

Doc/1031-4



MANUAL

2005



# Diversidad Biológica

Ciudadanía Ambiental Global

CEDIAMB  
Doc  
622



N: 3603  
1: 03489

DOC ~~387~~ 622

Dep. 1925  
DOC 10314

# Diversidad Biológica

Proyecto Ciudadanía Ambiental Global  
2005



Copyright © 2005

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente y de cualquier forma, sin autorización del poseedor de los derechos de autor, con fines educativos gratuitos, siempre y cuando se indique la fuente. El proyecto de Ciudadanía Ambiental Global agradecerá que se le proporcione un ejemplar de las publicaciones educativas que utilicen como fuente esta publicación.

No se puede usar para la reventa ni para ningún otro fin comercial, sin obtener antes permiso escrito del PNUMA.

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para asegurar que los créditos sean correctos.

#### DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Las opiniones expresadas en esta publicación pertenecen a los autores y no son necesariamente las del PNUMA o sus representantes.

El contenido de este volumen no refleja necesariamente los puntos de vista o políticas del proyecto de Ciudadanía Ambiental Global o de sus organismos.

Las designaciones empleadas y la presentación de los temas no implican la expresión de opinión alguna por parte del PNUMA o de sus organismos acerca de la condición jurídica de ningún país, territorio, ciudad o área de sus autoridades, o con respecto a la delimitación de sus fronteras o de sus límites.

#### PROYECTO DE CIUDADANIA AMBIENTAL GLOBAL

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
Oficina Regional para América Latina y el Caribe (PNUMA/ORPALC)

Boulevard de los Virreyes 155, Colonia Lomas de Virreyes

11000, México D.F., México

Tel.: (52) 55-5202-4841

Fax: (52) 55-5202-0950

Correo Electrónico: [ciudadania@pnuma.org](mailto:ciudadania@pnuma.org)

<http://www.pnuma.org>

<http://www.pnuma.org/ciudadania/index.php>

Proyecto financiado por GEF

ISBN 968-7913-39-8

Impreso en México  
Enero 2005

# Instituciones Colaboradoras

## PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (PNUMA)

**Sr. Klaus Töpfer**  
Director Ejecutivo  
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

## PNUMA DIVISIÓN REGIONAL DE COOPERACIÓN

**Sr. Ricardo Sánchez Sosa**  
Director Regional  
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
Oficina Regional para América Latina y el Caribe  
(PNUMA/ORPALC)

## PNUMA DIVISIÓN DEL FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL

**Sr. Ahmed Djoghlaif**  
Director, Asistente Ejecutivo de la División del Fondo para el Medio Ambiente Mundial  
(PNUMA/DGEF)

**Sra. Kristin McLaughlin**  
Oficial de Vinculación y Enlace (2004)  
(PNUMA/DGEF)

**Sr. Gabriel Labbate**  
Oficial de Vinculación y Enlace (2005)  
(PNUMA/DGEF)

## BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)

**Sr. Enrique V. Iglesias**  
Presidente del Banco Interamericano de Desarrollo

**Sr. Lawrence Harrington**  
Representante del BID en México

**Sr. Isaias Lesmes**  
Representante Adjunto del BID en México

**Sr. Rafael Negret**  
Especialista en Medio Ambiente del BID en México

## REPÚBLICA DE COSTA RICA

**Sr. Carlos Manuel Rodríguez Echandi**  
Ministro del Ambiente y Energía (MINAE)

**Sr. Emile Rojas Solórzano**  
Oficial de Enlace de la Dirección de Cooperación Internacional del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE)

## REPÚBLICA DE CHILE

**Sr. Eduardo Dockendorff Vallejos**  
Ministro Secretario General de la Presidencia

**Sra. Paulina Saball**  
Directora Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)

**Sr. Cristian Gutiérrez Panguí**  
Jefe del Departamento de Educación Ambiental y Participación Ciudadana  
Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)

## REPÚBLICA DE MÉXICO

**Sr. Alberto Cárdenas Jiménez**  
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

**Sra. Tiahoga Ruge**  
Coordinadora del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU)

# Créditos

## COLABORADORES POR PARTE DEL COMITÉ TÉCNICO ASESOR (TAG)

**Sr. Enrique Hugo Bucher**  
Consultor, experto en Biodiversidad

**Sr. Wagner Guzmán Castillo**  
Consultor, experto en Biodiversidad

## COLABORADOR POR PARTE DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA

**Sr. Jorge Polimeni Salinas**  
Director de Sociedad Civil  
Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE)

## COLABORADORES POR PARTE DE LA REPÚBLICA DE CHILE

**Colaborador Inicial en la Construcción y Elaboración  
del Manual**  
**Sr. Hernán Torres**  
Consultor

**Colaboración en la Edición del Manual**  
**Sra. Solange Daroch Souyris**  
Sub Jefa del Departamento de Educación Ambiental y Participación  
Ciudadana  
Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)

**Sr. Diego Urrejola**  
Profesional del Departamento de Recursos Naturales  
Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)

**Sra. Pilar Valenzuela**  
Profesional del Departamento de Recursos Naturales  
Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)

**Sr. Yerco Vilina**  
Consultor para el Plan de Acción de la Estrategia Nacional  
de Conservación de la Biodiversidad

## COLABORADORAS POR PARTE DE LA REPÚBLICA DE MÉXICO

**Sra. Beatriz Román Enríquez**  
Jefa de la Unidad de Concertación  
Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable  
(CECADESU)  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

**Sra. Lorena López González**  
Jefa del Departamento de Capacitación a Organizaciones Rurales  
Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable  
(CECADESU)  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

**Sr. Juan Manuel Pons Gutiérrez**  
Jefe del Departamento de Capacitación Intersectorial  
Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable  
(CECADESU)  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

## COLABORADORES POR PARTE DEL PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE / OFICINA REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (PNUMA/ORPALC)

**Sra. Lorena San Román**  
Coordinadora del Proyecto  
Ciudadanía Ambiental Global (GEC)  
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

**Sr. Rody Oñate**  
Oficial de Programa  
Comunicaciones e Información Pública  
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

**Sr. Ricardo Mellado Orellana**  
Edición y Corrección de estilo  
Comunicaciones e Información Pública  
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

**Sra. Martha Lorena Valenzuela de la Cueva**  
Diseño y Formación  
Comunicaciones e Información Pública  
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

**Srta. Itzire Rodríguez Isidro**  
Diseño y Formación  
Ciudadanía Ambiental Global (GEC)  
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

# Índice

<b>Presentación</b> .....	6
<b>I. Antecedentes</b> .....	8
<b>II. Panorama</b> .....	8
1. Diversidad biológica .....	8
2. Diagnóstico general .....	10
2.1. Diversidad biológica en América Latina y el Caribe .....	11
<b>III. Usos y Amenazas para la Protección y Conservación de la Diversidad Biológica</b> .....	12
1. Uso inadecuado de la tierra .....	12
2. Contaminación por aguas servidas y por desechos tóxicos .....	13
3. Actividades mineras .....	14
4. Incendios forestales .....	14
5. Construcción de embalses y represas .....	15
6. Aprovechamiento no sostenible de especies silvestres .....	15
7. Comercio ilegal .....	15
8. Introducción de especies exóticas .....	15
<b>IV. Acuerdos y Convenios Internacionales de Apoyo a la Conservación de la Diversidad Biológica</b> .....	16
Convención sobre la Diversidad Biológica .....	16
Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural .....	16
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) .....	17
Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres .....	17
Convención sobre Humedales de Importancia Internacional (especialmente como hábitat de aves acuáticas) .....	18
<b>V. Estrategias para la Conservación</b> .....	18
<b>Acción Local</b> .....	18
1. Vinculación del desarrollo con la protección del medio ambiente .....	18
2. Fortalecimiento de la conservación <i>in situ</i> .....	19
3. Fortalecimiento de la conservación <i>ex situ</i> .....	20
4. Mejoramiento de la protección y manejo de especies silvestres .....	20
5. Adopción de prácticas adecuadas de uso de la tierra alrededor de las áreas protegidas para promover la conservación de la diversidad biológica .....	21
6. Aprovechamiento sostenible de recursos naturales .....	21
7. Mejoramiento en la utilización de la leña .....	21
<b>Acción Nacional</b> .....	22
1. Fortalecimiento de las instituciones ambientales .....	22
2. Adopción de amplias políticas de uso de la tierra para promover la conservación de la diversidad biológica .....	22
3. Programas de educación ambiental .....	22
4. Apoyo legal a la conservación de la diversidad biológica .....	22
5. Desarrollo de inventarios biológicos nacionales .....	22
6. Reforma de políticas forestales .....	22
<b>VI. Apoyando la Acción</b> .....	23
1. La participación ciudadana .....	23
2. ¿Qué recursos pueden apoyar la acción? .....	23
<b>Bibliografía</b> .....	25
<b>Anexo I</b> .....	26
Direcciones de los países y redes participantes en el proyecto Ciudadanía Ambiental Global (GEC)	
Municipios que integran el proyecto GEC	
<b>Anexo II</b> .....	27
Sitios de interés en Internet	

## Presentación

La disminución de la pobreza y la inequidad en América Latina y el Caribe es una tarea impostergable. Sólo uniendo esfuerzos y construyendo consensos la sociedad civil y el sector gubernamental lograrán alcanzar un desarrollo sostenible.

La *Agenda 21* (1992), la *Declaración del Milenio de las Naciones Unidas* (2000), la *Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible* y el *Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible* (2002), entre otros, son acuerdos globales que nos indican cómo es posible avanzar hacia la sostenibilidad en el mundo.

El *Plan de Acción de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible* (JPOI, por sus siglas en inglés) indica que los grandes problemas que debemos resolver son, entre otros, la erradicación de la pobreza, la modificación de pautas insostenibles de producción y consumo, y la protección y ordenamiento de la base de los recursos naturales para el desarrollo social y económico.

