies y, particularmente, entender las dinámicas de los ecosistemas tropicales que por su diversidad y estacionalidad difícilmente se ajustan a ciclos de mercado de gran escala.

Dada la importancia del uso de la biodiversidad en la subregión andina, el uso sostenible depende de la adecuada interacción entre actores, por lo que es necesario el fortalecimiento de cadenas productivas que contribuyan a la generación de información, al mejor entendimiento de los ciclos

biológicos y las oportunidades de manejo de las especies y definan estrategias de uso y comercio acordes con las reales capacidades de producción de los ecosistemas andinos.

A nivel subregional, el uso sostenible de la biodiversidad puede fortalecerse en un marco de colaboración en el que confluyan acciones como las siguientes:

- Generación de información sobre las especies e intercambio de experiencias sobre sus oportunidades de manejo sostenible.
- Generación de espacios de interacción y fortalecimiento de cadenas productivas que sigan criterios de manejo adaptativo y contribuyan con la generación de información e intercambio de experiencias.
- Definición de herramientas metodológicas para el desarrollo de planes de manejo y otros instrumentos de seguimiento y control, que permitan la coordinación a nivel subregional sobre procesos de manejo y gestión de biodiversidad.
- Desarrollo de herramientas comunes que pueden ser implementadas por autoridades como pautas mínimas para el aprovechamiento de especies.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Primack R.B. 2004. *Primer of Conservation Biology*: Sinauer Associates. Sunderland, MA.
- (2) Stockdale, M. 2005. *Steps to sustainable and community-based NTFP management. A manual written with special reference to South and Southeast Asia*. NTFP Exchange Programme for South and Southeast Asia. Philippines. Pp 198.
- (3) Simpson, R.D., A.B. Craff. 1996. *The Social Value of Using Biodiversity in New Pharmaceutical Product Research*. Resources for the Future. 1616 P Street, NW. Washington, DC 20036.
- (4) Payan E. & L.A. Trujillo. 2006. *The tigrilladas in Colombia*. Cat-News 44: 25-28.

- (5) Rytönen, A. 2003. *Market access of forest goods and services. A background paper for the Global Project: Impact Assessment of Forest Products Trade in Promotion of Sustainable Forest Management*. GCP/INT/775/JPN.
- (6) Pfund, J.L. & P. Robinson. 2005. *Non-Timber Forest Products: Between poverty alleviation and market forces*. Intercooperation, Berna. 53 Pp.
- (7) Robinson JG and Bodmer RE. 1999. *Towards wildlife management in tropical forests*. Bethesda, MD, ETATS-UNIS: Wildlife Society.
- (8) Burgener, M. y S. Walter. 2007. *Trade measures – tools to promote the sustainable Use of NWFP? An assessment of trade related instruments influencing the international trade in non-wood forest products and associated management and livelihood strategies*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- (9) CDB - Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. 2009. *Biodiversidad, desarrollo y alivio de la pobreza: Reconociendo el papel de la biodiversidad para el bienestar humano*. Montreal. <http://www.cbd.int/doc/bioday/2010/idb-2010-booklet-es.pdf>
- (10) CDB - Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. 2004. *Principios y directrices de Addis Abeba para la utilización sostenible de la diversidad biológica (Directrices del CDB)* Montreal. www.cbd.int/doc/publications/addis-gdl-es.pdf
- (11) Hillborn, R., C.J. Walters, y D. Ludwig. 1995. *Sustainable exploitation of renewable resources*. *Annual Review of Ecology and Systematics* 26: 45-67.
- (12) Guillot, G and M.T. Becerra. 2003. *Lineamientos para el manejo sostenible de sistemas productivos in situ*. In Becerra M.T. 2003 (ed). *Lineamientos para el manejo de sistemas de aprovechamiento de recursos naturales in situ*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia, Pp 164-183. (www.humboldt.org.co/download/andes/IAVH-00259.pdf).

- (13) Peters, C.M. 1994. Sustainable harvest of non-timber plant resources in tropical moist forest. An ecological primer. – Washington DC, Biodiversity Support Program.
- (14) Cunningham AB. 1994. Combining skills: participatory approaches in biodiversity conservation. *Strelitzia* 1: 149-168 in: B J Huntley (ed) Botanical diversity in southern Africa. National Botanical Institute, Pretoria.
- (15) Shanley, P. and M. Stockdale. 2008. Traditional Knowledge, Forest Management, and Certification: A Reality Check in Forests, Trees and Livelihoods (18):00-00
- (16) Becerra M.T. 2009 Aplicación del enfoque de manejo adaptativo en especies silvestres usadas en actividades de comercio. Memoria para la obtención del Diplomado en Estudios Avanzados. Programa de doctorado: Biodiversidad: Conservación y Gestión de las Especies y sus Hábitat. Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales. Instituto Universitario de Investigación: Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO) - Universidad de Alicante. Pp 62.
- (17) Walters, C.J., and R. Hillborn. 1978. Ecological optimization and adaptive management. *Annual Review of Ecology and Systematics* 9:157 – 188.
- (18) Robbins, C. 2000. Comparative Analysis of Management Regimes and Medicinal Plant Trade Monitoring Mechanisms for American Ginseng and Goldenseal. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 2004. 35:89–111.
- (19) Schreiber, E.S., A. Bearlin, S. Nicol, and C. Todd. 2004. Adaptive management: A synthesis of current understanding and effective implementation. *Ecological Management and Restoration* 5: 177 – 182.
- (20) Blumstein D. T. 2007. Darwinian decision making: Putting adaptive into adaptive management. *Conservation Biology* 21(2):552-553.
- (21) Gibbs, J.P, H.L. Snell, C. E. Causton. 1999. Effective Monitoring for Adaptive Wildlife Management: Lessons from the Galapagos Islands. *Journal of Wildlife Management*, Vol. 63 (4): 1055-1065.
- (22) UNCTAD. 1996. UNCTAD launches the Bio-trade Initiative at the Biodiversity Conference in Buenos Aires. Press release TAD/INF/PR/9632 - 15/11/96. www.unctad.org/templates/webflyer.asp?docid=3611&intltemID=2298&lang=1
- (23) Ecociencia. 2008. Propuesta de intervención del componente uso sostenible de la biodiversidad: actividades de biocomercio. Informe de consultoría para el Programa Regional de Biodiversidad en la Región Amazónica de los Países Miembros de la CAN - BioCAN - Primera fase; elaborado por la Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos Ecociencia.
- (24) Becerra M.T. 2007. Análisis regional de Biocomercio y posibilidades de acción para SNV en la Amazonía. Informe de consultoría.
- (25) ICAA Iniciativa para la Conservación en la Amazonía Andina. 2008. Alianza para la Conservación y Medios de Vida Sostenibles en la Amazonía Andina (Hoja Informativa). [http://www.amazonia-andina.org/sites/default/files/ICAA_ISU_Hoja Informativa Medios de Vida Sostenibles_14apr09_esp.pdf](http://www.amazonia-andina.org/sites/default/files/ICAA_ISU_Hoja%20Informativa%20Medios%20de%20Vida%20Sostenibles_14apr09_esp.pdf)
- (26) UNEP. 2010. Green Economy Developing Countries Success Stories. UNEP, Geneva. http://www.unep.org/pdf/GreenEconomy_SuccessStories.pdf

10 AÑOS DE POLÍTICAS REGIONALES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES: AVANCES Y RETOS A FUTURO

Lizardo Narváez Marulanda*

El impacto de los desastres asociados a fenómenos naturales en la subregión andina es extraordinariamente alto, con un promedio que supera los 1.400 eventos registrados por año entre 1970 y 2009¹; la Subregión presenta una de las tasas de recurrencia y afectación más alta a nivel mundial. De forma conjunta, en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, los desastres reportan casi 9,5 millones de damnificados, una cifra que supera la población total de Bogotá, y los afectados de forma directa, es decir los que han sufrido daños importantes en sus propiedades y medios de vida, muchas veces irrecuperables, supera los 29 millones de personas, casi la población total del Perú.

