



*Instituto de Investigaciones
de la Amazonía Peruana*

BIODAMAZ
Perú - Finlandia

**ANÁLISIS SOBRE LA REALIDAD
AMAZÓNICA DE TEMAS IMPORTANTES
PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA
AMAZÓNICA**



Documento
Técnico
N° 07

SERIE IIAP - BIODAMAZ
Iquitos - Perú

ANÁLISIS SOBRE LA REALIDAD AMAZÓNICA DE TEMAS IMPORTANTES PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA AMAZÓNICA

DOCUMENTO TÉCNICO N° 07

Instituciones ejecutoras:



Instituto de
Investigaciones de la
Amazonía Peruana



Universidad de
Turku, Finlandia



BIOTA BD

Biota BD Oy,
Finlandia

Institución colaboradora:



UNAP
IQUITOS
PERU

Universidad Nacional de
la Amazonía Peruana

BIODAMAZ, Perú - Finlandia
Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana

Comité Editorial
Víctor Miyakawa Solís
José Álvarez Alonso
Filomeno Encarnación Cajañahupa
Jorge Gasché
Víctor Montreuil Frías
Erasmus Otarola Acevedo

Fotografías
Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

El presente documento ha sido realizado con financiamiento del Ministerio de Relaciones Exteriores de Finlandia y del Gobierno del Perú, a través del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP, en el marco del Convenio de Cooperación Técnica Internacional entre Perú y Finlandia: Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana - BIODAMAZ.

© 2004, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP
Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana - BIODAMAZ
Av. Abelardo Quiñones km 2.5
Apto. 784 - Teléfonos: (065) 264060 - 265515 - 265516 Fax: (065) 265527
Iquitos - Perú
Correo electrónico: biodamaz@iiap.org.pe
<http://www.iiap.org.pe/biodamaz>

ISBN N° 9972-667-14-6

Hecho el depósito legal N° 1501222005-0378

Imprenta:
Dominus Publicidad
Telf.: 4450735
Correo electrónico: dominius@infonegocio.net.pe

Los textos pueden ser utilizados total o parcialmente citando la fuente.
Hecho en el Perú



ÍNDICE

Presentación	5
Resumen Ejecutivo	7
Executive Summary	13
I. INTRODUCCIÓN	17
II. TEMAS IMPORTANTES PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA AMAZÓNICA	19
1. Conciencia ambiental de la población amazónica con relación a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, José Barletti ..	21
2. Conservación in situ de la diversidad biológica: Áreas naturales protegidas de la Amazonía Peruana, Ada Castillo Ordinola	26
3. Conservación ex situ de la diversidad biológica en la Amazonía Peruana, Kember Mejía	29
4. Aguas continentales y recursos acuáticos de la Amazonía Peruana, Víctor H. Montreuil Frías	32
5. Análisis histórico-social de los procesos y tendencias actuales del acceso a la tecnología para el aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, Carlos Cornejo	36
6. Bioseguridad, Antonietta Gutiérrez R.	40
7. Análisis histórico-social de los procesos y tendencias actuales de las causas de pérdida de la diversidad biológica, Carlos Cornejo	41
8. Mecanismos financieros para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, Jukka Salo	45
9. Intercambio de información sobre la diversidad biológica, Jukka Salo	46
10. Incentivos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, Hernán Tello Fernández	47
11. Legislación ambiental en relación con la diversidad biológica en la Amazonía Peruana, Luis Campos Baca	62
III. DIAGNÓSTICO MACRO-REGIONAL SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LA REGIÓN AMAZÓNICA	83
1. Introducción	85
2. Descripción del estado de la diversidad biológica regional: Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios	85
3. Situación de la diversidad biológica en la región amazónica: Análisis FODA	111
4. Evaluación de la información recopilada en los diagnósticos departamentales sobre la diversidad biológica en la región amazónica	113
BIBLIOGRAFÍA	117
EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO	123
SIGLAS	125



PRESENTACIÓN

Las sociedades del mundo cumplen con su compromiso expresado en el Convenio sobre la Diversidad Biológica para conservar y usar sosteniblemente la diversidad biológica a través de la presentación y puesta en marcha de estrategias y planes de acción. La sociedad peruana suscribió el Convenio sobre la Diversidad Biológica en 1993, a través de la Resolución Legislativa N° 26181, y renovó su compromiso con este, cuando en el año 2001 se aprobó la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica para orientar las actividades de la sociedad hacia la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. La Estrategia Nacional contiene la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica (ERDBA), que es el instrumento de gestión que establece las políticas, medidas y acciones prioritarias de orden político, legal, económico y técnico, relacionadas con la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica y específicas para la región amazónica del Perú.

La Amazonía Peruana es uno de los espacios que albergan más diversidad biológica en el mundo. Su diversidad la convierte también en un área de gran complejidad, con procesos evolutivos y ecológicos importantes y particulares. La Amazonía Peruana se caracteriza por ser un mosaico de ecosistemas que contienen una gran riqueza de recursos biológicos y genéticos que pueden ser utilizados sosteniblemente para el beneficio de las poblaciones de la Amazonía, del Perú y del mundo. La diversidad biológica está estrechamente vinculada a la diversidad cultural que en la Amazonía toma diferentes formas de expresión. La población tradicional amazónica tiene un conocimiento ancestral sobre su medio, que cada día será más valioso para el uso racional de los recursos. Conjuntamente con estudios científicos, el conocimiento tradicional nos puede proporcionar información incalculablemente valiosa sobre recursos alimenticios, medicinales, forestales, entre otros. Estos todos son temas de mucha importancia en la conservación de la diversidad biológica, única de la Amazonía del Perú.

En este contexto, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP, la empresa de consultorías ambientales, Biota BD Oy de Finlandia, y la Universidad de Turku de Finlandia, en el marco del Convenio Perú - Finlandia, proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana (BIODAMAZ), presentan este documento de *Análisis sobre la realidad amazónica de temas importantes para la diversidad biológica amazónica* donde especialistas regionales, nacionales e internacionales expresan su opinión sobre los temas significativos en cuanto a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica de la Amazonía Peruana; también incluye un análisis sobre la situación de la diversidad biológica en la región amazónica a fin de identificar estrategias prioritarias para la ERDBA. Este documento contiene información de base que se utilizó en la formulación del marco estratégico de la ERDBA.

Dennis del Castillo Torres
Presidente
Instituto de Investigaciones de la
Amazonía Peruana

Kimmo Pulkkinen
Embajador de Finlandia



RESUMEN EJECUTIVO

En este documento se presenta un análisis de temas importantes para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica de la Amazonía Peruana, enfocados desde el punto de vista de la realidad de la región, para el proceso de elaboración de la Estrategia Regional de Diversidad Biológica Amazónica (ERDBA). El trabajo fue apoyado por el proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana (BIODAMAZ) en su Fase I (1999 – 2002). Fase II en ejecución (2003 - 2007), que es un convenio entre los gobiernos del Perú y de Finlandia, ejecutado conjuntamente por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, como contraparte nacional, y por un consorcio finlandés formado por la empresa de consultorías ambientales, Biota BD Oy, y la Universidad de Turku.

Temas importantes para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica amazónica

• Conciencia ambiental de la población amazónica con relación a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica

El término conciencia está referido a las personas en cuanto individuos, quienes a lo largo de la vida desarrollan su capacidad de «darse cuenta» de todo lo que tiene que ver con su persona, con las otras personas y con la realidad en la cual se desenvuelven, así como de reflexionar sobre aquello e internalizar sus implicaciones. De esta manera, la conciencia en cada persona tiene un primer elemento básicamente informativo, otro reflexivo y un tercero valorativo-actitudinal. En cuanto a la conciencia ambiental en la Amazonía, se podría señalar que tiene cuatro componentes:

1. Conocimiento de las especies de la diversidad biológica: características, propiedades, usos tradicionales y científicos, procesos biológicos, e interacciones con los otros seres vivos y con su medio físico.
2. Comprensión del funcionamiento del ciclo del agua y de los ecosistemas en la Amazonía.
3. Identificación, análisis y reflexión en torno a los problemas ambientales en la Amazonía.
4. Internalización de los aspectos centrales de las propuestas de desarrollo sostenible.

La elevación de los niveles de conciencia ambiental en la población está íntimamente relacionado con la educación, entendida ésta como el proceso de construcción de aprendizajes de todo orden, no sólo cognoscitivos, sino valorativos y actitudinales.

• Conservación *in situ* de la diversidad biológica: Áreas naturales protegidas de la Amazonía Peruana

La conservación *in situ* se da de manera continua en sus dos formas comúnmente reconocidas: i) a través de las áreas naturales protegidas por el Estado, y ii) a través del mantenimiento de cultivos silvestres y domesticados por la población local. La conservación *in situ* se define como «la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas» según el CDB. En las tres últimas décadas, el Estado peruano ha creado 50 áreas naturales protegidas en todo el territorio nacional y en la región amazónica se han establecido 26 áreas naturales protegidas.

Sin embargo, la implementación de las áreas naturales protegidas es deficiente, lo que genera vulnerabilidad en las áreas naturales creadas, que son fuertemente presionadas por la población a consecuencia de la deteriorada situación socioeconómica del país. Por lo tanto, la población busca su sustento en actividades

de extracción de recursos naturales. Algunos problemas de las áreas naturales protegidas por el Estado son: deficiencia en administración y financiamiento; personal especializado escaso y carencia de capacitación para la autogestión. La población aún no ha tomado conciencia de la importancia y no conoce la función que desempeñan estas áreas en la producción sostenible, ni los servicios que prestan; y las actuales áreas naturales protegidas establecidas no cubren la diversidad de ecosistemas y zonas de endemismo de la Amazonía. No obstante, las áreas naturales protegidas presentan mucho potencial por el interés internacional creciente por el turismo ecológico y la demanda de productos naturales procedentes de áreas manejadas.

• **Conservación *ex situ* de la diversidad biológica en la Amazonía Peruana**

Las principales amenazas para la diversidad biológica, especialmente en la forma de erosión genética de las especies, son la deforestación intensiva y/o selectiva de los bosques, y la sobreexplotación de especies de flora y fauna silvestre. Se entiende la conservación *ex situ* como «la conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales», según la definición del Convenio sobre la Diversidad Biológica; es decir, aquella conservación que se realiza en zoológicos, acuarios, jardines botánicos y bancos de genes. La conservación *ex situ* contribuye especialmente con la investigación y la educación, y provee de material conocido para la domesticación y el mejoramiento genético de especies con valor económico, así como para la promoción de cultivos y crías para la reposición de especies en áreas en donde se han perdido.

Las acciones de conservación *ex situ* en la Amazonía Peruana son aún muy incipientes, y no están integradas a la conservación *in situ*. El mayor esfuerzo ha sido dirigido a la conservación *in vivo* de especies vegetales cultivadas (agrobiodiversidad) y unas pocas silvestres, con fines de investigación y promoción de los cultivos. En muchos casos no son colecciones sistemáticas y carecen de información completa. La conservación *ex situ* de especies de fauna es prácticamente nula y ha sido desarrollada con fines de recreación (zoológicos), y escasamente con fines de investigación y producción (zoocriaderos).

• **Aguas continentales y recursos acuáticos de la Amazonía Peruana**

La cuenca del Amazonas abarca 7 millones de km², de los cuales 16% pertenece al Perú. La superficie correspondiente a la Amazonía Peruana ha sido delimitada, según criterios ecológicos, en 778 379 km² (61% del área del país), y según criterios hidrográficos en 951 591 km² (74% del área del país). La mayor parte pertenece a la selva baja (80 - 600 msnm), y está caracterizada por su poca variación topográfica, por un complejo sistema hidrográfico, y por extensas áreas de planicies aluviales o terrenos colinosos no inundables. La Amazonía Peruana posee una muy alta diversidad de ecosistemas acuáticos, y de especies, algunas de ellas en peligro de extinción.

Debido a que la Amazonía contiene la mayor reserva forestal y el más grande sistema hidrográfico de la tierra, existe una preocupación creciente sobre los posibles efectos que puedan tener en el régimen hidrológico las variaciones en el uso de la tierra y la deforestación, así como también en el intercambio de humedad entre la vegetación y la atmósfera, lo que podría afectar los ciclos hidrológicos y de energía en la región.

La carencia o poca integración de políticas, estrategias y planes de manejo de los recursos hidrobiológicos sustentados en adecuadas propuestas del uso del territorio, manejo de ecosistemas y especies, e integración institucional hacia objetivos comunes, promueven algunas de las principales amenazas para la diversidad biológica de agua dulce, como la pérdida de hábitat, la contaminación, la introducción de especies exóticas, y la sobre explotación, las cuales obstaculizan el desarrollo sostenible de la región basado en el uso sostenible de los recursos. Para combatir éstas se identifican estrategias para la protección de los cuerpos de agua en la Amazonía.

- **Análisis histórico-social de los procesos y tendencias actuales del acceso a la tecnología para el aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica**

Son los productores rurales de altura los que, al practicar la agricultura de tala y quema en un frente en continuo avance, provocan la mayor parte de la deforestación, que es la principal causa de la destrucción de la diversidad biológica. El manejo de los recursos de la diversidad biológica solamente será emprendido por los pobladores rurales si les resulta rentable hacerlo. Una condición para conseguirlo es que deben sacar sus productos al mercado con el mayor valor agregado posible, lo cual lograrán si disponen de tecnologías intermedias adecuadas. Actualmente son muy pocas las propuestas tecnológicas validadas que puedan ser ofrecidas a estos productores. Deben, por tanto, ser desarrolladas y transferidas nuevas tecnologías, comenzando por las que mejores probabilidades de éxito tengan.

La característica fundamental que deben tener los nuevos métodos productivos, es decir, la nueva tecnología, es que deben adecuarse a la realidad del medio en el cual van a ser aplicados. Por lo tanto, a fin de que las tecnologías que se van a emplear puedan acomodarse a esta realidad, deberían tener las siguientes cualidades: operar a relativamente bajas escalas de producción; emplear poco capital y mucha mano de obra; ser simples en su aplicación, de manera que no requieran de especializaciones ni formación altamente especializada de los trabajadores; operar con bajos costos de producción; ser eficientes económicamente, sin desmedro de la calidad; representar bajos costos de creación de puestos de trabajo; y ser ecológicamente sanas.

La generación de estas tecnologías requiere de trabajos de investigación científica. El tema de la tecnología requiere el tratamiento de algunos sub temas estrechamente vinculados, entre los que destacan los de la biotecnología, el acceso a los recursos genéticos y la protección de los conocimientos tradicionales, ya que la supervivencia de la riqueza biológica del mundo esté estrechamente vinculada a la perdurabilidad de las culturas tradicionales y de los idiomas nativos.

- **Bioseguridad**

En las últimas décadas se ha discutido sobre la importancia de tomar medidas efectivas que protejan los ecosistemas y las especies que éstos albergan contra posibles efectos negativos que las especies exóticas puedan tener sobre ellos. Para esto se ha tomado en consideración el hecho de que, cuando exista una amenaza de reducción o pérdida sustancial de la diversidad biológica, no debe alegarse la falta de pruebas científicas inequívocas como razón para aplazar las medidas encaminadas a evitar o reducir al mínimo esa amenaza. Se procedió a negociaciones internacionales en materia de bioseguridad, orientadas al establecimiento de un compromiso de carácter vinculante denominado el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad, el cual debe ser puesto en vigor, y regula el movimiento transfronterizo de los organismos vivos modificados (OVMs).

- **Análisis histórico-social de los procesos y tendencias actuales de las causas de pérdidas en la diversidad biológica**

Los recursos de la diversidad biológica están siendo progresivamente puestos en situación de amenaza en la Amazonía Peruana, debido sobre todo a tres principales procesos de uso insostenible de dichos recursos: la deforestación, la sobreexplotación selectiva y la contaminación.

Estos procesos se desarrollan en función a los mercados y las necesidades de subsistencia de las poblaciones rurales. De todos los mercados, el mercado local, concentrado en las principales ciudades de la Amazonía, es el que mayor impacto tiene sobre los recursos de la diversidad biológica. Este mercado está acostumbrado a consumir productos nativos, y en las zonas urbanas, hay una presión de demanda por productos que incluso normalmente no son objeto de consumo diario en el campo.

Entre los procesos de pérdida o uso destructivo, el más importante es el de la deforestación. Las causas del fenómeno son la pobreza, la construcción de carreteras y el nulo valor que los mercados asignan a la inmensa mayoría de los recursos de la diversidad biológica. La deforestación es una manifestación de un problema social que se autosostiene, debido a que, al eliminarse la cubierta vegetal de los suelos, se produce la erosión y pérdida de la poca fertilidad que generalmente poseen, con la consiguiente disminución de rendimientos y, por tanto, de ingresos para el productor. En consecuencia, éste siempre se mantiene en un nivel de pobreza, y debe buscar nuevas tierras que deforestar para seguir subsistiendo. Es un auténtico círculo vicioso.

En el caso de los productos que cuentan con mercado, ya sean de flora o fauna, los procesos de pérdida de diversidad biológica son diferentes: fundamentalmente se dan por sobreexplotación selectiva (extracción y caza), y si bien esta pérdida es menor que por la deforestación, constituye siempre una erosión genética indeseable que se debe corregir. Un factor también importante de pérdida de diversidad biológica es la contaminación de las aguas, proceso causado por diversas actividades, entre las que se cuentan varias líneas productivas, tanto legales como ilegales, y los servicios de salubridad urbanos.

- **Mecanismos financieros para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica**

El Convenio sobre la Diversidad Biológica y las agencias de implementación ofrecen diversas posibilidades para el financiamiento de proyectos y el desarrollo de objetivos dirigidos a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Los principales mecanismos de financiamiento son los del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM; *Global Environment Facility, GEF*) y el Banco Mundial. El FMAM es un mecanismo de financiamiento que otorga donaciones y concede fondos en condiciones concesionarias a los países receptores para llevar a cabo proyectos y actividades destinadas a la protección del medio ambiente mundial. La responsabilidad del funcionamiento del FMAM la comparten el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y el Banco Mundial. Además, se identifican otras opciones de financiamiento.

- **Intercambio de información sobre la diversidad biológica**

Uno de los objetivos de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica (ERDBA) es la recopilación, análisis, manejo y distribución de la información sobre la diversidad biológica. En la actualidad existe una extensa colección de datos sobre la diversidad biológica de la Amazonía Peruana. Sin embargo, gran parte de esta información se encuentra en fuentes de difícil acceso, y otra parte se encuentra en el extranjero. Esto dificulta la evaluación de los patrones de la diversidad biológica, así como el establecimiento de prioridades para la conservación y evaluación económica de los recursos. Por otra parte, existen otros aspectos importantes involucrados, relacionados con los derechos de la propiedad intelectual, el derecho sobre los datos, el valor comercial de los datos y el desempeño de las instituciones en el manejo y verificación de los mismos.

Muchos de los aspectos mencionados están contemplados en el Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana–SIAMAZONIA (www.siamazonia.org.pe) promovido por el proyecto BIODAMAZ, Perú-Finlandia.

- **Incentivos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica**

El problema económico central de la conservación de la diversidad biológica está relacionado con el equilibrio de las necesidades humanas ilimitadas por bienes y servicios, con la base de recursos escasos con que cuenta una sociedad en particular. En este sentido, relacionar la diversidad biológica dentro de la economía implica satisfacer las necesidades presentes sin disminuir la cantidad y diversidad de los escasos recursos biológicos disponibles para el futuro.

La conservación y uso sostenible de la diversidad biológica requieren del entendimiento de los principios económicos y la incorporación de herramientas y medidas económicas para alcanzar este propósito. Una de las herramientas económicas más importantes es el valor económico total (VET), que incorpora valores de uso directo, valores de uso indirecto, valores de opción y valores de existencia. Esto convierte a la diversidad biológica en algo más que una reserva estática de genes, especies y ecosistemas, transformándola en una reserva de capital natural que provee un amplio rango de beneficios económicos para la sociedad.

Los incentivos económicos están orientados a alentar las conductas deseadas, en este caso a favor de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Uno de los mayores objetivos de los incentivos económicos es equilibrar la desigualdad en la distribución de los costos y beneficios de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Existen incentivos directos e indirectos que alientan las conductas o generan recursos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. También existen incentivos económicos que frecuentemente producen efectos opuestos a los de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, es decir, operan como incentivos perversos en contra de la diversidad biológica y cultural.

• **Legislación ambiental en relación con la diversidad biológica en la Amazonía Peruana**

El artículo contribuye a entender cuál es el nivel de evolución que ha tenido la legislación ambiental en la Amazonía y cómo en la práctica es muy difícil su implementación. Se desarrolla un sucinto análisis de los problemas ambientales y se comenta y resume la parte más importante de la legislación con relación a esta vasta región. La lectura de este artículo facilita la ubicación de las áreas que la legislación ha tratado en estos últimos años, y a partir de ello se pueden determinar los vacíos que existen y la vulnerabilidad jurídica en relación con el uso sostenible de la diversidad biológica en la Amazonía Peruana.

• **Diagnóstico macrorregional sobre la diversidad biológica de la región amazónica**

Este capítulo presenta una síntesis integrada de los cuatro diagnósticos sobre la situación de la diversidad biológica que fueron elaborados por los cuatro puntos focales de la región amazónica para la elaboración de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica: Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios, departamentos que han sido tomados como muestra significativa para la macro-región amazónica. El objetivo de este análisis es contribuir con una idea de la situación y de la información existente sobre la diversidad biológica de la región, así como poder identificar acciones para la propuesta de la ERDBA.

Los vacíos de información que presentan los diagnósticos departamentales con respecto a la diversidad biológica son:

- La estimación del valor económico actual derivado del uso de la diversidad biológica.
- Las formas en que se distribuyen los beneficios generados por el uso de la diversidad biológica.
- Diversidad biológica a nivel de provincias biogeográficas.
- Las experiencias del manejo tradicional de ecosistemas.
- Mercados actuales y potenciales para especies nativas.
- Diversidad biológica a nivel de recursos genéticos.
- Usos tradicionales de los recursos genéticos.

Se califican las acciones de conservación y uso sostenible que están en actividad y se priorizan los temas para la acción futura, para que éstas sean tomadas en cuenta en el marco estratégico de la ERDBA. Estas acciones se clasifican en : I) acciones urgentes de impulsar; II) acciones para reforzar y III) acciones para apoyar su continuidad.



EXECUTIVE SUMMARY

In this document an analysis of the Amazonian reality in relation to important issues on conservation and sustainable use of biological diversity of Peruvian Amazonia is presented for the process of development of the Regional Biodiversity Strategy of Peruvian Amazonia (*Estrategía Regional de Diversidad Biológica Amazónica*, ERDBA). This process was aided by the project Biological Diversity of Peruvian Amazonia (BIODAMAZ), Phase I (1999-2002; Phase II is being implemented 2003-2007), which is a technical cooperation project between the governments of Peru and Finland. The project is implemented by the Research Institute of Peruvian Amazonia (*Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana*, IIAP) and a Finnish consortium formed by the environmental consulting company, Biota BD Oy, and the University of Turku.

Important issues for conservation and sustainable use of Amazonian biodiversity

• Environmental awareness of Amazonian people in relation to conservation and sustainable use of biodiversity

The term awareness is referred to individual persons that through their lives develop their capacity to «take notice» of everything to do with their lives, with other people and with the reality they are living in, as well as to reflect on it and internalize its implications. This way the awareness of each person is made of different elements such as information, reflection and values and attitudes. There are four components to environmental awareness:

1. Knowledge of biodiversity: characteristics, traditional and scientific uses, biological processes, and interactions between living creatures and their physical environment.
2. Understanding of the functioning of water cycle and ecosystems in Amazonia.
3. Identification, analysis and reflection on environmental problems in Amazonia.
4. Internalization of key aspects in sustainable development.

It is very true that to raise the level of environmental awareness, education has a major role. Education is understood as different types of capabilities learnt, not just cognitive but also of values and attitudes.

• *In situ* conservation of biodiversity: Protected areas in Peruvian Amazonia

In situ conservation has two ways to be implemented: 1) through protected areas, and 2) through maintenance of wild and domesticated crops by the local people. The *in situ* conservation is defined in the Convention on Biological Diversity as follows: «the conservation of ecosystems and natural habitats and the maintenance and recovery of viable populations of species in their natural surroundings and, in the case of domesticated or cultivated species, in the surroundings where they have developed their distinctive properties». In the last three decades 50 protected areas of which 26 in Amazonia have been established in Peru.

However, implementation of these areas is weak which makes the areas vulnerable. Areas suffer from pressure by people that desire to use the natural resources found in these areas. Pressure is greater due to a deteriorated socio-economic situation of the country. Some of the problems are: weak administration and lack of financing; specialized personnel is scarce and is not capable of auto administration; local populations do not understand the importance and functions and services that areas provide in sustainable production; and the existing protected areas do not cover the diversity of ecosystems and zones of endemism in Amazonia. However, protected areas show a lot of potential due to a growing international interest for ecotourism and demand for natural products from managed areas.

- **Ex situ conservation of biodiversity in Peruvian Amazonia**

The main threats to biodiversity, especially genetic erosion affecting species, are deforestation and selective logging of forests, and overharvest of species of flora and fauna. The Convention on Biological Diversity defines *ex situ* conservation as «the conservation of components of biological diversity outside their natural habitats». This includes conservation in zoos, aquaria, botanical gardens and gene banks. *Ex situ* conservation is especially beneficial to research and education and provides material for domestication and genetic improvement of economically valuable species, as well as for reintroduction of species to areas where they have disappeared.

Ex situ conservation is still very limited in Peruvian Amazonia and it is not integrated to *in situ* conservation. The focus has been on *in vivo* conservation of cultivated plants (agrobiodiversity) and of some few wild species for research and plant improvement. In many cases the collections are not systematic and lack complete information. *Ex situ* conservation of animal species is virtually non-existent and has been aimed at recreation (zoos) and in a very few cases at research and production (captive breeding).

- **Continental waters and aquatic resources of Peruvian Amazonia**

The Amazon basin covers 7 million km² of which 16% belongs to Peru. According to ecological criteria the area is delimited to 778 379 km² (61 % of the total area of the country); according to hydrographical criteria it is 951 591 km² (74% of the country). The majority is lowland Amazonia (80-600 metres above sea level) and is characterized by little topographic variation, by a complex hydrographical system, and by large flood plains and dissected hilly landscapes of non flooded areas. Peruvian Amazonia contains a high diversity of aquatic ecosystems and species, some of which are in danger of extinction.

Due to the fact that Amazonia is the largest forest reserve and hydrographical system in the world, there is a growing concern about the effects that land use activities and deforestation can cause to hydrographical and energy cycles, and to exchange of humidity between vegetation and atmosphere.

The lack of and weak integration of policies, strategies, management plans and institutional agendas, and lack of adequate land use and species management proposals of hydrobiological resources result in some of the main threats for fresh water biodiversity, such as habitat loss, contamination, introduction of exotic species and overharvest. These threats harm sustainable development plans based on sustainable use of resources. To minimize these, strategies are identified for protection of water bodies in Amazonia.

- **Social and historic analysis of processes and present tendencies of access to technology for sustainable utilization of biodiversity**

Rural farmers in non flooded areas are the ones that cause the majority of deforestation, which is the main cause of loss of biodiversity, as they practice slash-and-burn agriculture and expand the agricultural frontier. Management of resources of biodiversity will only be undertaken by local people if it proves to be beneficial to them. One of the ways to make it profitable is to make their production more marketable and value added. This can be achieved if local people have access to adequate technology. At the moment there are very few real proposals of technologies that can be offered to the rural farmers. It is therefore important to develop such technologies, starting with the ones most likely to succeed.

The most important characteristic that these production methods, *i.e.* the new technology, need to have is that they need to be suitable for the reality that they are applied to. Thus these new methods have to possess the following qualities: operate on low production; use little capital and be labour intensive; be easy to use so that they do not require specialized labour force; operate on low production costs; be economically efficient; have low costs of creation of employment; and be ecologically adequate.

The generation of these technologies need scientific research. In the development of technology, issues related to biotechnology, access to genetic resources and protection of traditional knowledge are to be taken into account, as biological diversity in the world is closely linked to sustainability of traditional cultures and native languages.

- **Biosafety**

In the last decades many talks have centred on the importance of measures that protect ecosystems and species against possible negative impacts that exotic species can have on them. The measures to minimize and avoid the impacts on biodiversity have been deemed so important as not to postpone them even though there might not exist unmistakable scientific proof on them. The Cartagena Protocol on Biosafety is an international agreement on issues related to biosecurity and regulates transboundary movement of living modified organisms.

- **Social and historic analysis of processes and present tendencies of causes of biodiversity loss**

The resources of biodiversity are constantly more threatened in Peruvian Amazonia due to three main processes of unsustainable use of those resources: deforestation, selective overharvest and contamination.

These processes develop in relation to markets and the needs for subsistence of rural population. Of all markets, the local market in the principal towns of Amazonia, is the one that has the most serious impact on the resources of biodiversity. This market is in the habit of consuming local products, and in the urban areas, there is a demand of products that are not even consumed daily in rural areas.

The most important process of loss or destruction of biodiversity is deforestation. The causes of this phenomenon are poverty, road construction and the zero value that markets assign to the great majority of biological diversity resources. Deforestation is a product of a social problem that feeds itself. This is due to the fact that when vegetative cover is removed, there is erosion and loss of the little fertility that these soils possess; this leads to a diminishing performance of the cultivated area and thus to declining returns for the farmer. As a result, the farmer remains always at a certain level of poverty and needs to find new areas for deforestation in order to survive.

In case of the products that are marketable, the reasons for loss of biodiversity are somewhat different: the main reason is selective overharvest that leads to genetic erosion that needs to be stopped. One factor of loss of biodiversity is contamination of water bodies, which is caused by many activities, such as legal and illegal production activities and urban waste.