También pone en evidencia el deterioro continuo del medio ambiente mundial, indicando que: continúa la pérdida de la biodiversidad, el deterioro del medio ambiente marino, el avance de la desertificación con casos concretos de los efectos del cambio climático, la mayor frecuencia y más devastadores desastres naturales y el aumento de la vulnerabilidad, en tanto que la contaminación del aire, el agua y los mares sigue afectando a millones de seres humanos.

Menciona también la profunda fisura que divide a nuestras sociedades entre ricos y pobres, así como el abismo cada vez mayor que separa al mundo desarrollado del mundo en desarrollo.

La globalización ha agregado una nueva dimensión a estos problemas. La rápida integración de mercados, la movilidad del capital y el aumento en las corrientes de inversión en todo el mundo han creado nuevos problemas y nuevas oportunidades para alcanzar el desarrollo sostenible.

A nivel regional, se concluye en Johannesburgo y se incorpora al JPOI la *Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sustentable* (ILAC). Este importante acuerdo tiene entre sus objetivos estimular la participación activa del sector privado y de las entidades de la sociedad civil para promover acciones e inversiones que induzcan actividades productivas sostenibles, la conservación y el uso sostenible de bienes y servicios ambientales esenciales para la vida.

Además, la *Estrategia del PNUMA para América Latina y el Caribe 2003-2005* contempla, como una de sus cinco áreas de acción, "promover la integración de los grupos mayores de la sociedad

civil en la acción ambiental, así como apoyar la educación pública y aumentar en la sociedad su interés por el ambiente".

Ambos acuerdos nos dan las bases para las acciones que se deben llevar a cabo en la región con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible y apoyar la disminución de la pobreza y la inequidad existente, en una alianza "ambiente y desarrollo", articulación que aún no es comprendida en toda su extensión por los diversos sectores de la sociedad.

Considerando lo anterior, y con el fin de brindar un apoyo concreto en la región en la puesta en práctica de los conceptos del desarrollo sostenible, buscando un cambio profundo de mentalidad, de conceptos y valores respecto al medio ambiente que nos lleven a la construcción de procesos hacia la sostenibilidad con una participación social informada y responsable, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés) y la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA/ORPALC), desarrollan el **Proyecto Ciudadanía Ambiental Global (GEC, por sus siglas en inglés)** a través de seis redes temáticas de la región en siete países piloto, contando con el apoyo del Banco Interamericano del Desarrollo (BID) y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Participan de esta iniciativa Argentina, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México y Perú, así como seis importantes redes temáticas: el Parlamento Latinoamericano (PARLATINO), la Federación Latinoamericana de Ciudades, Municipios y Asociaciones de Gobiernos Locales (FLACMA), el Consejo Latinoamericano de Iglesias (CLAI), la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN/CEC), Consumers International (CI), la Asociación Mundial de Radios Comunitarias (AMARC) y la Asociación Latinoamericana de Educación Radiofónica (ALER).

El Proyecto tiene como principal objetivo la formación en América Latina y el Caribe de una ciudadanía que esté consciente de sus derechos y responsabilidades ambientales. Busca además:

- Promover la participación social organizada a partir de su comprensión de los derechos y responsabilidades ciudadanas respecto al medio ambiente.
- Integrar la agenda ambiental regional-local en forma sencilla para motivar la creatividad de la sociedad y realizar acciones que protejan al medio ambiente.
- Promover un cambio en la conducta cotidiana del individuo y la sociedad con respecto al medio ambiente.
- Contribuir a la formación de la conciencia ciudadana crítica y participativa.

La iniciativa pretende generar un interés y compromiso público de la gente con el fin de que ellos tengan un mejor conocimiento y comprensión de los temas ambientales en los países piloto antes mencionados. También para que los tomadores de decisiones logren incidir en las políticas públicas a nivel nacional y local, en las inversiones, en el manejo de los recursos y en opciones tecnológicas más adecuadas para proteger el medio ambiente.

Durante el desarrollo de la iniciativa se llevará a cabo un análisis de la legislación relacionada con los cuatro temas principales de este proyecto, que son: la biodiversidad, el cambio climático, la capa de ozono y las aguas internacionales.

El conjunto de manuales que forman la base conceptual de la acción del proyecto tienen como objetivo que el público en general y, los tomadores de decisiones en particular, tengan a mano los conocimientos básicos de las temáticas antes apuntadas para facilitar la participación ciudadana a través de consultas con los diferentes sectores de la sociedad que cubren las redes antes mencionadas, de manera que se puedan establecer alianzas estratégicas entre los diferentes sectores de la sociedad.

En los 49 municipios piloto se espera mejorar la participación ciudadana y crear conciencia en la población sobre los temas ambientales locales y globales. Así también, es necesario apoyar a los gobiernos locales con información y conocimientos en materia ambiental para que ellos puedan tomar decisiones efectivas y así lograr la conservación y uso adecuado de la biodiversidad, de las fuentes de agua y reducir la vulnerabilidad a nivel local.

Es fundamental también que entre los sectores atendidos, tanto a nivel nacional como en los municipios piloto escogidos, se socialicen las buenas prácticas y las lecciones aprendidas en materia ambiental y su impacto en los aspectos socio-cultural y económico.

Al hacer un repaso rápido de los problemas que apuntan los países y los municipios de América Latina y el Caribe en sus *Agenda 21* locales o nacionales, podemos constatar que entre los principales escollos que señalan para alcanzar el desarrollo sostenible se encuentran: la vulnerabilidad, la basura, el agua en todas sus dimensiones (la naciente, la cuenca, el suministro, la utilización, las aguas negras, entre otras), la deforestación, el transporte, la contaminación, la falta de información para la toma de decisiones y la necesidad de una educación ambiental para el desarrollo sostenible. El compartir las buenas prácticas ayudará a que los países y los municipios se enriquezcan y puedan acelerar su camino hacia el desarrollo sostenible, dando un manejo más adecuado al medio ambiente.

Las lecciones aprendidas ayudarán a evitar las eco-catástrofes, se busca con este intercambio que las comunidades y los países adopten medidas preventivas para que la ciudadanía y los tomadores de decisiones entiendan, por ejemplo, que la deforestación en lo alto de la montaña, unida a una mayor intensidad de las lluvias, producto del cambio climático, conllevan una fuerza inmanejable del agua que a su paso destruye viviendas, haciendas, animales, plantas y seres humanos, entre otros, y que ésto a su vez afecta sensiblemente el desarrollo socio-cultural y el desarrollo económico.

Este proyecto es un ejemplo de los beneficios que conlleva el trabajo en equipo a través de la asociación de varios actores que buscan mejorar a nivel local y nacional la protección y el manejo del ambiente.



## I. Antecedentes

El presente Manual busca ser un aporte a la educación y sensibilización de los distintos actores de la sociedad y de la ciudadanía en general, respecto de la importancia y valor de nuestro patrimonio natural. Queremos compartir experiencias, definir conceptos y entregar herramientas que nos permitan avanzar en una relación más responsable, armoniosa y solidaria con nuestro ambiente y entre nosotros mismos.

En este contexto, podemos decir que todos los seres que hacen posible la vida en el planeta están incluidos en lo que se denomina *diversidad biológica*. Sin embargo, algunos de ellos que son vitales para nuestro desarrollo y el de otras especies, se encuentran en peligro de desaparecer.

La preservación y conservación de estas especies no puede lograrse sin una acción global, vale decir, una acción en la que participemos todas y todos, en tanto países y ciudadanos.

Esto porque:

- Muchos componentes de la naturaleza, y de la diversidad biológica especialmente, son compartidos regional y localmente, por ello, los límites de países y naciones, incluso continentes, se toman estrechos.
- Los componentes de la diversidad biológica de un país pueden ser afectados por la influencia de las actividades llevadas a cabo por otro u otros.
- Sólo una acción internacional global está en condiciones de conservar adecuadamente la diversidad biológica del planeta, al promover la conservación y el uso sostenible de los recursos vivos, que son vitales para la supervivencia y bienestar de toda la humanidad.

La cooperación internacional ha logrado significativos avances en cuanto a iniciativas que abarcan la legislación, la asistencia y otras formas de acción particularmente en:

- La conservación de bosques tropicales y zonas áridas.
- El establecimiento de áreas protegidas.
- La protección del patrimonio universal (el océano, la atmósfera y la Antártica).

Estas acciones globales han permitido el establecimiento de convenios, tratados y acuerdos regionales que a su vez han conducido a la preparación de políticas públicas nacionales, orientadas a la conservación de la diversidad biológica en cada país.

## II. Panorama

### 1. Diversidad biológica

#### ¿Qué se entiende por diversidad biológica?

*Bio* significa vida. *Diversidad* significa variedad. Por lo tanto, la diversidad biológica o biodiversidad incluye la variedad de organismos vivos en un hábitat o zona geográfica determinada y de los complejos ecológicos de los que forman parte. Se compone en esencia de tres niveles:

- Diversidad o variedad genética entre una misma especie (variedad intraespecífica).
- Diversidad o variedad de especies dentro de ecosistemas.
- Diversidad o variedad de ecosistemas y/o biomas en la biosfera (la biosfera es la parte de la corteza terrestre en la cual es posible la vida).

La *diversidad genética* es la cantidad total de información y variación genética que existe dentro de cada especie. Existen distintos genes y muchos de ellos se expresan en el ámbito individual; son heredables y resultan ser la materia prima de la selección natural. Un ejemplo claro de este último aspecto es la propia especie humana, cuya diversidad genética le ha permitido adaptarse a condiciones de vida muy diferentes a lo largo de su proceso evolutivo.

La *diversidad de especies* es la variedad existente entre los organismos vivos de un sistema ecológico o ecosistema. También se le denomina riqueza de especies en un ecosistema.

La *variedad de ecosistemas* es entendida como la diversidad de comunidades bióticas (vivas) y los procesos ecológicos que ocurren en determinadas áreas; lo anterior incluye a las especies que las componen, los procesos ecológicos que desempeñan y los cambios en la composición de especies de una región a otra. También se le conoce como diversidad ecológica. Por biomas consideramos las grandes unidades ecológicas, que pueden desarrollarse en diferentes áreas de la región, por ejemplo: los bosques de neblinas, las estepas, etc.