Más del 70% de las situaciones de desastre que se han presentado en los países andinos están vinculados a fenómenos de tipo hidrometeorológico, especialmente inundaciones y deslizamientos de tierra. Todas y cada una de las provincias o departamentos de todos los países de la Subregión han registrado al menos una situación de desastre por estos fenómenos en los últimos 35 años.

A nivel de pérdidas económicas, las extraordinarias inundaciones que se presentaron en Colombia, asociadas a los efectos del Fenómeno de La Niña durante el segundo semestre del año 2010 y el primer trimestre del año 2011 y que afectaron el 93% de los municipios del país, han generado costos para al gobierno que superan los 5 300 millones de dólares², una cifra descomunal que recuerda los daños generados en el contexto del fenómeno El Niño de los años 1997-1998 que significó 7.545 millones de dólares en pérdidas agregadas³ que en su momento equivalieron al 14% del PBI de Ecuador, 7% del de Bolivia y 4,5% de Perú, los 3 países más afectados por este fenómeno recurrente.

Adicionalmente, fenómenos de tipo geológico, como el terremoto y posterior aluvión que afectó la región de Huaraz, en Perú, en mayo de 1970, y la erupción del volcán nevado del Ruíz, en noviembre de 1985 en Colombia, reportan cifras récord a nivel mundial en términos de víctimas fatales en este tipo de desastres con más de 70.000 y 22.000, respectivamente.

El Ecuador es el país de la región con mayor presencia de volcanes activos, gran parte de la población se ubica en las fértiles tierras que son asimismo las áreas más propensas a los efectos de las erupciones volcánicas; y en Bolivia los procesos de remoción en masa desafían el ordenamiento ambiental del territorio y demandan de los gobiernos mejores estrategias para lograr un desarrollo sostenible y equilibrado con el ambiente.

La tendencia mundial a sufrir cada vez mayores daños y pérdidas asociados a fenómenos naturales se debe esencialmente a problemas no resueltos en los procesos de desarrollo: las personas más vulnerables de la subregión andina son asimismo aquellas que padecen más severamente la marginación social, la pobreza y la degradación ambiental. En el último informe mundial sobre riesgo de desastres se confirma, -nuevamente- que la mortalidad por eventos naturales sigue estando muy concentrada en los países con PIB bajo y gobernanza débil⁴.

El problema de los desastres en la subregión andina no se debe a la presencia de fenómenos peligrosos solamente; su origen se afina en factores de tipo político, social y económico cuyo entendimiento, planificación y transformación se convierten en la base de la llamada "gestión del

* Especialista en Gestión del Riesgo.

¹ Base de datos histórica de desastres para la región andina de DesInventar (consulta realizada en abril de 2012).

² Swiss Re, datos consolidados para 2010 y 2011, con tasa de cambio final de 2011: 1938,5 pesos / USD.

³ Informe de la CAF sobre el fenómeno El Niño 1998-1999.

⁴ Global Assessment Report 2011 (GAR-2011).

riesgo de desastres”, una temática que ha ido penetrando progresivamente en la agenda política en los países andinos y cuyo fin primordial es anticiparse a las situaciones de desastre reduciendo hasta niveles socialmente aceptables la vulnerabilidad de los elementos socioeconómicos expuestos, incluyendo no sólo aspectos físicos sino sociales, ambientales y culturales, entre ellos los medios de vida de las poblaciones en riesgo.

La enorme afectación en la subregión andina a causa de fenómenos que por su recurrencia y en muchos casos por su magnitud deberían hacer parte de la planificación del desarrollo, pone de manifiesto la necesidad cada vez más urgente de implementar políticas asertivas de gestión del riesgo de desastres en el contexto general del desarrollo sostenible.

Gobernar consiste esencialmente en anticiparse, en tomar acciones de forma previa ante eventuales crisis que se pueden prever con base en la información disponible, y con miras a una visión concertada del tipo de desarrollo que se quiere tener en la sociedad. El buen gobierno se caracteriza principalmente porque considera la gestión del riesgo de desastres en la planificación del desarrollo. Esta consigna en los países andinos, más que una opción, se convierte en una obligación, teniendo en cuenta la historia de los desastres y sus lecciones aprendidas por un lado, y la urgencia por garantizar inversiones públicas y privadas que sean verdaderamente sostenibles y eficientes por el otro.

LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN LA COMUNIDAD ANDINA

Teniendo en consideración que el riesgo de desastres está presente en todos los países de la Subregión, un enfoque regional que coadyuve a los países en el intercambio de experiencias y la cooperación horizontal no sólo es pertinente sino consustancial a la idea del apoyo mutuo frente a problemas comunes, que es la base del Acuerdo de Cartagena.

El enfoque regional es necesario puesto que permite acercar las estrategias y los enfoques de gestión, generando espacios para el intercambio de experiencias, para la asistencia recíproca y para el desarrollo de estrategias comunes.

La necesidad del enfoque regional se hizo evidente al finalizar la década de los 90, cuando la Corporación Andina de Fomento (CAF) llevó adelante un estudio en el cual se indicó que la prevención de riesgos estaba ausente de las políticas e instrumentos de planificación del desarrollo en todos los países andinos, y que esta sería la causa fundamental de los efectos adversos en próximos episodios del Niño. De este estudio surge el Proyecto PREANDINO, que impulsó por primera vez, y de forma sistemática, la integración de la previsión del riesgo de desastres en la planificación del desarrollo como un tema común en la Subregión.

Posteriormente, en julio de 2002, el Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores - CAMRE, reunido en Lima, Perú, creó el Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres - CAPRADE, y 5 meses más tarde se realizaba en la misma ciudad la primera reunión del naciente comité.

Este Comité integró no sólo a las entidades tradicionalmente involucradas en las fases de preparación y respuesta a emergencias y desastres, sino que adicionó a las entidades rectoras en materia de planificación del desarrollo, esto con el fin de impulsar en cada país la consideración del riesgo en la definición y aplicación de políticas de uso y transformación sostenible del territorio, y progresivamente, su incorporación en materia de inversiones públicas y privadas.

Es importante recordar que este comité andino surge en un momento de inflexión en el discurso teórico y político de la llamada “prevención y atención de desastres”. En Centro América abundaron las evidencias de que los efectos devastadores del huracán Mitch se debieron no sólo a la fuerza del fenómeno climático, sino a la insostenible exposición de población pobre y sus medios de vida ante tales fuerzas, reconociendo

además que la vulnerabilidad evidenciada era un producto social profundamente arraigado en patrones de exclusión económica, degradación del medio ambiente, falta de acceso a tierras seguras y ausencia de control y ordenamiento del territorio. Ideas que han sido ampliamente promovidas por el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central - CEPREDENAC, entidad del Sistema de Integración Centroamericana - SICA y similar en la Subregión del CAPRADE.

LA ESTRATEGIA ANDINA PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES - EAPAD Y EL PROYECTO PREDECAN

El CAPRADE integró las consideraciones globales sobre riesgo y desarrollo dentro de sus estrategias fundacionales, generando así la primera versión de la llamada “Estrategia Andina para la Prevención y Atención de Desastres” - EAPAD, que fuera aprobada por el CAMRE en julio de 2004 mediante la Decisión 591; anticipándose al marco global de prioridades de política que sería aprobado por las Naciones Unidas un año después en Japón, acuerdo conocido como el Marco de Acción de Hyogo.

La EAPAD se formuló con el propósito de establecer un marco de referencia común en materia de gestión del riesgo de desastres, generando una base de discusión para los enfoques que cada Estado venía desarrollando frente al tema; por ende el CAPRADE consideró la necesidad de armonizar la Estrategia con el Marco de Hyogo, generando así la segunda y definitiva versión de la EAPAD en agosto de 2009, formalizada por el CAMRE mediante la Decisión 713.