- **Financial mechanisms for conservation and sustainable use of biodiversity**

The Convention on Biological Diversity and international organizations offer different financing possibilities in conservation and sustainable use of biodiversity. The main financial mechanisms are the Global Environment Facility (GEF) and the World Bank. GEF is a financial mechanism that finances projects and activities that are earmarked for environmental protection. The responsibility of GEF is shared between the United Nations Development Programme (UNDP), the United Nations Environment Programme (UNEP) and the World Bank. In addition, other financing possibilities are identified.

- **Information exchange on biological diversity**

One of the objectives of the Regional Biodiversity Strategy of Peruvian Amazonia is collection, analysis, management and dissemination of information on biodiversity. At present there is a large collection of biodiversity data on Peruvian Amazonia. However, much of this information exists in information sources that are difficult to access or are abroad. This makes it more difficult to analyse patterns of biodiversity as well as to establish priorities for conservation and economic valuation of the resources. On the other hand, there are other important issues involved, such as intellectual property rights, right to the data, commercial value of the data, and capacity of the institutions to manage and verify the data.

Many of these aspects have been contemplated in the Biodiversity and Environmental Information System of Peruvian Amazonia (SIAMAZONIA, *Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana*; www.siamazonia.org.pe), promoted by the project BIODAMAZ, Peru-Finland.

• Incentives for conservation and sustainable use of biodiversity

The economic question in conservation of biodiversity is related to balancing unlimited human needs for goods and services with limited amount of resources. In this sense, integration of biodiversity to economy means satisfying the needs without diminishing the richness and diversity of biological resources available for the future.

Conservation and sustainable use of biodiversity requires understanding of economic principles and incorporation of economic measures to achieve this goal. One of the most important economic measures is the total economic value that includes direct use values, indirect use values, option values and existence values. This changes biodiversity into something else than just a mere static reserve of genes, species and ecosystems by turning it into a reserve of natural capital that provides a large range of economic benefits for the society.

Economic incentives are oriented to bring forth desired behaviours, in this case in favour of conservation and sustainable use of biodiversity. One of the main objectives of economic incentives is to balance the inequality in the distribution of costs and benefits of conservation and sustainable use of biodiversity. There are direct and indirect incentives that are aimed to change behaviours or generate resources for conservation and sustainable use of biodiversity. There are also economic incentives that frequently produce opposite effects to conservation and sustainable use of biodiversity; that is to say that they work as perverse incentives against biological and cultural diversity.

• Environmental legislation in relation to biodiversity in Peruvian Amazonia

This article contributes toward understanding the development of environmental legislation in Amazonia and how difficult its enforcement is in practice. A concise analysis of environmental problems is presented and the most relevant part of the legislation is resumed and commented on in relation to Amazonia. This article helps to identify areas of major development in the last years and from that it is possible to determine gaps that exist in the legislation on conservation and sustainable use of biodiversity.

• Macroregional analysis on Amazonian biodiversity

This chapter provides an integrated synthesis on the four analyses on the situation of biodiversity that were conducted by the four Amazonian focal points for the development of the National Biodiversity Strategy: Loreto, Ucayali, San Martín and Madre de Dios. These departments are considered as a sample of the Amazonian macroregion. The objective of this integrated analysis is to give a general idea on the present situation and on the existing information on biodiversity in the region, and to identify actions for the Regional Biodiversity Strategy proposal.

Gaps in the information presented in the analyses by the departments in relation to biodiversity are:

- Estimation of current economic value derived from the use of biodiversity.
- Ways of distributing the benefits generated by the use of biodiversity.
- Biodiversity in different biogeographical regions.
- Experiences on traditional management of ecosystems.
- Present and potential markets for native species.
- Diversity of genetic resources.
- Traditional uses of genetic resources.

Current activities of conservation and sustainable use of biodiversity are qualified and issues for future action are prioritised in order for these to be included in the Regional Biodiversity Strategy. Future actions are classified into three categories: I) urgent actions to be enforced; II) actions whose implementation needs to be strengthened; and III) actions whose continuity needs to be supported.



INTRODUCCIÓN

Es este documento se presenta un análisis de temas importantes para la diversidad biológica amazónica, enfocados desde el punto de vista de la realidad de la región. El documento contiene once artículos escritos por especialistas sobre temas relevantes en la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica y está incluido también un diagnóstico macrorregional sobre la situación actual de esta diversidad biológica, compilado a partir de diagnósticos realizados en cuatro regiones: Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios. Esta información, así como el análisis sobre la realidad amazónica, conjuntamente con información de talleres de consulta y otra documentación relevante, fueron utilizados como base en el proceso de elaboración de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica (ERDBA; BIODAMAZ 2001) para formular el marco estratégico y las acciones prioritarias.

La ERDBA fue aprobada en el año 2001 junto con la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica del Perú (ENDB; ENDB 2001), de la cual forma parte, mediante el Decreto Supremo N° 102-2001-PCM. La ERDBA es un instrumento de gestión, que establece las políticas, medidas y acciones prioritarias de orden político, legal, económico y técnico, a través de las cuales se pretende dar impulso al proceso de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica amazónica. La ERDBA se integra a la ENDB en este contexto, contribuyendo así a dar cumplimiento al compromiso nacional ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), y se encuentra también relacionada con las otras estrategias regionales del país. Como producto del proceso de la elaboración de la ERDBA, se ha recopilado también información para la elaboración de planes de acción, que están orientados a apoyar las actividades de conservación y uso de la diversidad biológica a escala local y regional, proponiendo acciones concretas donde se involucren coordinadamente las instituciones regionales y cuyo fin es operativizar la implementación de la ERDBA (BIODAMAZ 2004b). Para la región Loreto se ha elaborado una propuesta de plan de acción de conservación *in situ* y *ex situ* de la diversidad biológica (BIODAMAZ 2004a).

El documento de la ERDBA, su Plan de Acción y el Plan de Acción de Conservación *In Situ* y *Ex Situ* de la Diversidad Biológica de la Región Loreto se encuentran libremente disponibles en Internet, a través del Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana – SIAMAZONIA (www.siamazonia.org.pe).

En el ámbito amazónico, el proceso de elaboración de la ERDBA fue apoyado por el proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana (BIODAMAZ), en su Fase I, en cuatro regiones (Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios). Dicho proyecto de cooperación técnica tiene su origen en un convenio suscrito entre los gobiernos del Perú y de Finlandia, cuya Fase I se ejecutó de 1999 al 2002; encontrándose la Fase II actualmente en ejecución (2003 - 2007). El objetivo general del proyecto en la Fase I fue la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica amazónica y su propósito fue brindar instrumentos de gestión y metodologías de investigación para el manejo sostenible de la diversidad biológica de la Amazonía Peruana. A través de estas acciones el proyecto aspiró a apoyar al desarrollo socioeconómico sostenible de la región. El objetivo incluyó apoyar al país en el desarrollo de herramientas de gestión ambiental, por ejemplo, a través de la elaboración de la estrategia para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica de la región amazónica; y el desarrollo de metodologías de investigación y evaluación de la diversidad biológica de la Amazonía Peruana, con el objetivo de contribuir a mejorar su conocimiento y uso en los procesos de planificación y fortalecimiento de capacidades, así como de colaboración y comunicación interinstitucional e intersectorial en este campo. La

contraparte nacional del proyecto BIODAMAZ es el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). La contraparte finlandesa en la ejecución del proyecto es un consorcio formado por la empresa finlandesa de consultorías ambientales, Biota BD Oy, y la Universidad de Turku. La Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) ha colaborado en numerosas formas durante la ejecución del proyecto.

Este documento tiene dos partes distintas: la primera es el análisis de la realidad amazónica en temas importantes para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Está constituida por once artículos de diferentes temas escritos por especialistas regionales, nacionales e internacionales, que dan un marco conceptual para la elaboración de la ERDBA. La segunda parte es un diagnóstico macrorregional compilado a partir de diagnósticos realizados en cada región amazónica participante en el proceso de elaboración de la ERDBA, apoyado por el proyecto BIODAMAZ (Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios). Este diagnóstico macrorregional presenta la situación de la diversidad biológica amazónica según la información recopilada por las regiones en 1998 y una evaluación posterior en el 2000 y el 2001, durante la elaboración de la ERDBA.

Las ideas expresadas en estos artículos pertenecen a sus autores y no necesariamente reflejan la opinión de sus organizaciones.



**Temas importantes
para la conservación
y el uso sostenible
de la diversidad
biológica amazónica**

1. CONCIENCIA AMBIENTAL DE LA POBLACIÓN AMAZÓNICA CON RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN Y EL USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Por José Barletti

La conciencia ambiental

El término **conciencia** está referido a las personas en cuanto individuos, quienes a lo largo de la vida desarrollan su capacidad de **«darse cuenta»** de todo lo que tiene que ver con su persona, con las otras personas y con la realidad en la cual se desenvuelven, así como de **reflexionar** sobre aquéllo e **internalizar** sus implicaciones. De esta manera, la conciencia en cada persona tiene un primer elemento básicamente informativo, otro reflexivo y un tercero valorativo - actitudinal.

Desde esta perspectiva no cabría hablar de **«conciencia pública»**, ya que lo público hace referencia a algo colectivo. La expresión **«el público»** se usa para referirse a un conjunto muy amplio de personas, cada una de las cuales tiene un nivel de desarrollo de su propia conciencia.

Por otro lado, no se podría afirmar que existe **falta de conciencia**, ya que toda persona que usa sus facultades mentales **se da cuenta** de las cosas de alguna manera. No existe, pues, una absoluta falta de conciencia. Lo que sucede es que cada uno, en un momento de su vida, tiene un determinado **nivel de conciencia**, el mismo que se va **elevando** a partir de la experiencia que se va acumulando y de las oportunidades de aprendizaje que se le van presentando a lo largo de la vida. Esto ha llevado a que en este terreno se haya ido dejando de lado el uso de la expresión **«toma de conciencia»**, para utilizar, con mayor propiedad, la de **«elevación de los niveles de conciencia»**. No se **toma** conciencia de una vez y para siempre, sino que, como proceso, la persona va **elevando** su nivel de conciencia con relación a uno u otro aspecto de la realidad (ver Figura 1).

En cuanto a la **conciencia ambiental** en la Amazonía, se podría señalar que tiene cuatro componentes:

1. **Conocimiento de las especies de la diversidad biológica: desde un plano básico referido a la información, hasta el conocimiento entendido como información procesada y analizada críticamente. Este conocimiento no sólo implica enumeración o nombre, sino características, propiedades, usos tradicionales y científicos, procesos biológicos, e interacciones con los otros seres vivos y con su medio físico.**
2. **Comprensión del funcionamiento del ciclo del agua y de los ecosistemas en la Amazonía.**
3. **Identificación, análisis y reflexión en torno a los problemas ambientales en la Amazonía, particularmente los referidos a la conservación y uso de los recursos de la diversidad biológica.**
4. **Internalización de los aspectos centrales de las propuestas de desarrollo sostenible, que compromete todos los aspectos de la realidad, aunque enfatiza principalmente los referidos a la conservación y uso de la diversidad biológica, que tienen en su base la experiencia acumulada por los pueblos indígenas desde hace siglos.**

Es muy cierto que la elevación de los niveles de conciencia ambiental en la población están íntimamente relacionados con la **educación**, entendida ésta como el proceso de construcción de aprendizajes de todo orden, no sólo cognoscitivos, sino valorativos y actitudinales.

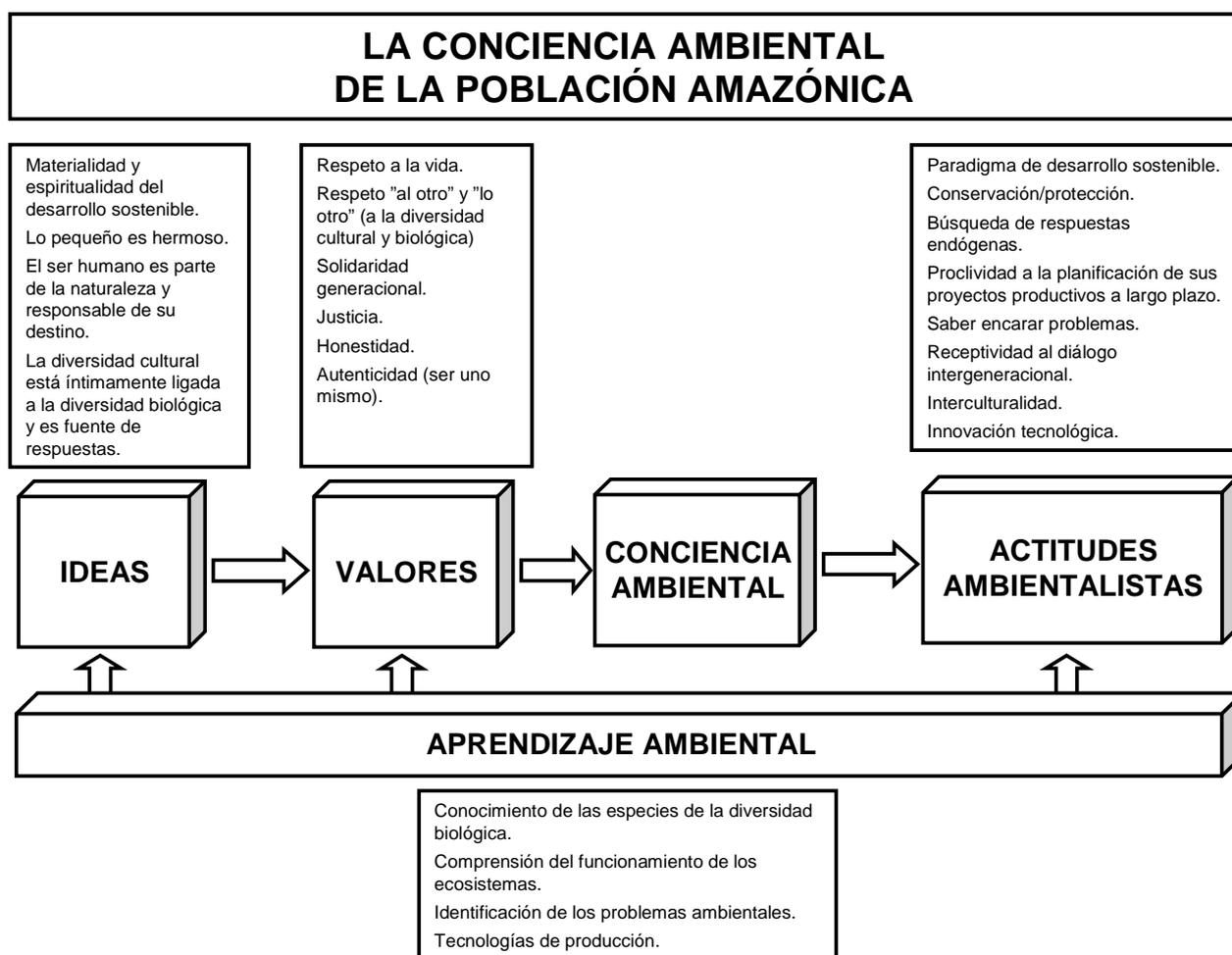


Figura 1. Formación de conciencia y actitudes ambientalistas de la población amazónica.

La educación ambiental

Cabe recordar que en la Conferencia de Estocolmo, en 1972, se recomendaba a los organismos competentes dar los pasos para establecer un programa internacional de educación ambiental con una aproximación interdisciplinaria, dentro y fuera de la escuela, incorporando todos los niveles de educación y dirigido hacia el público en general.

El término «educación ambiental» está siendo utilizado para designar muchas cosas, desde un afiche hasta una nueva asignatura en el currículum. Sin embargo, podría señalársele dos características:

1. Una de ellas es que se trata de un **«proceso»**, vale decir que la educación ambiental se da a través de toda la vida. Esto es así porque el ser humano, en su desarrollo evolutivo como persona, va conociendo y comprendiendo cada vez mejor su entorno, los elementos que lo conforman y las interrelaciones que existen entre ellos, al mismo tiempo que va construyendo actitudes cada vez más adecuadas frente al mundo que lo rodea.
2. La educación ambiental, por otro lado, es una **«dimensión»** del quehacer educativo. Esto tiene que ver con los contenidos curriculares. Hasta ahora las asignaturas marchan cada una por su cuenta, principalmente en los colegios secundarios. De esta manera, es imposible que el estudiante pueda intentar la síntesis del saber. De allí que, en el mejor de los casos, se logre un saber disperso.

La educación ambiental es la dimensión básica del quehacer educativo en la Amazonía

Todos los pueblos, a través de todos los tiempos, han organizado la educación de su gente. Esto ocurre en los pueblos indígenas amazónicos, por ejemplo. ¿Para qué se educa? Se ha tratado siempre de transmitir de una generación a otra el saber acumulado. Pero, ¿para qué? Para que la vida continúe, para que los niños, los jóvenes, VAYAN COMENZANDO A ACTUAR EN LA REALIDAD. La continuación de la vida es el futuro. Actuar en la realidad es, en el fondo, vivir en el presente construyendo el futuro.

La educación en los pueblos indígenas amazónicos es por eso una EDUCACIÓN-EN-LA-VIDA. No es educación-para-la-vida. No se saca a los niños de la vida para prepararlos para la vida. Se trata de una educación-a-través-de-la-vida misma.

El elemento eje de la educación indígena es la «COMPRESIÓN DE LA REALIDAD PARA SABER ACTUAR EN ESA REALIDAD». Es en torno a esa realidad que se da la comunicación intergeneracional, la que no sólo se realiza a través de la palabra.

Se podría afirmar que la sabiduría indígena está referida a tres competencias. Una de ellas, la más estimada por los científicos, es el conocimiento de las especies de diversidad biológica. Sin embargo, más valioso es el conocimiento que tienen sobre los ecosistemas, que les permite no sólo identificarlos sino comprender su funcionamiento. La tercera competencia está referida a las tecnologías indígenas, que tienen sustento en las dos anteriores. Precisamente, porque se comprende el funcionamiento de los ecosistemas y de las especies de la diversidad biológica, es que les es posible a los indígenas poner en práctica tecnologías apropiadas a la realidad ecológica amazónica.

El ser humano, para manejarse bien en esa realidad, tiene que comprenderla y, como la realidad es compleja, se requiere que cada persona adquiera un determinado nivel de multidisciplinaridad.

Una gran tarea de la educación en adelante será lograr que la comprensión de la realidad no sea privilegio de unos pocos. Un pueblo que comprende la realidad puede avanzar con pasos más firmes en la construcción de su futuro.

Sin embargo, la realidad no es sólo presente. Es también pasado y futuro. Lo que sucede es que la realidad nos desafía en el presente y somos la gente de ahora los que tenemos que responder a esos retos para que los que vengan después de nosotros «cosechen los frutos» («*Tua poma nepotes carpent*» = «Los hijos cosecharán tus frutos»). Así ha avanzado la humanidad a través de miles de años. Es lo que hoy se viene denominando «**solidaridad generacional**», refiriéndose a la necesidad de preservar los recursos naturales para las generaciones venideras. Por eso cometen un error quienes traducen mal este verso de la égloga del poeta romano Virgilio, que figura en el escudo de Maynas. No se trata de que los que vienen después vayan a hacer el progreso de la región (según la errónea traducción «*Tus hijos harán tu grandeza*»). Es precisamente todo lo contrario: ellos cosecharán los frutos de lo que ahora, en el presente, nosotros sembramos.

Hacer de la educación ambiental una «dimensión» del quehacer educativo contribuye a que las nuevas generaciones estén en condiciones de responder a los desafíos que les presenta la realidad aquí y ahora.

Hoy se habla de la «Economía Moral», para referirse a la relación adecuada entre el hombre y la naturaleza, a la que se viene denominando la «Ética Ecológica».

El gran reto del trabajo educativo consiste en INTEGRAR todos los asuntos vinculados con la realidad. ¿Cómo hacerlo?

Lo que existe hoy como currículum es un amasijo de asignaturas marchando cada una por su lado, sin puntos de contacto entre ellas. Es un saber disperso y desorganizado. La «realidad» es «entregada» por partes inconexas a los alumnos. Por eso nuestros estudiantes no pueden hacer la síntesis. Cada disciplina científica que se trabaja en el aula es aprehendida por los alumnos desconectada de las otras.

La Integración Curricular, es decir, el trabajo interdisciplinario, es una preocupación en la búsqueda pedagógica. Se trata de cómo contribuir con los niños y jóvenes para que vayan haciendo la síntesis del saber humano, para que vayan organizando el saber, para que vayan comprendiendo cada vez mejor la realidad, para que adquieran la práctica de la reflexión sobre la realidad (aprender a aprender), y para que sepan actuar frente a la realidad con imaginación.

Desde hace un buen tiempo la búsqueda pedagógica se orienta a encontrar el eje o los ejes articuladores del currículum, y hoy se percibe con mayor claridad que lo ambiental, el mundo que nos rodea, es un eje articulador o el eje articulador en torno al cual se pueden entroncar las asignaturas y actividades educativas.

Avances en educación ambiental en la Amazonía Peruana

En los últimos años se ha llevado a cabo algunas experiencias de educación ambiental en la Amazonía, y se ha producido materiales tanto para uso de los niños y niñas, como de los adolescentes. Algunos, como el Manual de Educación Ambiental del Instituto Nacional de Desarrollo (INADE), es desgraduado, vale decir que puede ser utilizado tanto en primaria como en secundaria, incluso con adultos. En este caso, se parte de dibujos que son descodificados por los estudiantes con la ayuda de preguntas que hace el profesor. Finalmente, se presenta un texto de síntesis del tema.

El Centro Amazónico de Educación Ambiental e Investigación (ACEER, *Amazon Center for Environmental Education and Research*) está realizando desde 1995 un importante trabajo de capacitación en educación ambiental con maestros rurales de las zonas aledañas al puente colgante de la quebrada Sucusari, afluente del río Napo. El resultado es altamente provechoso, aunque se presentan dificultades de continuidad debido a que la mayoría de los profesores permanecen en la zona por poco tiempo. El objetivo de este programa de capacitación es que, al cabo de unos años, la población de la zona tenga un alto nivel de conciencia ambiental y pueda tener una participación importante en la actividad turística que gira en torno al puente colgante.

En 1999 se llevó a cabo en Iquitos el Proyecto Jason, que es una propuesta norteamericana. Este proyecto busca utilizar tecnología de punta en informática y comunicaciones para aplicarla a la educación ambiental de jóvenes estadounidenses y peruanos. Se ha producido importantes materiales sobre temas ambientales.

La experiencia más sistemática en cuanto a la producción de materiales de educación ambiental ha sido conducida por Fiorella Cerrutti, joven educadora que ha contado con el apoyo de la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. A partir de una línea de base, se elaboró materiales escritos para el uso de niños y niñas de primaria en las ciudades de Iquitos, Tarapoto y Puerto Maldonado. Después de la validación inicial, se seleccionó los centros educativos en los que se trabajaría con los materiales preparados. Los profesores participaron en talleres durante el proceso, el mismo que duró dos años. Como resultado, hoy se cuenta con libros y láminas que deberán ser reproducidos en cantidades suficientes para todas las escuelas primarias de las ciudades amazónicas.

Se podría señalar como una limitación el hecho de que los materiales producidos por Fiorella Cerrutti son para uso de niños y niñas que viven en el medio urbano; sin embargo, está trazado el camino para que se preparen materiales para la educación rural, siguiendo la interesante metodología puesta en práctica por esta educadora. En realidad, existe una enorme diferencia entre los niños y adolescentes del área rural y los de las ciudades. Estos últimos no tienen oportunidad de relacionarse directamente con la naturaleza. La mayoría de los estudiantes que terminan secundaria en Iquitos nunca han viajado por el río ni han estado en una localidad rural. Por ello, cualquier práctica de educación ambiental debe partir de asuntos básicos, como la identificación de las especies de la diversidad biológica, para luego ir abriéndose al manejo de los otros componentes antes señalados.

La medición de logros de aprendizaje en educación ambiental

En 1999, el profesor Oscar Llapapasca, con asesoramiento de la Asociación Civil LUPUNA, ha llevado a cabo una primera experiencia de **Medición del Nivel de Conciencia Ambiental de los Adolescentes de Iquitos**, que abre un importante camino hacia el futuro.

Esta experiencia se ubica en el contexto del quehacer de LUPUNA, orientado al establecimiento de un Sistema Regional de Logros Educativos, que permita ir innovando el trabajo en el aula tanto en lo que toca a la selección de contenidos pertinentes y relevantes, como en lo que se refiere a la forma de trabajar dichos contenidos y a la producción de los materiales educativos apropiados. En la práctica, se está aplicando instrumentos de medición de logros educativos desde hace siete años. Uno de ellos, titulado «¿Qué sabemos del Hombre y de la Naturaleza?», ha sido trabajado con alumnos que terminan primero de secundaria. Este instrumento de medición se inicia con una larga lectura acerca del árbol amazónico, en torno a la cual giran la mayor parte de las preguntas, incluidas las de matemáticas.

En este marco se ha llevado a cabo la medición del nivel de conciencia ambiental de los adolescentes de Iquitos al terminar su secundaria o bachillerato. Se ha tratado de medir, con trece preguntas, el conocimiento de las especies, la comprensión del funcionamiento del ciclo del agua en la Amazonía, la identificación de los problemas ambientales y los factores que los condicionan, así como las alternativas que se están planteando de cara a la mejor conservación y aprovechamiento de los recursos de la diversidad biológica.

Se aplicó el instrumento en tres colegios de Iquitos: uno particular, otro estatal ubicado en zona urbana, y el tercero estatal en zona urbano marginal. Se aplicó 30 instrumentos al azar en cada centro educativo. En total, participaron 49 varones y 41 mujeres. Teniendo en cuenta los resultados, se ha establecido tres niveles de conciencia ambiental: A (de 10 a 13 puntos), B (de 6 a 9 puntos), y C (menos de 5 puntos).

Uno de cada 3 adolescentes se ubica en el nivel A, un poco menos de la mitad están en el B, y uno de cada 5 está en el nivel C. Cabe señalar que exterioriza mayor nivel de conciencia ambiental el adolescente del colegio particular, le sigue el del colegio estatal ubicado en zona urbana, y finalmente el del ubicado en la zona urbano marginal.

Cabe anotar que ningún adolescente que participó en esta experiencia pudo explicar el funcionamiento del ciclo del agua en la Amazonía, tema clave para la comprensión de la fisiología del bosque amazónico. Esto se debería a que los profesores de «Ciencias Naturales» (esta asignatura ahora es denominada «Ciencia, Tecnología y Ambiente», CTA) trabajan el tema siguiendo el esquema clásico del ciclo del agua que puede ser aplicado a cualquier punto del planeta. Al respecto, se está trabajando con los integrantes del equipo del Proyecto Varzea de Santarem para elaborar un esquema más adecuado, que exprese el rol de protección de los suelos que cumple el follaje al caer las lluvias, y la repercusión que esto tiene en la regeneración permanente del bosque.

Los factores que pueden haber influido en estos resultados serían la forma en que se realiza la selección de los contenidos curriculares, la formación ambiental de los maestros, la metodología utilizada en el trabajo de aula, los materiales educativos con que cuentan los adolescentes para su trabajo académico, así como el entorno socio-cultural en que se desarrollan. De allí que, de acuerdo a los resultados, el nivel de conciencia ambiental guarda relación con las características de los colegios y del entorno social de los adolescentes.

La identificación de los vacíos en materia de educación ambiental al terminar la secundaria permitirá que se introduzcan innovaciones desde los primeros grados de primaria.

En Brasil se está llevando a cabo algunas experiencias de medición de logros en educación ambiental, pero están referidas particularmente al conocimiento de las especies de la diversidad biológica que tienen los niños y niñas. Tal es el caso de Elizabeth Freitas, quien ha hecho un trabajo en primaria en la ciudad de Manaus. En las entrevistas que realizó con los niños encontró que varios de ellos mencionaban el león como uno de los animales del bosque amazónico. Hay una experiencia similar que se está realizando en Curitiba.

La educación ambiental en la universidad y en los institutos de educación superior

Desde hace dos años está funcionando Ikuatamari, un círculo de estudiantes de la Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), que tiene como una de sus preocupaciones centrales contribuir al desarrollo de la educación ambiental en todo el ámbito universitario, principalmente en aquellas Facultades que forman profesionales en disciplinas que no están directamente relacionadas con la conservación y aprovechamiento de los recursos de la diversidad biológica.

Es notorio el vacío de educación ambiental en la educación superior, con excepción del Instituto Superior Pedagógico de Loreto, en el que se ha venido formando a los futuros maestros en la línea de la «Escuela Árbol».

El Programa de Formación de Maestros en Educación Intercultural Bilingüe, que es fruto del convenio entre la Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana (AIDSEP) y el Ministerio de Educación, ha adquirido liderazgo en educación ambiental en el marco de la etnoeducación que practica.

La educación ambiental con adultos

En las dos últimas décadas, el movimiento pedagógico mundial se ha visto obligado a centrar la mirada en los niños y en los adolescentes, en el marco de la satisfacción del derecho que tienen a la educación. En cambio, ha pasado a segundo plano la preocupación por la incorporación de los adultos al sistema escolar. Sin embargo, se ha venido desarrollando valiosas experiencias de Metodologías Participativas con la población adulta rural, orientadas a la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha constituido un Programa Bosques, Árboles y Comunidades Rurales (FAO-FTPP) con esta finalidad, el mismo que ha realizado trabajos interesantes en diferentes zonas de la Amazonía peruana. En realidad, tratándose de los adultos, ésta es la mejor forma de llevar a cabo la educación ambiental, ya que parte de los conocimientos y prácticas de los productores, y busca afirmar actitudes ambientalistas orientadas a la planificación comunitaria del desarrollo sostenible.