### ¿Qué es un ecosistema?

Un ecosistema es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales, microorganismos y su medio no viviente de una zona determinada y la interacción que se establece entre ellos.

### ¿Qué es una comunidad ecológica?

Las comunidades ecológicas consideran a todas las especies que coexisten en un mismo espacio y en un mismo tiempo, tal que estas especies pueden interactuar entre sí.

### ¿Qué es una especie?

El concepto biológico de especie considera al conjunto de individuos que son capaces de reproducirse libremente entre sí y producir descendencia fértil.

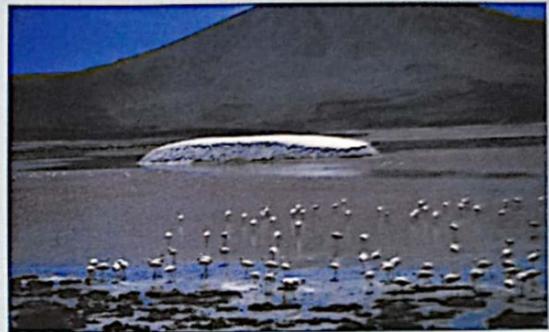
### Tapir de Baird



### Ecosistema bosque de araucarias (Chile)



### Ecosistema lacustre altoandino (Bolivia)



### Iguana



### Cangrejo Arbóreo



### Ave Fragata



### Cactácea



## 2. Diagnóstico general

Los recursos biológicos son esenciales para la existencia humana. La conservación de la diversidad biológica es necesaria para la sustentación y el mejoramiento de la agricultura, de la crianza de animales, de las actividades forestales, de la pesca, de la medicina, de la industria y del turismo. Una gran proporción de medicamentos modernos se origina de plantas tropicales. Los animales y plantas derivadas de especies silvestres son también importantes para la industria, debido a que proveen tanino, resinas, gomas, aceites, ceras, látex, fibras, tinturas y otros compuestos comerciales.

Aunque es imposible saber el número exacto, hay un gran potencial futuro para nuevos productos agrícolas, medicinales e industriales derivados de especies de plantas y animales actualmente poco conocidas. Los recursos biológicos son completamente renovables, pero sólo si se tiene el cuidado de no destruirlos antes de conocer su valor.

Las distintas especies de seres vivos y sus distintas variedades, brindan alimentos, fármacos, distintas clases de materiales, materias primas y la riqueza genética para el mejoramiento de cultivos importantes para el desarrollo humano.

### Razones ambientales

El número de *funciones esenciales* que proveen los ecosistemas naturales, de los cuales diversas especies son componentes claves, no recibe la importancia que ellos tienen. Las funciones que proveen los ecosistemas incluyen, entre otras, la regulación de la composición gaseosa de la atmósfera, absorbiendo o fijando gases que están siendo liberados en altas tasas a la atmósfera por los procesos industriales, como es el caso del CO<sub>2</sub>.

La *generación y mantenimiento de suelos* es otra función vital suministrada eficientemente por los ecosistemas naturales. Los elementos de diversidad biológica en los ecosistemas de suelo son fundamentales para su fertilidad y con ello para mantener su capacidad de sustentar cultivos y bosques.

### Razones económicas

La humanidad ha obtenido enormes beneficios económicos de la diversidad biológica en la forma de alimentos, medicamentos y productos industriales, existiendo el potencial para obtener muchos más. El trigo, el arroz y el maíz han sido desarrollados a partir de cultivos selectivos para lograr cultivos productivos que son la base de la alimentación de la humanidad. Todos los cultivos y los animales domésticos tienen su origen en plantas y animales silvestres, como

asimismo muchos medicamentos y varios productos industriales, tales como aquellos provenientes de una amplia variedad de maderas.

Casi un cuarto de todas las recetas médicas que se dan a través del mundo tienen como base compuestos químicos provenientes de plantas, microorganismos o de versiones sintéticas o derivadas de ellos. La quinina, un compuesto derivado de una planta, es todavía el remedio principal contra la malaria, que constituye una de las enfermedades más importantes de la humanidad. Sólo una pequeña porción de las especies de plantas existentes en el mundo ha sido investigada para conocer su posible valor como proveedoras de medicamentos, y aunque los seres humanos han usado cerca de siete mil especies de plantas para alimento, muchas aún permanecen sin ser descubiertas.

Los ecosistemas costeros y marinos proveen apoyo esencial para una variada y amplia gama de actividades comerciales, pesca tradicional, turismo y el control de la erosión e inundación costera, como asimismo para otros importantes usos.

### Razones éticas, morales y estéticas

Los argumentos éticos y morales que actualmente son considerados en la conservación biológica existen desde hace muy larga data, ya que fueron fuertemente asimilados por muchas comunidades de los pueblos originarios, quienes usaban los recursos naturales según sus necesidades, cuidando de no sobreexplotarlos. Sin embargo, estos principios han sido borrados en la modernidad, perdiéndose en una maraña de valores. El volver a considerar a la Tierra y a los recursos naturales como una comunidad a la que pertenecemos, vuelve poco a poco a cobrar fuerza.

Desde este punto de vista, las razones éticas y estéticas para conservar la diversidad biológica son tan importantes como aquellas biológicas y económicas. La humanidad hace uso de sus recursos naturales para la reproducción de su propia especie, por ello, para no comprometer las generaciones futuras, tiene la absoluta responsabilidad de proteger a los otros organismos vivos conocidos en el planeta.

La responsabilidad humana a este respecto es enorme, más allá de cualquier medida, más allá de la ciencia convencional, pero urgente de todas maneras.

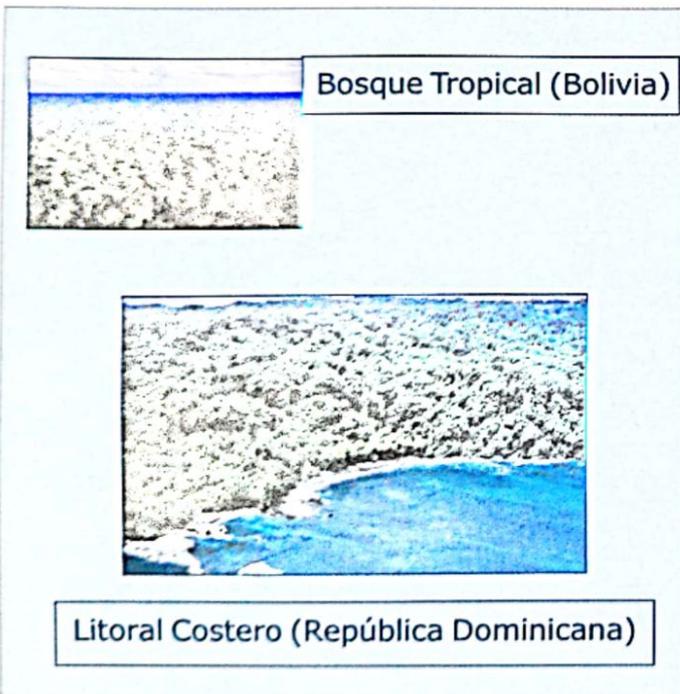
La conservación de la biodiversidad se logrará en la medida en que ésta sea conocida, valorada adecuadamente y empleada de forma racional, y que sus valores económicos, los derivados de su uso y conocimiento se integren realmente a la sociedad. La popularidad del turismo orientado hacia la naturaleza, de la observación de aves, de los programas de televisión, del cuidado



de mascotas y de la jardinería, acreditan que los seres humanos obtienen gratificaciones estéticas de la naturaleza generándose una actividad económica sustancial en este proceso.

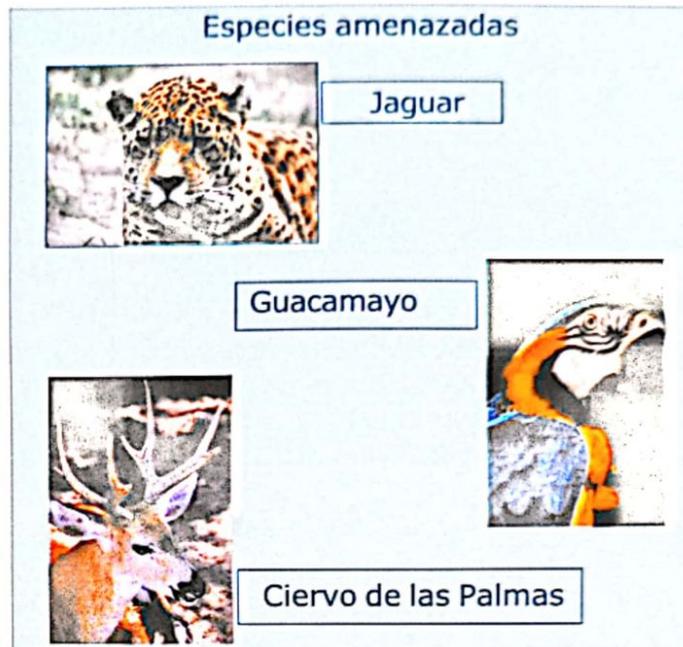
## 2.1. Diversidad biológica en América Latina y el Caribe

La biodiversidad no se distribuye uniformemente en el planeta, en general las regiones tropicales albergan alrededor de 75% del total a nivel mundial. Algunos factores como las variaciones en las condiciones topográficas, el clima o el tipo de suelo influyen significativamente en la diversidad de especies. Así, en América Latina y el Caribe se encuentra una gran variedad de tipos de ecosistemas. Los bosques tropicales cubren el 43% del territorio; praderas y sabanas el 40,5%; desiertos y matorrales el 11%; bosques templados y bosques de coníferas tropicales y subtropicales el 5% y manglares el 0,5% restante. Toda esta biodiversidad con la cual contamos en América Latina y el Caribe tiene un valor incalculable, por ello la importancia de cuidarla, valorarla y protegerla.