La Estrategia vigente propone 5 líneas de política regional, 4 de ellas enfocadas en acciones ex ante, es decir de prevención y mitigación, reconociendo que es mejor prevenir que lamentar, pero reforzado con el nuevo paradigma de que los desastres no son hechos naturales solamente, ni que las sociedades son ajenas a su gestación,

y que eso que hoy se llama desastres hasta el día de ayer era un riesgo, uno que no se manejó o no se hizo de forma oportuna y asertiva.

En este sentido, la EAPAD integra como actores sociales claves a los responsables de tomar las decisiones sobre uso y ocupación del territorio, la localización de las inversiones públicas y privadas, la administración ambiental y la planificación del desarrollo sectorial para el logro de sus objetivos.

Teniendo en consideración esta premisa, el CAPRADE lideró la implementación del proyecto más ambicioso jamás implementado en los países andinos en materia de gestión del riesgo de desastres: una iniciativa que se alejó de la senda tradicional de inversiones “ex post”, y por primera vez planteó como eje central la prevención de los desastres a nivel multinacional. El Proyecto “Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina - PREDECAN” (2005-2009), ha sido hasta la fecha el principal instrumento técnico que ha tenido el CAPRADE para la implementación de la EAPAD.

Financiado con recursos de los Países Miembros y de la Comisión Europea y ejecutado por la SGCAN, el PREDECAN permitió la consolidación de la integración andina en materia de gestión del riesgo de desastres: intercambio de experiencias, desarrollo de plataformas informáticas, actualización de normativa, capacitación a cientos de funcionarios de las entidades claves de cada país, formulación y divulgación de lineamientos y guías metodológicas, desarrollo de materiales educativos tanto formales como comunitarios, creación de redes y plataformas virtuales entre países, ciudades e instituciones, etc.

El Proyecto PREDECAN, a 3 años de su cierre técnico, sigue siendo un referente de consulta para todo tipo de procesos en gestión del riesgo en los países andinos, significando tanto un logro para la SGCAN como entidad ejecutora como para el CAPRADE como órgano de dirección y conducción del proyecto.

Quizás el mayor beneficio que ha dejado la gestión del CAPRADE en relación al proyecto PREDECAN sea la capacidad de comunicación y el acercamiento de los países andinos en relación a los procesos clave de la gestión del riesgo que han sido priorizados en la EAPAD. Hoy día existen fuertes vínculos entre las entidades y un claro espíritu de ayuda mutua como resultado del trabajo compartido en torno a este proyecto regional.

LAS LECCIONES APRENDIDAS EN MATERIA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN LA SUBREGIÓN ANDINA

Cada país andino ha evolucionado a su propio ritmo, no es posible establecer paralelos pues cada marco institucional es diferente; sin embargo, en todos los países del CAPRADE se ha producido el mismo cambio de enfoque en relación al tema del riesgo y los desastres; se ha pasado de un enfoque centrado exclusivamente en la respuesta de las emergencias hacia uno preventivo que cada vez da mayor importancia a lo correctivo y lo prospectivo: durante el decenio 2002-2012 todos los países de la región han cambiado su marco legal o han consolidado el proceso para este cambio, con reformas muy profundas como el caso del Ecuador, que integró el tema de forma explícita en la nueva Constitución Nacional, derivándose toda una normativa aún en proceso de formulación en torno a la gestión del riesgo de desastres; por su parte, Bolivia desde el año 2000 propuso un Sistema para la Reducción de Riesgos y durante el decenio aprovechó la nueva Constitución para dar un impulso a la temática. Perú ha hecho explícita la relación entre riesgo y desarrollo con un nuevo marco rector fundamentado en la gestión prospectiva, correctiva y reactiva que se materializa en el SINAGERD; y Colombia ha reestructurado la entidad encargada de promover el tema consolidándola en la Presidencia de la República, brindando un mayor poder político para lograr integrar la GRD en los aspectos fundamentales del desarrollo del país.

Adicionalmente se prevé que también Colombia modernice en el corto plazo su marco normativo en armonía con los más modernos enfoques e instrumentos de gestión del riesgo.

Actualmente en todos los países de la subregión andina -a diferencia de hace algunos años- se puede evidenciar que el riesgo y su reducción son el problema central, y lo que es más importante aún, lo describen como un problema de desarrollo y por tanto que atañe a todos los ámbitos de la gestión pública en todos los sectores del gobierno central y en todos los niveles descentralizados y desconcentrados de nuestros países. Finalmente, la gestión del riesgo de desastres es entendida como una política de desarrollo, no es un tema en sí mismo, no es un sector, no es un proyecto o una actividad puntual. Este es un logro significativo de la región.

¿Qué tanto ha influido la consistencia del enfoque del CAPRADE y su persistencia conceptual en los cambios recientes de los países andinos? no es una pregunta fácil de responder, otras iniciativas regionales y globales van en la misma dirección y podría sugerirse una convergencia de circunstancias, especialmente los esfuerzos de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres - EIRD y su instrumento principal: el Marco de Acción de Hyogo; asimismo, el decidido apoyo de entidades como el Banco Mundial que ha fomentado el programa de reducción de la vulnerabilidad fiscal en la región, especialmente en Colombia donde esta iniciativa ha calado hondo en la dinámica institucional y normativa, o el Banco Interamericano de Desarrollo que ha brindado un apoyo crucial en los países andinos tanto a nivel de proyectos de inversión como el proyecto de Alerta Temprana y Gestión del Riesgo Natural, ejecutado por el Gobierno del Ecuador, así como a nivel de proyectos de reforma de política en Colombia y en Perú; sin mencionar el trabajo continuo y consecuente de la GIZ, de COSUDE, de la Cooperación Española y nuevamente de la Comisión Europea a través no sólo del Proyecto PREDECAN sino de los Planes de Acción DIPECHO, entre otras muchas iniciativas.

A nivel de logros del CAPRADE en sus primeros diez años de existencia, es significativo indicar que este comité no ha interrumpido su trabajo desde el momento de su creación, superando incluso la crisis de la salida de Venezuela de la CAN en el año 2007, esto ha permitido mantener una continuidad sin la cual no se puede avanzar en una organización que es asesora y por tanto requiere de la memoria colectiva y de la consistencia conceptual, dos factores de éxito que se pierden cuando los comités andinos suspenden sus actividades.

Finalmente, es importante recordar que el CAPRADE ha permitido la cooperación entre países tanto en momentos de crisis por desastres como en materia de prevención y mitigación, siendo además un canalizador de esfuerzos regionales en el tema, especialmente de iniciativas multinacionales como las apoyadas por la Comisión Europea, la EIRD y otras entidades que buscan el enfoque multi-país o subregional.

LOS RETOS A NIVEL DE POLÍTICAS REGIONALES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN LA CAN

No obstante los logros del CAPRADE, aún persisten en la subregión andina una serie de retos y desafíos que deberán ser objeto de políticas regionales para impulsar la gestión del riesgo de desastres. Estos desafíos se han venido generando o incrementando debido a la dinámica misma de las amenazas y condiciones de vulnerabilidad por un lado, y a problemas de tipo institucional, normativo y de instrumentos de gestión por el otro.

Un primer problema que debe ser abordado tiene que ver con la falta de socialización asertiva del tema a todo nivel, especialmente en el ámbito local y comunitario, puesto que aún persiste la idea generalizada de que el trabajo frente al riesgo de desastres se agota en los preparativos y la respuesta posterior a los desastres, de esta forma se concluye que en nuestros países la verdadera gestión del riesgo de desastres no se ha logrado incorporar efectivamente en la cultura, lo cual

genera una multiplicidad de circunstancias que limitan o dificultan la implementación de acciones de reducción de riesgos al carecer del necesario apoyo y demanda popular.