Esto nos lleva a considerar que, tratándose del mundo de los adultos, **educación y participación** son términos necesariamente complementarios. En este caso, es a través de la participación en las acciones de conservación y aprovechamiento, que se va dando el proceso de educación ambiental con la población rural adulta.

En los últimos años se está llevando a cabo múltiples experiencias con la población rural por parte de organizaciones no gubernamentales (ONGs) y una que otra institución pública, como Unidad de Defensa Nacional del Ministerio de Educación (UDENA) o INADE.

Es evidente que el vacío en educación ambiental se presenta en la población adulta de las ciudades amazónicas, particularmente de Iquitos. Al respecto, los logros que se ha conseguido en la elevación del nivel de conciencia ambiental de la población urbana son resultado de campañas periódicas coyunturales a raíz de derrames de petróleo y algunos otros sucesos. Sin embargo, cabe recordar que el debate público sobre la entrada de la empresa Texas Crude a la Reserva Nacional Pacaya Samiria en 1991, contribuyó en gran manera a elevar esta conciencia. En aquella oportunidad, la polarización inicial de las posiciones a favor y en contra fue dando paso al consenso de que el desarrollo económico de la Amazonía no podía estar reñido con la conservación de los recursos. Se podría decir que esta idea central ha sido en gran parte internalizada por la población, y es reforzada periódicamente por los medios de comunicación al informar sobre la realización de tal o cual certamen sobre temas ambientales.

Sin embargo, más allá de esta experiencia, son bajos los niveles de conciencia ambiental de la población urbana y rural con relación a aspectos específicos relacionados con la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales, lo que se traduce en actitudes que se adoptan en la vida diaria. La pobreza empuja a un buen sector de

la población a presionar sobre los recursos naturales para conseguir los ingresos que permitan satisfacer las necesidades básicas, entrando muchas veces en colisión conciencia ambiental y necesidad de subsistencia. Por ello la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) señala que «La educación para un medio ambiente sustentable debería ser un proceso de aprendizaje a lo largo de toda la vida, que reconozca que los problemas ecológicos existen en un contexto socioeconómico, político y cultural. Un futuro sustentable no puede ser alcanzado sin dirigirse a la relación entre los problemas ambientales y los actuales paradigmas de desarrollo. La educación de adultos para el medio ambiente puede jugar un importante papel en la sensibilización y en la movilización de las comunidades y de quienes toman las decisiones para acciones ambientales sustentables» (UNESCO 1997).

2. CONSERVACIÓN *IN SITU* DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA: ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA AMAZONÍA PERUANA

Por Ada Castillo Ordinola

La gran diversidad del país, y en especial de la región amazónica, es reconocida internacionalmente. A partir de la década de los años 40 se inicia un programa de ocupación de la Amazonía, promovida por el Estado, a través de la construcción de la carretera Federico Basadre, que integra físicamente el eje Lima - Pucallpa. El Estado peruano, de acuerdo a una corriente internacional de protección, determina la importancia de proteger algunas áreas. El primer Parque Nacional, el Parque Nacional del Cutervo, fue establecido en 1949 en el Departamento de Cajamarca.

Los procesos de colonización de la Amazonía constituyen siempre una amenaza permanente a la conservación de la diversidad biológica del país. Por ello, desde 1973, el Estado estableció el Sistema Nacional de Unidades de Conservación y normó la protección de especies de flora y fauna característica de la Amazonía, reconociendo la necesidad de protección y conservación de especies y ecosistemas.

La conservación *in situ* se da de manera continua en sus dos formas más reconocidas: la primera es a través de las áreas naturales protegidas por el Estado (ANP), y la segunda a través del mantenimiento de cultivos silvestres y domesticados por la población local. Según el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB 1992), la conservación *in situ* se define como «la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas»

En la tres últimas décadas, el Estado peruano ha creado 50 ANP en todo el territorio nacional. En la región amazónica se han establecido 26 ANP, como se observa en la Tabla 1.

Desde la década de los años 60 a la fecha, el proceso de protección y conservación ha evolucionado positivamente, incrementándose en número y categorías de manejo las áreas destinadas a ese fin. La historia de establecimiento de las ANP actuales se presenta en la Tabla 1. Se registra que las primeras áreas se establecieron en la región amazónica con la creación de los Bosques Nacionales de Apurímac, Manu, y Alexander Von Humboldt cuya finalidad era el manejo de la explotación forestal.

En la década de los años 80 se establecen otras categorías que implementan el manejo de algunos recursos, teniendo en cuenta que las ANP no están deshabitadas, dando opción a las Reservas Comunales.

En la década de los años 90 y a inicios del siglo XXI, son creadas 15 áreas naturales protegidas, algunas de ellas en las zonas fronterizas de Colombia y Brasil.

Tabla 1. Establecimiento de las áreas naturales protegidas (ANP) actuales en la Amazonía Peruana.

Objetivo de uso	Categoría de ANP	'60-'70	'80	'90	'00	Total
Protección y uso indirecto	Parque Nacional	2	2	1	2	7
	Bosque de Protección		2	1		3
Manejo y uso directo	Reserva Nacional		1		2	3
	Bosque Nacional	2	1			3
	Reserva Comunal		1	1	4	6
Transición	Zona Reservada			2	2	4
	Total					26

Después de la Cumbre de la Tierra de 1992 y la suscripción del CDB, del cual el Perú es signatario, se ha incrementado el interés nacional para la realización de estudios de evaluación y conservación de la diversidad biológica. Así mismo, durante los últimos cinco años se ha incrementado la legislación al respecto expresada en las siguientes leyes:

- Código del medio ambiente y de los recursos naturales (1990).
- Decreto Supremo 010-90-AG, Conformación del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) (1990).
- Decreto Legislativo 26154, Fondo Nacional para Áreas Naturales Protegidas (FONANPE) (1992).
- Ley 26793, Creación del Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) (1997).
- Ley 26821, Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (1997).
- Ley 26834, Ley de áreas naturales protegidas (1997).
- Decreto Supremo 160-77-AG, Reglamento de unidades de conservación de flora y fauna silvestre.
- Ley 26839, Ley sobre la conservación y el aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica (1997).
- Ley 27308, Ley forestal y de fauna silvestre (2000).
- Decreto Supremo 014-2001-AG, Reglamento de la Ley forestal y de fauna silvestre (2001).

Sin embargo, debe señalarse que la implementación de estas leyes es bastante deficiente. Esto genera vulnerabilidad en las áreas naturales creadas, que son fuertemente presionadas por la población, a consecuencia de la deteriorada situación socioeconómica del país, que empuja a la población a buscar su sustento en actividades de extracción de recursos naturales.

En los últimos años se ha priorizado a nivel nacional la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad. En la Amazonía se ha iniciado el Proyecto Conservación *In Situ* de los Cultivos Nativos y Sus Parientes Silvestres en el Perú, que incluye a especies amazónicas, como el camu camu, el aguaje y otros.

En la Tabla 2 se presentan las ANP de la Amazonía Peruana.

Categoría de las áreas naturales protegidas	Ubicación	Resolución y año de establecimiento	Superficie (ha)	Provincias biogeográficas y altitudes que protege
Parque Nacional				
Tingo María	Huánuco	Ley N° 15574, 1965	4777	Selva alta, 700 msnm
Manu*	Cusco, Madre de Dios	D.S. N° 0644-73-AG, 1973	1 692 137,26	Puna, selva alta y selva baja, 250-4050 msnm
Río Abiseo	San Martín	DS. N° 064-83-AG, 1983	274 520	Puna, selva alta y selva baja, 350-4350 msnm
Yanachaga Chemillén	Pasco	D.S. N° 068-86-AG, 1986	122 000	Selva alta, 2500-3700 msnm
Bahuaja Sonene	Madre de Dios, Puno	D.S. N° 012-96-AG, 1996	1 091 416 200-2450 msnm	Puna, selva alta y selva baja, sabana de palmeras,
Cordillera Azul	San Martín, Loreto, Ucayali, Huánuco	D.S. N° 031-2001-AG, 2001	1 353 190,84 150-2320 msnm	Selva alta y selva baja,
Otishi	Cusco, Junín	D.S. N° 003-2003-AG, 2003	305 973,05	Selva alta, 700-4150 msnm
Reserva Nacional				
Pacaya Samiria	Loreto	D.S. N° 016-82-AG, 1982	2 080 000	Selva baja, 83-160 msnm
Tambopata	Madre de Dios	D.S. N° 048-2000-AG, 2000	274 690	Selva baja, 200-400 msnm
Allpahuayo - Mishana	Loreto	DS. N° 002-2004-AG, 2004	58 069,90	Selva baja, 104-185 msnm
Zona Reservada				
Güepí	Loreto	DS. N° 003-97-AG, 1997	625 971	Selva baja, 200-250 msnm
Santiago - Comaina	Amazonas, Loreto	DS. N° 005-99-AG, 1999	1 642 567	Selva alta, selva baja, 200-2700 msnm
Alto Purús	Ucayali, Madre de Dios	DS. N° 001-2002-AG, 2002	2 724 263,68	Selva baja, 200-650 msnm
Cordillera de Colan	Amazonas	R.M. N° 0213-2002-AG, 2002	64 114,74	Selva alta, 750-3600 msnm

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), www.inrena.gob.pe, y CONAM 1998: Diagnósticos departamentales de Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios.

* Tiene categoría internacional: Patrimonio Natural de la Humanidad y Reserva de Biosfera.

Categoría de las áreas naturales protegidas	Ubicación	Resolución y año de establecimiento	Superficie (ha)	Provincias biogeográficas y altitudes que protege
Parque Nacional				
Bosque Nacional				
Biabo - Cordillera Azul	Loreto, Ucayali, San Martín,	R.S. N° 442-AG-63, 1963	2 084 500	
Mariscal Cáceres	San Martín	R.S. N° 442-AG-63, 1963	337 000	
Alexander Von Humboldt	Ucayali	R.S. N°055-89, 1989	469 744	Selva baja
Bosque de protección				
Alto Mayo	San Martín	R.S. N° 0293-87-AG/DGFF, 1987	182 000	Selva alta, 950-4000 msnm
San Matías - San Carlos	Pasco	R.S. N° 0101-87-AG/DGFF, 1987	145 818	Selva alta, 300-2250 msnm
Cordillera Escalera	San Martín	Resolución Directoral N° 187-92-CORDESAM/DDAG, 1992	100 190	
Reserva Comunal				
Yanesha	Pasco	R.S. N° 0193-88-AG/DGFF, 1988	34 744,70	Selva alta, 300-1600 msnm
El Sira	Huánuco, Pasco, Ucayali	D.S. N° 037-2001-AG, 2001	616 413,41	Selva alta y selva baja, 140-2050 msnm
Amarakaeri	Madre de Dios, Cusco	D.S. N° 031-2002-AG, 2002	402 335,62	Selva alta y selva baja, 275-2950 msnm
Ashaninka	Junín	D.S. N° 003-2003-AG, 2003	184 468,38	Selva alta, 500-4150 msnm
Matsiguenga	Cusco	D.S. N° 003-2003-AG, 2003	218 905,63	Selva alta, 450-3450 msnm
Tamshiyacu - Tahuayo**	Loreto	Resolución Ejecutiva Regional N° 080-91-CR-GRA-P, 1991	322 500	Selva baja

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), www.inrena.gob.pe, y CONAM 1998: Diagnósticos departamentales de Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios.

** Reserva Comunal Regional.

Problemas de las áreas naturales protegidas por el Estado

- Uno de los problemas más grandes, común a todas las ANP, es la deficiencia crónica en administración y financiamiento. Sólo algunas áreas de las 26 tienen administración y presupuesto del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), la entidad encargada del SINANPE. Las áreas han sido establecidas formalmente, pero están a la espera de la puesta en marcha de una gestión eficiente que les provea de financiamiento y manejo apropiado.
- Con respecto al recurso humano, el personal especializado es escaso, y carece de capacitación para la autogestión.
- La población aún no ha tomado conciencia de la importancia de las ANP, y no conoce la función que desempeñan estas áreas en la producción sostenible, ni los servicios que prestan.
- Las actuales ANP establecidas no cubren la diversidad de ecosistemas y zonas de endemismo de la Amazonía y la categorización inicial de la mayoría, como áreas de protección, ha generado un rechazo en la población circundante. Para complicar las cosas, estas áreas no tienen un manejo adecuado, lo que genera desconfianza en la población local.

Fortalezas de las áreas naturales protegidas

- El país tiene aproximadamente el 10% del territorio nacional protegido bajo las diferentes categorías del SINANPE.
- Existe un sistema nacional de ANPE y propuestas para establecer más áreas protegidas con gran diversidad biológica y zonas de endemismo.
- Algunas áreas protegidas cuentan con un Plan Maestro, que es elaborado después de un largo proceso descentralizado y participativo. El Plan Maestro delinea las políticas y la proyección de la conservación *in situ* en las áreas naturales protegidas.
- La legislación que apoya la conservación *in situ* está siendo implementada.
- Existen estudios que determinan los espacios ricos en endemismos y de mayor biodiversidad de la Amazonía. Con base en éstos se ha realizado propuestas para el establecimiento de nuevas áreas para el SINANPE. Estas propuestas incluyen zonas que aún no están representadas en el SINANPE.
- La política nacional de incrementar las ANP está fuertemente influenciada por las políticas internacionales. Los objetivos específicos se orientan a la rehabilitación y protección de ecosistemas y especies que están en situación vulnerable.

Oportunidades para la conservación *in situ*

- Incremento de la demanda mundial para los productos naturales, tales como alimentos, medicinas y servicios, como el ecoturismo.
- La decisión política del Perú de considerar de interés nacional el ordenamiento territorial ambiental.
- La gestión con la cooperación internacional está fortalecida con proyectos como: «*Manejo Indígena de Áreas Naturales Protegidas de la Amazonía Peruana*», que tiene financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), o los proyectos «Hot spots», vía Banco Mundial, además de los proyectos de conservación de biodiversidad y los de aprovechamiento y manejo de productos forestales, no forestales, agrobiodiversidad, manejo de áreas naturales protegidas, entre otros, que están siendo apoyados con financiamiento de los Países Bajos, Suiza, Alemania, los Estados Unidos de Norte América, Finlandia, Inglaterra, Dinamarca, y España.

Riesgos que tiene la conservación *in situ*

La estrategia de conservación *in situ* es bastante vulnerable a los impactos antrópicos, sobre todo a:

- Proyectos de gran magnitud, como las actividades minera, petrolera y forestal a gran escala.
- Los procesos de actividades pequeñas pero que son realizadas por la mayoría de la población, como son la agricultura migratoria, la producción de carbón vegetal, la extracción de materiales y productos del bosque sin el respectivo manejo.
- Los proyectos de erradicación de cultivos de coca
- La intensiva migración a la selva de población andina en busca de oportunidades agrícolas, y los proyectos de colonización con fines agrícolas impulsados por el Estado.
- Políticas de apoyo al monocultivo de especies forestales y no forestales de importancia económica, y la extracción masiva de plantas medicinales, frutales, y de materiales de construcción, entre otros.

3. CONSERVACIÓN *EX SITU* DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA AMAZONÍA PERUANA

Por Kember Mejía

La Amazonía peruana es la región de mayor diversidad del país, expresada en 31 zonas de vida, 7372 especies de flora, 263 de mamíferos, 806 de aves, 180 de reptiles, 262 de anfibios y 697 especies de peces, actualmente conocidas.

Las principales amenazas para la diversidad biológica, especialmente en la forma de erosión genética de las especies, son la deforestación intensiva y/o selectiva de los bosques, y la sobreexplotación de especies de flora y fauna silvestre. Algunas especies maderables de alto valor económico, como el cedro, la caoba y la lupuna, entre otras, han sido tan sobreexplotadas que hoy son raramente encontradas en zonas adyacentes a los ríos y carreteras. El palo de rosa, otrora especie de importancia para la industria de perfumería, hoy en día se encuentra en vías de extinción. La caza indiscriminada, tanto con fines de alimentación, como para el uso y exportación de cueros, ha traído como consecuencia que muchas especies se encuentren amenazadas o en peligro. Según los reportes oficiales, 93 especies en la Amazonía, entre ellas 43 mamíferos, 24 aves, 18 reptiles y 3 anfibios, se encuentran en las categorías en vías de extinción, vulnerables, raras e indeterminadas.

Se entiende la conservación *ex situ* como «la conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales» según la definición del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB, 1992); es decir, aquella conservación que se realiza en zoológicos, acuarios, jardines botánicos y bancos de genes. En este marco también se incluyen «recursos biológicos domesticados en áreas distintas a aquellas donde han desarrollado propiedades específicas, que se mantienen en granjas o ranchos que no han contribuido al desarrollo de dichas propiedades» (Glowka *et al.* 1996).

La conservación *ex situ* contribuye especialmente con la investigación y la educación, y provee de material conocido para la domesticación y el mejoramiento genético de especies con valor económico, así como para la promoción de cultivos y crías con fines de reposición de especies en áreas donde se han perdido.

Las acciones de conservación *ex situ* en la Amazonía peruana son aún muy incipientes, y no están integradas a la conservación *in situ*.

El mayor esfuerzo ha sido dirigido a la conservación *in vivo* de especies vegetales cultivadas (agrobiodiversidad) y unas pocas silvestres, con fines de investigación y promoción de los cultivos. En muchos casos no son colecciones sistemáticas, y carecen de información completa. La conservación *ex situ* de especies de fauna es prácticamente nula, y ha sido desarrollada con fines de recreación (zoológicos), y en menor medida con fines de investigación y producción (zoocriaderos).

La conservación *ex situ* se da a través de las siguientes modalidades: jardines botánicos, viveros comerciales, arboreta, bancos de germoplasma (*in vivo*, *in vitro*), bancos de semillas, bancos de genes, zoológicos, zoocriaderos, colecciones científicas, bioterios, bancos de microorganismos y herbarios ubicados en diferentes localidades de la Amazonía y a diferentes niveles de organización, como se expresa en la Tabla 3.

Tabla 3. Unidades de conservación *ex situ* en la Amazonía Peruana.

Unidades / Especies	Ubicación	Institución	Nivel
Colecciones			
Pijuayo, <i>Bactris gasipaes</i>	Yurimaguas e Iquitos	INIA	Internacional
Camu camu, <i>Myrciaria dubia</i>	Iquitos y Pucallpa	INIA	Regional
Uña de gato, <i>Uncaria tomentosa</i>	Iquitos	INIA	Regional
<i>Uncaria guianensis</i>	Iquitos	INIA	Regional
Yuca, <i>Manihot esculenta</i>	San Martín y Pucallpa	INIA	Local
Sacha inchi, <i>Plukenetia volubilis</i>	Tarapoto	INIA	Regional
Algodón de color, <i>Gossypium peruvianum</i>	Tarapoto	INIA	Local
Género Inga	Yurimaguas y Pucallpa	INIA	Regional
Capirona, <i>Callicophyllum sprucenum</i>	Pucallpa	INIA	Local
Cacao, <i>Theobroma</i> sp.	Tarapoto/Pucallpa	UNSMUNU	Regional
Aguaje, <i>Mauritia flexuosa</i>	Pucallpa	UNU	Local

Unidades / Especies	Ubicación	Institución	Nivel
Colecciones			
Ashipa, chuín, Pachirrizus spp.	Iquitos	UNU	Regional
Frutales amazónicos diversos	Iquitos / Allpahuayo	IIAP	Local
Plantas medicinales diversas	Iquitos / Allpahuayo	IIAP	Local
Papayo, Carica papaya	Tingo María	UNAS	Regional
Cocona, Solanun sessiliflorum	Tingo María	UNAS	Regional
Arboreta			
Especies forestales	Iquitos / El Huayo	UNAP	Investigación
Especies forestales	Iquitos / Jenaro Herrera	IIAP	Investigación
Bancos de germoplasma			
Achiote	Iquitos / Allpahuayo	IIAP	Investigación
Herbarios			
Herbarium Amazonense	Iquitos	UNAP	Investigación / educación
Zoocriaderoa			
Majas Cuniculus paca	Iquitos	UNAP	Investigación
Sajino Tayassu tajacu	Iquitos	UNAP, BIOAM	Investigación / producción
Huangana Tayassu pecari	Iquitos	UNAP, BIOAM	Investigación / producción
Ronsoco Hydrochaeris hydrochaeris	Iquitos	BIOAM	Producción
Piscigranjas	Iquitos, Pucallpa, Tarapoto	IIAP, MIPE, ONGs	Investigación / producción
Acuarios	Iquitos, Pucallpa	Empresa privada	Producción

BIOAM = Biodiversidad Amazónica SRL

IIAP = Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

INIA = Instituto Nacional de Investigación Agraria

MIPE = Ministerio de Pesquería

UNAP = Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

UNAS = Universidad Nacional Agraria de la Selva

UNSM = Universidad Nacional de San Martín

UNU = Universidad Nacional de Ucayali

La carencia de un sistema nacional de conservación *ex situ*, con planes y programas que integren los esfuerzos de las diferentes instituciones, limita en gran medida el desarrollo de oportunidades de utilización sostenible de los recursos de la diversidad biológica, y dificulta la recuperación y rehabilitación de las especies amenazadas y la reintroducción de éstas en sus hábitats naturales en condiciones apropiadas, tal como lo indica el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

En cuanto a la legislación, la Ley sobre conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, N° 26839 (1997), considera en su artículo 14, título IV que «El Estado promueve el establecimiento de Centros de Conservación *ex situ*», considerando los herbarios, jardines botánicos, bancos de genes, entre otros, para complementar las medidas de conservación *in situ*. Sin embargo, aún no se ha creado conciencia sobre la importancia de implementar estas unidades de conservación. De otra parte, el mantenimiento de las colecciones tiene un costo elevado, y los recursos humanos especializados son escasos.

La Ley general de semillas, N° 23056 (1980), no contempla normas que promuevan la conservación de la agrobiodiversidad. Éste es más bien un instrumento que tiende a asegurar una adecuada producción, abastecimiento y calidad de semillas para la agricultura.

4. AGUAS CONTINENTALES Y RECURSOS ACUÁTICOS DE LA AMAZONÍA PERUANA

Por Víctor H. Montreuil Frías

Diagnóstico

La cuenca del Amazonas abarca 7 millones de km², de los cuales 16 % pertenece a Perú (Bayley, 1998). La superficie correspondiente a la Amazonía peruana ha sido delimitada, según criterios ecológicos, en 778 379 km² (61 % del área total del país), y según criterios hidrográficos en 951 591 km² (74 % del área total del país) (IIAP, 1998). La mayor parte pertenece a la selva baja (80 - 600 msnm), y está caracterizada por su poca variación topográfica, por un complejo sistema hidrográfico, y por extensas áreas de planicies aluviales o terrenos colinosos no inundables (Kalliola & Puhakka, 1993). Las llanuras meándricas tienen más de 20 km de ancho en promedio, y están separadas por zonas de inundación en las que los sedimentos se acumulan durante las inundaciones anuales. Los complejos de orillares dominan las llanuras meándricas en la mayoría de los ríos, con presencia de depósitos del canal y de la llanura inundable. Los diques naturales de las orillas son mayores de 6 m de alto, y de 2 a 4 km de ancho, y están separados por depresiones inundadas. El Amazonas es parte de los cuatro grandes sistemas hidrográficos que producen el 70 % de la descarga de agua dulce en Latinoamérica. El volumen del agua de drenaje de la cuenca del Amazonas es superior a 6700 km³/año (Barthem *et al.* 1995), transportando alrededor de 0,82 a 0,93 x 10³ toneladas de sedimento al año (Meade *et al.* 1979). Se origina en los nevados de los Andes peruanos, a más de 5000 metros de altura, y recorre 5890 km para llegar al Océano Atlántico (Barbosa 1962, Salati *et al.* 1983), 2969 km en territorio peruano y colombiano y 2921 km en territorio brasileño (Barthem *et al.* 1995).

El río Amazonas consiste de dos componentes: los canales del río y la zona de inundación. Los canales son las principales vías de descarga del río y tienen agua durante todo el año. La zona de inundación, incluyendo la mayor parte de las islas, es un complejo de formas terrestres estacionalmente inundadas que contienen numerosos lagos estacionales y canales de conexión, muchos de los cuales retienen agua en la estación seca. El pulso de inundación es el principal factor condicionante de la biología y ecología del sistema del Amazonas, cuando desborda el canal principal para inundar las áreas bajas adyacentes. Las zonas de inundación regularmente inundadas son moderadamente grandes en la cuenca central, y muy grandes en las regiones geosinclinales de Bolivia y Perú. Un estimado conservador de 180 000 km² de la zona de inundación de la várzea (Bayley, 1989) excluye los pantanos pobres en nutrientes dominados por la palmera *Mauritia flexuosa*, que ocupa, por ejemplo, un tercio del área total de la zona de inundación en la Amazonía peruana (Bayley, 1981). El mismo autor calculó el área de cochas y canales en 4 013 km², el área de inundación activa en 74 160 km² y la longitud total de los ríos en 10 338 km. Hasta hace poco existía la idea de que las zonas de inundación y los humedales temporales y permanentes asociados con los ríos eran improductivos. Sin embargo, es evidente que ellas contribuyen al balance dinámico de importantes procesos y servicios ecológicos. Los ecosistemas sujetos a inundación son muy importantes debido a que los pulsos periódicos producidos por las inundaciones hacen que éstos sistemas sean muy productivos y ricos en diversidad biológica, favoreciendo la oviposición de multitud de animales y el ciclo de los nutrientes. Esta dinámica se pierde cuando los trabajos de ingeniería aíslan al río de su zona de inundación, disminuyendo la capacidad del río para autoregularse e incrementándose el riesgo de inundaciones catastróficas (Johnson *et al.*, 1995).

Debido a que la Amazonía contiene la mayor reserva forestal y el más grande sistema hidrográfico de la tierra, existe una preocupación creciente sobre los posibles efectos que puedan tener en el régimen hidrológico las variaciones en el uso de la tierra y la deforestación, así como también en el intercambio de humedad entre la vegetación y la atmósfera, lo que podría afectar los ciclos hidrológicos y de energía en la región (Dickinson & Kennedy, 1992, Cutrim *et al.*, 1995, Gash *et al.*, 1996). Salati & Marques (1984) estimaron los componentes medios del balance hidrológico en la región: precipitación de $11,9 \times 10^{12}$ m³/año (Villa Nova *et al.*, 1976); descarga de $5,5 \times 10^{12}$ m³/año (Oltman, 1967) y la evapotranspiración fue estimada en $6,4 \times 10^{12}$ m³/año, usando el método de Penman.

El balance hidrológico indica un papel sustancial de la evapotranspiración del bosque en la precipitación regional, conforme a lo propuesto inicialmente por Lettau *et al.* (1979), Salati *et al.* (1979) y Marques *et al.* (1980). Valores estimados de evapotranspiración basados en datos de experimentos regionales anteriores en la Amazonía obtuvieron medidas del orden de 5 mm/día, con fuertes variaciones temporales (Nobre *et al.*, 1991). Las investigaciones se refieren al componente atmosférico del balance hidrológico, medido a partir de estimaciones por área de precipitación y descarga. Este componente atmosférico tiene que concordar con el componente superficial terrestre del ciclo hidrológico.

La Amazonía peruana posee una muy alta diversidad de ecosistemas acuáticos (ríos de aguas blancas o turbias, ríos de aguas negras, lagos, pantanos), y de especies (900 especies de peces, 7 de mamíferos, 21 de reptiles, más de 300 de anfibios, actualmente conocidas), algunas de ellas en peligro de extinción. Las planicies de inundación, o várzeas e igapós, las terrazas pleistocénicas y el planalto amazónico son de fundamental importancia para la calidad química de las aguas amazónicas (Salati *et al.* 1983), identificándose los ríos de agua blanca, ríos de agua clara y ríos de agua negra. Los ríos de agua blanca acarrearán una gran cantidad de material en suspensión y poseen una elevada turbidez, con visibilidad no mayor de 20 cm. Se originan en los Andes peruanos y ecuatorianos, su conductividad es elevada, por encima de 60 μ mhos/cm, y su pH casi neutro (6,5 a 7,0). Los ríos de agua negra poseen una elevada cantidad de ácidos húmicos en forma coloidal, que le dan el color oscuro a sus aguas, y un pH bajo (4,0 a 5,5). Se originan en la cuenca sedimentaria y drenan áreas con vegetación baja en suelo arenoso, donde la materia orgánica no consigue descomponerse totalmente y la porosidad del suelo sólo permite que los coloides de los ácidos húmicos sean acarreados por el río; la conductividad alcanza 8 μ mhos/cm. Si bien los procesos reproductivos de los peces ocurren en los ríos de mayor caudal (ríos de agua blanca), la producción biológica tiene lugar, fundamentalmente, en las zonas de inundación y en los cuerpos de agua negra, debido a que la alta velocidad y la escasa permeabilidad lumínica de los primeros no favorecen la actividad fotosintética, y en la várzea e igapó la abundancia de vegetación superior y sus derivados (frutos, semillas, hojas) crean un ambiente propicio para la alimentación, crecimiento y protección de larvas y alevinos. Sin embargo, cuando las aguas blancas, ricas en nutrientes inorgánicos, invaden los cuerpos de agua lénticos litorales pobres en nutrientes, los fertilizan y promueven el desarrollo de una rica diversidad biológica, asociada a los bosques de la zona de inundación.

Sólo el 0,8 % de la superficie de la tierra está cubierta por ríos y lagos, los que contienen una fracción (0,01 %) del 2,5 % del agua dulce del planeta (35 millones de km³), pues la mayor parte se encuentra en forma de hielo en los glaciares polares, nieve permanente, agua subterránea y humedad del suelo (Watson *et al.*, 1996). Según el Stockholm Environment Institute (1996), se calculó la provisión de agua del Perú, para 1995, en 40 000 millones de m³, la mayor parte de la cual se encuentra en la Amazonía, de los cuales se utilizó 18 726 millones de m³, y se almacenó 3854 millones de m³.