Los ríos y ecosistemas lacustres de la región, así como los ecosistemas marítimos de las costas del Pacífico y del Atlántico, son ambientes productivos que poseen gran variedad de especies. El Caribe contiene el 7% de los arrecifes de coral del mundo (cerca de 20 mil km<sup>2</sup>) y una gran riqueza en términos de diversidad biológica marina.

Siete de las 25 ecoregiones terrestres biológicamente más ricas del mundo se encuentran en esta región y, contienen, tomadas en conjunto, más de 46.000 especies de plantas vasculares; 1.597 especies de anfibios; 1.208 de reptiles; 1.267 de aves y 575 de mamíferos.



Los ecosistemas terrestres contienen especies amenazadas en mayor cantidad que los ecosistemas marinos y costeros. Esto se debe a que muchas especies marinas (incluyendo los arrecifes de coral) son, relativamente, de amplio rango y no endémicas a un área reducida o a un lago de agua dulce aislado. Sin embargo, los manglares (bosques pantanosos de costas de aguas saladas) en América Latina y el Caribe contienen una variedad muy alta de especies de plantas y animales endémicos.

Aunque algunas especies marinas de respiración pulmonar, tales como las tortugas o los manatíes, se encuentran en peligro de extinción, la situación de la conservación de la diversidad biológica, de arrecifes de coral y otros ecosistemas marinos no es, en general, tan crítica como lo es la conservación de los ecosistemas terrestres y de agua dulce. Aún así, la conservación de arrecifes de coral, manglares y otros ecosistemas costeros en América Latina y el Caribe es de gran importancia para el bienestar de las poblaciones locales y para un desarrollo sostenible.



La conservación de la biodiversidad es una tarea importante en cada país de América Latina y el Caribe, debido a que todos ellos poseen especies en peligro y a que ésta se encuentra estrechamente relacionada con la solución a problemas, tales como: el manejo de áreas protegidas, el control de la deforestación, la planificación del uso de la tierra y el manejo de recursos naturales.

### ¿Cómo nos afecta la alteración de la diversidad biológica?

La biodiversidad sustenta el funcionamiento de los ecosistemas que, entre otras cosas, proveen servicios y contribuyen a elevar la calidad de vida de la población humana, pero como resultado de las actividades humanas muchas especies se están extinguiendo.

El impacto global de la economía humana es todavía más evidente considerando los cambios climáticos que responden al aumento de las concentraciones de gases atmosféricos, lo que se conoce como *efecto invernadero*. La concentración de los gases de efecto invernadero se incrementa a tal grado que podría conducir a un calentamiento global.

Los organismos en los ecosistemas naturales también influyen el clima, aunque de una manera distinta a la simple regulación de los gases atmosféricos. Los extensos bosques lluviosos del Amazonas, en un alto grado, crean las condiciones de humedad que ellos requieren para su propia supervivencia, logrando esto por medio del reciclaje de la lluvia. A medida que los bosques se reducen debido a actividades humanas, se anticipa que habrá un crítico retroceso y que los bosques remanentes no mantendrán el clima necesario para su propia existencia.

La deforestación, y la consiguiente sequía en el clima, pueden tener serios efectos globales, esperándose una reducción de las lluvias en áreas agrícolas importantes. También se perciben efectos globales en el clima cuando se produce desertificación en regiones semi-áridas, pero su extensión todavía permanece sin conocerse.

### ¿Qué le está sucediendo a la diversidad biológica en América Latina y el Caribe?

Uno de los problemas mundiales más graves es la pérdida de la diversidad biológica como consecuencia de las actividades humanas. Especialmente el desarrollo productivo, ha provocado la eliminación o degradación de hábitats naturales, a través de la tala rasa, drenaje, embalses, excavaciones, pastoreo intensivo, contaminación y otras formas de alteración de los ambientes naturales.

La rápida pérdida de los bosques tropicales y de los bosques templados, es muy preocupante. Muchas especies de plantas y animales tienen distribuciones muy localizadas y son vulnerables a la extinción si sus bosques u otros hábitats naturales son

repentinamente eliminados. La pérdida de especies no significa solamente la desaparición de una de ellas, también pueden manifestarse drásticas consecuencias para las otras especies con las cuales interactúa en los ecosistemas.

## III. Usos y Amenazas para la Protección y Conservación de la Diversidad Biológica

El uso y aprovechamiento de la biodiversidad representa para todos los países uno de los ejes fundamentales para su desarrollo, pero al hacer una utilización inadecuada se originan las amenazas que atentan contra la integridad y permanencia de los recursos naturales y la biodiversidad. Éstas se pueden manifestar en los diferentes niveles de ecosistemas, especies y genes, por lo que sus efectos pueden ser de amplio espectro.

Las formas en que se produce la protección de la diversidad biológica o su pérdida pueden estar asociadas a distintos usos o abusos de la misma.

### 1. Uso inadecuado de la tierra

La expansión de praderas para ganado es reconocida como el factor principal y de mayor importancia en la deforestación, respecto a la combinación de todos los otros sistemas de producción en América Latina y el Caribe. Aunque la conversión directa de una gran extensión de bosque a praderas para la cría de ganado es común, particularmente en la Amazonía, la mayoría de los casos de conversión de bosques a praderas están estrechamente relacionados con la expansión de la agricultura.

El proceso de deforestación en este caso se repite continuamente en la región, comenzando con la penetración de un área boscosa, ya sea por una carretera, un camino rural o por una rústica huella para extracción de madera o de tractor. Esta tierra ahora accesible es ocupada por colonos, quienes talan y queman el bosque para luego plantar cultivos alimenticios de subsistencia. Al cabo de pocos años, la mayoría de la tierra es convertida en praderas ganaderas.

La agricultura comercial es determinante en la deforestación de ciertas áreas debido a la sustitución de bosques para prácticas agrícolas inadecuadas o bien adecuadas, que generalmente causan erosión y la consiguiente pérdida de suelos fértiles. Asimismo, algunas represas hidroeléctricas inundan grandes extensiones de bosques tropicales y otros ecosistemas, destruyendo diversidad biológica valiosa.

La recolección de leña causa una creciente presión sobre los recursos forestales. Cerca del 50% de la población rural depende



directamente de la leña y el carbón vegetal para el suministro de energía, para calefacción y para cocinar. Cerca de un 80% de toda la madera consumida en América Latina y el Caribe es usada como combustible. En las vertientes tropicales de los Andes y en el noreste de Brasil, la leña muy a menudo es recolectada de bosques de alto valor. En los valles de los altos Andes, que casi no poseen bosques, el estiércol de llamas y ovejas ha sido la fuente principal de combustible desde siglos.

En algunos casos, se usan las raíces como combustible, contribuyendo consecuentemente a la erosión. El resultado de la desviación de materia orgánica y nutrientes desde los terrenos de cultivo para ser usados como combustibles acarrea su propio efecto negativo en términos de producción: cada tonelada de estiércol quemado significa la pérdida de cerca de 50 Kg de producción potencial de granos.

La producción de carbón en gran escala también puede causar una extensiva deforestación. Esto se debe al alza de precios de los combustibles fósiles, lo cual impulsa a muchas pequeñas empresas e industrias

### Tala rasa para cultivos



### Contaminación por hidrocarburos



### Tala para introducción de ganado



a utilizar la leña como fuente de energía. Este tipo de demanda comercial, puede presionar sobre el abastecimiento de leña, con las consiguientes dificultades para los habitantes de zonas rurales.

Las actividades relacionadas con la madera incluidas en proyectos de desarrollo varían desde pequeños empresarios madereros hasta grandes proyectos de utilización de madera y aserraderos, y desde el nivel de cooperativas de extracción y de venta de maderas de nivel campesino hasta plantaciones industriales. Aunque la extracción comercial selectiva de bosques naturales no debería causar grandes disturbios ni modificaciones ecológicas, los resultados de estas actividades en ciertos lugares son alarmantes.

Si bien es cierto que este tipo de producción no es usualmente la causa directa de deforestación, los caminos de penetración forestales a menudo proveen el acceso para la consiguiente deforestación, con fines agrícolas y ganaderos, y el deterioro ambiental, lo cual culmina en la desaparición de algunas especies.

Uno de los factores más importantes de la deforestación y pérdida de pastizales (con su biodiversidad asociada) en las regiones áridas y semiáridas de América Latina es el sobre-pastoreo por ganado doméstico (vacas, ovejas, y cabras).

### ¿Qué son los combustibles fósiles?

Los combustibles fósiles son el petróleo, el carbón y el gas natural, formados de materia orgánica de plantas (bosques) que vivieron en épocas muy remotas. La disponibilidad de recursos de combustibles fósiles es limitada y no puede reciclarse. Tarde o temprano, el mundo se quedará sin combustibles fósiles.

### 2. Contaminación por aguas servidas y por desechos tóxicos

Los ecosistemas acuáticos posiblemente son los más afectados por la actividad humana, debido a que reciben una enorme cantidad de contaminantes de las grandes ciudades, de parques industriales, de la actividad ganadera y agrícola, además que el exceso de pesca de algunas especies ha provocado una disminución en las poblaciones atribuibles a la industria pesquera.

La descarga de aguas servidas a los ríos y a los océanos es una forma común de contaminar los ecosistemas acuáticos. Grandes ríos tales como el Amazonas y el Orinoco no escapan a esta amenaza y están seriamente contaminados. Los efluentes tóxicos industriales o los productos químicos para uso agrícola pueden también contaminar ecosistemas acuáticos vitales y eliminar las especies locales presentes.



Las industrias se encuentran entre los principales causantes de la contaminación del agua, en particular las industrias petroleras y sus actividades relacionadas, las industrias de hierro, de celulosa, de acero y de producción de aluminio.