Un segundo reto esencial tiene que ver con los vacíos en la legislación: en la medida que se han venido promoviendo actividades de mitigación y se han tenido experiencias de los desastres atendidos se ha podido detectar que es necesario ajustar la legislación mediante la cual se reglamentan los procesos esenciales de la gestión del riesgo de desastres. En todos los países se ha detectado que persisten problemas para impulsar de forma adecuada políticas de mitigación de riesgos, muchos sistemas o plataformas nacionales no cuentan con una debida asignación de roles, funciones y responsabilidades frente a ciertos procesos de la gestión, como puede ser el conocimiento del riesgo en las escalas y resoluciones útiles para su reducción, la retención y transferencia de riesgos y las políticas ex ante para los procesos de recuperación ex post.

Un tercer desafío tiene que ver con el desconocimiento del rol de las entidades en los países frente al tema y el manejo cortoplacista que impera en los sistemas o plataformas nacionales: es muy común que se presenten dificultades con entidades por la falta del entendimiento de su papel institucional, y algunas entidades le dan un manejo cortoplacista a los problemas en términos de planificación, razón por la cual no se obtienen los resultados esperados y de manera sostenible.

Un cuarto problema del cual a su vez se derivan muchos más consiste en la poca información sobre riesgo en escala local: la gran mayoría de los estudios sobre amenazas y riesgos en la subregión andina son desarrollados en escalas de trabajo de nivel nacional o por regiones o departamentos, son muy pocos los estudios técnicos que abordan con rigor el conocimiento del riesgo y su dinámica en los niveles locales que son precisamente los niveles donde ese conocimiento es necesario para la reducción del riesgo, para mejorar los esquemas de acción local y para promover el desarrollo y la ocupación segura del territorio.

El quinto reto tiene que ver con la ausencia de políticas que promuevan apropiaciones presupuestales adecuadas para la reducción de riesgos: debido a los problemas económicos propios de cada país, las apropiaciones presupuestales de las instituciones en su mayoría son mínimas o inexistentes para la realización de estudios y para la inversión en instrumentación, realización de proyectos de investigación en la prevención, y más concretamente en la reducción de la exposición y la vulnerabilidad; y en materia de preparativos y respuesta persisten serias deficiencias en la dotación de los organismos operativos y de socorro, los cuales no cuentan con un inventario de elementos suficiente.

La ausencia de una estrategia de transferencia de pérdidas es un desafío para la subregión andina: en la mayoría de los países la transferencia de riesgo no ha sido realmente una política pública explícita y si ha existido no ha sido articulada a las demás políticas públicas que integran la gestión del riesgo. Como consecuencia, se tiene que los países andinos asumen un porcentaje muy alto del riesgo de desastres que ni siquiera ha sido dimensionado de forma aproximada

y menos aún por regiones o sectores críticos; los estudios de déficit financiero por desastres sugieren que esta situación exacerba las condiciones de inseguridad fiscal y limita la competitividad y el desarrollo de los países andinos.

Finalmente, se debe hacer una mención especial al problema de la falta de articulación entre comunidades de científicos, instituciones y cuerpos académicos que se ocupan de los problemas ambientales, específicamente en relación a la adaptación al cambio climático y aquellos que se ocupan de la gestión del riesgo de desastres. No obstante que a nivel internacional existe un claro reconocimiento que ambos problemas guardan mucha similitud y se ocupan en esencia del entendimiento y gestión de los desequilibrios y problemas que surgen de la relación sociedad-naturaleza; en los países de la Subregión los esfuerzos por un trabajo articulado, sinérgico y asertivo entre adaptación al cambio climático y gestión del riesgo son mínimos y en algunos casos inexistentes. De una correcta articulación y entendimiento podría derivarse un impulso decidido a formas de desarrollo sostenible en los países de la Subregión.

IV. NORMATIVA Y PUBLICACIONES

DECISIÓN 763: ESTRATEGIA ANDINA PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS *

*Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores**

EL CONSEJO ANDINO DE MINISTROS DE RELACIONES EXTERIORES,

VISTOS: El Artículo 3, segundo literal d) y Artículo 128 del Acuerdo de Cartagena; Artículo 6, literales f), i) y o) del Reglamento del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores; la Propuesta 273 de la Secretaría General, y;

CONSIDERANDO: Que en la XVI Reunión del Comité Andino de Autoridades Ambientales, realizada en Santa Cruz - Bolivia el 30 y 31 de mayo de 2007, se recomendó a la Secretaría General de la CAN avanzar en la formulación de la Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y recomendó que dentro de la estrategia se resalte la importancia de la riqueza hídrica de los países andinos como un factor de desarrollo sostenible y lucha contra la pobreza y apoye el proceso de elaboración de las estrategias nacionales para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos;

Que la Comunidad Andina cuenta con una riqueza hídrica muy importante que se puede constituir en un poderoso factor de desarrollo y de bienestar social si se sabe manejar y aprovechar sosteniblemente, por lo cual se hace prioritario el desarrollo y articulación de esfuerzos nacionales e internacionales para cooperar en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en la subregión andina, y de esta manera de ver y entender el agua como factor de integración, explorar diversas posibilidades de cooperación y fortalecer las capacidades de los actores involucrados en la gestión de los recursos hídricos;

Que el 29 de octubre de 2010, en el marco de la V Reunión Subregional para la Formulación de

la Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, los delegados de las autoridades ambientales y de agua de los Países Miembros consensuaron a nivel técnico un documento de Estrategia para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y solicitaron a la Secretaría General la presentación del mismo a las instancias aprobatorias de política comunitaria del Sistema Andino de Integración;

DECIDE:

Artículo 1.- Aprobar la Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, contenida en el documento anexo a la presente Decisión.

Artículo 2.- El Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Comunidad Andina y las autoridades nacionales de agua de los Países Miembros, en coordinación con la Secretaría General, ejecutarán e implementarán la Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos; así como, la incorporación de otros aspectos que se consideren primordiales para alcanzar los objetivos propuestos, en función del carácter evolutivo de esta materia.

Artículo 3.- Encomendar al Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Comunidad Andina y a las autoridades nacionales de agua de los Países Miembros para que, en coordinación con la Secretaría General, formulen y aprueben el Plan de Acción, así como, formulen la cartera de proyectos que asegure la ejecución de la Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

* Vigésimo Tercera Reunión Ordinaria del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores. 22 de agosto de 2011. Lima, Perú.

Artículo 4.- Encargar al Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Comunidad Andina a que informe anualmente sobre los avances en la implementación de la Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y la ejecución del Plan de Acción al Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores, a través de la Secretaría General de la Comunidad Andina.

Artículo 5.- La presente Decisión entrará en vigencia a partir de la fecha de su publicación en la Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena.

Dada en la ciudad de Lima, Perú, a los veintidós días del mes de agosto del año dos mil once.

ANEXO

“ESTRATEGIA ANDINA PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS”

1. INTRODUCCIÓN

Los Países Miembros de la Comunidad Andina, teniendo en cuenta el contexto internacional relacionado con la gestión integrada de los recursos hídricos, así como los compromisos derivados del plan de aplicación de las decisiones de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo de 2002, y en el marco de las actividades establecidas en el eje de recursos hídricos de la Agenda Ambiental Andina 2006-2010, acordaron formular una Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos – EA-GIRH.

El proceso de formulación de la Estrategia se inició en el 2008 a partir de un estudio del estado de los recursos hídricos en la subregión y una propuesta de trabajo elaborados por la Secretaría General a solicitud de los Países Miembros.¹

Con base en esta propuesta se realizaron Talleres Nacionales en los cuatro Países Miembros, para definir la estructura y contenido de la Estrategia. A estos talleres asistieron 132 expertos provenientes tanto de las entidades de gobierno relacionadas

con el agua, como de los prestadores de servicios, los usuarios, las comunidades y la academia. Los trabajos realizados se condensaron en el documento “Síntesis de los Talleres Nacionales” que contiene los resultados comunes de estos eventos.