Algunas de las especies de agua dulce menos comunes se encuentran en el Amazonas y sus tributarios, pero debido a la complejidad, extensión e inaccesibilidad de la región, gran parte de ellas permanecen aún no descritas, y un número importante se encuentra en condición de amenazadas. Entre las principales especies en peligro de extinción se distingue a los delfines amazónicos (2 especies), al manatí (1 especie), las nutrias (2 especies), los caimanes (4 especies), las tortugas (12 especies), los ofidios (1 especie), los anfibios (más de 50 especies), y los peces (varias especies). Aunque se reconoce que el potencial económico del uso de la diversidad biológica amazónica es elevado, aún se están desarrollando los criterios de su valoración como recurso vivo y como recurso explotado. Un mayor grado de avance se ha obtenido en los peces, en los cuales se ha determinado una pesca anual de 80 000 toneladas con un valor de 40 millones de dólares.

La extensión del territorio amazónico y su distribución longitudinal, así como la complejidad del ecosistema y los escasos programas de promoción de una explotación conservativa de los recursos, han conducido a algunas de las principales especies hacia una condición de sobreexplotación, descrita arriba. El ordenamiento del uso del recurso peces es aún incipiente, persistiendo los niveles intensos de captura en los períodos de aglomeración de los individuos, durante las migraciones de desove y la estación de aguas bajas. En el primer caso, el recurso es explotado en busca de las gónadas maduras antes que por la carne, y en el segundo, la elevada vulnerabilidad de los peces por encontrarse concentrados en los canales principales de los cuerpos de agua es aprovechada para

efectuar capturas intensivas, que podrían llevar a la población remanente a niveles por debajo de la capacidad biogénica. Complementariamente, la longitud promedio de captura es inferior a la talla promedio de maduración en 5 de las principales especies de peces, lo que indica que están capturando individuos que todavía no han tenido oportunidad de reproducirse.

La intervención humana en la Amazonía Peruana puede ser calificada como relativamente moderada, pues las interfaces entre el cauce principal de los ríos y sus zonas de inundación no han sido significativamente alteradas, y una buena parte de su rica diversidad biológica original está aún intacta. Sin embargo, debemos reconocer que el crecimiento de la población no sólo origina una mayor demanda por agua limpia, sino que también aumenta la contaminación del agua debido a la carencia de adecuada estructura de sanidad. La región tiene insuficientes servicios de provisión de agua potable y de disposición de desagües y desechos sólidos, y los existentes son de baja calidad. Datos de 1988 muestran que el 79 % de las áreas urbanas tenían sistemas de agua potable, 9 % tenían algún acceso a ellas, y 12 % no tenían ningún servicio. En las áreas rurales sólo el 55 % de la población tenían servicio de agua potable. Para la disposición de excretas y desechos, el 49 % de la población en las áreas urbanas tenía conexiones domiciliarias, 32 % tenían algunas soluciones alternativas (pozos sépticos, letrinas), y 19 % no tenían ningún servicio (Floris & Castro 1997). Otra causa de preocupación es el establecimiento de áreas urbanas en la periferia de las ciudades sin planificación de la infraestructura y servicios requeridos. Estas zonas marginales albergan el 40 % de la población urbana, y se espera que absorban el 80 % del crecimiento poblacional futuro. Asimismo, menos del 10 % de los sistemas de desagüe tienen plantas de tratamiento, y se estima que en 1990 350 m³/s de aguas de desecho fueron arrojados de forma no apropiada a los cauces de las aguas naturales (PAHO, 1992).

La contaminación acuática tiene un significativo impacto sobre los ecosistemas de agua dulce, pues acelera la degradación de los recursos e incrementa la incidencia y prevalencia de enfermedades asociadas. Se ha estimado que alrededor del 80 % de todas las enfermedades (diarrea, esquistosomiasis) en los países en desarrollo se debe a aguas contaminadas. Otro efecto de la carencia de tratamiento de los efluentes urbanos es la polución de las aguas subterráneas cuando los desechos se depositan en pozos sépticos. Asimismo, el uso de fertilizantes y biocidas en la agricultura incrementa el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas.

Este problema se incrementa con los desechos industriales tales como metales pesados y sustancias químicas, que son mucho más dañinos que las presentes en los desechos domésticos. Así, Marcelo (1987), sobre la base de una producción promedio de 2 400 kg/ha/año de hoja de coca seca y de 160 000 ha de coca en 1986, estimó la producción de pasta básica de cocaína en 6 400 toneladas en el alto Huallaga, lo que significa que fueron arrojados a los ríos amazónicos 57 millones de litros de kerosene, 32 millones de litros de ácido sulfúrico, 16 000 tm de cal viva, 3 200 tm de carburo, 16 000 tm de papel higiénico, 6 400 000 litros de acetona, y otro tanto de tolueno. Aunque las cifras puedan ser controvertidas, son tan abrumadoras que no es posible restarles significación, más aún cuando la maceración se realiza en las nacientes de los ríos, con un elevado potencial de contaminación de las aguas río abajo.

Uno de los procesos más dramáticos en términos de degradación ambiental es la erosión causada por la deforestación, el sobrepastoreo y las actividades agrícolas realizadas en lugares no apropiados o usando técnicas inadecuadas. Los efectos más notables son el incremento de la erosión de las pendientes y de la escorrentía superficial y evaporación, la reducción de la infiltración, el aumento del material en suspensión en las aguas de los ríos, con la consecuente alteración de los lechos, y de la frecuencia de inundación durante la estación de lluvias, y la desecación de los ríos y profundización de los niveles de la napa freática durante la estación seca.

La carencia o poca integración de políticas, estrategias y planes de manejo de los recursos hidrobiológicos sustentados en adecuadas propuestas de uso del territorio, manejo de ecosistemas y especies, e integración institucional hacia objetivos comunes, promueven algunas de las principales amenazas para la diversidad biológica de agua dulce, como la pérdida de hábitat, la contaminación, la introducción de especies exóticas, y la sobre explotación, las cuales obstaculizan el desarrollo sostenible de la región basado en el uso sostenible de los recursos.

Estrategias

Estrategia global

- Mantener la diversidad genética, taxonómica y ecológica natural de los ecosistemas de agua dulce y sus funciones, de manera que se preserve las condiciones físicas y químicas, así como el contenido de gases disueltos y ritmos estacionales de los ríos, lagos y zonas de inundación, y que las especies puedan desarrollar libremente sus migraciones cíclicas, que son parte de la integridad y diversidad ecológica.

Estrategias acuáticas

- Promover mecanismos de conservación de la energía antes que el desarrollo de nuevos proyectos de generación de electricidad, evitando la construcción de represas en áreas de alta diversidad biológica o endemismo o de elevada productividad biológica, tal como las zonas de inundación, o donde los ritmos o migraciones estacionales están relacionados con los ciclos vitales y la productividad.
- Investigar métodos ecológicos dirigidos al control de inundaciones, la reforestación, el uso de cosechas múltiples y agroforestería, e incremento de los niveles de humus y porosidad del suelo, para reducir la velocidad de la escorrentía y el incremento del material suspendido en los ríos.
- Considerando que el agua fluye de un usuario potencial hacia el siguiente, el simple aumento de la eficiencia del uso río arriba para atender nuevas demandas disminuye la disponibilidad de agua río abajo, con el contraproducente resultado de un negativo ahorro neto; se debe recordar que cualquier incremento en el uso del agua a través de desviaciones y represas reduce la disponibilidad de agua para los ecosistemas de agua dulce. Postel (1992) afirma que se debe hacer los esfuerzos necesarios para evitar que el agua de lluvia tenga como destino final el mar, sin obtener beneficios para el hombre. Considerando que pueden existir conflictos de uso del agua entre los humanos y los ecosistemas, se debe tener en cuenta el ciclo del agua como un todo cuando se diseñen las estrategias de desarrollo y conservación del agua dulce.
- Impedir el drenaje de las zonas de inundación, que proporcionan servicios ecológicos y hábitat para las especies acuáticas, considerando que cada 1 % de zona de inundación conservada en una cuenca reduce el pico de inundación en casi 4 % (McCully 1996).
- Implementar regulaciones y campañas de educación ambiental para desalentar la introducción de especies exóticas con fines de acuicultura, pesca deportiva u ornamentales; por el contrario, promover la restauración de hábitats y el uso de genotipos y especies locales y controles biológicos para reducir los impactos de las especies exóticas ya introducidas. Complementariamente, desarrollar convenios con los países vecinos para regular la introducción de especies exóticas en cuencas compartidas.
- Desarrollar modelos de manejo integrado de los recursos acuáticos y de las pesquerías de cada cuenca, basados en enfoques ecosistémicos, dando atención al mantenimiento del hábitat y de las tramas ecológicas, y a la preservación de los stocks naturales. Establecer áreas protegidas para incrementar los stocks ícticos, y conservar la diversidad biológica de agua dulce y sus funciones ecológicas.

Estrategias terrestres

- Dar mayor atención a la influencia de los ecosistemas terrestres sobre el ciclo hidrológico. Considerando que el uso de fertilizantes y pesticidas químicos y la erosión del suelo alteran los ecosistemas acuáticos, el incremento de la agricultura y el pastoreo han aumentado la carga de sedimentos de los ríos de 9 a 45 mil millones de toneladas.
- Desarrollar métodos de explotación forestal selectivos para reducir la rápida escorrentía del agua y la erosión del suelo que provocan turbidez y sedimentación en los hábitats acuáticos. Mantener una ancha franja de vegetación indígena ribereña a lo largo de ríos, lagos y zonas de inundación, para reducir la erosión y proporcionar hábitat apropiado y alimento para los ciclos vitales de la fauna acuática durante las inundaciones naturales.
- Diseñar prácticas de manejo para reducir el impacto de los desechos urbanos sobre los ambientes acuáticos, evitando la descarga de tóxicos en los sistemas de desagüe municipales, usando estos desechos como un recurso antes que como un factor de degradación de los ecosistemas acuáticos. Aplicar los desechos urbanos como fuente de agua y de nutrientes para la agricultura o acuicultura, e implementar sistemas de reciclado biológico con el fin de evitar la eutroficación de los cuerpos de agua naturales.
- Buscar alternativas rentables para el reciclaje de productos químicos industriales, para prevenir la descarga de toxinas, carcinógenos, mutagénicos y otros compuestos químicos peligrosos hacia los cuerpos de agua, o la liberación en la atmósfera de gases causantes del efecto invernadero, o productos químicos que reducen la capa de ozono.

Estrategias de protección de áreas de drenaje

- Las áreas diseñadas para proteger la diversidad biológica del agua dulce deben incluir no sólo los cuerpos de agua y zonas de inundación seleccionados, sino también una suficiente extensión del área de drenaje

adyacente. Se debe implementar adecuados programas de legislación, control y educación ambiental, considerando que los sistemas de información geográfica (SIG) pueden ayudar a integrar información geográfica para el manejo de las pesquerías (Rubec & O'Hop, 1995).

- Cualquier discusión sobre los recursos de agua dulce amazónicos no puede ignorar los cambios climáticos globales y sus posibles impactos sobre los patrones climáticos de la región. En efecto, la planificación del uso futuro del agua debe tomar en cuenta esta incertidumbre, de manera que los promedios históricos de los parámetros climáticos e hidrológicos deben ser usados y extrapolados cuidadosamente. Es necesario revisar los valores estadísticos históricos sobre la disponibilidad del agua, para evitar la sobreestimación en la planificación de disponibilidad futura del agua. Por otro lado, la planificación del uso de la tierra debe basarse en unidades completas, tales como ecosistemas o cuencas fluviales.

Estrategias sociales

- Incrementar el conocimiento y el compromiso del público en la conservación de los ecosistemas naturales de agua dulce, mediante la publicación de manuales y monografías técnicas sobre la fauna y flora acuática, programas de educación ambiental a nivel escolar y universitario, fortaleciendo el enfoque ecológico para su conservación y uso sostenible.
- Identificar y llenar los vacíos en el conocimiento taxonómico y ecológico de las especies de agua dulce, fortaleciendo la investigación de los grupos taxonómicos y ecosistemas menos conocidos, y el establecimiento de bancos de datos en museos u otras instituciones y agencias apropiadas.
- Comprometer a todos los sectores de la sociedad en procesos abiertos y transparentes, para coordinar esfuerzos que contribuyan al desarrollo de alternativas ecológicamente apropiadas para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.
- Considerando que el crecimiento de la población y la expansión de la economía provocan el aumento del uso del agua, y que los ecosistemas naturales reabastecen a los recursos acuáticos, se debe dar atención a los requerimientos de agua de las sociedades humanas con base en nuestra capacidad para asegurar el funcionamiento de estos ecosistemas y la integridad del ciclo del agua.
- Maximizar los beneficios sociales que proporcionan los ecosistemas de agua dulce que funcionan en forma natural, de forma que nos permitan utilizar argumentos adicionales para conservarlos. Cualquier estrategia racional de agua dulce necesita tomar en cuenta el cuadro global.
- El público y los decisores de política en todos los niveles deben ser conscientes de la necesidad de una estrategia integrada en la planificación del uso de la tierra, y del imperativo de que los valores, costos, beneficios, riesgos e impactos del uso de la tierra deben ser exactamente evaluados, y se debe usar incentivos y otros mecanismos económicos para promover un mejor uso de la tierra disponible.

5. ANÁLISIS HISTÓRICO-SOCIAL DE LOS PROCESOS Y TENDENCIAS ACTUALES DEL ACCESO A LA TECNOLOGÍA PARA EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Por Carlos Cornejo A. y Antonietta Gutiérrez R.

El presente tema se desarrollará con doble perspectiva: por un lado encarando el problema de la pérdida de diversidad biológica y, por otro, las posibilidades de aprovechar el potencial que ofrecen los recursos de dicha diversidad biológica.

Históricamente, los principales problemas de pérdida de la diversidad biológica en el Perú se presentan en los ecosistemas de altura, y están ligados a la construcción de carreteras y la consiguiente ocupación de sus áreas de influencia. Son los productores rurales de altura los que, al practicar la agricultura de tala y quema en un frente en continuo avance, provocan la mayor parte de la deforestación, que es la principal causante de la destrucción de la diversidad biológica.

Si se desea lograr que la población «de carretera» se «estabilice», se le deben ofrecer alternativas a sus actuales modos de producción, que les resulten rentables y que empleen los recursos de la diversidad biológica que todavía posee la zona, antes de que los destruyan. Sin embargo, estas propuestas deben partir de la transformación

(industrialización) de dichos recursos. De lo contrario nada cambiaría, puesto que la simple extracción ya la realizan ahora, y sin buenos resultados.

Se debe añadir que el manejo de los recursos de la diversidad biológica solamente será emprendido por los pobladores rurales si les resulta rentable hacerlo. Una condición para conseguirlo es que deben sacar sus productos al mercado con el mayor valor agregado posible, lo cual lograrán si disponen de tecnologías intermedias adecuadas. Estos pobladores cuentan con la ventaja de que los recursos de los bosques ya están ahí: no les ha costado plantarlos, ni cuidarlos, ni han debido esperar varios años hasta que crezcan y empiecen a producir.

Actualmente son muy pocas las propuestas tecnológicas validadas que puedan ser ofrecidas a estos productores. Deben, por tanto, ser desarrolladas y transferidas nuevas tecnologías, comenzando por las que mejores probabilidades de éxito tengan.

La tecnología reviste una importancia enorme en la economía moderna y, por lo tanto, en nuestra economía. La tecnología (conjunto de máquinas, equipos y conocimientos necesarios para la producción) gobierna los procesos productivos. Sin producción no hay desarrollo (por lo menos en sus aspectos materiales); más aún, el desarrollo implica no solamente la producción primaria, sino, fundamentalmente, la secundaria, es decir, la industrial.

El modelo de desarrollo predominante actualmente, configurado por un tipo definido de tecnología, nos está conduciendo a un callejón sin salida. La tecnología que estamos aplicando emplea mucho capital, poca mano de obra, tiende a las grandes escalas de producción, requiere de entornos económicos modernos, no reconoce límites al crecimiento y, en consecuencia, es inherentemente violenta.

La característica fundamental que deben tener los nuevos métodos productivos, es decir, la nueva tecnología, es que deben adecuarse a la realidad del medio en el cual van a ser aplicados. En nuestro caso, la Amazonía.

La realidad de la Amazonía puede ser descrita desde dos puntos de vista, complementarios entre sí: el social y el natural. Desde el punto de vista social, y en forma simplificada, la realidad amazónica se caracteriza por el bajo nivel de ingresos de la población, que no le permite alcanzar una significativa capacidad de acumulación de capital; la abundancia de mano de obra; los bajos niveles de capacitación para la producción (en escala mayor que la de subsistencia, se entiende); la inexistencia de un entorno económico moderno desarrollado (sistema financiero, facilidades de transporte, facilidades de mercadeo, capacidad organizativa, disponibilidad de energía, entre otros); y, en general, las necesidades básicas de la población no completamente satisfechas.

Desde el punto de vista natural, la Amazonía se caracteriza por la predominancia de bosques y recursos hidrobiológicos sobre otro tipo de recursos; la alta heterogeneidad de los bosques; la baja fertilidad general de los suelos; y, salvo algunas pocas excepciones, los bajos rendimientos unitarios de las especies y formaciones naturales.

Por lo tanto, a fin de que las tecnologías que se van a emplear puedan acomodarse a esta realidad, deberían tener las siguientes cualidades: operar a relativamente bajas escalas de producción; emplear poco capital y relativamente mucha mano de obra; ser simples en su aplicación, de manera de no requerir de especializaciones ni formación altamente especializada de los trabajadores; operar con bajos costos de producción; ser eficientes económicamente, sin desmedro de la calidad; representar bajos costos de creación de puestos de trabajo; y ser ecológicamente sanas.

Actualmente se cuenta ya con algunos métodos productivos apropiados para el desarrollo sostenible, y generar otros adicionales que se necesiten no va a tomar mucho tiempo. Es posible que en un par de años puedan tenerse los primeros resultados, si es que se iniciase de inmediato el esfuerzo por generarlos.

La generación de estas tecnologías requiere de trabajos de investigación científica. Sin embargo, la magnitud de la diversidad biológica de nuestro país es tal que rebasa la capacidad nacional para desarrollar líneas de producción de todos los recursos en el corto o mediano plazo. El primer obstáculo es la falta de conocimientos.

En la inmensa mayoría de los casos falta información sobre taxonomía, biología, distribución o existencia por sub regiones geográficas, sobre rendimientos al estado natural, sobre volúmenes reales utilizados, sobre formas de cosechar o aprovechar los recursos, sobre las técnicas de reproducción, cultivo o crianza de las especies, sobre técnicas de transformación (artesanal o industrial), sobre bases para realizar el mejoramiento genético, sobre las formas y características de su comercialización, etc., etc.

Hay una urgente necesidad de realizar investigación científica y desarrollo tecnológico. Sin embargo, existen varios problemas que hasta el presente han impedido cubrir cabalmente este requerimiento. Entre ellos se cuentan, en primer lugar, la falta de financiamiento; luego viene la falta de recursos humanos cualificados y, finalmente, la falta de infraestructura adecuada.

La causa principal de los problemas está, sin duda, en la actitud de los gobiernos con respecto a la investigación. La clase dirigencial política no ha sido ni es capaz de comprender la necesidad de realizar estos trabajos, como condición ineludible para el desarrollo. En un país como el Perú, el financiamiento para la investigación debe provenir esencialmente del Estado, puesto que el sector privado no tiene capacidad ni actitud favorable para hacerlo. Confiarse en el financiamiento internacional, por otro lado, no es seguro ni estable.

Pero, probablemente, las instituciones de investigación tampoco han contribuido mucho de su parte a demostrar la importancia y utilidad de su labor. Si revisamos los resultados obtenidos por estas entidades en los últimos 20 ó 30 años, difícilmente encontraremos alguno que haya tenido un impacto significativo sobre la producción o sobre el bienestar de la población amazónica, para no contar a la del resto del país. El desarrollo tecnológico, resultado lógico de la investigación, ha sido prácticamente nulo.

Aparentemente no ha habido una orientación clara de los esfuerzos al respecto. Seguramente pocas veces se ha tomado en cuenta la pregunta fundamental de todo trabajo de investigación: quién va a utilizar los resultados. En consecuencia, la investigación no ha estado dirigida hacia quiénes hubieran podido ejercer presión en apoyo a las instituciones que la realizan, para conseguir más fondos. Paralelamente, las instituciones no han aprovechado seriamente los conocimientos tradicionales sobre la diversidad biológica que poseen los pueblos indígenas, que les hubiera permitido avanzar años en los trabajos sobre el tema.

A la problemática expuesta se ha sumado la difícil situación por la que generalmente atraviesan los investigadores, sujetos a regímenes bajos de remuneraciones, lo que ha ocasionado que existan campos de estudio en los cuales ahora hay carencias críticas de personal.

Finalmente, se puede señalar también la falta de difusión de los resultados, o la difusión prematura de resultados sin validar, que al no funcionar en el campo, han servido solamente para desprestigiar a la investigación en general.

El tema de la tecnología requiere el tratamiento de algunos sub temas estrechamente vinculados, entre los que destacan los de la biotecnología, el acceso a los recursos genéticos y la protección de los conocimientos tradicionales.

Biotecnología

El artículo 16 del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), y otros relacionados con el tema, plantean la necesidad de que los países en desarrollo puedan tener acceso a tecnologías que faciliten y promuevan su desarrollo, indicando además que este acceso deberá realizarse en condiciones justas y favorables, respetando los derechos de propiedad intelectual.

Bajo estos términos, la gran mayoría de países, entre ellos el Perú, adoptaron compromisos internacionales (Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio – GATT, Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales – UPOV, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual – OMPI, Decisiones de la Comunidad Andina – CAN, entre otros) que respetan los derechos del inventor u obtentor, generando normas nacionales y sub-regionales, y asegurando de esta manera la protección de los derechos intelectuales. Asimismo, cabe indicar que la legislación nacional reconoce la posibilidad de utilizar el recurso o conocimiento patentable con fines de investigación, lo que es favorable en términos de acceso y transferencia de tecnología. Pero esto no viene siendo utilizado adecuadamente.

El desarrollo tecnológico en nuestro país es bastante moderado, no pasando de ser meramente adaptativo y focalizado en ciertas áreas extractivistas como la minera y la pesquera, o el área industrial, como la textil y la agrícola.

No existiendo en la actualidad generación de tecnología propia en la Amazonía peruana, tampoco se avizora un cambio en el corto plazo, debido principalmente a que el sector privado se encuentra descapitalizado, e invertir en generación de conocimiento y tecnología es una inversión de largo plazo. Por otro lado, no existe una política en el sector público que priorice la inversión en conocimiento y tecnología. Por lo tanto, los magros esfuerzos vienen del sector académico y de investigación, que no logran estructurar una oferta tecnológica consistente.

De esta realidad no escapa la biotecnología, la que adicionalmente carga con el defecto de un pobre planteamiento de largo plazo, y una generalizada incomprensión y desconocimiento, aún en medios intelectuales, que ni siquiera han logrado entender su definición.

Acceso a los recursos genéticos

El desarrollo biotecnológico a nivel mundial ha sido promovido fundamentalmente por el sector privado, en cuyas manos se encuentran los resultados, con las contadas excepciones de los casos en que algunos Estados han invertido en ciertos campos biotecnológicos. Un ejemplo notable de esto último es el caso de Cuba, en donde el Estado ha invertido durante los últimos quince años en desarrollo biotecnológico, principalmente relacionado a la fármaco - industria, con resultados excelentes.

Una consecuencia de esta situación es que las principales empresas biotecnológicas, por ser del sector privado y pertenecer a países desarrollados, han logrado que se establezcan reglas de protección de su inversión, o sea, protección del conocimiento de procesos y productos biotecnológicos, los cuales no salen al dominio público sino que más bien se conservan como información confidencial.

Como una actividad privada que implica una fuerte inversión, ésta se preocupa además de identificar con claridad los beneficiarios de los factores participantes en el proceso productivo, evitando reconocer factores que pudieran dispersar o distribuir los beneficios entre mayor número de actores. Esto es particularmente cierto en el caso del desarrollo biotecnológico, el cual no reconoce el factor naturaleza o recurso natural, que es uno de los factores reconocidos internacionalmente como elemento fundamental del proceso productivo y que se encuentra principalmente en manos de países en desarrollo. El desconocerlo implica evitar la distribución de beneficios también entre aquéllos que proveen del recurso para el logro del producto biotecnológico final.

Uno de los aspectos de trascendental importancia para los países en desarrollo es poner sobre la mesa de negociaciones la necesidad de corregir este defecto del marco jurídico internacional, haciendo que el recurso naturaleza sea reconocido como uno de los principales factores de la producción biotecnológica, y por ende, se exija una compensación económica por su intervención en el proceso. El reconocimiento de que toda utilización de los recursos genéticos en la generación de riqueza lleva aparejada una adecuada retribución a todos los actores involucrados, conlleva a aceptar una participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de su utilización.

El Perú, al igual que los otros países de la CAN, han desarrollado un marco legislativo sobre el particular, pero los países industrializados no aceptan tales planteamientos y la negociación en el ámbito internacional se torna dura e inflexible.

Es, por ello, importante desarrollar compromisos y contratos interinstitucionales, que logren viabilizar propuestas de acceso a los recursos genéticos o bioprospecciones que, con alianzas adecuadas, logren reconocer beneficios para los proveedores de recursos genéticos.

Protección del conocimiento tradicional

La supervivencia de la riqueza biológica del mundo está estrechamente vinculada a la perdurabilidad de las culturas tradicionales y de los idiomas nativos.

En los trópicos se registra una concentración mayor de culturas tradicionales, lo mismo que ocurre con la riqueza biológica. A medida que uno se acerca a los trópicos aumenta el número y la variedad de las especies, existiendo una estrecha correlación entre la distribución de la diversidad cultural y la distribución de la diversidad biológica.

Pero las lenguas y culturas en general de los pueblos indígenas están desapareciendo rápidamente, y con ellas se desvanece también el conocimiento ecológico acumulado por esos pueblos durante su larga historia de convivencia con el ambiente amazónico. La extinción de esos idiomas lleva a una pérdida de conocimiento ecológico, pues en la mayoría de los casos la transmisión de los conocimientos se realiza en forma oral.

Se calcula que en los próximos 100 años se habrá perdido el 90 por ciento de esos idiomas minoritarios, hablados en su mayoría por indígenas. Las causas de esa extinción son la expansión de los mercados, las comunicaciones a escala mundial, y otros aspectos de la mundialización que promueven las lenguas dominantes en detrimento de las nativas. La pérdida de los idiomas locales significa la pérdida del principal medio de transmisión del conocimiento.

El artículo 8j del CDB indica que, de acuerdo a la legislación nacional, se respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, y se promoverá su aplicación amplia, fomentando que los beneficios derivados de la utilización de estos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente.

De acuerdo a ello, y dentro del marco de la conservación *in situ*, se plantea desarrollar políticas nacionales y compromisos internacionales orientados a que el componente intangible relacionado con la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica sea transable y económicamente medible. Sin embargo, estas políticas se vuelven ciegas al no incorporar las medidas a adoptar con las comunidades mismas, a fin de que ellas sobrevivan con un absoluto respeto a sus usos y costumbres, impulsando su desarrollo endógeno y no presionando, como viene ocurriendo actualmente, por cambios de patrones culturales que afectan su riqueza étnica.

Dada la riqueza étnica de la región amazónica, por lo tanto, es urgente incorporar dentro de la estrategia regional planteamientos de política nacional y sectorial que reconozcan en primer lugar los derechos inalienables de los diferentes pueblos amazónicos, y a partir de ellos estructurar mecanismos de valoración de su principal patrimonio comunitario, cual es el conocimiento de su entrono, así como sus técnicas de conservación y aprovechamiento sostenible.

6. BIOSEGURIDAD

Por Antonietta Gutiérrez R.

Desde la Conferencia de Asilomar en el año 1975 hasta la firma del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) en 1992 y su posterior ratificación y puesta en vigor, se discutió sobre la importancia de tomar medidas efectivas que protejan los ecosistemas y las especies que éstos albergan, contra posibles efectos negativos que las especies exóticas (transgénicas y no transgénicas) puedan tener sobre ellos. Para ello se ha tomado en consideración el hecho de que, cuando exista una amenaza de reducción o pérdida sustancial de la diversidad biológica, no debe alegarse la falta de pruebas científicas inequívocas como razón para aplazar las medidas encaminadas a evitar o reducir al mínimo esa amenaza.

En forma específica, el CDB identifica que una de las principales medidas que todos los Estados Partes deben adoptar para favorecer la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica es el elaborar estrategias, planes o programas nacionales, o adaptar los ya existentes para que favorezcan tales fines.

Para ello, en la medida de lo posible, y en especial para fines de conservación y la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, el Convenio establece que cada parte contratante deberá realizar las siguientes acciones:

1. Identificará los componentes que sean importantes para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica;
2. Procederá, mediante muestreo y otras técnicas, al seguimiento de los componentes de la diversidad biológica, prestando especial atención a los que requieran de medidas urgentes de conservación, y a los que ofrezcan el mayor potencial para la utilización sostenible;
3. Identificará los procesos y categorías de actividades que tengan, o sea probable que tengan, efectos perjudiciales importantes para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica; y
4. Mantendrá y organizará, mediante cualquier mecanismo, los datos derivados de las actividades de identificación y seguimiento, de conformidad con los apartados arriba indicados.