La extracción de petróleo desde la plataforma continental, bajo el mar, produce hidrocarburos que flotan en la superficie, bloqueando el intercambio de gases entre el agua y el aire. La extracción de vapor del petróleo mezcla agua caliente que está contaminada con hidrocarburos y sales solubles, produciendo una contaminación termal y química. La alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los cuerpos receptores (suelo, aire y agua) a que dan lugar los procesos contaminantes, se transforman en factores limitantes para el desarrollo de las actividades humanas y constituyen una permanente fuente de riesgo para el ambiente y la salud humana.

Las industrias procesadoras de alimento descargan agua rica en materia orgánica, la que produce eutroficación (excesivo enriquecimiento de nutrientes) de un lago, disminuyendo el oxígeno del sistema, reduciendo las especies de peces y, en el largo plazo, cubriendo el lago con algas, algunas de las cuales son tóxicas. El lago luego puede convertirse en un pantano o desaparecer completamente.

Las industrias textiles usan aguas para lavar y teñir fibras. Las tinturas introducen contaminantes biológicamente no degradables, ácidos y álcalis, dentro del sistema ecológico, produciendo una contaminación con compuestos químicos tóxicos. De esta manera, se generan grandes cambios en el grado de acidez del agua, en la turbidez de ella y en la contaminación termal y fetidez.

### 3. Actividades mineras

Los grandes yacimientos mineros pueden afectar a la diversidad biológica cuando están situados en áreas biológicamente únicas y cuando las medidas de mitigación y manejo son inadecuadas, tal que no aseguren la conservación de la diversidad biológica del área.

La minería del oro causa severos daños al ambiente, cargando ríos de aguas claras con enormes volúmenes de sedimentos finos que destruyen la vida acuática. Esto se debe a la técnica minera que consiste en la remoción hidráulica de las riberas de los ríos con poderosas mangueras que sueltan el suelo y dejan el polvo de oro en las aguas. La tierra removida queda, por consiguiente, desnuda y sin su vegetación. El río transporta lo que una vez fue el suelo con todos sus nutrientes, haciendo muy difícil que la vegetación vuelva a cubrir el sitio.

También, en la minería del oro, la contaminación con mercurio presenta una amenaza para los seres humanos y para el ambiente debido a la polución de ríos y esteros, suelos y napas de aguas subterráneas, incorporándose finalmente a las cadenas alimenticias.

La amalgama de mercurio es un método efectivo para extraer el oro y ambientalmente sano si es usado apropiadamente. El mercurio actúa como solvente del polvo de oro aluvial y se amalgama formando una aleación. Debido a que el mercurio se evapora a una menor temperatura que el oro, esta aleación puede ser calentada en un ambiente cerrado y controlado, logrando que el oro quede intacto. Sin embargo, muchos buscadores de oro queman el mercurio al aire libre. En este proceso inhalan el vapor del mercurio quemado, gran parte del cual se dispersa rápidamente en sus membranas alveolares y en otros tejidos, incluyendo el cerebro, causándoles daños irreversibles.

La minería del oro y su utilización del mercurio no son la única causa de contaminación generadas por estas actividades. La extracción de metales, tales como hierro y cobre, y de otros minerales no metálicos, como azufre, también pueden tener impactos negativos sobre la diversidad biológica debido a las técnicas, a la infraestructura que éstas actividades requieren y a la contaminación de ríos y del aire que se asocia a ellas.



### 4. Incendios forestales

La formación de praderas, particularmente en ambientes tropicales deforestados, introduce la amenaza del fuego a los bosques vecinos. Durante la estación seca, las praderas degradadas pueden incendiarse completamente en un solo día de tormenta muy fuerte. Los bosques primarios, por el contrario, no se incendian fácilmente, incluso luego de meses de gran sequía. Sin embargo, lo anterior depende del ecosistema. En algunos casos el fuego es un disturbio absolutamente natural, y toda la biodiversidad nativa está adaptada al mismo.



Las praderas ubicadas en tierras que anteriormente estuvieron cubiertas por bosques que fueron talados y secados, pueden llegar a ser altamente inflamables y crear condiciones propicias para producir extensos incendios forestales en las áreas que las rodean.

En 1988 se quemaron en el Amazonas 32 mil km<sup>2</sup>. Esta superficie tuvo bosques que fueron talados para la producción de madera. A estos incendios espontáneos se agregan miles de hectáreas de bosques primarios que cada año son deliberadamente quemados con el propósito de limpiar tierras para la agricultura o para la crianza de ganado.

Los científicos están preocupados respecto a que la destrucción de los bosques tropicales y templados pueda llevar a un caos climático. El inmenso volumen de nubes que generan los bosques afecta la manera en que el calor del sol se distribuye alrededor del planeta. Cualquier disturbio a este proceso puede producir efectos impredecibles. La región del Amazonas, en particular, contiene aproximadamente 75 billones de toneladas de carbono en sus bosques, los cuales cuando son quemados, despiden dióxido de carbono a la atmósfera.

Considerando que el aire se encuentra actualmente peligrosamente saturado por dióxido de carbono, la quema de bosques puede magnificar el efecto invernadero. Nadie conoce con certeza qué impacto producirá el aumento del dióxido de carbono, pero algunos científicos temen que el planeta se calentará, provocando serios cambios climáticos.

### 5. Construcción de embalses y represas

Otras causas de pérdida de la diversidad biológica se encuentran en la construcción de represas para plantas hidroeléctricas u otros propósitos. Las represas convierten ríos corrientosos en ecosistemas embalsados, bloqueando el paso de peces migratorios, reduciendo los nutrientes y la disponibilidad estacional de agua a las zonas húmedas y a los estuarios que se encuentran río abajo. Las represas de llanura inundan grandes superficies, provocando cambios climáticos y de distribución biológica y destruyendo porciones significativas de ecosistemas escasos, como son los bosques ribereños.

### 6. Aprovechamiento no sostenible de especies silvestres

La excesiva explotación comercial, la caza y pesca ilegal, y la colecta de ciertas especies de animales y plantas, es una constante forma de disminución de la diversidad biológica en América Latina y el Caribe y puede causar la extinción de muchas especies.

En ocasiones la sobreexplotación de recursos ocurre rápidamente cuando se desarrolla un mercado comercial para una especie no explotada previamente o utilizada sólo localmente, el recurso se extrae tan intensivamente que llega a ser escaso o las poblaciones a disminuir considerablemente.

### Aprovechamiento no sostenible de especies, que son utilizadas como adornos



### 7. Comercio ilegal

Muchas especies de flora y fauna se venden como ornato, mascotas, o como rarezas a los coleccionistas a nivel mundial, en un mercado que mueve millones de dólares al año. Las especies sometidas a una comercialización ilegal se encuentran bajo una constante presión, la cual es evidente en especies terrestres y no de menor importancia para especies acuáticas, sobre todo las de los peces de ornato.

El tráfico doméstico ilegal incluye también, además de ejemplares completos, algunos productos y subproductos, tales como: trofeos de caza, botas, cinturones, carteras, bolsas, carne y huevos, entre otros. En el tráfico internacional, el grupo más afectado es el de las aves, donde las guacamayas, loros y cotorras han sostenido hasta 90% de dicho comercio, según evaluaciones de los últimos 20 años. Por otra parte, está aumentando en todo el mundo la colecta de especímenes biológicos con fines de investigación para la industria biotecnológica o farmacéutica.

### 8. Introducción de especies exóticas

La introducción de especies exóticas agresivas puede causar la extinción de especies nativas. Para las islas de Juan Fernández (Chile) y el Archipiélago de Colón (Islas Galápagos), la introducción de especies como ratas, cabras, coatíes y muchas plantas, provocan una pérdida de diversidad biológica difícil de controlar. Los ecosistemas isleños son extremadamente frágiles y la introducción de especies puede alterar permanentemente sus balances ecológicos naturales, resultando algunas veces en extinciones masivas.





### Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés)

Esta Convención fue adoptada en 1973 y entró en vigor en 1975. Su propósito es establecer un control mundial del comercio de vida silvestre en peligro y productos de ésta. Los países miembros están de acuerdo en restringir la compra y la explotación destructiva de estas especies. Más de dos mil especies de plantas y animales silvestres en peligro están registradas en tres apéndices del convenio.

#### Apéndice I

Incluye todas las especies en peligro de extinción, o con mayor nivel de amenaza, que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún más su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales. Algunas especies que se encuentran en este Apéndice, son: el oso de anteojos, el jaguar, la vicuña, el cóndor y el caimán.

#### Apéndice II

Incluye todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que su comercio esté sujeto a una reglamentación estricta. Algunas especies que se encuentran en este Apéndice, son: la mayoría de las cactáceas, la mayoría de las orquídeas, tres especies de flamencos, varias especies de monos, el ñandú, muchas especies de loros y tucanes.

#### Apéndice III

Incluye todas las especies que cualquiera de los países miembro de la Convención manifieste que dentro de su territorio están sometidas a una reglamentación especial con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesiten la cooperación de otras partes en el control de su comercio.

Algunas especies que se encuentran en este Apéndice, son: la tamandúa (Guatemala); el agutí (Honduras) y el hurón (Costa Rica).

Mayor información en: <http://www.cites.org/>

### Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres

Esta Convención fue adoptada en 1979, en la ciudad de Bonn, y entró en vigor en 1983. Ella sirve como una importante ayuda al CITES ya que proporciona un mecanismo de colaboración internacional para la conservación y manejo de especies migratorias en peligro que necesiten de medidas urgentes de protección a nivel nacional.

La migración es un fenómeno universal en virtud del cual los animales se trasladan periódicamente de una región a otra, a menudo de manera cíclica y previsible. Una gran variedad de especies terrestres, marinas y aves tienen comportamiento migratorio, como ejemplo podemos citar las tortugas marinas, los delfines y una gran variedad de aves.

Mayor información en: [http://www.wcmc.org.uk/cms/spa\\_docs.htm](http://www.wcmc.org.uk/cms/spa_docs.htm)



El Playero de Baird migra desde el hemisferio norte hasta el sur de América

## Convención sobre Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas

Es una Convención aprobada en 1971, en la ciudad de Ramsar, Irán, por lo que también se le conoce como Convención de Ramsar.