Con los resultados de los talleres nacionales se consolidó un documento de EA-GIRH que se discutió en Reuniones Subregionales de formulación (abril, junio, octubre de 2010) acordándose una versión final de la Estrategia, para su incorporación en la nueva versión de la Agenda Ambiental Andina 2011-2015 y su presentación a las instancias relevantes del Sistema Andino de Integración – SAI.

El presente documento describe los componentes fundamentales que conforman la EA-GIRH a saber: Los Principios y el Objetivo que la orientan, las Líneas de Acción que la estructuran temáticamente, y las Acciones y Resultados que la desarrollan (Figura 1).

Figura 1:
Estructura de la Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos



2. ANTECEDENTES

La presente Estrategia se enmarca en el enfoque de integración de los Países de la Comunidad Andina en lo referente al eje de Recursos Hídricos de la Agenda Ambiental Andina, como instrumento de apoyo a los Países Miembros en el desarrollo, consolidación e implementación de la GIRH para lograr el uso sustentable y la protección de su excepcional riqueza hídrica, la mejora de la calidad de vida y el fortalecimiento de la posición negociadora de la región, en el marco del desarrollo sostenible. Entendiendo el agua como un recurso de carácter vital y estratégico para la integración.

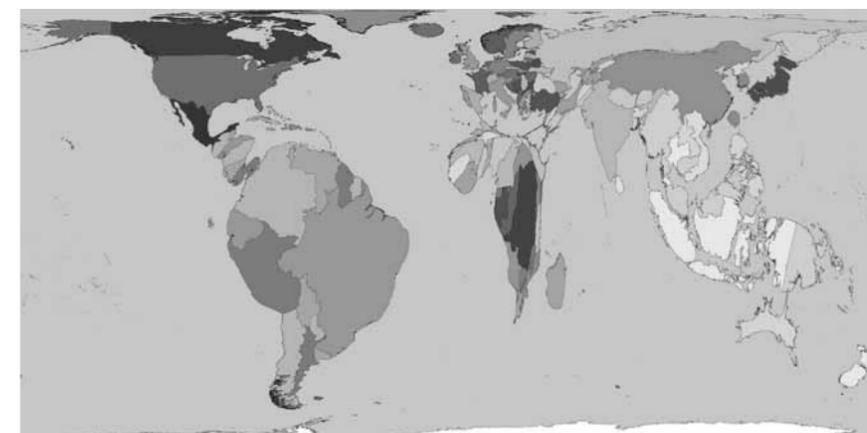
Es importante mencionar que el incremento de la población global y el consecuente crecimiento de la demanda por alimentos, agua, materias primas y otros componentes de la oferta ambiental, han conducido a que la presión sobre los ecosistemas naturales haya llegado a niveles que superan sus capacidades de regeneración y resiliencia para absorber las cargas contaminantes generadas por las actividades antrópicas y los impactos adversos de los fenómenos climatológicos. La evidencia científica demuestra que las alteraciones del clima nos han llevado a traspasar los límites de la naturaleza,

afectando la sostenibilidad y el ciclo hidrológico en ciertas regiones y ecosistemas.

Un resumen del estudio desarrollado por el PNUMA², evidencia que el agua dulce de fácil acceso es uno de los componentes ambientales más amenazados tanto en su cantidad como en sus propiedades, comprometiendo las condiciones de vida de la población y sus posibilidades de desarrollo. Este también concluye que, las esperanzas y posibilidades de afrontar el reto de convivir sosteniblemente con la naturaleza y mejorar la calidad de vida, radica, en buena medida, en realizar una gestión ambiental orientada por políticas basadas en el conocimiento, la comprensión del funcionamiento y las capacidades de la naturaleza; y en particular de los ecosistemas y de la función del agua como articuladora de los mismos.

A diferencia de otras regiones del mundo, la región de la Comunidad Andina cuenta con una riqueza hídrica muy importante que se puede constituir en un poderoso factor de desarrollo y de bienestar social si se sabe manejar y aprovechar sosteniblemente. Para ilustrar este punto se puede destacar que sobre el territorio de la CAN llueve en promedio 1.853 mm/año, un poco más del doble del promedio global, el cual está alrededor de los 900 mm/año.³

Figura 2: Porcentaje total de recursos hídricos a nivel global



Fuente: © Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan)

¹ Hacia una Gestión Integrada del Agua en la Región Andina. Informe de consultoría. Secretaría General de la Comunidad Andina (2009).

² PNUMA, “Evaluación de Ecosistemas del Milenio”, 2005.

³ Idem.

El hecho de contar con vastas cuencas transfronterizas entre los Países Miembros da prioridad a la gestión del agua en éstas como un campo muy propicio para la integración. Las cuencas hidrográficas transfronterizas abarcan un importante porcentaje del territorio de la región, por lo que es muy común que dos o más países formen parte de una misma cuenca hidrográfica.

Teniendo en cuenta que en la actualidad los recursos hídricos ofrecen un alto potencial para satisfacer las necesidades básicas de la sociedad y del medio ambiente en los Países Miembros de la CAN, es importante reconocer que su permanencia en el tiempo está sujeta a los impactos y presiones ejercidas por los factores de alteración de la oferta hídrica; tales como el Cambio Climático y la agudización de los fenómenos El Niño y La Niña, las nuevas formas de aprovechamiento y uso de la oferta hídrica, el crecimiento, y localización de la población y sus actividades.

En este contexto, hacia el futuro, se avizora un panorama muy incierto sobre la disponibilidad y la calidad del agua, por lo que se hace prioritario el desarrollo y articulación de esfuerzos nacionales e internacionales para cooperar en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en la subregión andina, y de esta manera de ver y entender el agua como factor de integración, explorar diversas posibilidades de cooperación y fortalecer las capacidades de los actores involucrados en la gestión de los recursos hídricos.

3. MARCO CONCEPTUAL DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Las preocupaciones de la comunidad internacional sobre la situación de los recursos hídricos han propiciado un marco de trabajo global para explorar nuevas formas de relación entre la sociedad y el agua, construyendo y promoviendo una mejor gestión con el propósito de superar las

amenazas a la calidad de vida y el desarrollo, así como reducir la vulnerabilidad a la escasez del agua, derivados de la elevada presión sobre el recurso y su manejo insostenible.

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) ofrece un marco adecuado y promisorio para expresar y materializar la nueva cultura del agua y, por ello, a nivel internacional se ha acordado estimular la preparación de planes y estrategias para su aplicación en diferentes regiones y países.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo define la Gestión Integrada del Recurso Hídrico como un proceso sistemático para el desarrollo, asignación y monitoreo de los usos del agua, de acuerdo con objetivos sociales, económicos y ambientales que buscan el desarrollo sostenible⁴.

De acuerdo con la Asociación Mundial del Agua (GWP por sus siglas en inglés), la GIRH es un proceso de promoción del manejo y gestión coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados. Es una herramienta flexible para el abordaje de los desafíos relacionados con el agua que busca optimizar la contribución de este recurso en el camino del desarrollo sostenible⁵.

En la subregión andina y teniendo en cuenta el marco internacional relacionado, la GIRH está orientada a un manejo del recurso con mayor equidad, eficacia y sustentabilidad/sostenibilidad, con los siguientes objetivos:

- Promover el acceso al agua y a los beneficios que se derivan de ella como medio para enfrentar la pobreza.
- Asegurar que el agua se use con eficiencia para el beneficio del ambiente y las personas.
- Adoptar la cuenca como unidad de planificación y de gestión.
- Promover la conservación y protección de las cuencas hidrográficas, los ecosistemas y los recursos hídricos.