En términos de conservación *in situ*, el artículo 8 de dicho Convenio exhorta a las partes, en la medida de lo posible y según proceda, a tomar medidas y acciones concretas. Podemos indicar aquí en forma particular aquéllas referidas a la bioseguridad:

8g) (Cada Estado) «...Establecerá o mantendrá medios para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y la liberación de organismos vivos modificados como resultado de la biotecnología, que es probable tengan repercusiones ambientales adversas que puedan afectar a la conservación y a la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana.»

8h) «Impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies.»

Dentro del marco de las precisiones indicadas, se procedió desde el año 1995 al año 2000 a negociaciones internacionales en materia de bioseguridad, orientadas al establecimiento de un compromiso de carácter vinculante denominado el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad, el cual ya entró en vigor, y regula el movimiento

transfronterizo de los organismos vivos modificados (OVMs). Este documento vinculante es muy específico, es decir, se ocupa única y exclusivamente del procedimiento que se debería seguir para el ingreso por primera vez de determinados organismos vivos modificados a un territorio, dejando bajo la responsabilidad de los Estados el regular mediante legislación nacional o reglamentos precisos todos los otros temas, no incluidos en el Protocolo, y a los que se hace referencia en los artículos 6,7 y 8 del CDB.

De esta manera, los Estados han procedido a trabajar el tema desde el punto de vista legislativo y ejecutivo, con mecanismos que permitan estructurar la política a seguir en materia de bioseguridad y, si fuese el caso, sobre el tratamiento que han de tener las especies exóticas (transgénicas y no transgénicas) al ser introducidas a ecosistemas nuevos.

En el ámbito global, la preocupación pasó más allá de ser un simple planteamiento, llegando a convertirse en políticas estrictas, como por ejemplo las normas fito y zoonosanitarias estrictas de la Unión Europea; o las del Mercado Común del Sur (Mercosur), orientadas a impedir el ingreso de microorganismos u otros organismos, potenciales plagas en sus territorios; o las normas estrictas de control del movimiento de especies vegetales o animales dentro de su territorio o por las fronteras. De igual manera, se hacen cada día más evidentes las reticencias que plantean los consumidores europeos y norteamericanos ante el consumo de OVMs o productos derivados de ellos, haciéndose cada día más marcado su apoyo a los productos no transformados genéticamente.

7. ANÁLISIS HISTÓRICO-SOCIAL DE LOS PROCESOS Y TENDENCIAS ACTUALES DE LAS CAUSAS DE PÉRDIDA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Por Carlos Cornejo

Los recursos de la diversidad biológica están siendo progresivamente puestos en situación de amenaza en la Amazonía peruana (y se presume que ya se ha producido la desaparición de especies), debido sobre todo a tres principales procesos de uso insostenible de dichos recursos: la deforestación, la sobreexplotación selectiva y la contaminación.

Estos procesos se desarrollan en función de los mercados y de las necesidades de subsistencia de las poblaciones rurales, pero son los mercados los responsables de la mayor parte del uso de los recursos de la diversidad biológica, caracterizándose este uso por ser destructivo.

De todos los mercados, el mercado local, concentrado en las principales ciudades de la Amazonía, es el que mayor impacto tiene sobre los recursos de la diversidad biológica³. Este mercado está acostumbrado a consumir productos nativos, y en las zonas urbanas, donde vive más de la mitad de la población y cuyo poder adquisitivo es mayor que en las zonas rurales, hay una presión de demanda por productos que incluso normalmente no son objeto de consumo diario en el campo⁴. Quienes toman las decisiones de compra en las ciudades son consumidores que deciden qué productos alimenticios, utilitarios y medicinales comprarán, pero sin muchos reparos por el origen o método de cosecha (conservativo o no) de los productos, y con la idea generalizada de que éstos son inagotables en la inmensidad de la Amazonía.

Históricamente, las zonas de abastecimiento de los mercados fueron las riberas y zonas inundables. Sin embargo, con el crecimiento de los centros urbanos y bajo la influencia de ideas «desarrollistas», se buscó ampliar las zonas de abastecimiento con la construcción de carreteras (sin adecuada planificación), proceso que se vio reforzado por intereses especulativos dirigidos a las tierras. La deforestación, proceso responsable de la mayor parte de la destrucción de la diversidad biológica en la Amazonía, se produce en las zonas de influencia de las carreteras así construidas, las cuales atraviesan ecosistemas de altura, que por ser frágiles, con suelos pobres en nutrientes, y por albergar muchos endemismos y especies raras, no son aptos para la ocupación humana intensa, excepto si se toman muchos cuidados (lo que no ha ocurrido de ninguna manera). La principal razón por la que se construyen las carreteras que cruzan estos ecosistemas es la falta de capacidades en el aparato estatal para planificar el desarrollo de manera adecuada a la realidad natural, económica y social de la Amazonía, lo que se refuerza, como se ha dicho, con intereses especulativos por tierras.

³ Por su demanda por productos como carne de monte, huevos de tortuga, hojas de palmeras para techos, madera redonda para construcción, frutos como el aguaje, el ungurahui, productos medicinales naturales, leña, carbón, etc., etc. Los mercados nacional y el internacional, si bien tienen importancia por su magnitud, en realidad son responsables por la extracción de pocos productos, entre los cuales se cuentan la madera transformada, los grandes bagres, los peces ornamentales, algunos productos medicinales naturales y algunos otros. Las exportaciones de productos de la diversidad biológica no es muy importante en la actualidad. Ya pasó la época de los famosos «booms» extractivistas en la Amazonía.

⁴ Por ejemplo, en Iquitos hay personas que consumen aguaje a diario, lo que no ocurre en el campo, donde sólo se consume cuando hay cosecha, lo que no es cosa de todos los días.

Una vez construidas las carreteras⁵, los productores rurales ocupan las zonas de influencia de dichas vías y no usan sosteniblemente los recursos de la diversidad biológica que quedan a su alcance, por dos condiciones causantes:

1. La inmensa mayoría de los recursos de la diversidad biológica tiene un valor de mercado nulo, ya sea por no existir demanda real por ellos, o por la lejanía del productor con respecto a los mercados, lo que eleva los costos de transporte al punto de anular la rentabilidad de la extracción. Cuando el valor de un recurso es nulo, el productor encuentra más utilidad (por lo menos en el corto plazo) talando el bosque y quemándolo para convertir las tierras a uso agropecuario u otro.
2. La falta de conocimientos, preparación y tecnologías adecuadas, que hace que aún teniendo los recursos un valor de mercado positivo, se les use insosteniblemente. Esta condición es muy importante, pues si se contase con estos elementos, los productores conservarían por lo menos algunos recursos de la diversidad biológica, y al hacerlo, estarían necesariamente conservando los bosques relacionados con aquéllos, con lo que estarían conservando muchas otras especies, aún no siendo éste su interés.

Por otra parte, los productores de riberas y zonas inundables usan también insosteniblemente los recursos de la diversidad biológica de los ecosistemas de altura adyacentes a las zonas que ocupan en ribera (que constituyen sus zonas de abastecimiento complementarias)⁶, ocasionando pérdida de diversidad biológica por sobre explotación y consiguiente erosión genética, además de reducir constantemente la productividad de dichos ecosistemas⁷. Este proceso, al igual que en las zonas de influencia de las carreteras, se origina en la falta de conocimientos, preparación y alternativas tecnológicas que generen beneficios después de pagar costos de extracción y transporte.

Además, existe un factor importante de presión, que tiene que ver directamente con las actitudes de una parte de la población amazónica. En este grupo (generalmente mestizo y transhumante) predominan las ideas de que:

1. Los recursos de la diversidad biológica son inagotables y por lo tanto pueden ser extraídos masivamente eliminando a los individuos sin que esto acarree ninguna consecuencia.
2. Las actividades de extracción requieren de mucho esfuerzo, por lo que siempre se buscará la alternativa que represente el menor esfuerzo posible. En muchos casos, esta alternativa implica cortar o eliminar totalmente los individuos de los que se aprovecha algún producto.
3. Existe una actitud muy arraigada en el poblador amazónico de cazar todo animal que se le cruce por delante, tenga o no necesidad de hacerlo. Se dan casos, incluso, de caza de animales a sabiendas de que no se va a poder aprovechar la carne o cueros u otros productos, por falta de capacidad para hacerlo o porque el animal no es «comestible». De manera similar, existe la arraigada costumbre de cortar plantas por donde se camina, sea necesario o no.
4. El ideal de lugar habitable, por paradójico que pueda parecer, es aquél donde el suelo está completamente limpio y sin vegetación. Esta actitud se sustenta, sin duda, en razones valederas, pero conduce a la eliminación total de la vegetación de manera mecánica en las zonas donde habitan las personas. Solamente se salvan algunos árboles de los huertos.
5. El respeto a la propiedad (formal o consuetudinaria) de bosques naturales es muy difuso. Se piensa que los bosques no fueron plantados por nadie, así que nadie puede «mezquinarlos» (prohibir o restringir su aprovechamiento). Nadie puede reclamar porque se corte un espécimen cualquiera. Esta actitud es más marcada aún en el caso de las aguas y los recursos hidrobiológicos.

Este fenómeno se refuerza (o tal vez se origina) por la alta movilidad de la población rural, acostumbrada a los desplazamientos de un lugar donde se han agotado los recursos disponibles a otro donde todavía existen en abundancia. Vale decir, no importa agotar los recursos de un lugar, porque la Amazonía es grande y siempre habrá dónde encontrar más.

La deforestación

Entre los procesos de pérdida o uso destructivo, el más importante, por su magnitud y por el daño generalizado que causa, es el de la deforestación, fenómeno que se produce principalmente en las zonas de influencia de las carreteras, donde se asientan los productores «de altura» o, justamente, «de carretera».

Las causas del fenómeno son múltiples, complejas y encadenadas entre sí, de tal modo que muchas veces las decisiones tomadas en sectores aparentemente muy ajenos al quehacer de la diversidad biológica, y sobre

⁵ Incluso antes de su construcción, cuando ya se conocen los trazos de los ejes.

⁶ Los ecosistemas de las zonas inundables tienen buena capacidad productiva, alta resiliencia y pocas o ninguna especie rara o endémica, por lo que no se producen situaciones generalizadas de uso de los recursos de la diversidad biológica que los pongan en peligro, como ocurre en los ecosistemas de altura.

⁷ Allí cortan (sin reponer) agujajes hembras y ungrahuis, extraen maderas para construcción en volúmenes mayores a la producción anual corriente de los bosques, extraen los mejores árboles para el aserrío, cortan hojas de irapay dañando seriamente a la planta, entre otros.

asuntos que supuestamente en nada se relacionan con ella, tienen un efecto determinante sobre la destrucción de los recursos.

Por ejemplo, una decisión del Ministerio de Economía y Finanzas sobre la reducción de aranceles a productos agrícolas como el arroz o el maíz (decisión tomada en función a presiones de los consumidores urbanos, o dentro de un esquema de una determinada política económica), tiene como consecuencia una disminución de los precios de dichos productos en el país, lo que a su vez reduce los ingresos de los agricultores amazónicos, quienes, consecuentemente, buscan otros medios de subsistencia, tales como la producción de leña, el carbón, la comercialización de carne de monte, el aserrío de madera con motosierra, entre otros, todos los cuales se traducen en una mayor presión sobre la diversidad biológica.

En general, el modelo económico imperante asigna a los recursos naturales un valor residual a partir de los precios de mercado. De la inmensa variedad de recursos vivos existentes en nuestro país, solamente tienen mercado, aunque sea precariamente establecido, como mucho un par de cientos. Esto quiere decir que para las decenas de miles de recursos restantes no existe mercado y, por tanto, su valor económico es cero.

Aún en el caso en que existe mercado, debido a los altos costos de extracción y transporte (consecuencia del esquema de industrialización centralizada, resultado, a su vez, del tipo de tecnología aplicado en los procesos productivos), rápidamente el valor de los recursos se hace muy bajo o nulo con la distancia. Además, los mercados existentes no se caracterizan precisamente por una competencia perfecta; más bien tienden a ser desfavorables al productor.

Por lo general, lo primero que hace el productor al ocupar las tierras es extraer los productos con mercado, ya sea con fines de subsistencia o – si hay suerte – de capitalización. Una vez hecho esto, los recursos que quedan no tienen ningún valor económico (de mercado, se entiende), y la mejor alternativa para el productor rural de las zonas de influencia de las carreteras es talarlos y quemarlos, dando a las tierras un uso agrícola o pecuario u otro, para subsistir o, en el mejor de los casos, para obtener por lo menos un ingreso en el corto plazo.

Esta distorsión en el uso de los recursos se ve reforzada por la presión ejercida por los cultivos ilegales, pero de relativamente alto valor. Este es el caso de la coca, responsable, por sí sola, de la deforestación de un estimado de 250 000 ha en la Amazonía Peruana.

La deforestación es una manifestación de un problema social (la pobreza y la necesidad de subsistir o de adquirir algún patrimonio) que se autosostiene, debido a que, al eliminarse la cubierta vegetal de los suelos, se produce la erosión y pérdida de la poca fertilidad que generalmente poseen, con la consiguiente disminución de rendimientos y, por tanto, de ingresos para el productor. En consecuencia, éste siempre se mantiene en un nivel de pobreza, y debe buscar nuevas tierras que deforestar para seguir subsistiendo. Es un auténtico círculo vicioso.

Pero existen también otros factores, identificables por su efecto directo sobre el uso de los recursos. En síntesis, las otras causas principales de la deforestación identificadas son:

-
- La falta de preparación del productor rural para usar correctamente los suelos que ocupa.
- La carencia de alternativas tecnológicas para usar la diversidad biológica.
- La falta de una decidida actuación promotora del Estado para romper el círculo vicioso de la deforestación y la pobreza.
- La construcción de carreteras sin estudios de zonificación orientados al ordenamiento territorial y, por tanto, sin planificación de la ocupación de sus zonas de influencia.

La sobreexplotación selectiva

En el caso de los productos que cuentan con mercado, ya sean de flora o fauna, los procesos de pérdida de diversidad biológica son diferentes: fundamentalmente se dan por sobreexplotación selectiva (extracción y caza), y si bien esta pérdida es menor que por la deforestación, constituye siempre una erosión genética indeseable, que se debe corregir.

Generalmente son los pobladores rurales (riberños o «de carretera») quienes realizan la extracción y caza, con técnicas simples. Sólo cuando se trata de maderas finas o de alto valor comercial participan empresas medianas o grandes, las cuales realizan extracción mecanizada. Los grupos indígenas, por su parte, se han visto empujados a insertarse en la economía nacional por el canal de la venta de especímenes y productos de flora y fauna, pero afortunadamente todavía no se ha convertido en práctica generalizada entre ellos, como lo es entre los otros pobladores.

Mientras más alto el valor de mercado de estos productos, con mayor intensidad y en zonas cada vez más alejadas se realiza su aprovechamiento. Por este motivo, los más valiosos de ellos han sido puestos en situación

de especies amenazadas por la excesiva extracción. En tanto existan los mercados será sumamente difícil impedir estas actividades.

Pero, contrariamente a lo que podría concluirse, no es malo que hayan mercados. Por el contrario, debe aprovecharse la existencia de demanda por estos productos para construir un modelo de desarrollo sostenible basado en el uso sostenible de los recursos de la diversidad biológica.

El verdadero problema es otro, y tiene dos caras: una es el bajo valor agregado con que sale al mercado la producción primaria basada en la diversidad biológica; la otra es que no se repone lo que se extrae o caza, ni se repueblan las áreas intervenidas; es decir, no se realiza manejo.

En principio, los productores conservarían sus bosques y lo que contienen si encontrasen la manera de sacarles provecho permanente. Una de estas maneras es que industrialicen la mayor cantidad de recursos boscosos, es decir, que les den mayor valor agregado. Los productores podrían obtener mejores precios si sacasen al mercado sus productos con alguna transformación; no sólo por el mayor valor agregado, sino también porque lograrían mayor capacidad de negociación al superar problemas como el de la perecibilidad, o al reducir sus costos de transporte. Pero esto no ocurre porque no disponen de tecnologías para hacerlo (tecnologías adecuadas a su realidad). El tipo de tecnología implantado en el país es importado, con características que corresponden a realidades muy diferentes a la nuestra.

Por otra parte, la reposición, la repoblación o el manejo tienen un costo, que depende de las técnicas empleadas. Tal como se ha visto, los precios pagados a los productores rurales son bastante bajos y, sobre eso, ellos deben todavía descontar sus costos de producción. La utilidad remanente, por lo tanto, es baja o nula, cuando no negativa. Por lo tanto, no están en capacidad de asumir los costos del manejo.

En el caso de las empresas grandes, éstas tienen departamentos de extracción y sus costos y beneficios no se contabilizan independientemente. Pero es muy significativo el hecho de que no exista una sola empresa grande que realice extracción como única actividad. Quiere decir que los costos de la extracción mecanizada anulan las utilidades y que, en consecuencia, estas empresas difícilmente realizarán manejo por iniciativa propia.

Se concluye, pues, que no se hace manejo porque no es rentable hacerlo. Más aún, las utilidades del manejo generalmente se obtienen a mediano o largo plazo, mientras que los extractores son gente por lo común muy inestable en un lugar determinado, y sin capacidad financiera para resistir una larga espera hasta la obtención de resultados.

La legislación vigente, lejos de contribuir a solucionar este problema, es la causante en buena parte del mismo, al complicar, en vez de simplificar, los requerimientos para el manejo. La actual legislación emplea concepciones muy parciales de lo que es el manejo.

La contaminación

Un factor también importante de pérdida de diversidad biológica es la contaminación de las aguas, proceso causado por diversas actividades, entre las que se cuentan varias líneas productivas, tanto legales como ilegales, y los servicios de salubridad urbanos.

Algunas de estas actividades son relativamente controlables, por su ubicación fija y su gran tamaño, como es el caso de la explotación petrolífera o los servicios urbanos. Si no lo han sido hasta la fecha es debido en parte a la falta de una normatividad precisa, y en parte a la falta de una clara decisión política, ya que el control significará un costo importante para los causantes, los cuales son entidades con un alto peso político o económico.

Otras actividades, en cambio, son difícilmente controlables, bien sea por la naturaleza dispersa, lejana y de pequeña escala con que se realizan, o por su naturaleza ilegal. Tales son los casos de la explotación aurífera, la pesca con uso de sustancias tóxicas o explosivos, y la producción de pasta básica de cocaína.

La pesca con sustancias tóxicas ha sido realizada tradicionalmente desde tiempos inmemoriales por el poblador amazónico, pero siempre a pequeña escala, con fines de subsistencia, y por lo común en forma controlada (por ejemplo, en pequeños cursos de agua). En estos casos no genera problemas, ni va más allá de la capacidad de recuperación de los ecosistemas. Pero la pesca con sustancias tóxicas y explosivos constituye problema cuando se realiza en gran escala, y cuando los que usan esta modalidad son medianos y grandes empresarios.

Por otra parte, la explotación aurífera puede ser controlada cuando se trata de empresas grandes, pero no lo es tanto cuando se trata de los cientos de pequeños extractores informales, repartidos a lo largo de los ríos y

quebradas donde se encuentra el oro. A pesar de lo duro del trabajo, estos últimos realizan esta actividad empujados por su situación de pobreza.

Finalmente, la producción de pasta básica de cocaína es un grave problema social del país, originado, sin embargo, en la demanda existente en el extranjero, especialmente en ciertos países desarrollados. Mientras exista esta demanda y los precios sean altos, difícilmente se podrá erradicar el cultivo extensivo (causante de deforestación, como se ha visto más arriba) y la transformación de las hojas en pasta básica de cocaína y eventualmente en cocaína, con la consiguiente contaminación de las aguas de la Amazonía.

Obviamente, el Perú no podrá modificar las condiciones que generan la demanda en el extranjero y, por otra parte, el control de esta actividad en el país es un asunto bastante espinoso, por el enorme poder económico que maneja, que llega incluso a corromper los más altos estratos en los sistemas de justicia y de orden interno.

8. MECANISMOS FINANCIEROS PARA LA CONSERVACIÓN Y EL USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Por Jukka Salo

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Banco Mundial

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y las agencias de implementación ofrecen diversas posibilidades para el financiamiento de proyectos y el desarrollo de objetivos dirigidos a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Los principales mecanismos de financiamiento son los del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM; *Global Environment Facility, GEF*) y el Banco Mundial.

FMAM es un mecanismo de financiamiento que otorga donaciones y concede fondos en condiciones concesionarias a los países receptores para llevar a cabo proyectos y actividades destinados a la protección del medio ambiente mundial. La responsabilidad del funcionamiento del FMAM la comparten el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y el Banco Mundial. El FMAM fue establecido en 1991 con carácter de programa experimental; posteriormente ha sido reestructurado. Las funciones del FMAM se encuentran distribuidas entre estas tres organizaciones internacionales de la siguiente manera:

- El PNUD se encarga de las actividades de asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades; a través de su red mundial de oficinas, ayuda a identificar proyectos y actividades compatibles con la finalidad del FMAM y con las estrategias para el desarrollo sostenible de los países. También se encarga de la administración del programa de pequeñas donaciones para las organizaciones no gubernamentales (ONG) y grupos comunitarios de todo el mundo.
- El PNUMA cumple la función de agente catalizador del desarrollo científico y tecnológico y de promover la ordenación del medio ambiente en las actividades financiadas por el FMAM. También está a cargo de la administración del Grupo Asesor Científico y Tecnológico, un grupo asesor independiente que imparte orientaciones científicas y tecnológicas al FMAM.
- El Banco Mundial es el depositario del Fondo Fiduciario, y se encarga de los proyectos de inversión. También procurará movilizar recursos del sector privado de una manera compatible con los objetivos del FMAM y las estrategias para el desarrollo sostenible de los países.

Las funciones en el marco de los programas operacionales que aseguran la protección a largo plazo de la diversidad biológica incluyen:

- Demarcación, fortalecimiento y expansión de las áreas protegidas.
- Creación de mecanismos de financiamiento para la protección de la diversidad biológica a largo plazo, como donaciones que aseguren el pago de los gastos.
- Creación de proyectos de desarrollo y conservación integral alrededor de las áreas protegidas.
- Creación de esquemas de participación para el manejo sostenible de los recursos naturales, incluyendo las zonas de amortiguamiento (*buffer zones*) de las áreas naturales protegidas, dirigidos a las comunidades locales, grupos indígenas y otros sectores de la sociedad.
- Demostración de proyectos sobre modos de vida alternativos para las comunidades locales e indígenas.
- Aplicación de tecnología (p.ej. sistemas de información geográfica) en inventarios biológicos, evaluaciones rápidas y medidas de impacto en la planificación y el manejo de las áreas de conservación designadas y las áreas protegidas.
- Apoyar el entrenamiento de personal de las entidades gubernamentales encargadas de la protección de las áreas.

- Integrar los objetivos de la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible con los planes de manejo y el uso de la tierra.
- Establecer marcos de regulación y sistemas de incentivo para minimizar el impacto de las actividades económicas derivadas del uso de los recursos naturales.
- Facilitar el acceso, transferencia y cooperación para el desarrollo de tecnologías conjuntas para el manejo y uso sostenible de los recursos de la diversidad biológica.
- Promover la producción sostenible y el uso de productos naturales, tales como productos forestales no-maderables, especies relacionadas con especies domesticadas, y productos relacionados con la agrobiodiversidad, incluyendo la creación e implementación de sistemas de cosecha y mercadeo sostenibles.
- Desarrollo de actividades turísticas basadas en el uso sostenible.
- Fomentar esquemas de participación para el manejo sostenible de los recursos naturales, incluyendo las zonas de amortiguamiento, dirigidos a las comunidades locales, grupos indígenas y otros sectores de la sociedad.
- Integrar proyectos piloto que presenten modos alternativos de vida compatibles con la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible.

Las opciones de financiamiento del FMAM/Banco Mundial están señaladas en <http://www.worldbank.org/environment/>.

Otras fuentes internacionales de financiamiento

- Las principales fuentes internacionales de financiamiento aparecen señaladas en www.biodiv.org/chm/techno/funding1.html. Esta página web incluye información actualizada para la región amazónica / andina, así como también de otros ecosistemas del Perú.
- Una importante fuente de financiamiento para alcanzar los objetivos de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica (ERDBA) es el programa INCO (Cooperación Internacional; *Internacional Cooperation*) de la Unión Europea (<http://www.cordis.lu/inco/>). Este programa ofrece financiamiento multilateral destinado a la investigación o implementación de programas con orientación ambiental, incluyendo la conservación de bosques y el uso sostenible de los recursos forestales.
- Recientemente la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) ha promovido diversas opciones para el apoyo de la diversidad biológica regional y nacional. Mayor información se encuentra en: <http://iucn.org/bil/iucn.html>.

El Banco Mundial y USAID (Programa de Ayuda para el Desarrollo de los Estados Unidos de Norteamérica) han revisado las alternativas de financiamiento de la diversidad biológica en América Latina. La evaluación se concentró en los siguientes objetivos: 1) identificar dónde se dirigen los recursos en la región; 2) determinar brechas en el financiamiento, especialmente en las regiones de alta prioridad; 3) asistir a los donantes en la identificación de los patrones de financiamiento para la diversidad biológica de la región; y 4) promover una mejor comunicación y conocimiento del donante. La publicación «¿Dónde se Invierte en Biodiversidad? Una Evaluación del Financiamiento para la Biodiversidad en América Latina y el Caribe» puede obtenerse en la página web del Banco Mundial.

9. INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Por Jukka Salo

Uno de los objetivos de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica (ERDBA) es la recopilación, análisis, manejo y distribución de la información sobre la diversidad biológica. En la actualidad existe una extensa colección de datos sobre la diversidad biológica de la Amazonía peruana. Sin embargo, gran parte de esta información se encuentra en fuentes de difícil acceso (informes internos de proyectos, archivos de museos, entre otros), y otra parte se encuentra en el extranjero (en museos y bases de datos internacionales). Esto dificulta la evaluación de los patrones de la diversidad biológica, así como el establecimiento de prioridades para la conservación y evaluación económica de los recursos. Por otra parte, existen otros aspectos importantes involucrados, relacionados con los derechos de la propiedad intelectual, el derecho sobre los datos, el valor comercial de los datos y el desempeño de las instituciones en el manejo y verificación de los mismos.

Muchos de los aspectos mencionados están contemplados en el Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana – SIAMAZONIA (www.siamazonia.org.pe) promovido por el Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana (BIODAMAZ), Perú - Finlandia, y en el Proyecto Conservación *In Situ* de los Cultivos Nativos y Sus Parientes Silvestres en el Perú, este último referido a la agrobiodiversidad del Perú.

En el contexto internacional, el intercambio de la información está organizada a través del Mecanismo de Facilitación (*Clearing House Mechanism, CHM*) del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). El CHM, creado según el artículo 18(3) del CDB, facilita el acceso e intercambio de información sobre la diversidad biológica mundial. La organización del CHM incluye niveles nacionales, regionales, sub regionales y específicos. Los lineamientos y la coordinación de los niveles nacional / regional y otros sub niveles están señalados en <http://www.biodiv.org/chm> (en las páginas web del secretariado del CDB en Montreal, Canadá). El nivel nacional del CHM en el Perú se encuentra bajo el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).

Así mismo, ha sido creado recientemente un nuevo sistema internacional de la diversidad biológica, Sistema Global de Información sobre la Diversidad Biológica (*Global Biodiversity Information Facility, GBIF*). GBIF formará una red de operaciones que incluirá bases de datos de la diversidad biológica y herramientas tecnológicas, que pondrán a la disposición del usuario una extensa información sobre la diversidad biológica para beneficio económico nacional, social y ambiental. Actualmente se están realizando negociaciones entre GBIF y CHM.

La creación de GBIF tiene como objetivos diseñar, implementar, promover y recolectar, estandarizar y digitalizar los datos de la diversidad biológica mundial, dentro de un marco adecuado y según los derechos de propiedad y atribución.

El GBIF, en colaboración con los distintos programas y organizaciones encargados de recolectar, mantener y utilizar la información de los recursos biológicos, garantizará un sistema de información sobre la diversidad biológica que generará conocimiento, bienestar y desarrollo ecológico sostenido.

El GBIF es:

- Un agente de distribución, a la vez que promueve cooperación y coherencia;
- Un agente a escala global, con implementación nacional y regional;
- Un agente abierto a la participación de individuos de cualquier país, que ofrece beneficios potenciales a cualquier país. La fuente de financiamiento proviene principalmente de países con las mayores posibilidades económicas;
- Un enlace entre las barreras del lenguaje humano, que promueve bases y herramientas que pueden ser adaptadas a múltiples lenguajes, caracteres y sistemas de computación;
- Un agente de divulgación de capacidades tecnológicas e información científica y tecnológica; y
- Un agente cuyo objetivo será la distribución universal de la información sobre la diversidad biológica, respetando la contribución de aquellos que han recolectado y/o procesado esta información

El Perú es miembro de GBIF; su participación fue promovida por el proyecto BIODAMAZ en el desarrollo del Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana – SIAMAZONIA. SIAMAZONIA como un sistema de información comparte muchos objetivos principales con GBIF.

10. INCENTIVOS PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Por Hernán Tello Fernández

1 Por qué y para qué los incentivos

El problema económico central de la conservación de la diversidad biológica está relacionado con el equilibrio de las necesidades humanas ilimitadas por bienes y servicios, con la base de recursos escasos con que cuenta una sociedad en particular. En este sentido, relacionar la diversidad biológica dentro de la economía implica introducir la sustentabilidad dentro de la escasez, es decir, satisfacer las necesidades presentes sin disminuir la cantidad y diversidad de los escasos recursos biológicos disponibles para el futuro.