Esta Convención pone énfasis en la conservación y el uso racional de los humedales, sobre todo para proporcionar hábitat para aves acuáticas. Sin embargo, con los años, ha ampliado su alcance a fin de abarcar todos los aspectos de la conservación y el uso sostenible de los humedales, reconociendo que éstos son ecosistemas importantes para la conservación de la diversidad biológica en general y el bienestar de las comunidades humanas.

Aquellos humedales de importancia internacional se incluyen en una lista mundial, a solicitud de los países y en función de su ecología, botánica, zoología, limnología o hidrología. Esta Convención proporciona apoyo internacional para las áreas protegidas establecidas inicialmente por legislación nacional.

Entre los sitios incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, se encuentra: el Pantanal de Matto Grosso (Brasil); Salar del Huayco (Chile); Lago Titicaca (Perú y Bolivia); y las lagunas y esteros del Iberá (Argentina).

Mayor información en: <http://www.ramsar.org/>



Lago Titicaca  
(Sitio RAMSAR sector de Bolivia)

Otras convenciones y tratados importantes y potencialmente útiles para la conservación de la diversidad biológica en América Latina y el Caribe, son:

- Convención para la Protección de la Fauna, Flora y Bellezas Escénicas de los Países de América (Washington, D.C. 1940).
- Convenio Internacional de las Maderas Tropicales (1983, reformado en Ginebra, Suiza, en enero de 1994).
- Convención de las Naciones Unidas sobre la Ley del Mar (Montego Bay, 1982).
- Convención sobre la Prevención de la Contaminación Marina por la Descarga de Desperdicios y Otras Materias. (Londres, México, D.F., Moscú, Washington, D.C., 1972).
- Tratado de Cooperación Amazónico (Manaos, Brasil, 1992).

Todas estas convenciones y tratados representan herramientas útiles que están disponibles para los países de América Latina y el Caribe como parte de sus esfuerzos globales para conservar la diversidad biológica.

## V. Estrategias para la Conservación

### A. Acción local

#### ¿Qué podemos hacer localmente para fortalecer la conservación de la diversidad biológica?

La conservación de la diversidad biológica no puede confinarse solamente a áreas específicas de responsabilidad global y regional. Las acciones necesarias para su conservación requieren la participación consciente de un amplio rango de personas y organizaciones, tales como funcionarios de gobierno, organizaciones no gubernamentales, administradores de áreas protegidas, científicos, líderes de las comunidades locales, empresarios y organizaciones ciudadanas.

Las condiciones locales y nacionales varían a lo largo de América Latina y el Caribe y las recomendaciones que pueden ser de alta prioridad en algunos países son totalmente inapropiadas en otros. Sin embargo, existen acciones comunes que pueden tomarse y que proponemos a continuación:

#### 1. Vinculación del desarrollo con la protección del medio ambiente

La estabilidad ecológica, climática y económica de América Latina y

el Caribe en el largo plazo depende de prácticas de uso de los recursos naturales, de métodos industriales y de técnicas para el depósito de desechos ecológicamente aceptables y que éstas sean adoptadas en la mayor parte de sus países. Estas prácticas deben ser el fundamento para un desarrollo económico y ellas asegurarán que los logros en el ámbito económico se mantengan en el largo plazo. Los instrumentos a través de los cuales la conservación y el desarrollo pueden integrarse completamente dentro de cada país deben ser explorados constantemente.

Una planificación ambiental y de recursos naturales apropiada, establecida por los gobiernos con participación de los distintos sectores de la sociedad, puede reforzar fuertemente la efectiva conservación de la diversidad biológica. Esta planificación implica contar en cada país con lo siguiente:

- Una detallada descripción de la diversidad biológica incluyendo un inventario de las especies y de los hábitats claves, los beneficios que ellos proveen (incluyendo beneficios socioeconómicos), las principales razones de su pérdida y recomendaciones para mejorar su manejo.
- Un análisis de los actuales obstáculos y oportunidades para la conservación de la diversidad biológica en el país.
- Claras recomendaciones para establecer acciones intersectoriales para la conservación de la diversidad biológica (en otras palabras, la conservación no puede ser de dominio exclusivo de los organismos ambientales oficiales, sino que debe recibir la mayor consideración de otros ministerios, agricultura, pesca, energía, finanzas, planificación, asuntos exteriores, etc.
- Claras recomendaciones para integrar conservación y desarrollo (esto significa no solamente agregar un componente de conservación a las iniciativas de desarrollo existentes, sino que adoptar políticas y prácticas que contribuyan a la existencia armoniosa en el largo plazo de la conservación y el desarrollo sostenible).
- Declaración de un objetivo nacional con respecto al nivel de la diversidad biológica que se desea conservar, incluyendo el número y la identificación de las especies para las cuales deben implementarse medidas explícitas, las áreas del territorio que deben ser protegidas legalmente para conservar recursos biológicos y las medidas que deben tomarse para mantener la diversidad biológica en otras áreas.

## 2. Fortalecimiento de la conservación *in situ* (conservación de componentes de la diversidad biológica dentro de su hábitat natural)

La protección del hábitat es el medio más efectivo para la preservación de la diversidad biológica. Para muchos países de América

Latina y el Caribe, el fortalecimiento de las áreas protegidas existentes que reciben muy poca o ninguna protección es una alta prioridad, así como la creación de nuevas áreas protegidas. Las organizaciones gubernamentales necesitan mantener personal adecuado y razonablemente bien remunerado y capacitado, como asimismo, presupuestos apropiados, planes de manejo, infraestructura, equipos, combustibles y otras necesidades básicas.

Debe evitarse la planificación de proyectos de desarrollo erróneos dentro de ellas. El establecimiento de sistemas de áreas protegidas es un componente vital en la conservación de la diversidad biológica.

La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), recomienda que los países del mundo designen un 10% o más de su territorio como áreas protegidas, de tal manera que incluyan una cobertura de los principales tipos de ecosistemas. La mayoría de los países de América Latina y el Caribe han protegido porcentajes importantes de su territorio, sin embargo, en algunos no se ha avanzado. El establecimiento de áreas protegidas adicionales, que provean una cobertura representativa de los tipos de ecosistemas existentes, debe ser una alta prioridad.

### ¿Qué es un área protegida?

Es un territorio cuya función principal es preservar muestras de ecosistemas y/o poblaciones representativas de los biomas de la Tierra y de aquellas con valores particulares (incluyendo las especies o biomas amenazados de extinción).

La definición de áreas protegidas también incluyen aquellas que no deben utilizarse (con uso extractivo, pero sí con fines turísticos) bajo ningún concepto y aquellas que admiten distintas formas de uso sustentable (por ejemplo, la Convención de Ramsar).

Las áreas protegidas se clasifican en categorías según sus aptitudes y necesidades de conservación de los recursos biológicos y físicos.

### Reserva de la Biosfera Cuatro



**Parque Nacional Galápagos (Ecuador)**



**3. Fortalecimiento de la conservación *ex situ* (conservación de la diversidad biológica fuera de su hábitat natural)**

Cuando los esfuerzos para proteger a una especie *in situ* no sean suficientes, entonces se podrá considerar como alternativa la conservación *ex situ*, es decir, fuera de su hábitat natural. Así, los zoológicos, jardines botánicos y otras instalaciones destinadas a la reproducción de especies son los medios alternativos para conservar plantas y animales fuera de su ambiente natural.

Una reproducción en cautiverio exitosa depende de investigaciones cuidadosas y de la creación de condiciones ambientales apropiadas para las especies. Es posible aumentar las poblaciones de especies de plantas y animales consideradas amenazadas o en peligro con ejemplares provenientes de criaderos para posteriormente ubicarlas en hábitats adecuados. Más del 85% del planeta permanece y probablemente permanecerá fuera de áreas protegidas, por tanto, es necesario trabajar por la conservación fuera de ellas.

**4. Mejoramiento de la protección y manejo de especies silvestres**

Muchas especies pueden ser conservadas efectivamente por medio de una protección apropiada de sus hábitats. Otras requieren otro tipo de técnicas de manejo. El manejo de ecosistemas y la conservación fuera de las áreas protegidas requiere de una profunda integración entre disciplinas de las ciencias naturales y de las ciencias sociales.

**Un ejemplo exitoso de recuperación de una especie *in situ*: la vicuña (*Vicugna vicugna*)**

Las efectivas medidas de protección tomadas por algunos países a favor de la vicuña, han resultado en un notable aumento de la población de la especie. Actualmente, la población supera las 100 mil vicuñas en los países que la poseen, pero a comienzos de 1964 sólo quedaban alrededor de 6 mil ejemplares en toda su área de distribución que abarca Perú, Bolivia, Argentina y Chile.

Por casi 40 años los gobiernos y varias organizaciones internacionales han apoyado este esfuerzo de conservación.

En la actualidad se permite la explotación racional de la fibra de vicuña de algunas poblaciones y estos recursos han contribuido al desarrollo de cientos de comunidades altoandinas.



**Captura, esquila y liberación de vicuñas en los Andes de Perú**



### 5. Adopción de prácticas adecuadas de uso de la tierra alrededor de las áreas protegidas para promover la conservación de la diversidad biológica

La protección de diversidad biológica por medio de sistemas de áreas protegidas puede ser más efectiva aún si los países de América Latina y el Caribe adoptan los conceptos de zona de amortiguamiento y corredores biológicos para utilizar de una manera sostenible las tierras adyacentes o que rodean a los sistemas de áreas protegidas existentes. Esto permite una mayor estabilidad y seguridad de especies en una superficie más amplia.



Comunidad Cabécar en la Cordillera de Talamanca (Costa Rica)

#### El Corredor Biológico Mesoamericano

La región Mesoamericana se inicia en el Darién en Panamá y se prolonga hasta la Selva Maya, en el sur de México, atravesando el territorio de 8 países.

El Corredor Biológico Mesoamericano ha sido concebido como un proyecto a una escala o magnitud geográfica que beneficiará significativamente la conservación de la biodiversidad.