- Promover un enfoque participativo, involucrando a los planificadores y a los legisladores en todos los niveles
- Reconocer el papel primordial de la mujer en el suministro, administración y salvaguarda del agua.

Por su compleja topografía, la región andina y en especial la Cordillera de los Andes está conformada por una enorme cantidad de cuencas de diverso tamaño, desde las muy extensas hasta las microcuencas. Todas ellas con características naturales particulares y habitadas por poblaciones que emplean el agua en diversos usos y formas, lo que hace que la gestión de los recursos hídricos tenga que amoldarse a las particularidades de la subregión. En tal sentido la construcción de la Estrategia Regional debe basarse en las características de la subregión, las prioridades nacionales de gestión y el fortalecimiento de los marcos institucionales, políticos y normativos existentes.

Figura 3:
Ciclo de la EAGIRH



La aplicación de la GIRH en la subregión andina igualmente debe estar acompañada de un proceso de seguimiento y evaluación que analice los resultados y los instrumentos contemplados para la implementación de las acciones que ayuden a cumplir el objetivo propuesto (Figura 3).

Para la implementación de la estrategia se elaborará un plan de acción que definirá metas, acciones e indicadores que facilitarán los procesos de seguimiento, evaluación y retroalimentación.

4. PRINCIPIOS DE LA ESTRATEGIA ANDINA PARA LA GIRH

SOBERANÍA: Respeto al derecho soberano de los Países Miembros de la Comunidad Andina en la gestión integrada de sus recursos hídricos de acuerdo con su propia legislación y en cumplimiento de sus compromisos internacionales.

SOLIDARIDAD: Implica la colaboración y cooperación complementaria entre los Países Miembros de la CAN en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

CONOCIMIENTO: Articula y propicia el diálogo de saberes, científico y tradicional; y promueve el acceso a la información como elemento fundamental para lograr la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

FLEXIBILIDAD: La EA - GIRH puede ser modificada en el tiempo de acuerdo con las dinámicas propias de los Países Miembros y para enfrentar situaciones emergentes.

5. OBJETIVO DE LA ESTRATEGIA ANDINA PARA LA GIRH

Promover acciones conjuntas para el desarrollo, la sostenibilidad y el fortalecimiento de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en los Países Miembros de la Comunidad Andina.

⁴ United Nations Development Programme (UNDP). CAPNet. http://www.archive.cap-net.org/iwrm_tutorial/1_2.htm

⁵ Global Water Partnership (<http://www.gwp.org/Global/The%20Challenge/Resource%20material/IWRM%20at%20a%20glance.pdf>).

6. ACCIONES DE LA ESTRATEGIA ANDINA PARA LA GIRH

Línea de acción	Acciones	Resultados
1. GESTIÓN DE CONOCIMIENTO Agrupa las acciones relacionadas con la consolidación del sistema de información sobre los recursos hídricos en la Subregión y aquellas que desarrollan programas estratégicos de investigación, capacitación y educación formal y no formal.	1. Apoyar y fortalecer sistemas de información sobre recursos hídricos a nivel nacional en cada uno de los Países Miembros	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de información sobre recursos hídricos fortalecidos y estandarizados.
	2. Diseñar y establecer un Sistema de Información Andino sobre recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de Información Andino sobre Recursos Hídricos en funcionamiento.
	3. Promover programas de capacitación y educación formal y no formal	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la oferta profesional capacitada en temas relativos a los recursos hídricos. Mejoramiento de programas de formación relacionados con la GIRH.
	4. Realizar campañas de divulgación y sensibilización subregional sobre uso responsable y eficiente de los recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con un programa de comunicación que contribuya al mejor conocimiento sobre el uso responsable de los recursos hídricos.
	5. Difusión de la EA- GIRH	<ul style="list-style-type: none"> Socialización de la EA-GIRH con actores involucrados.
	6. Apoyar la implementación de programas para fortalecer las capacidades para la GIRH con la participación de los actores involucrados	<ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con Programas para el fortalecimiento de capacidades para la implementación de la GIRH.
	7. Promover la revaloración de conocimientos, saberes, tecnologías y prácticas ancestrales que aporten a la implementación de la GIRH	<ul style="list-style-type: none"> Experiencias locales recopiladas, que demuestran el aporte de los conocimientos, saberes, tecnologías y prácticas ancestrales para la implementación de la GIRH. Conocimientos ancestrales revalorizados de acuerdo con la legislación de cada País Miembro.
	8. Implementar mecanismos de intercambio de experiencias y conocimientos relacionadas con la GIRH.	<ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con mecanismos de intercambio de experiencias y conocimientos relacionadas con la GIRH. Se conocen experiencias exitosas, roles y formas de participación de los actores involucrados de los Países Miembros para aplicar la GIRH. Se cuenta con un conjunto de recomendaciones, buenas prácticas y lecciones aprendidas sistematizadas y difundidas.
2. FORTALECER LA GOBERNANZA Agrupa las acciones que buscan desarrollar las capacidades de los actores de los Países Miembros involucrados en la GIRH.	1. Apoyar el fortalecimiento de la institucionalidad asociada a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en los Países Miembros	<ul style="list-style-type: none"> Se han fortalecido el marco normativo y las capacidades de articulación de los Países Miembros para incorporar la GIRH. Se cuenta con normas, herramientas y metodologías referenciales para seguir impulsando la GIRH con la participación y el diálogo de los actores involucrados.
	2. Apoyar el fortalecimiento del diálogo subregional para la participación en foros internacionales relativos a los recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de diálogo implementados para la participación en foros internacionales.

Línea de acción	Acciones	Resultados
3. COOPERACIÓN SUBREGIONAL E INTERNACIONAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EA-GIRH Comprende las acciones encaminadas a promover la cooperación entre los Países Miembros y gestionar cooperación internacional para apoyar la implementación de la EA-GIRH.	1. Gestión de cooperación internacional para la implementación de la EA-GIRH	<ul style="list-style-type: none"> Fuentes financieras y de cooperación técnica identificadas. Cartera de proyectos de apoyo a la implementación de la EA-GIRH.
	2. Promover la cooperación para la GIRH entre los Países Miembros	<ul style="list-style-type: none"> Proyectos conjuntos para la implementación de la GIRH a nivel subregional formulados. Iniciativas de cooperación técnica entre los Países Miembros implementadas.
4. PROMOVER LA CONSERVACION Y EL USO SOSTENIBLE/ SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LOS PAÍSES MIEMBROS Comprende las acciones encaminadas a la formulación de criterios, lineamientos y propuestas para conservar y aprovechar de manera sustentable/sostenible la riqueza hídrica subregional y propiciar su uso racional y eficiente en el marco de la GIRH.	1. Fomentar la incorporación de los principios de la GIRH en las políticas públicas de los Países Miembros.	<ul style="list-style-type: none"> Políticas públicas nacionales con los principios de la GIRH incorporados, de acuerdo con los marcos legales de los Países Miembros.
	2. Incentivar el uso eficiente del agua por parte de los usuarios de la Subregión.	<ul style="list-style-type: none"> Programas sobre uso eficiente y ahorro del agua promovidos, de acuerdo con los marcos legales de los Países Miembros. Prácticas y tecnologías promovidas, para el uso eficiente y el ahorro del agua.
	3. Fomentar la prevención y el control de la contaminación del Recurso Hídrico en la Subregión.	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentos promovidos para el mejoramiento de la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos en sus diferentes usos.
5. PROMOVER ACCIONES DE RESPUESTA A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS Está compuesta por las acciones que buscan mejorar el conocimiento sobre los potenciales efectos del cambio climático sobre el recurso hídrico y promover medidas adecuadas para responder a estos impactos.	1. Apoyar a los Países Miembros en la evaluación y análisis de los impactos del cambio climático y otros cambios ambientales globales sobre los recursos hídricos para la elaboración de mecanismos de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> Documentos elaborados, sobre vulnerabilidad y riesgos de los recursos hídricos. Escenarios referenciales subregionales elaborados para la GIRH. Mecanismos de respuesta identificados.
	2. Fomentar la aplicación de medidas de adaptación a los efectos del cambio climático en los Recursos Hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de adaptación al cambio climático aplicados a la GIRH.
6. PROMOVER Y APOYAR LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN CUENCAS TRANSFRONTERIZAS Abarca las acciones para contribuir a la integración subregional mediante la formulación de lineamientos generales de mecanismos y proyectos para la GIRH en cuencas transfronterizas.	1. Generar herramientas para promover la GIRH en las cuencas transfronterizas.	<ul style="list-style-type: none"> Proyectos conjuntos de GIRH desarrollados en cuencas transfronterizas.
	2. Promover la incorporación de la EA-GIRH en los instrumentos internacionales que se suscriban entre los Países Miembros.	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentos internacionales suscritos toman en cuenta la EA-GIRH.
	3. Promover acuerdos entre los Países Miembros para la GIRH en cuencas transfronterizas.	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdos promovidos entre los Países Miembros en cuencas transfronterizas.
7. PROMOVER LINEAMIENTOS Y ACCIONES PARA LA GIRH EN EL ÁMBITO DE LOS PAÍSES MIEMBROS DENTRO DE LA CUENCA AMAZÓNICA	Formular lineamientos generales para la aplicación de mecanismos y proyectos para la GIRH, en el ámbito de los Países Miembros dentro de la Cuenca Amazónica.	<ul style="list-style-type: none"> Propuesta de lineamientos generales para la GIRH formulada. Estudios elaborados sobre la estimación de la importancia de la vertiente amazónica en la Subregión.