La conservación y uso sostenible de la diversidad biológica requiere del entendimiento de los principios económicos y la incorporación de herramientas y medidas económicas para alcanzar este propósito. Una de las herramientas económicas más importantes es el **valor económico total (VET)**, que incorpora valores de uso directo, valores de uso indirecto, valores de opción y valores de existencia (Tabla 4). Esto convierte a la diversidad biológica en algo más que una reserva estática de genes, especies y ecosistemas, convirtiéndola en una reserva de capital natural que provee un amplio rango de beneficios económicos para la sociedad.

Tabla 4. Valor económico total en el contexto de los bosques tropicales.

VALOR DE USO (+) – VALOR DE NO USO			
(1) Valor de uso directo (+)	(2) Valor de uso indirecto (+)	(3) Valor de opción (+)	(4) Valor de existencia
Madera Recursos no maderables Carne de monte Plantas y productos medicinales Resinas Colorantes Ecoturismo Educación Hábitat humano	Ciclo de nutrientes Protección de cuencas hidrográficas Reducción de polución ambiental Microclima Captura de carbono Estabilidad del clima	Usos futuros de (1) – (2)	Bosque como objeto de valor intrínseco Como un legado Como un don para otros Como una responsabilidad Incluye los valores culturales y de herencia

Fuente: Pearce & Turner 1991.

Los **instrumentos económicos** incluyen variadas medidas relacionadas con mercados, impuestos, subsidios, derechos de propiedad, bonos, fondos, préstamos y depósitos. Los instrumentos económicos son empleados para superar las fallas de mercado, fallas de políticas, fallas institucionales y presiones locales, que hacen que la diversidad biológica sea subvalorada, sobreconsumida y subconservada, ya que puede ser considerada como un bien libre, y por lo tanto sujeta a ser desperdiciada, agotada o degradada sin costo (Figura 2). Los instrumentos económicos aseguran que los productores y consumidores tomen en cuenta el VET de la diversidad biológica al realizar actividades económicas, asumiendo los costos y beneficios correspondientes.



Figura 2. Causas económicas subyacentes al origen de la degradación y pérdida de la diversidad biológica. Fuente: UICN 2001.

Otra importante herramienta para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica está constituida por los **recursos financieros** adecuados y disponibles para la población que soporta los costos asociados con la conservación de la diversidad biológica. Hay una fuerte competencia para acceder a las fuentes de financiamiento, debido a la apremiante demanda para cubrir necesidades sociales y económicas básicas, de salud, educación, alimentación e infraestructura. Esto posterga la ejecución de proyectos de conservación, investigación y desarrollo de la diversidad biológica, favoreciendo la degradación y la espiral descendente de pérdida de diversidad biológica y aumento de pobreza, especialmente en países en desarrollo con alta diversidad biológica.

Las herramientas del VET y los instrumentos y recursos financieros son aplicados conjuntamente dentro del marco de la evaluación económica de la diversidad biológica. Esto implica la integración de los aspectos de la diversidad biológica en el análisis económico, así como la integración de aspectos económicos en el análisis de la diversidad biológica. El objetivo último de la evaluación económica de la diversidad biológica y sus herramientas y medidas es identificar y ubicar los incentivos económicos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica (Figura 3).

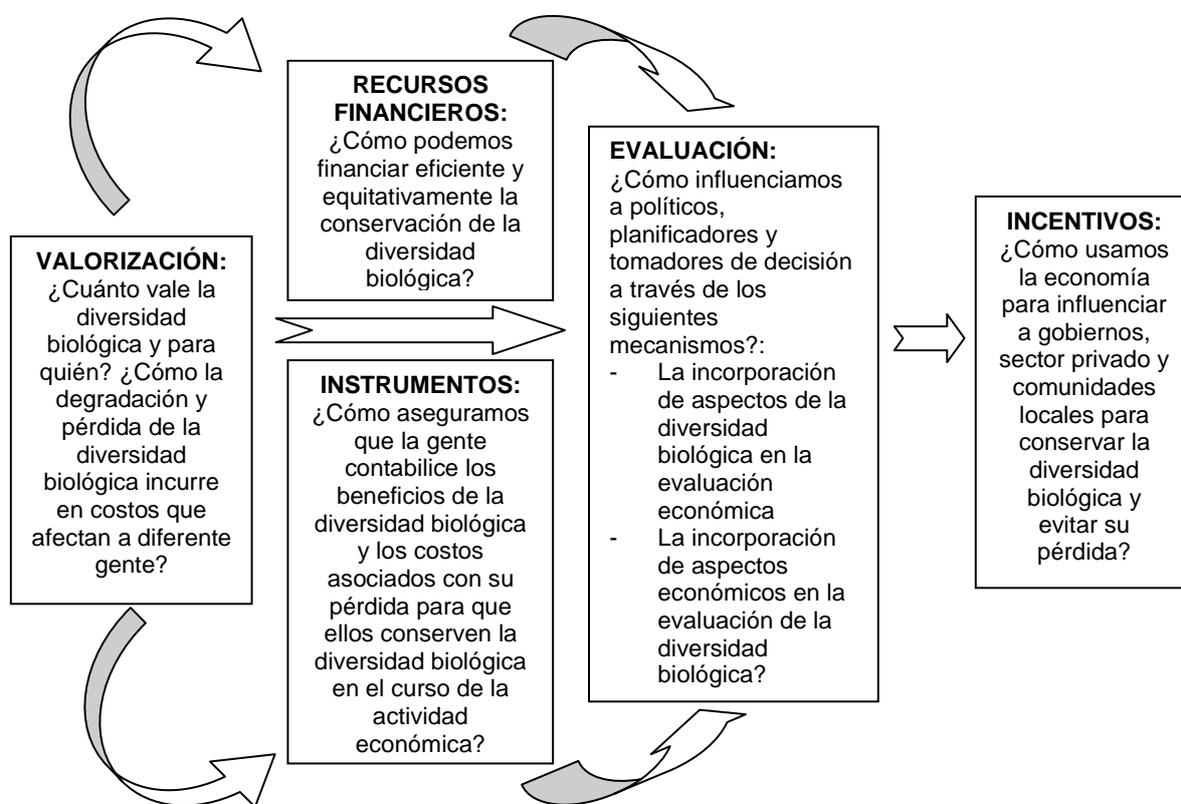


Figura 3. Propuestas económicas y herramientas para la diversidad biológica. **Fuente:** UICN 2001.

Los incentivos económicos están orientados a alentar las conductas deseadas, en este caso a favor de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Es decir, están destinados a estimular a entidades públicas, privadas, pobladores locales y a la sociedad civil a conservar la diversidad biológica. Uno de los mayores objetivos de los incentivos económicos es equilibrar la desigualdad en la distribución de los costos y beneficios de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

Se busca adelantar y atenuar los posibles impactos negativos de una medida de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica sobre las poblaciones locales, y regular la explotación de los recursos biológicos, compensando a las poblaciones locales de cualquier pérdida extraordinaria que sufran por estas medidas.

Según McNeely (1988), los incentivos pueden clasificarse de diversas maneras. Los incentivos directos se aplican para alcanzar objetivos específicos, y pueden ser en efectivo, en género o en especie; en cualquier caso, están condicionados al cambio de conducta con respecto a la diversidad biológica, e incluyen **honorarios, gratificaciones, subsidios, premios y regalías**. El mayor problema de estos incentivos es su dependencia directa de las fuentes externas. Los incentivos indirectos alientan las conductas o generan recursos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Incluyen **medidas fiscales, servicios y políticas sociales** orientados a la conservación de los recursos naturales. (Tabla 5).

Existen incentivos económicos que frecuentemente producen efectos opuestos a los de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, es decir, operan como **incentivos perversos** en contra de la diversidad biológica y cultural. Por ejemplo, la especialización en cultivos de exportación, y los criterios de productividad y eficiencia de las políticas agropecuarias, actúan en contra del uso múltiple de los recursos naturales, favorecen el monocultivo y la utilización de semillas mejoradas y agroquímicos, que ocasionan serios desequilibrios en el ambiente. De igual manera actúa la conversión de grandes superficies boscosas en tierras ganaderas de baja viabilidad ambiental, económica y social. En otro ámbito, las políticas públicas nacionales e internacionales, mediante la ejecución de proyectos de construcción de represas, carreteras y colonización, impulsan un estilo de desarrollo directamente contrario al mantenimiento de la diversidad biológica.

Tabla 5. Ejemplos de incentivos económicos para la conservación de los recursos biológicos y la diversidad biológica.

CLASES DE INCENTIVO	COMUNIDAD	NACIONAL	INTERNACIONAL
I. Incentivos directos			
1. En efectivo	Subsidios para la	Subsidios a la investigación reforestación	Fondo del Patrimonio de Mundial científica de la Humanidad
2. En especie	Alimentos a cambio de trabajos en áreas protegidas	Concesiones forestales	Equipos donados por organismos como el Fondo Mundial para la Naturaleza (<i>World Wildlife Fund, WWF</i>)
II. Incentivos indirectos			
1. Medidas fiscales	Compensación por daños provocados por los animales silvestres	Subsidios a la intensificación agrícola	Acuerdos sobre bonos de deuda
2. Provisión de servicios	Desarrollo comunitario	Conservación Educación	Asistencia técnica
3. Factores sociales	Mejoras en la tenencia de la tierra	Entrenamiento y formación de recursos humanos	Bases de datos internacionales

Fuente: McNeely 1988.

Los incentivos deben diseñarse y aplicarse para crear una base institucional, que permita asegurar que los derechos de propiedad de las poblaciones locales sobre la diversidad biológica sean respetados y tomados en cuenta. La intención de un sistema de incentivos debe concentrarse en el aseguramiento y el reforzamiento de la capacidad de las poblaciones locales de utilizar de una manera óptima y sostenible su diversidad biológica.

2 Caracterización de los incentivos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica de la Amazonía

Existen muy buenas publicaciones que demuestran que las culturas originarias de la Amazonía vivían en armonía con su entorno natural, extrayendo, produciendo e intercambiando bienes de la diversidad biológica en equilibrio con sus necesidades de alimentación, cuidado de la salud, rituales, entre otros. Con base en el conocimiento de su espacio natural, desarrollaron tecnologías de manejo de la diversidad biológica que les permitían tener lo suficiente para atender todas sus necesidades, tanto en los ciclos estacionales de vaciante como de creciente de los ríos. Fray Gaspar de Carvajal, miembro de la tripulación de Francisco de Orellana en su descenso del Amazonas a mediados del siglo XVI, describe que había comunidades que contaban con abundantes alimentos como tortugas, sajinos, maíz, yuca, entre otros; una sola comunidad tenía lo suficiente como para alimentar a un ejército de mil hombres durante un año. En esta etapa de la historia, el incentivo principal para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica estuvo claramente centrado en contar con lo suficiente para atender sus necesidades materiales y espirituales, pero en armonía y respeto por su entorno natural.

A finales del siglo XVI, con la presencia europea, aparecen en la Amazonía las reducciones como estrategia para la evangelización, producción de bienes y comercio. Es a partir de allí que los incentivos de los pueblos amazónicos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica son ajustados de otro modo, al pasar del auto consumo a la extracción y producción con fines de atención a demandas externas. Se intercambiaban pieles, cortezas, raíces, tintes, plumas, huevos de tortugas, pescado seco, entre otros, por bienes europeos, cosméticos o utilitarios, con evidente intercambio desigual. La atención al mercado externo en estos primeros tres siglos es discontinuada, de bajo volumen por la dificultad y los costos del transporte, de bajo impacto en la diversidad biológica, pero muy evidente en el impacto cultural.

Fue a partir de 1890 que el mercado internacional, con la aparición de los «booms», comienza a impactar fuertemente en la diversidad biológica. Son muy conocidos los «booms» del caucho, maderas preciosas, plantas medicinales como la zarzaparrilla, palo de rosa, pieles de animales, entre otros.

En esta etapa el incentivo estuvo centrado en la máxima producción, lo que generó una verdadera depredación de la diversidad biológica, y en muchos casos afectó seriamente la vida de los indígenas, por la fuerte explotación a que también fueron sometidos. El caucho, por ejemplo, llegó a constituirse en el principal producto de exportación del país, representando alrededor del 40 %, «resultado» logrado casi sin la presencia del estado.

El surgimiento del concepto estado - nación, que originó la delimitación de las fronteras motivada principalmente por la presencia de recursos valiosos, fortalece la presencia del Estado y con ello la implantación de políticas públicas, que actuaron en su mayoría como incentivos perversos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

Experiencias de políticas públicas en el desarrollo de la Amazonía

Luego del colapso de la economía mundial en 1929/1930, se puede identificar hasta tres etapas de planteamientos y replanteamientos de políticas públicas orientadas al desarrollo amazónico.

La primera etapa, que puede considerarse como promotora, otorga a la región una serie de facilidades mediante dispositivos legales, como el suscrito en 1938 con Colombia, denominado Convenio de Cooperación Aduanera Peruano - Colombiano, que disminuyó aranceles a la importación de insumos y bienes de capital. En 1965 la Ley 15600 declara a la selva como zona libre de impuestos para diversas actividades productivas y comerciales. Esta ley, luego de algunos recortes, estuvo en vigencia hasta 1990. En 1981, mediante Ley 23374, se crea el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), con base en el artículo 120 de la Constitución de 1979, con el objeto de inventariar, evaluar y proponer el aprovechamiento racional de los recursos naturales de la cuenca amazónica. En 1982 la Ley General de Industrias (Ley 23407) crea un nuevo régimen para el sector industrial, otorgándole mayores beneficios tributarios hasta el año 2000.

En esta misma etapa, en el año de 1976, por Decreto Ley 21678 modificado por Ley 23538, se estableció un canon de 10 % *ad valorem* sobre la producción total de petróleo de Loreto, y luego por Ley 23350 se crea el sobre canon, equivalente al 2,5 % sobre el valor de la producción petrolera en la selva destinado al departamento de Ucayali.

Las presiones sociales y la aspiración de incrementar la producción de los bosques dieron origen a la aplicación de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley 21147), a programas de titulación de tierras, y al financiamiento de las actividades agrosilvopecuarias mediante el Banco Agrario y Banco Industrial. Estos últimos, por cierto, antes de promover el uso «racional» de los recursos – término tan mencionado en aquellos tiempos – promovían, mediante sus políticas y protocolos operativos, la deforestación, el desperdicio y la pérdida de la diversidad biológica. Esto se produjo en forma especializada, en especies de valor comercial, y focalizada espacialmente en las riberas y márgenes de las principales vías fluviales y terrestres de la Amazonía, constituyéndose en verdaderos incentivos perversos de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

Esta etapa se caracterizó por la falta de priorización de las actividades económicas a promover: por querer promoverlo todo terminaron sin promover nada. También debe reconocerse que estos dispositivos fueron desarticulados, recortados o descontinuados en su aplicación, generando desconfianza en la población y en los decisores económicos, de ahí su bajo impacto en el desarrollo regional.

En buena parte de esta etapa, la concepción dominante de desarrollo se basaba en la colonización de la Amazonía. Ésta era vista como un espacio vacío pero con ingentes recursos, por lo que era necesario favorecer la migración y la construcción de grandes carreteras, como la carretera marginal de la selva. Estas decisiones, al no estar basadas en el conocimiento de los frágiles ecosistemas amazónicos, y no contar por lo tanto con las tecnologías apropiadas, son responsables de gran parte de la deforestación y pérdida de la diversidad biológica en la ceja de selva y selva alta.

La segunda etapa de replanteamiento, e inclusive de eliminación de dispositivos promotores de la economía amazónica, se dan en el primer lustro de los años 90. Así tenemos, por ejemplo, los decretos legislativos 618 y 619, el primero de los cuales recorta el plazo de vigencia de las exoneraciones al impuesto a la renta, consideradas en la Ley de Industrias, a las empresas ubicadas en selva y frontera, mientras el segundo deroga todas las disposiciones que otorgaban beneficios e incentivos tributarios relacionados con este impuesto.

De igual modo, el Decreto Supremo No 017-91-AG, de mayo de 1991, suspende hasta el 31 de diciembre de ese año todas las preferencias arancelarias otorgadas, al amparo de acuerdos y/o convenios comerciales, a la importación de una lista de productos e insumos alimenticios, afectando a importaciones, bienes y servicios amparados en el Convenio de Cooperación Aduanero Peruano-Colombiano.

En el primer lustro de los noventa se desactivan el Banco Agrario y el Banco Industrial, y también prácticamente desaparecen los programas de capacitación y transferencia tecnológica. Todo esto tuvo lugar sin ninguna política complementaria que favoreciese o incentivase las actividades económicas con base en productos del bosque que sean ecológicamente sostenibles. Los resultados fueron más deforestación con mayor dispersión, y con ello la agudización de los problemas sociales urbanos y rurales.

En esta etapa también se dinamiza el programa de titulación de tierras con financiamiento multilateral, que se operativizan con protocolos apropiados a la costa y sierra del país, pero que para la Amazonía significaba promover la deforestación mediante cultivos tecnológicamente no aptos para las características biofísicas, pero necesarios para mantener la vigencia del título.

En diciembre del año 1992, el Decreto Legislativo D.L. 25979 establece el denominado Impuesto de Promoción Municipal, que grava con una tasa del 18 % las operaciones que estaban exoneradas del impuesto general a las ventas (IGV) de acuerdo a las Ley de Industrias; es decir, restituye el IGV. El D.L. 25990, por su parte, impone el pago de derechos aduaneros a las importaciones de productos alimenticios que se realizaban en la zona comprendida por los territorios de los departamentos de Loreto, Ucayali, San Martín, Madre de Dios y Amazonas, inclusive aquellas importaciones beneficiadas con ventajas arancelarias debido a acuerdos de complementación fronteriza y/o convenios comerciales. En 1993 se da la Ley del Impuesto General a las Ventas e Impuesto Selectivo al Consumo (D.L. 775), que deroga el D.L. 25990.

En 1995, mediante D.L. 796, se impone el Impuesto de Promoción Municipal Adicional, con el que se grava el impuesto selectivo al consumo a partir de 1996 a las empresas con convenios vigentes de estabilidad tributaria, y que estaban exoneradas de acuerdo a la Ley General de Industrias.

En esta etapa se profundiza la desconfianza de los agentes económicos, especialmente de los inversionistas en la Amazonía, y se produce el desmontaje de un buen número de industrias ya establecidas; como consecuencia, se incrementan el centralismo, la recesión y desempleo en la región.

Producto de esta etapa de desmontaje promovido por la adopción de las políticas neoliberales, son también la fuerte recesión, el recrudecimiento de la pobreza, la expansión de cultivos ilícitos, la violencia social, y el fuerte incremento de la migración de población pobre hacia la región. Esto trae consigo a su vez la aceleración de la deforestación y la pérdida de la diversidad biológica, que se expande desde la selva alta hacia la selva baja, afectando la dinámica fluvial y la infraestructura portuaria, entre otros impactos relacionados con la diversidad biológica acuática.

En esta etapa también se promulga la ley general de hidrocarburos (1992), orientada a promover la exploración y explotación de este recurso. Este dispositivo no logra corregir el impacto provocado a la diversidad biológica por la prospección geosísmica, la deforestación para campamentos, carreteras, oleoductos y, principalmente, la contaminación por aguas de formación, que no sólo afecta a la diversidad biológica, sino también al hombre, por el vertido de metales pesados a los ríos amazónicos.

Una tercera etapa de **nueva promoción** del desarrollo amazónico se inició en 1998, con la dación de importantes dispositivos como el Decreto Legislativo D.L. 027-98 de otorgamiento del canon y sobre canon del gas de Aguaytía, la Ley N° 26953 de creación del CETICOS Loreto (CETICOS – Centro de Exportación, Transformación, Industria, Comercialización y Servicios), la Ley N° 27037 de promoción de inversión en la Amazonía, la Ley (N° 27308) forestal y de fauna silvestre, y el Acuerdo de Paz Perú - Ecuador, que incluye un plan de desarrollo sostenible de la frontera norte, y que considera inversiones equivalentes a US \$ 776,7 millones.

Hasta ahora esta nueva etapa no ha generado ningún impacto importante en el desarrollo, porque muchos de estos dispositivos están pendientes de implementación, desembolsos de fondos de promoción e inversiones públicas, reglamentación y, especialmente, porque tal vez los decisores económicos no confían en estas políticas, que carecen de continuidad, estabilidad y credibilidad.

En estas dos últimas etapas la concepción del desarrollo regional evoluciona hacia el desarrollo sostenible, orientación que incluso es declarada a nivel constitucional. Merecen ser destacados, entre otros, los siguientes dispositivos:

- Código del medio ambiente y de los recursos naturales (1990);
- Decreto Supremo de conformación del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) (1990);
- Fondo Nacional para Áreas Naturales Protegidas por el Estado (FONANPE) (1992);

- Ley de creación del Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) (1997);
- Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (1997);
- Ley de áreas naturales protegidas (1997);
- Ley sobre la conservación y el aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica (1997):
- Ley forestal y de fauna silvestre (2000); y
- Ley de bioseguridad (2000).

Este marco jurídico apunta principalmente a la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, y en particular de la diversidad biológica, orientando políticas tradicionales principalmente de comando y control, las que por lo general son insuficientes para este propósito. Se requiere del diseño complementario de incentivos basados en el mercado, que promuevan la eficiencia en la asignación de recursos, y cambios de comportamiento mediante actitudes amigables a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

En estas dos últimas etapas también se ha creado un marco institucional orientado a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, como la creación del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) y tres universidades amazónicas. Estas instituciones, sin embargo, requieren ser fortalecidas para avanzar con mayor dinámica en el diseño de políticas, así como en la generación de conocimiento y tecnologías para mejorar nuestra competitividad en forma sostenible.

Como resultado de este largo proceso de intervención en la Amazonía, los principales impactos que pueden identificarse son:

- Deforestación de más de nueve millones de hectáreas.
- Elevada contaminación de los diversos cuerpos de agua de la región por actividades productivas como extracción de petróleo y oro, producción y procesamiento de la coca, así como por actividades urbanas.
- Pérdida de la diversidad biológica, principalmente en ceja de selva y selva alta.
- Descremación de los bosques por extracción selectiva de maderas valiosas.
- Bajo nivel de participación en el producto bruto interno (PBI) regional, menor al 9 %.
- Recesión estructural por caída del PBI a niveles inferiores a los de hace 20 años.
- Bajo nivel de las exportaciones con productos de la diversidad biológica, menos de US \$ 50 millones, y éstas focalizadas en maderas y turismo, y en menor medida en plantas, peces y frutales nativos, todo ello con bajo valor agregado.
- Desnutrición crónica en más del 50 % de los niños menores a 6 años.
- Sub empleo de bajos ingresos en cerca del 60 % de la población.
- Insuficiente desarrollo institucional para encaminar el desarrollo sostenible descentralizado.
- Generación de mayor conocimiento y formación de capital humano especializado, pero insuficiente para atender la demanda del desarrollo sostenible, y particularmente la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

Como en la gran mayoría de los países en desarrollo, el principal obstáculo en Perú ha sido el poco éxito para tratar adecuadamente las fuerzas económicas y ambientales, tanto nacionales como internacionales, que conducen a la pérdida de la diversidad biológica a nivel local, generando esa espiral descendente de degradación de la diversidad biológica, pérdida económica y pobreza.

Claramente se puede observar que la proyección es seguir generando mecanismos, principalmente legales, para promover la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. La mayoría de éstos, sin embargo, por no tener un proceso adecuado de consulta, resultan sin legitimidad. En otros casos, por carecer la región de un marco institucional idóneo, capital humano especializado y por lo tanto eficaz capacidad de gestión y acceso al financiamiento, se hace muy difícil llevar a la práctica y operativizar estos dispositivos.

Probablemente se avance en mecanismos de ecofinanzas, certificación de productos manejados del bosque, entre otros, pero al ser iniciativas desarticuladas con la realidad sociocultural y biofísica, y con las políticas expresadas en la selva de dispositivos legales existentes, tienden a ser de baja eficacia en la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

Recursos financieros para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica

En los últimos años se ha destinado recursos públicos y privados para atender, tanto en forma directa como indirecta, los requerimientos de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

El recurso público regional más importante es el canon y sobrecanon petrolero, principal fuente de financiamiento de las investigaciones del IIAP y, en forma complementaria, de la formación de capital humano en las universidades de Loreto y Ucayali. Otra fuente pública de financiamiento es la constituida por aquéllas dirigidas a la gestión y

control de las áreas naturales protegidas a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Los ingresos provenientes del canon forestal y de reforestación, así como de las tarifas de ingreso a las áreas naturales protegidas, son importantes, especialmente los primeros, pero tienen un bajo índice de retorno a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. En total se estima que estos fondos no llegan a los US \$ tres millones por año.

La fuente de financiamiento principal proviene de fondos externos, tanto de fuentes bilaterales como de fuentes multilaterales y de organismos no gubernamentales (ONG) internacionales. Son importantes los aportes del gobierno de España a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), principalmente orientados a generar actividades económicas sostenibles en el eje de la carretera Iquitos - Nauta, así como los fondos canalizados por USAID (Programa de Ayuda para el Desarrollo de los Estados Unidos de Norteamérica) para conservación y desarrollo de capacidades humanas e institucionales en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria, y para investigación y desarrollo de capacidades institucionales a través del proyecto BIOFOR «Manejo y Conservación de la Biodiversidad y Ecosistemas Frágiles». Destacan también los fondos canalizados por el gobierno de Finlandia para realizar estudios en Madre de Dios, carretera Iquitos - Nauta y últimamente para proyectos de investigación y fortalecimiento de la capacidad de gestión en diversidad biológica mediante el Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana (BIODAMAZ), Perú - Finlandia.

En fuentes multilaterales destacan los provenientes del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM; *Global Environment Facility, GEF*) para proyectos de conservación y desarrollo sostenible en la cuenca del río Nanay, Tamshiyacu - Tahuayo, y conservación *in situ*, entre otros.

A nivel de ONGs internacionales destacan la participación de Conservación Internacional (CI), que ha venido trabajando en inventarios de la diversidad biológica en Madre de Dios y Amazonas; CARE en conservación y desarrollo en las cuencas de los ríos Napo y Tahuayo; y The Nature Conservancy (TNC), que apoyó en conservación y desarrollo sostenible principalmente en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria.

En los últimos cinco años se observa que la captación de fondos orientados a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica es creciente, principalmente de aquellos que tienen su origen en el FMAM. También se observa ausencias, como las de aquellos fondos orientados a la bioinversión y apoyo a la bioempresa, los fondos de capital de riesgo para este tipo de actividades empresariales, el canje de deuda por naturaleza, así como propuestas para los fondos relacionados con el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), como ya lo hicieron Bolivia, Ecuador, Brasil y Costa Rica a nivel latinoamericano.

Hacia un programa económico integral de la diversidad biológica

Un paso esencial para abordar los aspectos biofísicos y socioeconómicos de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica es la evaluación económica de la diversidad biológica, orientada a mantener actualizada la valoración de la diversidad biológica en la región, y a realimentar las estrategias y planes de acción.

Actualización de la evaluación económica de la diversidad biológica en la región: ¿Cómo hacerla?

- Generando bases de datos de la economía de la diversidad biológica.
Identificando insumos y necesidades de datos para la evaluación.
Identificando información y datos disponibles sobre la economía de la diversidad biológica.
- Identificando causas de origen económico de la pérdida de la diversidad biológica.
Evaluando la estructura y la composición de la economía, incluyendo actividades, estrategias y políticas macroeconómicas y sectoriales.
Investigando el impacto de las actividades y políticas económicas sobre la diversidad biológica.
- Identificando los costos y beneficios económicos de la diversidad biológica.
Identificando y valorando los beneficios y costos asociados a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica para los principales sectores y analizar su distribución.
Evaluando los beneficiarios, ocasionadores de costos y necesidades de financiamiento asociados a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

Realimentación y actualización de las estrategias y planes de acción

Contando con la información actualizada de los pasos anteriores ¿cómo hacerlo?

- Planteando medidas económicas para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.
- Evaluando el potencial para usar e identificar instrumentos económicos para proporcionar **incentivos y financiamiento** para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.
- Retroalimentando continuamente el análisis de la economía de la diversidad biológica. Identificando necesidades futuras de datos económicos, análisis y evaluación de la diversidad biológica. Realizando el seguimiento o monitoreo económico y evaluación de impacto del estado de la diversidad biológica de proyectos y programas de diversidad biológica en realización.

3 Estrategias y acciones

Como se explicó anteriormente, el objetivo último de la evaluación económica de la diversidad biológica, de sus herramientas y medidas, es identificar y priorizar incentivos económicos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Los incentivos son mecanismos específicos diseñados e implementados para influenciar a los órganos de gobierno, empresarios, ONGs y población local sobre la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica y la distribución equitativa de los costos y beneficios de la misma. Su aplicación toma la forma de una nueva política, ley, o programa económico y social.

Debe tomarse en cuenta también que la economía de la diversidad biológica debe ser vista en un marco amplio, en el contexto de una visión, objetivos, estrategias y acciones de desarrollo regional. En ese marco se plantean algunas estrategias:

- Desarrollar una base productiva enmarcada en la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y culturales con enfoque de econegocios o biocomercio, articulada al contexto global y nacional.
- Desarrollar un sistema integral de incentivos y desincentivos, y la gradual eliminación de incentivos perversos, reconociendo que éstos no son alternativas a las leyes, políticas de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica y otras técnicas regulatorias tradicionales, sino que, por el contrario, son un medio para apoyar y complementar estas definiciones.