La iniciativa se ha planteado la tarea de conectar a través de las fronteras, casi el 30% del territorio centroamericano.

El Corredor no estará compuesto solamente por áreas protegidas intocables, sino que también incluirá tierras comunitarias y privadas, en las que sus propietarios usarán voluntariamente los recursos de manera eco-amigable, lo que permitirá proteger los bosques y otros ecosistemas naturales permitiendo el funcionamiento de sistemas productivos sostenibles.

Sus objetivos principales son:

- Proteger una de las biodiversidades más ricas del mundo.

- Contribuir a la agenda ambiental global proporcionando un nuevo modelo integral para enfrentar temas como la deforestación, la protección de los bosques, las cuencas y el cambio climático.
- Mejorar la calidad de vida de la población convirtiendo al Corredor en un catalizador para el desarrollo sostenible y en un instrumento para disminuir la vulnerabilidad de la región ante los desastres naturales.
- Fomentar la colaboración entre los países de la región para alcanzar la sostenibilidad ambiental.

Para que el Corredor sea sostenible a largo plazo y realmente contribuya a mejorar la calidad de vida de las personas, protegiendo a la vez los ecosistemas y la diversidad biológica de la región, es necesario fomentar formas de producción ambientalmente amigables. Así también, nuevas tecnologías, nuevos mercados y recursos humanos capacitados e informados son las bases para una economía creciente y competitiva, que aumente los ingresos sin destruir los recursos, reduciendo la pobreza y la vulnerabilidad rural.

### 6. Aprovechamiento sostenible de recursos naturales

Gran parte de las comunidades locales en América Latina y el Caribe practican un uso permanente de la diversidad biológica, razón por la cual debe ser conservada. La diversidad biológica permanecerá para beneficio de las futuras generaciones sólo si es utilizada sosteniblemente y si los ecosistemas que han sido degradados y las poblaciones de las especies que han sido diezmadas son recuperados.

Una de las prioridades de acción es el desarrollo de proyectos a nivel comunitario que promuevan la conservación y el desarrollo de manera participativa, debido a que las comunidades reciben beneficios tangibles y sustanciales que deben mantenerse.

### 7. Mejoramiento en la utilización de la leña

Las necesidades de leña en América Latina y el Caribe son crecientes, por ende, los problemas para satisfacer dicha demanda son enormes y hace falta un gran esfuerzo para que esta actividad sea sostenible. Los componentes o actividades de la leña pueden variar ampliamente desde uno comercial de gran tamaño hasta el establecimiento de cercos vivos en granjas pequeñas, donde el crecimiento de estos cercos es aprovechado anualmente para consumo individual.

## B. Acción Nacional

Consideramos fundamental las acciones emprendidas en los países por sus gobiernos, para ello se requieren acuerdos mínimos en torno a la institucionalidad y sus prácticas.

### 1. Fortalecimiento de las instituciones ambientales

La conservación efectiva de la diversidad biológica requiere de instituciones ambientales fuertes dentro de los gobiernos de América Latina y el Caribe. En muchos países de la región es necesario fortalecer las organizaciones ambientales existentes, ya sean públicas o privadas, como asimismo a las organizaciones o departamentos responsables de la actividad forestal, vida silvestre y áreas protegidas.

Estas organizaciones necesitan fortalecerse por medio de presupuestos, personal, capacitación y, en algunos casos, por medio de una total reorganización y decidida voluntad política de mejorar este sector. Los gobiernos también deberían requerir la total aprobación de la organización ambiental respectiva antes de que se inicie la construcción de cualquier proyecto de gran envergadura que tenga implicancias para la diversidad biológica.

Esta información debe ser distribuida ampliamente a organizaciones no gubernamentales y al público en general. Tal información puede promover la conservación de la diversidad biológica haciendo que los funcionarios de gobierno se preocupen en mayor medida de la extensión del daño de deforestación y otros problemas similares.

Muchos proyectos que afectan a la diversidad biológica son implementados por una variedad de ministerios y organismos no ambientales, incluyendo aquellos que se ocupan de la construcción de caminos, obras públicas, agricultura, ganadería, reforma agraria, energía hidroeléctrica, minería, planificación y desarrollo. Es importante para cada organización que diseña e implementa proyectos de desarrollo tener su propia capacidad ambiental, de manera que posea independencia cuando evalúe el desarrollo de proyectos.

### 2. Adopción de amplias políticas de uso de la tierra para promover la conservación de la diversidad biológica

El uso de la tierra no está restringido solamente a las prácticas agrícolas o ganaderas, sino que también se relaciona con variadas actividades industriales y urbanas que afectan la diversidad biológica. Un ejemplo, son: la minería, la explotación de petróleo, la producción de madera, el crecimiento de la población, el transporte y la eliminación de desechos. Sin embargo, en los países de América Latina y el Caribe la necesidad de conservar la diversidad biológica al interior de los terrenos agrícolas y ganaderos es particularmente urgente, dada la extensión que estos tienen y las potencialidades que en ellos se encuentran.

### 3. Programas de educación ambiental

Los programas de educación ambiental bien orientados son una gran inversión debido a su efectividad en términos de crear conciencia pública. Es importante, sin embargo, tomar en cuenta el amplio rango de factores involucrados cuando se preparan estos programas.

El factor principal y fundamental que debe ser considerado es la audiencia. Cada programa y campaña debe necesariamente ser adaptada a la realidad de la audiencia-objetivo, que garantice la participación de las comunidades en las decisiones, la protección de la diversidad e integridad del ambiente y la conservación de las áreas protegidas.

Los programas deberían tener un objetivo claramente definido y ser planeados sobre una base que contemple el seguimiento. Esto, debido a que los programas o campañas que tienen como objetivo lograr un cambio en el comportamiento de las personas, usualmente no dan resultados inmediatos sino que en el mediano y largo plazo.

### 4. Apoyo legal a la conservación de la diversidad biológica

La conservación de la diversidad biológica también requiere leyes apropiadas y su cumplimiento efectivo. Deben revisarse las leyes existentes que afectan a la diversidad biológica, especialmente en lo que corresponde a su consistencia y adecuación, incluyendo leyes sobre especies en peligro, áreas protegidas, vida silvestre, actividades forestales, pesca, aguas, minería, protección ambiental y tenencia de la tierra. En la actualidad, algunos países como Costa Rica y Venezuela poseen su propia ley de biodiversidad.

Luego de la revisión deben proponerse nuevas leyes y derogar aquellas desactualizadas y asegurarse que éstas sean cumplidas y tomadas muy en serio por todos los organismos de gobierno relevantes, incluyendo los tribunales de justicia.

### 5. Desarrollo de inventarios biológicos nacionales

Debe apoyarse fuertemente el desarrollo de inventarios biológicos de largo plazo y el establecimiento de centros de datos y de documentación, ya sea dentro de las organizaciones de gobierno o dentro de organizaciones no gubernamentales calificadas.

### 6. Reforma de políticas forestales

La extracción ilegal de madera en bosques naturales es la causa principal de los disturbios forestales y de la deforestación en los países de América Latina y el Caribe, con la resultante pérdida de la diversidad biológica. Se hace necesario entonces, la generación de políticas públicas que regulen y orienten esta actividad de manera que no se

ponga en peligro la existencia de estos recursos para las nuevas generaciones.

La extracción ilegal de madera en bosques naturales generalmente es el primer paso para un proceso de limpieza de terreno con fines agrícolas y ganaderos. Durante esta actividad, se extraen sólo aquellos árboles comercialmente valiosos. Sin embargo, muchos de los árboles no extraídos son derribados o dañados.

Este proceso implica una baja utilización económica de los recursos forestales en relación con el alto grado de disturbio en los bosques que resulta de las operaciones ilegales y la consiguiente destrucción de productos no madereros susceptibles de ser utilizados de una manera sostenible.

En consecuencia, deben aplicarse sistemas de información geográfica para obtener datos actualizados y mapas precisos sobre la cobertura de la vegetación natural y de los usos de la tierra existentes, obteniendo al mismo tiempo datos confiables sobre tasas de deforestación y otros cambios importantes de uso de la tierra. Es importante, principalmente en los bosques tropicales, llevar a cabo planes de manejo sustentables del bosque.

Esta información debe ser distribuida ampliamente a organizaciones no gubernamentales y al público en general. Tal información puede promover la conservación de la diversidad biológica al permitir que los funcionarios de gobierno accedan a datos sobre la extensión del daño de deforestación y otros problemas similares.

## VI. Apoyando la Acción

### 1. La participación ciudadana

La participación y consulta ciudadana en la conservación de la diversidad biológica es un aspecto relevante en cualquier estrategia que la promueva. Permite poner a prueba e integrar los objetivos de desarrollo económico, social y cultural con la conservación de la diversidad biológica.

Asimismo, constituye una salvaguardia contra las decisiones apresuradas y un medio indispensable para dar a conocer a los(as) ciudadanos(as) la importancia de la biodiversidad y los problemas de la conservación existentes. También es una herramienta para comunicar a los tomadores de decisiones, tanto del mundo político como los responsables de la planificación gubernamental, las preocupaciones de la ciudadanía.

La participación ciudadana refuerza la confianza pública y mejora los objetivos de la gestión gubernamental. Pero, sin duda, lo más importante es que proporciona información adicional a los responsables de las políticas públicas de desarrollo, información valiosa contenida en la memoria histórica de las comunidades.

La participación ciudadana tiene particular importancia a nivel local, donde se realizan las acciones, debido a los siguientes motivos:

Se obtiene mayor información acerca de las necesidades locales, los problemas, las capacidades y la experiencia. Una planificación estratégica de la conservación de la diversidad biológica y una realización eficaz, requiere información específica que sólo puede ser proporcionada de manera adecuada por la ciudadanía a nivel local.

Dependiendo del grado de participación de la ciudadanía en la toma de decisiones y en la consideración de lo que puede realizarse con base en los recursos de que dispone, en algunos casos, ella misma puede aportar el trabajo y los recursos para promover y apoyar la conservación de la diversidad biológica.