PUBLICACIONES DE LA SECRETARÍA GENERAL DE LA CAN



Agenda Ambiental Andina 2012-2016

Guía las acciones de carácter subregional de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú en materia de biodiversidad, cambio climático y recursos hídricos.



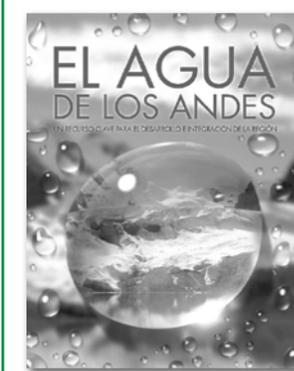
Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

Contiene principios, lineamientos y acciones para la protección de la excepcional riqueza hídrica de los países de la CAN, la mejora de la calidad de vida y el fortalecimiento de la posición negociadora de la región.



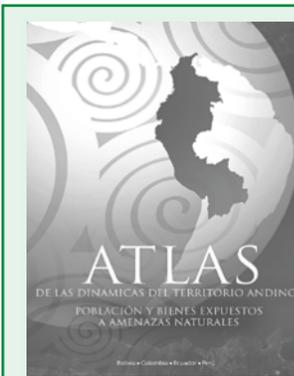
La Comunidad Andina al Natural

Este encarte presenta en forma muy breve la riqueza de nuestro territorio andino, amazónico, pacífico y caribeño, las amenazas que se ciernen sobre él y lo que hacemos juntos los países de la CAN.



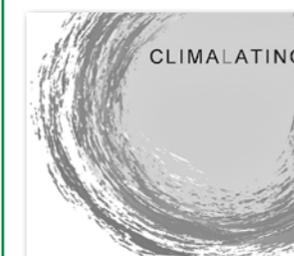
El agua de los Andes

Esta publicación es el resultado de una investigación sobre el agua, sus orígenes, sus usos y su gobernanza. Destaca la importancia de este recurso para el desarrollo y bienestar en la región andina.



Atlas de las Dinámicas del Territorio Andino

Una visión cartográfica sobre las amenazas existentes en la región de terremotos, maremotos, erupción de volcanes, deslizamientos, inundaciones, heladas, sequías y los fenómenos de El Niño y La Niña.



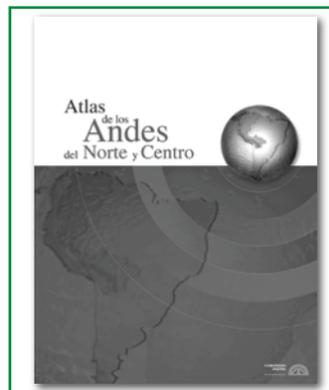
Clima Latino Encuentro Internacional sobre Cambio Climático en América Latina

Contiene: Sección 1 Una responsabilidad histórica ante el cambio climático. Sección 2 El cambio climático ya es una prioridad. Sección 3 Los talleres de Clima Latino. Sección especial: Biocombustibles.



El Cambio Climático no tiene fronteras

Esta publicación presenta un análisis de las características de nuestra región, su vulnerabilidad al cambio climático y los posibles efectos económicos que éste conllevaría.



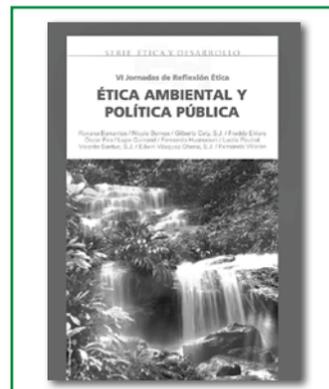
Mapa de los Ecosistemas de los Andes del Norte y Centro

Contiene el Atlas de los Andes del Norte y el Centro – Ecosistemas de los Andes del Norte y el Centro (Memoria Técnica) – Afiche del Mapa de Ecosistemas – Afiche del Mapa de Remanencia



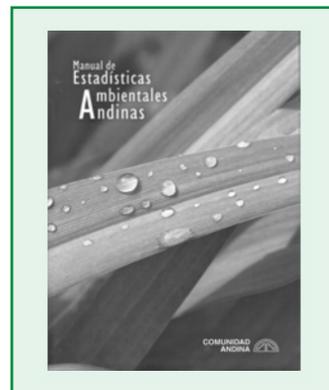
El Poder Ecológico de las Naciones

Contiene la Huella Ecológica y biocapacidad per cápita, país, la biocapacidad por país, la visión del Buen vivir, países con déficit o crédito ecológico - Prioridades de Inversión, entre otros.



Ética ambiental y política pública

Recoge las actas del evento “VI Jornadas de Reflexión Ética” y los temas que se abordó: Desafíos frente al problema ecológico, ética ambiental y sus implicancias políticas, educación y sociedad.



Manual de Estadísticas Ambientales Andinas

Contiene indicadores de recursos hídricos, atmósfera y clima, tierra y suelos y ecosistemas, cobertura vegetal y recursos biológicos así como el Anteproyecto de las Estadísticas Ambientales en la CAN.



La Gran Ruta Inca y el uso sostenible de la biodiversidad en los países de la región andina

Presenta el concepto de la Gran Ruta Inca (GRI) y de los ecosistemas fronterizos, las experiencias de uso sostenible de la biodiversidad en los países andinos, las actividades prioritarias de uso sostenible de la biodiversidad en la GRI.



Cosa seria este clima

Contiene las acciones tomadas por la comunidad internacional en cambio climático, normas, políticas, planes y estrategias nacionales en esta materia.



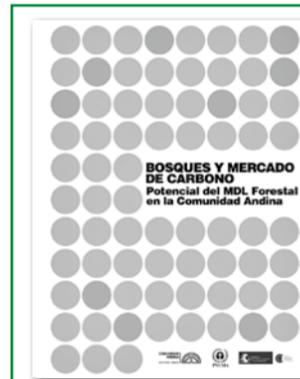
¿El fin de las cumbres nevadas? Glaciares y Cambio Climático en la Comunidad Andina

Presenta los resultados de la red de monitoreo de glaciares del equipo Great Ice y de sus contrapartes andinas realizados en las últimas décadas en los glaciares tropicales andinos de Bolivia, Ecuador y Perú.