La aplicación exitosa del sistema de incentivos será aquella que se diseñe y construya a partir de una serie de diferentes políticas, niveles de gobierno y niveles de acción:

A nivel de comunidad local debería tenerse presente estrategias y acciones que consideren:

- Reforzar las capacidades de las comunidades en el cuidado de áreas de desarrollo productivo.
- Concentrar el desarrollo productivo de acuerdo a las potencialidades y limitaciones expresadas en la Zonificación Ecológica Económica (ZEE).
- Conservar y enriquecer el conocimiento tradicional sobre los recursos biológicos y los sistemas de cultivo que usan estos conocimientos.
- Fortalecer el trabajo comunitario que facilite la eficacia de las acciones de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.
- Compensar y distribuir con la mayor equidad posible los costos y beneficios de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.
- Facilitar el acceso a los recursos financieros para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica con el menor número de intermediarios.
- Organizar la producción y comercialización de productos de la diversidad biológica.

A nivel nacional, un primer paso consiste en superar los obstáculos planteados por la excesiva fragmentación de políticas gubernamentales en la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, lo que se debe complementar con acciones como:

- Fortalecer la capacidad de negociación nacional, con el objeto de proponer e influir en la generación de políticas económicas internacionales de apoyo a las políticas nacionales de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.
- Apoyar la descentralización endógena, mediante la participación de un amplio rango de actores en la definición de políticas nacionales y regionales relacionadas con la economía de la diversidad biológica y con la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica en general.
- Diseñar y poner en marcha un programa económico de diversidad biológica, teniendo como marco las estrategias nacionales y regionales de diversidad biológica con vocación descentralista, que contribuyan a insertar al país en los mercados de productos y servicios de la diversidad biológica, y faciliten el acceso a las

fuentes de financiamiento internacional, así como el seguimiento y monitoreo de incentivos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

En tres anexos se incluyen los instrumentos económicos y mecanismos financieros de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, el marco conceptual de políticas ambientales, y la visión del mercado mundial de productos y servicios de la diversidad biológica.

ANEXO 1. INSTRUMENTOS ECONÓMICOS Y MECANISMOS FINANCIEROS PARA LA CONSERVACIÓN Y EL USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Instrumentos económicos

Es apropiado tener presente la naturaleza y características de la economía de la región, las fuerzas del mercado que afectan a la diversidad biológica, así como las medidas económicas planteadas en las estrategias y planes de acción, a fin de diseñar y aplicar instrumentos económicos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica:

Desarrollo de mercados y sistemas de precios, con el propósito de enlazar el comercio de bienes y servicios de la diversidad biológica con los consumidores locales, nacionales o internacionales, y que los precios a su vez reflejen su escasez, costos y beneficios relativos. Esta acción debe también tener en cuenta las potencialidades y limitaciones del recurso, es decir, basarse en planes de manejo que consideren las reglas del proveedor – la tasa de extracción no debe superar a la tasa de reposición – promoviendo la ecoeficiencia, la adición de valor, y el establecimiento de ecomercados o el biocomercio.

Como ejemplos podríamos citar:

- Invertir en creación de mercados de nuevos productos de la diversidad biológica, que cuenten con información
- básica de mercado y soporte tecnológico en la cadena de valor. La alianza empresa – investigación - gobierno es fundamental en este proceso.
- Establecer derechos comerciales y cuotas sobre los recursos de la diversidad biológica y la calidad ambiental: cuotas para pesca, cotos de caza, permisos de contaminación y derechos de desarrollo.
- Establecer nuevas tarifas, tasas o racionalizar las existentes considerando técnicas económicas como el
- valor económico total (VET) o la disposición a pagar (DAP): Ingreso a áreas protegidas, licencias de utilización de recursos biológicos, pagos por contaminación y limpieza de desechos.
- Iniciar pagos por bienes y servicios ambientales que normalmente se reciben en forma gratuita: pagos por servicios de recepción y degradación de desperdicios, y pagos por servicios no consuntivos de recursos biológicos.

Instrumentos fiscales, orientados a variar los precios relativos mediante distintos tipos de impuestos y subsidios. El criterio sería aumentar o disminuir el precio relativo de un producto, tecnologías o servicio que degradan o conservan la diversidad biológica, incentivando o desmotivando a la gente a que los use:

- Tasas impositivas diferenciadas:
 - o Impuestos relativamente altos sobre usos de suelos, equipos, insumos y productos que afecten la diversidad biológica.
 - o Subsidios para tecnologías, usos de suelos, productos, actividades económicas, empresas neutrales o que conservan la diversidad biológica.

Instrumentos financieros, cuyo objetivo es canalizar y movilizar fondos, así como incorporar ecoinstrumentos en las decisiones financieras del sistema orientados a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica que incluyen fondos, préstamos, donaciones e inversiones directas, y gestión financiera:

- Fondos verdes, fondos de inversión de capital de riesgo, fondos de fideicomiso, préstamos preferenciales, fondos bilaterales y multilaterales, ecoinnovaciones de productos y servicios financieros (ecohipotecas,
- ecoleasing, ecosecuritización, reconversión industrial, ecoseguros, mecanismo de desarrollo limpio - MDL de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático - CMCC, entre otros).
- Gestión financiera que incorpore ecoinstrumentos: normas de gestión ambiental (ISO 14000), ecoetiquetado, clasificación de ecoriesgo, Zonificación Ecológica Económica - ZEE, valoración económica del ambiente, estudios de impacto ambiental y de la diversidad biológica.

Bonos y depósitos, que son sobrecargas que trasladan la responsabilidad de la degradación de la diversidad biológica a productores y consumidores individuales. Los cargos de bonos o depósitos se realizan antes de que empiece la acción, contra la posibilidad de que el daño ocurra, y pueden ser utilizados para cubrir los costos de remediación. Éstos actúan como incentivo en la medida que se pueden recuperar los fondos si el daño no se produce.

- Bonos y depósitos por restauración de tierras, transporte de hidrocarburos, mercurio y otros químicos, eliminación de químicos peligrosos, cosechas apropiadas de recursos de la diversidad biológica, limpieza de residuos, entre otros.

Derechos de propiedad: se trata de establecer derechos de propiedad sobre la tierra y los recursos de la diversidad biológica bien definidos, seguros y transferibles; es decir, que tales derechos cumplan cuatro características: universalidad, exclusividad, transferibilidad y efectividad. El objetivo es evitar las fallas de mercado, y que los mercados de la diversidad biológica y los precios de escasez emerjan y permitan a los usuarios y propietarios de los recursos biológicos beneficiarse de la conservación, o ser inducidos a cumplir las políticas sobre el particular.

- Asignación de derechos legales y posesión sobre la propiedad, administración y uso de recursos, áreas o zonas de diversidad biológica a individuos, empresas, grupos constituidos o comunidades locales, basada en procesos transparentes, como concursos, licitaciones u otras medidas legal y moralmente válidas.

Mecanismos financieros

Existen múltiples posibilidades de acceder al financiamiento, principalmente de fuentes internacionales para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. La experiencia internacional recomienda tener en cuenta también algunos otros aspectos como la soberanía nacional, la propiedad y el control sobre los recursos genéticos y, en términos políticos, el balance de poder entre países desarrollados y en desarrollo.

Acuerdos internacionales, orientados a poner en marcha estrategias, activar ajustes y reformas de políticas de conservación, o mitigación de daños ambientales globales. La atención de estos acuerdos puede canalizar fondos o tecnologías de fuentes internacionales que apoyan estas acciones como el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM; *Global Environment Facility, GEF*), MDL de la CMCC, certificados negociables de carbono, entre otros.

Compensaciones y créditos, para generar fondos desde industrias del exterior para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Existen empresas emisoras de CO₂ que financian proyectos de conservación, como reforestación a cambio de certificaciones, o compensación por captura.

Fondos internacionales para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, que incluyen fondos de confianza, fondos verdes, donaciones y préstamos blandos.

Compensación de deudas, mecanismos que son usados como medios para conseguir dinero, aumentar la participación del sector privado, de organismos no gubernamentales (ONGs), y de fundaciones para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, y reducir la deuda nacional. Entre éstos tenemos canje de deuda por naturaleza, canje de deuda por equidad o compensación social, condonación de deudas, y reprogramación de deudas.

Concesiones o derechos de exploración, alianzas con empresas interesadas en probables usos futuros de los recursos biológicos: aplicaciones agrícolas, farmacéuticas, industriales, moda, construcciones no convencionales, artes, entre otras.

Promoción de ecoinversiones, mediante la creación de fondos que financien bionegocios con certificación de ecoeficiencia: fondos de inversión de capital de riesgo en diversidad biológica, fondos permanentes, y fondos fiduciarios que financian programas de desarrollo en diversidad biológica.

Derechos internacionales transferibles de desarrollo, que ofrecen unidades de «venta» de áreas de conservación en diversidad biológica a grupos de interés y organizaciones que puedan utilizarlas como créditos o compensaciones o de desarrollo de imagen y publicidad.

- **Identificación del problema**: ¿Cuáles son los síntomas biofísicos del problema con respecto a un grupo u organización?
- **Identificación de la política**: ¿Qué políticas motivan el comportamiento que causa esos problemas?
- **Evaluación de la organización o actores sociales interesados**: ¿Quiénes experimentan el problema, y quiénes proveen las soluciones e implementan las políticas?
- **Análisis de la política**: ¿Cuál es el papel jugado por las políticas?

- **Aplicación del análisis:** Identificación de las preguntas y recomendaciones importantes para la acción futura.

Un componente esencial para la formulación de las políticas es el marco estratégico regional y nacional (visión, objetivos, estrategias, políticas), que se constituye en la base referencial para el diseño de políticas específicas.

Existe una estrecha relación entre la política ambiental y la política económica, las autoridades pueden hacer uso de algunos instrumentos de política económica, además de los correspondientes a su ámbito de acción inmediato.

Instrumentos de política

Los instrumentos de política se pueden agrupar en tres tipos: los de comando y control, los de gasto gubernamental y los basados en el mercado.

Comando y control

Buscan restringir o prohibir cuantitativamente el uso de determinado recurso natural:

- Cuotas de caza o pesca
- Vedas de explotación
- Límite máximo de visitas en áreas protegidas
- Prohibición o restricción para explotación de alguna zona.

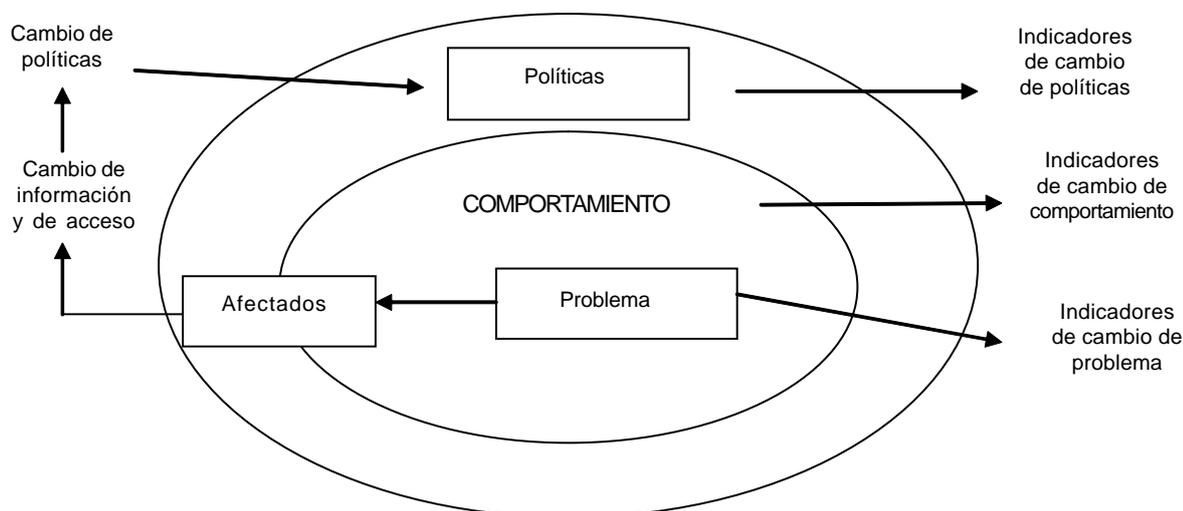


Figura A2.1. Relaciones entre políticas, comportamiento y problema.

Buscan un comportamiento ecológicamente sano en el proceso de transformación de los recursos naturales y en las formas de producción que tienen significativo impacto ambiental:

- Exigencias de tecnologías ambientalmente sanas
- Cumplimiento de normas para autorizar funcionamiento.

La multa se constituye en un incentivo poderoso para que los agentes económicos encuentren métodos de bajo costo para reducir la contaminación.

Gastos gubernamentales

Expresan la prioridad y el nivel de implementación de las políticas ambientales que otorga el gobierno, así como el nivel de respuesta que otorga éste a la sociedad en términos de sus demandas ambientales:

- Eliminación de desechos
- Limpieza
- Programas de educación ambiental
- Equipos de control de la contaminación
- Inversión en investigación
- Organizaciones y gestión ambiental.

Incentivos y desincentivos basados en el mercado

Buscan lograr la eficiencia en el uso de los recursos naturales, a través de la modificación en la estructura de precios.

Impuestos son utilizados para desincentivar determinada forma de producción, el uso de ciertos bienes o insumos, o la producción en determinadas áreas geográficas. Se busca desviar la atención hacia acciones ambientalmente sanas.

Los impuestos son instrumentos útiles en países en desarrollo porque:

- El costo de administración es menor que con los instrumentos de comando y control.
- Un impuesto ambiental elimina las distorsiones entre la eficiencia social y privada.

Subsidios y exoneraciones tributarias son usados para estimular la producción en algunas áreas geográficas, el uso de ciertos insumos, o la adopción de ciertas tecnologías.

Créditos a tasas preferenciales son útiles para incentivar alguna actividad o sector especialmente beneficioso para el ambiente.

Autoridad ambiental y política

Algunos lineamientos de gestión de políticas para mejorar la eficiencia y la eficacia:

- Utilizar criterios económicos de costo - beneficio al momento de delinear políticas, así como utilizar criterios de costo - eficacia al momento de elegir los instrumentos específicos.
- La medida ambiental en determinada región o país debe estar de acuerdo con sus características estructurales y coyunturales, cultura y objetivos de desarrollo, entre otros.
- Los tipos de políticas – comando y control, gastos gubernamentales – no son excluyentes sino complementarios, de manera que una combinación de éstos puede ser lo más realista y eficiente.

Instrumentos para el control de la contaminación que afecta la diversidad biológica

En la Tabla A2.1 se presenta instrumentos para el control de la contaminación que afecta la diversidad biológica.

Tabla A2.1. Instrumentos para el control de la contaminación que afecta la diversidad biológica.

Tipo de política	Instrumentos directos	Instrumentos indirectos
Incentivos basados en el mercado	Impuestos por afluentes Permisos transables o bienes finales	Subsidios o impuestos a insumos
Medidas de comando	Regulación de emisiones Fijación de estándares	Regulación de los controles de insumos, productos finales y equipos
Gasto gubernamental	Gastos en purificación Limpieza o eliminación de desperdicios	Educación ambiental

ANEXO 2. VISIÓN DEL MERCADO MUNDIAL DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA: POTENCIAL Y OPORTUNIDADES EN LA AMAZONÍA

A continuación analizamos las tendencias del mercado y las estrategias para insertar a la Amazonía en las tendencias globales y de mercado, a fin de atender sus prioridades de desarrollo.

Tendencias de mercado

Desde hace algunos lustros, la economía internacional viene siendo remecida por transformaciones institucionales y tecnológicas a las que se ha dado en llamar *mundialización* o *globalización*. Dentro de este proceso el cambio tecnológico tiene una importancia fundamental en la determinación de los nuevos patrones de competencia.

Analizando la estructura de exportación de los países desarrollados en los últimos 20 años, se puede percibir una tendencia hacia la especialización en productos cada vez más sofisticados en términos tecnológicos: i) Los

productos y servicios con fundamento predominantemente científico, basados en investigación y desarrollo, como sustancias sintéticas, antibióticos, productos biotecnológicos, telecomunicaciones, microelectrónica, aviones, instrumentos ópticos, software para computadoras, entre otros; ii) Proveedores especializados en relación a la oferta de equipos y materiales para sectores que producen a gran escala, como maquinaria para agricultura, pesca, minería, industria, equipos eléctricos, instrumentos de medición, entre otros; iii) Producción a gran escala de alimentos, medicinas y automóviles. Los productos tradicionales basados en los recursos naturales son cada vez menos importantes en la estructura de exportaciones.

La dinámica de la mundialización y el cambio tecnológico se observa también en los cambios estructurales de las importaciones de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE (que agrupa a casi el 80 % del mercado mundial). Entre 1980 y 1995, la participación de las manufacturas en el total de las importaciones de este bloque económico creció aceleradamente de 54,5 % a 75,5 %, mientras que los recursos naturales cayeron de 43,6 % a 21,8 %. Más aún, dentro de la categoría de manufacturas, las no basadas en recursos naturales fueron las más dinámicas, ya que subieron de 48,9 % a 70,6 %.

Este estilo productivo ha generado impactos importantes en términos mundiales, haciendo que los ecosistemas globales estén amenazados por el calentamiento de la tierra, la pérdida de identidad u homogenización cultural, y el empobrecimiento del potencial de evolución biológica y cultural, a los cuales se suma el desarrollo asimétrico y la polarización social externa e interna. La respuesta internacional fue la búsqueda de la *sostenibilidad* del desarrollo, que se viene ejecutando mediante la regulación del comercio (Organización Internacional de Maderas Tropicales – OIMT, *Hazard Analysis and Critical Control Point* – HACCP, ISO 14000), suscripción de convenios internacionales como el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), entre otros, y el incremento de las preferencias hacia productos naturales y sostenibles (sello verde, sello ecológico, certificación forestal, entre otros)

En este contexto del nuevo orden internacional, se observa con claridad que el perfil productivo nacional, y especialmente regional, deben ser reconvertidos o cambiados drásticamente, potenciando su oferta natural para atender a las nuevas oportunidades que se presentan. A continuación se indican algunas de ellas de forma resumida:

- Mercado de productos naturales. Representa alrededor de US \$ 7000 millones anuales, de los cuales los Estados Unidos participa con el 50%, y viene creciendo a un ritmo del 10 % anual. El Perú lo hace con algo más de US \$ 5 millones.
- Mercado del turismo. Tiene un movimiento de un billón de dólares, con un crecimiento del 4 % anual. El ecoturismo representa el 10 % de dicho mercado, pero con mayor crecimiento anual (15 %).

El Perú, que ha sido calificado como el país de mayor potencial turístico del mundo (en el Congreso Mundial de Turismo en 1996) y cuarto país en turismo de naturaleza, capta el 0,1 % del turismo mundial. Actualmente se registra un crecimiento del turismo regional (10 %), y la tendencia es positiva.

- Mercado de productos pesqueros. El consumo mundial actual es de 65 millones de ton/año, lo que representa un bajo consumo per cápita, menor a 13 kg/hab/año; su principal fuente está en las especies marinas. Los países están orientando el incremento de consumo, especialmente hacia los productos de la acuicultura, al reconocer que el ecosistema marino está amenazado. Las amenazas principales son el cambio climático mundial, la alta contaminación, y la pérdida de diversidad biológica.
- Mercado de servicios ambientales. Por efecto de las actividades económicas existe una alta emisión de dióxido de carbono, que alcanza a más de 23 000 millones de toneladas por año, generando el fenómeno que se conoce como «*efecto invernadero*» o calentamiento de la tierra. Para enfrentar este problema la mayoría de los países suscribieron el Acuerdo Marco de Cambio Climático, y está en negociación el Protocolo de Kioto para favorecer la reducción de la emisión, generando así un mercado de alrededor de US \$5000 millones a través de mecanismos de desarrollo limpio (MDL).
- Mercado de servicios o productos del conocimiento. En los últimos años, la estructura productiva de los países desarrollados y en desarrollo se ha visto modificada al desplazar el rubro de servicios, especialmente de servicios o productos del conocimiento, al de manufactura, abarcando alrededor del 50 % del mercado y dando origen a la llamada «*sociedad del conocimiento*»; esto ha provocado cambios sustanciales en la organización y en la estructura de costos de las empresas. La tendencia mundial es hacia la ampliación de la demanda de estos servicios basados en el conocimiento.

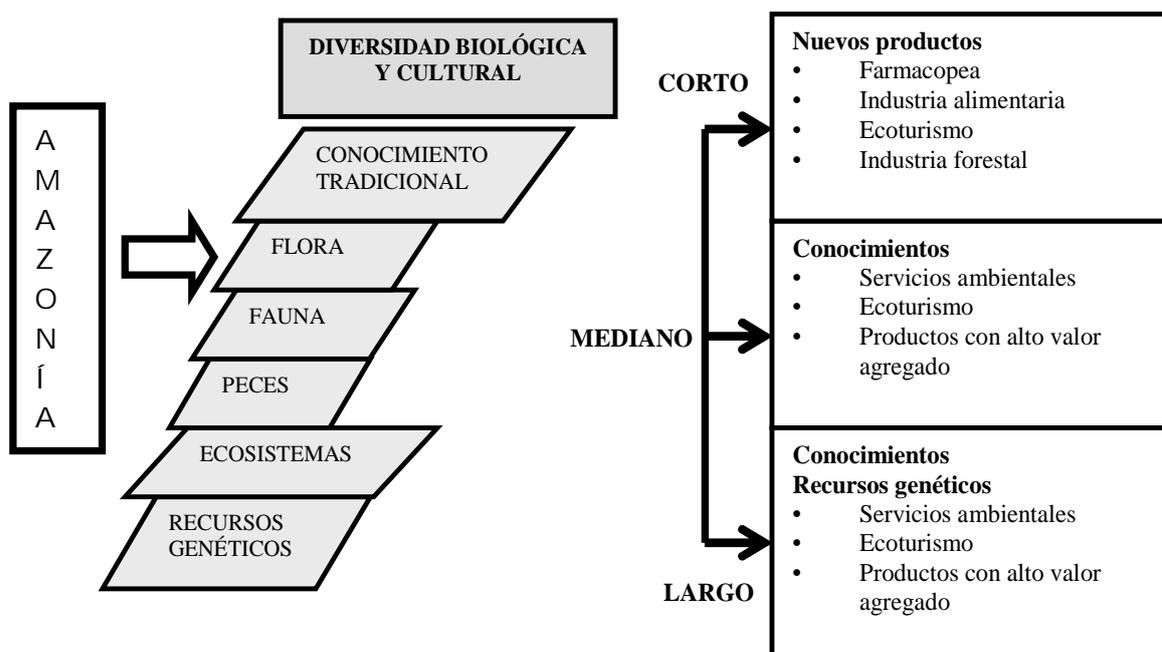
Inserción de la Amazonía en las tendencias del mercado

La sociedad amazónica y sus líderes han expresado su aspiración de inducir un proceso de desarrollo sostenible, redefiniendo la modernidad en contextos culturales diversos de forma que se logre ver el desarrollo con raíces, participación, democracia y libertad; es decir, se plantea un desarrollo endógeno que contribuya a resolver la siguiente interrogante: ¿Qué pueden hacer las personas por ellas mismas?, antes de la tradicional ¿Qué podemos hacer nosotros por ellas?

Esta aspiración amazónica ha sido expresada en la Visión de Desarrollo de la Amazonía al 2022 (IIAP 1997)⁸, que está enfocada en cuatro dimensiones, resumidas a continuación:

1. Dimensión humana: La Amazonía peruana está valorada por la calidad de su gente, procedente de distintas identidades culturales, y es factor de alternativas de desarrollo. La población tiene satisfechas sus necesidades, y la continuidad está garantizada por una educación vinculada a su ambiente y abierta a la universalidad.
2. Dimensión económica: La Amazonía posee un sistema productivo sostenible rentable, concertado y articulado, con apoyo de servicios, normatividad e infraestructura. Se aplican sinérgicamente tecnologías nativas e introducidas. La bioindustria dinamiza la economía regional.
3. Dimensión ambiental: La población tiene una conciencia consolidada de valoración de los recursos naturales, manteniendo el equilibrio de los ecosistemas y controlando la contaminación ambiental. La población está distribuida en forma equilibrada y articulada entre el medio urbano y rural, y administra su territorio en forma sostenible.
4. Dimensión política e institucional: la Amazonía está constituida por una sociedad civil integrada al país, con estabilidad jurídica, que gestiona en forma descentralizada el desarrollo sostenible y político de la región.

La inserción de la Amazonía al contexto global, para generar riqueza y empleo, puede ser expresada como el aprovechamiento sostenible de su diversidad biológica y cultural, de modo que, reconociendo su realidad actual y sus expectativas o visión de futuro en sus cuatro dimensiones, se tienda un puente entre el corto y el largo plazo que permita acceder a los mercados mundiales con nuevos productos desde farmacopea, industria alimentaria, ecoturismo e industria forestal, hasta la prestación de servicios o productos del conocimiento y de recursos genéticos de alto valor (Figura A3.1).



⁸ Concertada por representantes de 18 instituciones públicas y privadas nacionales y regionales que forman parte del Consejo Superior del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), luego de un proceso de consulta participativo en los departamentos amazónicos y en Lima (1996-1998).

11. LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN RELACIÓN CON LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA AMAZONÍA PERUANA

Luis Campos Baca

La presente publicación trata de contribuir a entender cuál es el nivel de evolución que ha tenido la legislación ambiental en la Amazonía, y cómo en la práctica es muy difícil su implementación. Se desarrolla un sucinto análisis de los problemas ambientales, y se comenta y resume la parte más importante de la legislación con relación a esta vasta región.

La lectura de este documento facilita la ubicación de las áreas que la legislación ha tratado en estos últimos años, y a partir de ello se puede determinar los vacíos que existen y la vulnerabilidad jurídica en relación con el uso sostenible de la diversidad biológica en la Amazonía peruana.

1 Problemática ambiental en la Amazonía Peruana

El debate sobre el tema ambiental en el Perú, y como efecto de la globalización, se inicia en los años noventa. Las agendas internacionales, nacionales y regionales estaban individualizadas, fraccionadas, y sin una visión compartida. Los políticos no internalizaban el concepto sobre desarrollo sostenible, como una necesidad para conservar nuestra diversidad biológica, y existía un divorcio entre el proceso de industrialización y de desarrollo en general, con el del mantenimiento del equilibrio ambiental. Cuando se provocaba un impacto sobre el ecosistema, no había institución dirimente que definiese responsabilidades. No existía una autoridad ambiental en el Perú, las exigencias para prevenir los impactos ambientales eran mínimas, y las empresas se instalaban y no asumían el compromiso de prevenir o remediar los impactos que sobre el entorno producían. Así tenemos grandes áreas contaminadas alrededor de las principales empresas mineras y petroleras en las cabeceras de la cuenca del río Marañón, en donde se han quedado canchas de relave que nunca se cerraron y están expuestas a la lluvia, soltando contaminantes en forma continua. También empresas petroleras arrojaban toneladas de agua salada sobre las pequeñas vertientes, afectando significativamente el equilibrio físico químico que mantiene la cadena trófica en estas aguas, y por supuesto afectando negativamente la supervivencia de la flora y la fauna. Los recursos naturales eran extraídos sin planes de manejo, ya que se les veía como algo inagotable, y es más, se exportaba sin darles ningún valor agregado.

La extracción se concentraba sobre algunos cuantos recursos y se permitía exportar nuestra diversidad biológica sin mayores preocupaciones. El Estado era sólo promotor de la extracción, y no se consideraba estímulos o incentivos para que los usuarios utilizaran mejor los recursos, extrayéndolos de forma adecuada y en cantidad que no afectase el ambiente. El sistema utilizado por los agricultores – de roza y quema del bosque – ha generado la mayor pérdida de diversidad biológica, y los suelos expuestos a las lluvias y al sol están empobrecidos de nutrientes, que continúan siendo arrastrados a los ríos por la erosión producida por las lluvias, o se pierden por lixiviación. En cuanto a los riesgos ambientales por la introducción de organismos genéticamente modificados, no había mayor preocupación, y por eso se desconoce si ha habido introducciones en la Amazonía. En el campo tecnológico, mientras otros países avanzaban con estudiar genéticamente los recursos biológicos, en el Perú, a pesar de la gran riqueza de diversidad biológica, no se le daba la importancia debida y se continuaba ignorando esta posibilidad de desarrollo. Se veía a la Amazonía como un área homogénea y vacía lista para ser colonizada, se frenaba las titulaciones a las comunidades indígenas, y se permitía que los colonos o extractores de madera obtuviesen concesiones del Estado dentro de estos territorios, generando conflictos permanentes.

Las investigaciones eran realizadas sin objetivos claros, respondiendo al interés de los investigadores más que a una propuesta de desarrollo, lo que no ha permitido contar con una base de datos consolidada que nos permita competir con el mundo en este proceso de globalización, ya sea comprobando nuestros resultados con los de otros expertos, rescatando información llevada con anterioridad a otros museos del mundo, y definiendo claramente las perspectivas de desarrollo sobre la base de una valoración económica de nuestras potencialidades. Los productos con propiedades alimenticias, medicinales y otros han sido llevados al extranjero sin ningún beneficio para las comunidades. El ecoturismo era visto como una posibilidad remota, por las grandes trabas burocráticas para acceder a esta actividad. Muchas de estas actividades se realizan en forma clandestina, sin planificación y sin un enfoque ecosistémico. Este desorden generó pobreza y más pobreza en la Amazonía, degradación de los suelos, pérdida de recursos forestales, escasez de madera fina y de buen valor económico, disminución de la posibilidad del recurso de fauna acuática y terrestre para la alimentación de las poblaciones locales, pérdida de fuentes de agua, contaminación de las aguas, migración y desplazamientos de las comunidades indígenas a zonas urbanas o peri urbanas, desadaptación de estas comunidades, y pérdida parcial de su cultura. La acumulación de residuos sólidos y la evacuación de aguas servidas sin tratamiento en las principales ciudades de la Amazonía es preocupante. Existen, por ejemplo, inmensos basurales en Iquitos que contaminan y dan mal aspecto, y otros que contaminan las fuentes de agua potable en Tarapoto. Estos son signos preocupantes de la

escasa atención que se ha dado a los problemas ambientales. Con relación al nivel de gestión en el país, el marco legal de los Consejos Transitorios de Administración Regional (CTAR)⁹ no provee oficinas especializadas del ambiente, aunque existen CTAR que tienen perfiles ambientales más definidos, como Loreto y Madre de Dios. En general, no han existido mecanismos formalmente establecidos para tener acceso a la información o para facilitar la participación de la población en las decisiones regionales.