La puesta en práctica de una estrategia de conservación será más fácil una vez que exista la comprensión y el consentimiento logrado de forma participativa, ya que la ciudadanía siempre estará más dispuesta a cooperar en la ejecución de políticas o programas públicos cuando ha sido consultada e involucrada en el diseño de las mismas.

El apoyo social será mayor cuando las estrategias de conservación de la diversidad biológica preparadas bajo los auspicios de los gobiernos, corresponden realmente a lo que la ciudadanía considera como lo más importante y valioso.

### 2. ¿Qué recursos pueden apoyar la acción?

Los programas educativos deben formar parte de las estrategias de conservación de la diversidad biológica con el propósito de promover la comprensión y el apoyo de la ciudadanía hacia la conservación. Ello, aumenta las perspectivas de sostenibilidad de una estrategia de esta naturaleza.

La educación ambiental debe complementar aquellos programas destinados a capacitar a la ciudadanía en lo que respecta a mejores prácticas de uso de la diversidad biológica.

Los programas escolares que promueven los Estados debieran incluir la educación ambiental, tanto como parte integrante de otras materias de manera transversal (para que las actitudes de conservación puedan influir en todas las demás actividades), como en calidad de materia aparte (para que la diversidad biológica pueda ser objeto de una enseñanza formal y sus conceptos puedan ser mejor entendidos). Para ello será preciso preparar materiales didácticos de bajo costo (manuales, elementos audiovisuales, afiches, folletos, etc.). Los materiales didácticos deberán explicar los conceptos y las razones de la conservación de la diversidad biológica, sirviéndose cuanto más sea posible de los ejemplos locales.



Para promover la conservación, se hace necesario recurrir también a los servicios de extensión agrícola y de desarrollo existentes; todo programa de alfabetización debe contener igualmente los elementos necesarios relacionados con la conservación de la diversidad biológica.

La organización juvenil: la educación ambiental debería ser un elemento importante de las actividades extra curriculares de los niños. Para ello deberá promoverse la creación de clubes de aficionados a la naturaleza y la educación ambiental deberá formar parte de sus actividades.

Además de apuntar hacia los grupos con intereses particulares, los distintos medios de comunicación masiva (la radio, la televisión, los diarios impresos, revistas e Internet) deberían ser utilizados íntegramente para llegar al público en general.

Asimismo, será útil aprovechar aquellas oportunidades de contacto del público con la fauna y con la flora —en los parques nacionales y otras áreas protegidas, en los jardines zoológicos y botánicos, y en los museos de historia natural— para explicar las razones por las que debe conservarse la diversidad biológica con énfasis en su contribución a la supervivencia y al bienestar humano.

Sin duda, de gran impacto para la acción es el diseño y la actualización de sitios o portales en Internet que tengan como propósito el adiestramiento, sensibilización y la educación en materia de diversidad biológica (a los fines de utilización por parte de las escuelas, las universidades y el público en general). Tales sitios o portales, permiten llevar imágenes y sonidos que interpretan el valor de la diversidad biológica.

El interés público por determinados animales debería ser aprovechado para lograr una mejor comprensión y un mejor conocimiento de los sistemas ecológicos de los que forman parte dichos animales y cómo los seres humanos inciden en dichos sistemas ecológicos o se benefician con ellos.

Finalmente, las estrategias de protección de los recursos naturales y culturales deben realizarse a partir del conocimiento de los elementos constitutivos de los diferentes ecosistemas. Es necesario sumar esfuerzos para lograr niveles de participación ciudadana que nos permitan establecer una relación integral, armoniosa y solidaria con el medio ambiente y entre nosotros mismos.

### Evaluación ambiental pasiva en áreas protegidas



## Bibliografía

- Agenda 21, 1992, *Programme of Action for Sustainable Development*, Rio Declaration on Environment and Development. United Nations Department Information, New York.
- Collins, M. (Editor), 1990, *The Last Rainforests*, IUCN-Michel Beazley, Londres.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), 2000, *Estrategia nacional sobre biodiversidad de México*, Presidencia de la República, Semarnap y Conabio, México.
- Challenger, A. 1998, *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro*, Conabio, Instituto de Biología, UNAM y Agrupación Sierra Madre, A.C. México.
- Dinerstein, E., Olson, D., Graham, D., Webster, A., Primm, S., Bookbinder, M. y G. Ledec. 1995, *A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean*, World Wildlife Fund y The World Bank.
- Di Castri, F. y Younes, T. (Editors), 1990, *Ecosystem Function of Biological Diversity*, Special Issue N°22. Biology International, The International Union of Biological Sciences News Magazine.
- Ehrlich, 1992, *The Value of Biodiversity*.
- Grassle, J.F., Lasserre, P., McIntyre, A.D. y Ray G.C. 1990, *Marine Biodiversity and Ecosystem Function. A Proposal for an International Programme of Research*, Special Issue N°23, Biology International, The International Union of Biological Sciences News Magazine.
- McNeely et al. 1990, *Conserving the World's Biological Diversity*, UICN/WRI/CI/WWF-US/ The World Bank. Gland, Switzerland, Washington D.C.
- Myers, N. 1979, *The Sinking Ark*, Pergamon Press, New York.
- Myers, N., 1993, *Ultimate Security: The Environmental Basis of Political Stability*, W.W. Norton and Co., New York.
- Norse, E. A., 1993, *Global Marine Biological Diversity*, Island Press, Washington, D.C.
- National Science Foundation (NSF), 1989, *Loss of Biological Diversity: A Global Crisis Requiring International Solutions*, A report to the National Science Board, Committee on International Science's Task Force on Global Diversity, National Science Foundation, Washington, D.C.
- Schreckenberg, K. y Hadley, M (Editors), 1991, *Economic and Ecological Sustainability of Tropical Rain Forest Management*, UNESCO, Paris, France.
- Solbrig, O. T. (Editor), 1991, *From Genes to Ecosystems: A Research Agenda for Biodiversity*, The International Union of Biological Sciences (IUBS). Paris, France.
- Thorne-Miller, B. y Catena, J. 1991, *The Living Ocean: Understanding and Protecting Marine Biodiversity*, Island Press. Washington, D.C.
- United Nations Environment Program (UNEP), 1992, *The State of the Environment 1972-1992, Saving our Planet-Challenges and Hopes*, UNEP, Nairobi, Kenya.
- Wilson, E.O., 1992, *The Diversity of Life*, Harvard University Press, Cambridge, M.A.
- World Resources Institute y United Nations Environment Program, 1992, *Global Biodiversity Strategy*, Washington, D.C. y Gland, Suiza.



**Redes participantes en el proyecto GEC:****REDES****AMARC – ALER****Asociación Mundial de Radios Comunitarias**

Lambaré 873, C1185ABA, Buenos Aires, Argentina

Tel: (+ 54 11) 4865-7554/4867-3806 Fax: (+ 54 11) 4861-8928

<http://www.amarc.org>**Asociación Latinoamericana de Educación Radiofónica**

Valladolid 511 y Madrid, (Casilla 17-03-4639), Quito, Ecuador

Tel: (+ 59 32) 252-4358 Fax: (+ 59 32) 255-9012

<http://www.aler.org.ec>**CI - Consumers International**

Las Hortensias 2371, Providencia, Santiago, Chile

Tel: (+ 56 2) 436-8070 al 74 Fax: (+ 56 2) 231-0773

<http://www.consumidoresint.cl/>**CLAI- Consejo Latinoamericano de Iglesias**

Inglaterra 943 y Mariana de Jesús,

Casilla 17-08-8522,

Quito, Ecuador

Tel.: (+5932) 252-9933 / 255-3996

Fax.: (+5932) 256-8373

<Http://www.clai.org.ec>**FLACMA/AMMAC****Federación Latinoamericana de Ciudades, Municipios y Asociaciones de Gobiernos Locales (FLACMA)**

Agustín Guerrero 219, y José María Ayora, Quito, Ecuador

Casilla 17-01-1109

Tel: (+ 59 32) 246-9365 / 9365 Fax: (+ 59 32) 243-5205

<http://www.flacma.org>**Asociación de Municipios de México A.C. (AMMAC)**

Adolfo Prieto 1634, Col. Del Valle, 03100, México D.F. México

Tel: (+ 52 55) 5524-4020 Fax: (+ 52 55) 5524-3141

<http://www.ammac.org.mx>**PARLATINO – Parlamento Latinoamericano**

Av. Auro Soares de Moura 564, 4º andar, sala 10-CEP, 01156-001,

Barra Funda, Sao Paulo, Brasil

Tel: (+ 55 11) 3824-6113 / 6114 Fax: (+ 55 11) 3824-0619 / 0621

<http://www.parlatino.org.br>**UICN-CEC Unión Mundial para la Naturaleza – Comisión de Educación y Comunicación**

(Oficina Regional para América del Sur)

Shyris 2680 y Gaspar de Villaroel Edif. Mita PH

Casilla 17-17-626 Quito, Ecuador

Tel: (+ 59 32) 2261-075

Fax: (+ 59 32) 2263-075

<http://www.sur.iucn.org>**Anexo II:****Sitios de interés en Internet**<http://www.pnuma.org><http://www.pnud.cl><http://www.inbio.ac.cr/es><http://www.biodiversidadla.org><http://www.conabio.gob.mx><http://www.grain.org/sp/biodiversidad><http://www.elbalero.gob.mx/bio/html/home.html><http://www.siamazonia.org.pe>[http://www.iadb.org/sds/ENV/site\\_45\\_s.htm](http://www.iadb.org/sds/ENV/site_45_s.htm)[http://www.ecoeduca.cl/pageset/buscador\\_tematico/index.asp?ID=28](http://www.ecoeduca.cl/pageset/buscador_tematico/index.asp?ID=28)<http://www.medioambiente.gov.ar/biodiversidad/default.htm><http://www.conama.cl>