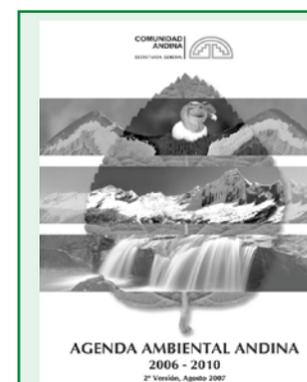
¿Y por dónde comenzamos? Prioridades de la Comunidad Andina ante el Cambio Climático

Presenta las 21 Recomendaciones para el Siglo XXI que resultaron del Encuentro Clima Latino. Las Prioridades de la CAN ante el Cambio Climático, vulnerabilidad, entre otros.



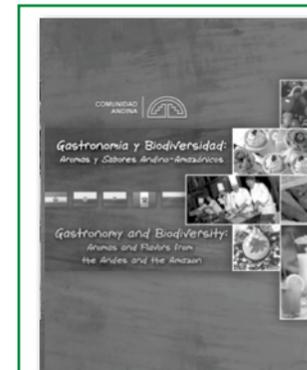
Bosques y Mercado de Carbono

Contiene el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), el Mercado de Carbono y cartera de proyectos MDL forestales en los países de la CAN, entre otros.



Agenda Ambiental Andina 2006 – 2010

Contiene los tres Ejes Temáticos (Biodiversidad, Cambio Climático y Recursos Hídricos) y los temas propuestos que ameritan mayor análisis y debate para ser parte de la Agenda.



Gastronomía y Biodiversidad: Aromas y Sabores Andino-Amazónicos

Da una referencia de los Chef y presenta las recetas de platos que se ofrecieron en el evento "Gastronomía y Biodiversidad: Aromas y Sabores Andino-Amazónicos".

AMAZONIA NUESTRA

BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERÚ

Un
privilegio
que
NOS
TOCA

CAMPAÑA "AMAZONÍA NUESTRA"

Un privilegio que nos toca

De septiembre de 2012 a marzo de 2013, la Secretaría General de la Comunidad Andina y los Ministerios del Medio Ambiente de los países de la CAN desarrollan la campaña "Amazonía Nuestra", que tiene como objetivo generar conciencia sobre la importancia estratégica de esta región y la necesidad de su conservación y uso sustentable.

La campaña comprende una serie de actividades promocionales, entre las que destacan un concurso de fotografía sobre las características propias de nuestra Amazonía y otro de afiches escolares sobre la importancia de la conservación de la vida silvestre y sus hábitats, así como spots televisivos, cuñas radiales, postales, documentales, entre otros.

Asimismo, se promueve la vinculación de organizaciones públicas y privadas como socias, a través de diferentes modalidades, con el fin de resaltar la importancia de la Amazonía de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Los detalles de esta campaña, promovida por la Secretaría General de la CAN con el apoyo del Gobierno de Finlandia a través del Programa BioCAN, están disponibles en la página de facebook "CiudadanosCAN" y en el portal www.comunidadandina.org/biocan.

Bajo el lema "un privilegio que NOS TOCA", pretende motivar la participación de la ciudadanía y de las organizaciones, tanto al nivel del sentido de pertenencia, como de compromisos hacia su conservación y cuidado, además de difundir y visibilizar la riqueza biológica y cultural de la región amazónica.

La Amazonía de la Comunidad Andina, que constituye el 30% de la cuenca amazónica, es decir, aproximadamente 2,3 millones de km², es un área de alta biodiversidad determinada, en parte, por la influencia de la Cordillera de los Andes y la diversidad de ecosistemas de transición entre los Andes y la llanura amazónica. Asimismo, esta región representa una realidad socio-económica heterogénea. Ciudades, pueblos y comunidades conviven y derivan su sustento de la biodiversidad a su alrededor.

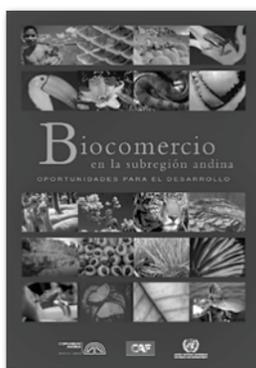
La campaña busca aportar al marco de normas comunitarias como la Estrategia Regional de Biodiversidad (Decisión 523), la Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (Decisión 763) y la Agenda Ambiental Andina 2012 - 2016 que guía sus acciones conjuntas en los temas de biodiversidad, cambio climático y agua, dentro de los cuales se inscriben la implementación de una serie de programas y proyectos.

El Programa Regional de Biodiversidad en la Región Amazónica de los Países Miembros de la Comunidad Andina (BioCAN) es una de estas iniciativas regionales, financiada por el Gobierno de Finlandia, que busca fortalecer los esfuerzos en marcha realizados por las autoridades y actores locales para la gestión de la biodiversidad, y de esta manera promover un mayor conocimiento de las características especiales de la Amazonía Andina y destacar las experiencias existentes que contribuyen con su conservación y uso sostenible. A este objetivo responde la campaña "Amazonía Nuestra" que se ha puesto en marcha.



Estrategia Regional de Biodiversidad para los países del trópico andino

Contiene el texto de la Decisión 523 "Estrategia Regional de Biodiversidad", situación actual de la biodiversidad en los países andinos, marco general de la Estrategia, líneas de acción y resultados, instrumentos y viabilidad.



Biocomercio en la subregión andina

Contiene Biodiversidad y biocomercio; iniciativas para promover el biocomercio en la subregión andina y experiencias en esta materia en la CAN.



GEO Andino 2003. Perspectivas del medio ambiente

Analiza ocho componentes del medio ambiente subregional (suelo, agua dulce, bosques, biodiversidad y otros) y los temas de gestión ambiental en la Subregión, gobernabilidad, regulación ambiental y otros.



SÚMATE A LA CAMPAÑA

¿Cómo las organizaciones pueden sumarse a la Campaña Amazonía Nuestra?

Las organizaciones públicas, privadas o mixtas pueden sumarse a la Campaña "Amazonía Nuestra", realizada con el fin de resaltar la importancia de la Amazonía de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú.

En el Portal web de la Campaña se encuentra visible el listado de las entidades que apoyan la Campaña.

Modalidades de apoyo:

1. **Enlace de la Campaña en la Página Web:** Colocar el banner en las páginas web institucionales que facilite a la ciudadanía acceder al portal web de la Campaña y/o a la página de facebook "CiudadanosCAN".
2. **Spots de la campaña en la Página Web:** Disponer los spots de la Campaña en las páginas web institucionales.
3. **Pautas y espacios publicitarios:** Proveer apoyo financiero para pautas publicitarias para spots y cuñas radiales en señal abierta.
4. **Materiales de divulgación de la Campaña:** financiar y/o publicar postales o afiches, resaltando los valores y características propias de Nuestra Amazonía.
5. **Concursos adicionales:** Diseñar y realizar concursos adicionales que permitan resaltar la importancia de la Amazonía de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, definiendo las bases del concurso y aportando un premio a los ganadores.
6. **Muestra itinerante o exposiciones en lugares públicos:** Realizar muestras relacionadas con la región amazónica de los Países Miembros de la CAN (fotografía, cine, pintura, entre otras expresiones artísticas), o exposiciones artísticas en lugares públicos (parques, centros comerciales, etc.).
7. **Otras modalidades:** En coordinación con el programa BioCAN, se pueden definir otras modalidades de apoyo.

Para coordinar la participación en la Campaña, ya sea como auspiciador, patrocinador, aliado o socio, escribir a jmartinez@comunidadandina.org



COMUNIDAD
ANDINA

SECRETARIA GENERAL



www.comunidadandina.org

Con el apoyo de:



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

COOPERACIÓN REGIONAL
PARA LOS PAÍSES ANDINOS