Todo este panorama se complica cuando reconocemos las escasas posibilidades reales inmediatas para la población amazónica, y no nos referimos sólo a aquélla que vive de las pocas industrias instaladas, sino a la mayoría de la población campesina e indígena que vive gracias a esa extracción, generalmente depredadora, de los recursos naturales. Las grandes distancias y el aislamiento disparan los costos de producción y limitan la competitividad para entrar en los mercados de fuera de la región, a lo que se unen los bajos niveles de productividad y el incipiente nivel de desarrollo de tecnología, con una mentalidad extractivista, a falta de alternativas evaluadas, económica y ambientalmente viables. La población amazónica tiene un nivel educativo promedio que sólo alcanza los 6,5 años de estudios por habitante, con una desnutrición infantil crónica, que alcanza a más del 56 % de los niños entre los 5 o 6 años, y con un 77 % de la población que tiene necesidades básicas insatisfechas, y cuya supervivencia está basada en el uso desordenado de los recursos naturales dada la falta de propuestas reales de desarrollo.

2 Análisis de la legislación ambiental en relación con la Amazonía Peruana

El Perú ha desarrollado varias acciones dentro de los compromisos nacionales e internacionales sobre el ambiente, desde la creación del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), como autoridad ambiental, que ha venido implementando las Comisiones Regionales Ambientales (CAR) para la formulación de las estrategias y planes de acción ambiental en cada región, hasta la producción de un rico marco legislativo: normas sobre educación ambiental, salud, plantas medicinales, acceso a los recursos genéticos, y propiedad intelectual, bioseguridad, biotecnología, forestal y fauna, áreas protegidas, estudios de evaluación o de adecuación a los impactos ambientales, titulación de las comunidades indígenas, ordenamiento territorial, y otras.

Es a partir de los 90, y con mayor fuerza del año 1992, con la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, que los temas ambientales adquieren un mayor peso. La comunidad internacional ha adquirido mayor conciencia acerca de la necesidad de proteger el ambiente y usar los recursos naturales de manera sostenible, lo que ha sido confirmado por la Declaración de la Cumbre de la Tierra efectuada en Río de Janeiro en 1992.

A nivel global, en la V reunión de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), que se celebró en Nairobi del 15 al 26 de Mayo del 2000, se demostró que la comunidad internacional deseaba encontrar medidas prácticas que frenaran la trágica pérdida de la diversidad biológica, que pone en peligro los esfuerzos de construir un futuro sostenible para toda la humanidad. En lo que respecta a la Amazonía, las partes decidieron establecer un Grupo Técnico de expertos sobre la diversidad biológica forestal, y estrechar la cooperación entre el CDB y la Convención sobre los Humedales Ramsar (Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas), para proteger la diversidad biológica de aguas continentales.

En relación con los asuntos intersectoriales, las partes dieron su apoyo a la descripción del enfoque por ecosistemas y al tratamiento del problema de la introducción de especies exóticas. Adoptaron también el mandato para el mecanismo de coordinación de la iniciativa mundial sobre taxonomía, tema en el que el nivel de conocimiento es extremadamente crítico en la mayoría de países. En relación al acceso a los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios, el avance es muy lento.

A esto se suman los temas de agenda global que pueden beneficiar de forma directa el desarrollo de algunas actividades relacionadas con los temas arriba indicados. Incluso hasta ahora no hay una definición positiva sobre estos temas, y no son incluidos en las agendas de los políticos, ni hasta el momento se considera en los mensajes presidenciales el valor económico de la diversidad biológica en el producto bruto interno (PBI) nacional.

La demanda por nuevos bienes, servicios y tecnologías relacionadas con el cuidado del medio ambiente cada día es mayor, y tiene un impacto en la economía nacional, por lo que es necesario que entre la política macroeconómica y la política de la protección del ambiente exista una mayor sinergia. La sobre explotación y eventual agotamiento de los recursos renovables pueden ocasionar un menor crecimiento del PBI y de las exportaciones, afectando el equilibrio fiscal y aumentando el déficit de la balanza de pagos.

Por lo tanto, el tema ambiental ha tomado en los últimos años, a nivel de la comunidad internacional y en nuestro país, una importancia y trascendencia tal vez solamente comparables a la globalización de las economías.

El aumento de la población, las migraciones asociadas con la quema de bosques, el uso de tecnologías inadecuadas, y el sobre pastoreo en selva alta, son fenómenos que reducen la disponibilidad de recursos e

incrementan la demanda y la presión sobre los recursos naturales, lo que nos obliga a definir los límites de soporte y el rol de la sociedad en su entorno. La causa está en el modelo de desarrollo, que junto con la pobreza, son los factores que obligan a la población a usar su entorno en forma desordenada para poder sobrevivir.

Por otro lado, prácticas como la agricultura migratoria, la deforestación acelerada, y la pesca con tóxicos y dinamita configuran un panorama en que las poblaciones pobres se lanzan con desesperación sobre los recursos, degradándolos aún más y reduciendo su oferta, recortando la opción de los pobres a satisfacer sus necesidades, ahondando en un círculo vicioso degradante de pobreza, agresión ambiental continua, y desesperación.

Convenio sobre la Diversidad Biológica

El 29 de diciembre de 1993 entró en vigencia a nivel mundial el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), firmado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo o «Cumbre de la Tierra», en Río de Janeiro, celebrada en junio 1992, por 159 países, y ratificado en tiempo récord por 36 países. El Perú depositó el instrumento de ratificación el 7 de junio de 1993 en la Secretaría General de las Naciones Unidas en Nueva York.

Son aproximadamente 46 las acciones que debe emprender cada país ratificante para implementar el Convenio, que comprenden desde legislar, reglamentar políticas y estructurar y diseñar planes, hasta impulsar programas a nivel nacional. Además incluye la elaboración de estrategias y planes de acción nacionales y regionales para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, y el establecimiento de sistemas de monitoreo de los cambios sobre los componentes de la diversidad biológica.

El proceso de implementación involucra a sectores tan amplios, y toca temas tan álgidos como el acceso a los recursos genéticos, la transferencia de tecnología, el reconocimiento del derecho de las comunidades campesinas y nativas a recibir beneficios por el uso de sus conocimientos sobre la diversidad biológica, la reglamentación del uso de los organismos vivos modificados por la biotecnología, el desarrollo de capacidades humanas en investigación y tecnología, y la evaluación del impacto ambiental, y requiere de un compromiso nacional tan serio que ha sido comparado a una «hidra de 20 cabezas».

El órgano máximo de decisiones es la Conferencia de las Partes, que está integrada por los representantes de los países ratificantes. También cuenta con una secretaría y órganos de asesoramiento científico y tecnológico, así como con mecanismos para solución de controversias y enmiendas y derechos de voto, arreglos provisionales, entrada en vigor y sobre denuncias e informes periódicos relativos a las medidas adoptadas para la aplicación del Convenio.

Entre los temas prioritarios considerados en materia de conservación en el Convenio están los siguientes: establecer un sistemas de áreas protegidas; reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes; promover la protección de los ecosistemas y hábitats naturales; y el compromiso de mantenimiento de poblaciones viables de especies, así como su rehabilitación y recuperación, no sólo de ecosistemas sino de especies amenazadas, mediante planes u otras estrategias de ordenación. Asimismo, otros temas prioritarios son: promover un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en áreas adyacentes a las áreas protegidas, con miras a aumentar la producción de estas zonas y establecer o mantener medios para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y liberación de organismos modificados como resultado de la biotecnología, que tengan probables riesgos ambientales adversos a los objetivos del Convenio. Respecto a las especies exóticas, y con arreglo a la legislación nacional, cada país respetará, mantendrá y preservará los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales pertinentes a la conservación de la diversidad biológica y su uso sostenible, y además fomentará la participación de quienes poseen estos conocimientos y proveerá que los beneficios derivados de su uso se compartan equitativamente. También se promueve la prestación de ayuda a las comunidades locales, para preparar y aplicar medidas correctivas en las zonas degradadas, fomentando la cooperación entre sus autoridades gubernamentales y el sector privado en la elaboración de métodos para el uso sostenible de los recursos biológicos.

En relación a los mecanismos de financiamiento, el Convenio establece el compromiso de las partes a aportar al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM; *Global Environment Facility*, GEF), que desempeña la función de organismo financiero del CDB. Para el año 2001 fue aprobado un presupuesto total de 8 594 000 dólares americanos, y 10 049 900 dólares para el año 2002. El Perú ha cumplido con su aporte de 17 720 dólares para el año 2001.

⁹ A partir del año 2003 los Consejos Transitorios de Administración Regional están sustituidos por los Gobiernos Regionales como parte del proceso de descentralización nacional en el Perú. Este análisis sobre la legislación data de los años 2000 a 2002.

Agenda 21

Otro de los compromisos internacionales asumidos en la agenda ambiental por el Perú es la Agenda 21, aprobada por la «Cumbre de la Tierra» en 1992. Esta Agenda señala la dirección de un modelo de desarrollo dotado de la necesaria eficiencia económica, sin perjuicio de la prudencia en el uso de los recursos naturales y de la diversidad biológica, ambas convergiendo y sirviendo a una efectiva excelencia humana, en el marco de una equitativa distribución de la riqueza en el seno de las sociedades nacionales. Con tal propósito la Agenda sistematiza un conjunto de aspectos tales como las Dimensiones Sociales y Económicas del Desarrollo Sostenible (Sección II: Cap. 2° al 8°); la Conservación y Gestión de los Recursos (sección II: Cap. 9° al 22°); el Fortalecimiento de los principales grupos sociales (sección III: Cap. 23° al 32°); y los Medios para la Puesta en Práctica (sección IV: Cap. 33° al 40°).

Recursos naturales y diversidad biológica

En el Perú se aprobó la Ley sobre la conservación y aprovechamiento de la diversidad biológica (Ley N° 26839, julio 1997), que establece un paso legislativo en materia de cumplimiento del CDB y ha sido reglamentada (D.S. N° 068-2001-PCM). Ha sido promulgada además la Ley orgánica para el aprovechamiento de los recursos naturales (Ley N° 26821, junio 1997), que da cumplimiento al mandato constitucional y posibilita una adecuada gestión por parte de los sectores competentes, brindando también el marco regulatorio para las leyes especiales que regirán para los diversos recursos naturales en nuestro país, y dando mayor seguridad jurídica para los inversionistas.

Sector educación

Se utiliza el término desarrollo humano sostenible, porque se pretende poner énfasis en el establecimiento de una relación dinámica con el ambiente, humanizándolo no sólo es un aspecto contemplativo de la naturaleza, sino en la participación permanente del hombre en ella. Es necesaria, por tanto, la creación de una conciencia ambiental que haga a las personas responsables de su entorno. En el pasado, los temas ambientales no formaban parte del currículo, la metodología era, y lo es hasta ahora, meramente expositiva; la evaluación se dirige a los conocimientos y no al cambio de actitudes ni a la capacidad de resolver problemas; los sectores no usan el entorno como material didáctico, sino que usan libros y material didáctico que responden a realidades de la costa o de la sierra, y no de la Amazonía.

Sin embargo, en la Resolución 016-96-EDU se descentraliza las unidades de servicios educativos, y se les delega funciones a los Directores para hacer y adecuar su currículo hasta en un 30 % a las condiciones regionales y locales. Ésta es la oportunidad para que, por ejemplo, se incorpore en los currículos de los Centros Educativos de la Amazonía un 30 % de contenido relacionado con su entorno, y para impulsar la creación de una conciencia ambiental amazónica.

Sector salud y comercio

Por otro lado, sólo es posible alcanzar un adecuado desarrollo económico con una política sanitaria y ambiental sólida, que permita dar competitividad y sostenibilidad a la generación de productos y servicios que el Perú puede ofrecer al mercado internacional, que cada vez con mayor fuerza está adoptando estrictas normas relacionadas con la salud y el ambiente, basadas principalmente en acuerdos globales.

En este camino, el Ministerio de Salud ha elaborado los planes nacionales de salud y ambiente, y se ha conformado la Red del Oriente, integrada por los representantes de los departamentos de Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios.

La Organización Mundial del Comercio (OMC) ha establecido una serie de acuerdos que influyen en los mecanismos de exportación de nuestros recursos naturales. Entre los acuerdos que cabe mencionar están aquéllos para la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias, las cuales deben adoptarse justificadamente para proteger la vida y la salud de las personas y los animales, y para preservar los vegetales. Dentro del Ministerio de Salud, es la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) la responsable de dar información sobre medidas sanitarias para la OMC. Asimismo, DIGESA es el punto central de contacto para la comisión mixta FAO – OMS del Codex Alimentario (FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; OMS – Organización Mundial de la Salud). En ese sentido se viene realizando el control sanitario de plantas de procesamiento de productos hidrobiológicos, e implementando el programa de aseguramiento de la calidad sanitaria de estos productos, a través del denominado programa de análisis de peligros y control de puntos críticos, cuya aplicación a otros productos está ya en marcha. Pronto será ésta la norma nacional de aplicación obligatoria a todos los procesos de fabricación de alimentos y bebidas.

¿Por qué es importante esto para la Amazonía? Porque en la Amazonía ya se ha iniciado la exportación de productos alimenticios con base en la diversidad biológica, y se está evaluando varios productos que estarán en el paquete de los bionegocios.

Estos productos tienen que cumplir necesariamente con las características exigidas para la exportación en cuanto a sanidad, básicamente con respecto a los niveles de contaminación bacteriológica o química. La exportación de pulpa de camu camu (*Myrciaria dubia*) a Japón, la posible exportación de enlatados de churo (*Pomacea*), de filetes de gamitana (*Colossoma*), y de carne de animales procedentes de zocriaderos, debe estar libre de contaminación para poder cumplir con las normas internacionales. Es importante destacar que los recursos amazónicos ya están siendo contaminados en algún grado por diversas actividades: los relaves de las compañías mineras ubicadas en las nacientes del Huallaga (Cerro de Pasco) y en la cuenca del Marañón (Pias y San Ignacio); la actividad aurífera (Madre de Dios, y río Nanay en Iquitos); los vertidos de gran cantidad de embarcaciones fluviales, que arrojan combustible y aceites a los ríos y lagos (p.ej. Moronacocho y Yarinacocho); la actividad de empresas cementeras (Alto Mayo en Moyobamba), fertilizantes e insecticidas (San Martín, Región Nor Oriental del Marañón, Huánuco); el uso de productos químicos en el proceso ilegal de transformación de la coca (Alto Huallaga); y el arrojado de basuras y evacuación de residuos sólidos de las zonas urbanas (desagües) y de los hospitales en toda la Amazonía. Además, los generadores de energía eléctrica, en funcionamiento o en abandono, cuentan con transformadores que arrojan aceites, los que al final se transforman en dioxinas y furanos, que son elementos de análisis de calidad en los productos exportados a los países europeos, y cuando están presentes en los productos alimenticios limitan su exportación.

El Ministerio de Salud tiene como línea teórica normativa en materia ambiental a la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), y como organismo descentralizado en este campo está el Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud (INAPMAS), que concerta y coordina la formulación de políticas y normas en este tema, y las propone al Ministerio en coordinación con la DIGESA. El Instituto Nacional de Medicina Tradicional (INMETRA) es otro órgano de línea teórica normativa del Ministerio de Salud, que coordina y propone la política y normas en materia de medicina tradicional, y realiza investigación y docencia. Actualmente juega un rol importante para la revalorización de los recursos genéticos nativos (plantas medicinales), conjuntamente con la Dirección General de Insumos, Medicinas y Drogas (DIGEMID).

Plantas medicinales

En relación a la medicina tradicional, el año 2000 se aprobó la Ley de aprovechamiento sostenible de plantas medicinales (Ley N° 27300, julio 2000). Esta tiene por objeto regular y promover el aprovechamiento sostenible de las plantas medicinales, en armonía con el interés ambiental, social, sanitario y económico. En esta ley se indica que el INMETRA, el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), el Colegio Químico y Farmacéutico del Perú, y el Colegio de Biólogos del Perú alcanzarán la información al Ministerio de Salud para que apruebe anualmente el inventario de plantas medicinales. La ley reconoce que el derecho de aprovechamiento será con base en el inventario permanente de las plantas medicinales, pero con el respeto a las comunidades nativas que son propietarios del conocimiento de los beneficios medicinales de estas plantas. Al Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), con esta ley, se le obliga a realizar evaluaciones periódicas del estatus poblacional o biomasa de las plantas medicinales, así como a promover y desarrollar programas de forestación y reforestación y el desarrollo de unidades productivas de manejo y aprovechamiento sostenible, con la participación de las comunidades nativas y campesinas y otras instituciones del sector público y privado. Esta ley ordena que el INMETRA, con la participación de las universidades y órganos vinculados a la materia (p.ej. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP, Establecimientos de Servicio de Salud – ESSALUD), son los encargados de la investigación y de la divulgación de los usos farmacológicos, toxicológicos, clínicos y formas de consumo adecuados de las plantas medicinales. El INIA, las universidades y otras instituciones de investigación (p.ej. IIAP, ESSALUD, y los laboratorios) se encargan de las investigaciones y divulgación en los aspectos biológicos y fitoquímicos, así como de la caracterización morfológica y molecular de las plantas medicinales. Los resultados de las investigaciones pueden ser susceptibles del derecho de propiedad intelectual, de acuerdo a la legislación vigente. La elaboración de la farmacopea herbolaria nacional estará a cargo del INRENA; en ella se incluye el estudio monográfico de cada especie.

Se le encarga al INRENA, IIAP, INIA, universidades e INMETRA la difusión y promoción de este conocimiento entre las comunidades campesinas y nativas. Esto ha permitido que instituciones como el Instituto de Medicina Tradicional – IMET (ESSALUD – Iquitos) y el IIAP estén trabajando en el rescate de los conocimientos indígenas, y transfiriéndolos a otras comunidades que los han perdido debido al mayor contacto con el mundo occidental. Además se están impulsando programas de conservación *in situ* y *ex situ* en áreas importantes, como en la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana¹⁰. En la frontera con el Ecuador se están desarrollando proyectos para la implementación de jardines de plantas medicinales, con las comunidades Bora y Huitoto, como parte de los proyectos de desarrollo fronterizo.

¹⁰ A partir del año 2004 es la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana.

La ley prohíbe la exportación de productos medicinales no procesados si no provienen de áreas manejadas. En el caso de uña de gato se exige además, para autorizar la exportación, que se le dé un valor agregado. Este término de valor agregado no está muy claro en la ley, y tiene que tener una mejor redacción en el reglamento.

En relación con este tema, la mayor discusión se centra en cómo reconocer a las comunidades indígenas el aporte que han hecho a la humanidad, al seleccionar y domesticar plantas con principios activos beneficiosos para la salud humana. Respecto de esto se tiene la Ley que Establece el Régimen de Protección de los Conocimientos Colectivos de los Pueblos Indígenas Vinculados a los Recursos Biológicos (Ley N° 27811, agosto 2002) (ver abajo).

Propiedad intelectual, comercio y conocimientos tradicionales

En este cambio, el debate se ha centrado con gran preocupación en temas tales como propiedad intelectual, comercio y conocimientos tradicionales. Desde el tercer foro de diversidad biológica (Bratislava, Eslovaquia, 1998) hasta Nairobi (Kenya, 2000), los pueblos indígenas han persuadido a sus gobiernos de las ventajas de su participación activa en los foros multilaterales. Para los pueblos indígenas, la iniciativa «bio-trade» es una amenaza porque no se les ha consultado previamente ni se les ha informado oportunamente. Para los indígenas no se puede patentar el uso de una especie vegetal o animal a una, dos o tres personas, porque pertenece a todos los indígenas, es decir es propiedad colectiva y no individual.

La legislación actual no protege los derechos de propiedad intelectual de las comunidades indígenas, y se está actuando con creatividad para aprender (haciendo enfoque pro - activo) y materializar una oportunidad de bio-negocios. Se pueden, por ejemplo, hacer contratos simples de «joint-venture», asesorando a las comunidades, mediante los cuales el laboratorio no patenta el producto, pero podrá tener exclusividad y se puede generar un etiquetado indígena de origen, reconociendo los derechos de las comunidades.

Hay consenso entre los especialistas en que vivimos en la era de la economía de la información, donde el costo inicial de la invención es muy alto (costo fijo), pero copiar el producto es muy barato (costo marginal). Estos especialistas sugieren que los países dotados con diversidad (bio - etno) podrán crear un cartel (basado en un oligopolio natural), similar al cartel del petróleo (Organización de los Países Exportadores de Petróleo, OPEP). Así se protegen de los países que consideran que la diversidad es un regalo de Dios (por el cual no quieren pagar), pero también que es una fuente de negocios. Asimismo afirman que este bio - cartel aprovecharía de la conservación de diversidad biológica para privatizar costos y beneficios, porque las grandes transnacionales pretenden socializar los costos y privatizar los beneficios. De esta manera se evita la bio - piratería (robo de recursos genéticos para fines biotecnológicos), y el bio - fraude (tomar todo a precio de nada). Una de las limitaciones es la falta de recursos económicos de las comunidades indígenas para consolidar la base de datos necesarias para proteger su acceso – exclusión, así como gastos legales para defender su derecho en cada país del mundo.

En los Estados Unidos, por ejemplo, la bio - piratería no es un acto criminal, y en el Perú, el Centro Internacional de la Papa (CIP) ya enfrenta varias demandas por compartir sus recursos genéticos con terceros. En Cusco, en febrero del año 2001 se llevó a cabo el «Diálogo internacional sobre comercio, propiedad intelectual y recursos biológicos y genéticos en América Latina». Del diálogo se elaboró el siguiente cuadro, que resume algunos principios que diferencian la visión del mundo indígena de aquella del mundo occidental (Tabla 6).

Tabla 6. Comparación de las visiones del mundo indígena y del mundo occidental. *Fuente:* Salazar 2001.

Rubro	Mundo indígena	Mundo occidental
Propiedad	Comunitaria	Privada, individual
Valor – precio	No todo tiene precio	Todo tiene precio
Economía	Sesgo social	Sesgo de mercado
Capital social	Fundamental	Secundario
Bio - piratería	Crimen que se castiga	No es delito, es negocio
Visión	Holística	Reduccionista
Religión	Parte de su visión	No afecta el mercado
Patentes	Costo innecesario que no afecta su vida diaria	Negocio lucrativo donde se invierte fuerte capital
Manejo genético	Sobrevivencia cultural	Negocio millonario
Conocimiento tradicional	Base de su economía	Insumo para bionegocio
Compartir beneficios con comunidades indígenas	Culturalmente aceptado por tradición	Nuevo enfoque para los empresarios
Territorio	Ligado a su cultura y parte de su cosmovisión	La globalización los desliga de la tierra
Consulta previa	Significa entender y participar	Significa firmar un papel
Legislación andina	Una oportunidad para las comunidades indígenas	Un potencial problema para la industria
Legalidad, legitimidad	Es una unidad	Son dos temas diferentes

El 10 de agosto de 2002 fue publicado la Ley que Establece el Régimen de Protección de los Conocimientos Colectivos de los Pueblos Indígenas Vinculados a los Recursos Biológicos (Ley N° 27811, agosto 2002) que tiene los siguientes objetivos (Artículo 5°):

- a) Promover el respeto, la protección, la preservación, la aplicación más amplia y el desarrollo de los conocimientos colectivos de los pueblos indígenas.
- b) Promover la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de estos conocimientos colectivos.
- c) Promover el uso de estos conocimientos en beneficio de los pueblos indígenas y de la humanidad.
- d) Garantizar que el uso de los conocimientos colectivos se realice con el consentimiento informado previo de los pueblos indígenas.
- e) Promover el fortalecimiento y el desarrollo de las capacidades de los pueblos indígenas y de los mecanismos tradicionalmente empleados por ellos para compartir y distribuir beneficios generados colectivamente, en el marco del presente régimen.
- f) Evitar que se concedan patentes a invenciones obtenidas o desarrolladas a partir de conocimientos colectivos de los pueblos indígenas del Perú, sin que se tomen en cuenta estos conocimientos como antecedentes en el examen de novedad y nivel inventivo de dichas invenciones.

Entre las principales características del régimen de protección, se encuentran las siguientes:

- Quien pretenda acceder a un conocimiento colectivo con fines de aplicación científica, comercial e industrial, deberá solicitar autorización a una o más comunidades o pueblos indígenas que posean dicho conocimiento. Por su parte, dicha comunidad o pueblo indígena debe informar al mayor número posible de comunidades o pueblos indígenas poseedores del conocimiento de que está entrando en una negociación, y tomar en cuenta sus intereses e inquietudes.
- En caso de acceso con fines de aplicación comercial o industrial, se deberá suscribir una licencia donde se prevean condiciones para una adecuada retribución por dicho acceso y se garantice una distribución equitativa de los beneficios derivados del mismo. Las licencias podrán ser registradas ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOP), que verificará el cumplimiento de ciertas condiciones mínimas en beneficio de las partes involucradas.
- A fin de evitar que sólo se beneficien aquéllas comunidades o pueblos indígenas que celebran una licencia, se crea el Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, al cual se destinará un porcentaje del valor de

las ventas brutas antes de impuestos resultantes de la comercialización de los productos desarrollados a partir de los conocimientos colectivos protegidos bajo este régimen.

- Con el fin de preservar y reconocer estos conocimientos se crean Registros de Conocimientos Colectivos de los Pueblos Indígenas, los que estarán a cargo del INDECOPI.
- La comunidad o pueblo indígena cuyo conocimiento haya sido revelado, adquirido o usado sin su consentimiento y de manera desleal, podrá interponer una acción por infracción ante el INDECOPI. El procedimiento y las acciones que puede tomar el INDECOPI son similares a las previstas para el caso de infracciones a patentes de invención y a los demás derechos de propiedad industrial.
- Los pueblos indígenas podrán seguir adoptando acuerdos, definiendo el reparto de los beneficios, y resolviendo sus conflictos de conformidad con sus leyes consuetudinarias y formas tradicionales de resolución de conflictos.

Lo complicado de la aplicación de esta normativa está en relación con los siguientes aspectos:

1. Una gran cantidad de conocimientos de los pueblos indígenas en relación con el uso de la diversidad biológica ya han sido difundidos por los investigadores, lo que complica la aplicabilidad de crear patentes que exigen que sea un producto no conocido o un producto nuevo.
2. Los conocimientos de las comunidades indígenas no son necesariamente propiedad de una o dos comunidades, sino que abarca a muchas, por lo que a la hora de distribuir los beneficios se complica esta distribución.
3. La decisión 391 del Acuerdo de Cartagena pone un marco que limita el desarrollo de las propuestas. Las negociaciones que se hacen en relación con los recursos biológicos son difíciles de diferenciar de los recursos genéticos.
4. Muchos productos agrícolas tienen su origen en diferentes variedades, lo que dificulta definir los beneficios que deben distribuirse a las comunidades que viven en el lugar de origen. Hay variedades que son el resultado de la recombinación y selección de genes de diferentes países.
5. Los bajos niveles tecnológicos de los países en desarrollo no les permiten con confiabilidad seguir la ruta de uso de los elementos genéticos: principios activos y genes que son usados por las grandes transnacionales en la producción de nuevos productos.
6. Las limitaciones de infraestructura, laboratorios y equipos especializados en los países en desarrollo no permiten una real fiscalización de lo que se está exportando, incluso con fines de investigación. Ahora no es necesario llevar organismos vivos para replicarlos en los países desarrollados, basta con el elemento genético bien preservado en la muestra biológica para que ellos puedan utilizarlo con fines diferentes a los objetivos perseguidos por los investigadores de los países en desarrollo. Antes se podría controlar nuestro patrimonio esterilizando especies, hibridando o moliendo las muestras; ahora con una célula se puede producir mucho.
7. La participación masiva de los investigadores extranjeros está generando abundante información y conocimientos sobre nuestra diversidad biológica que es el componente estratégico más importante para competir con las nuevas corrientes de los mercados, como son los bionegocios. Los investigadores latinoamericanos que se benefician son contados, y muy pocos se transforman, gracias a una buena formación, en una élite y fuente de contacto con las instituciones internacionales de los países desarrollados.

Biotechnología y bioseguridad

Otro de los temas relacionados con los avances de la biotecnología está referido a la manipulación e introducción de organismos vivos modificados (OVM). Los avances de las investigaciones han sido tan rápidos y trascendentales en los últimos 10 años, que ahora se cuenta no sólo con el mapa genético completo del ser humano, sino que se tiene el mapa de variedades como el arroz, papa y algunos insectos, entre otros.

Existe un debate muy fuerte entre los que apoyan y los que cuestionan el manipuleo de genes. Los beneficios que se mencionan están relacionados con el hecho de que se están logrando especies con mejor productividad y resistencia. Además, se conocen muchos genes causantes de enfermedades. Esta tecnología permitirá en el futuro acortar la distancia que existe entre la demanda de alimentos por el incremento de la población, y la oferta, que estará necesariamente ligada a esta nueva tecnología. Es necesario iniciar investigaciones en biotecnología en la Amazonía, por la gran variedad de genes existentes en esta área. Es urgente prepararnos mejor, capacitando a los profesionales, comprando laboratorios, y monitoreando con precisión.

Precisamente, una de las desventajas de los OVMs es que se cruzan con especies nativas, y podrían cambiar bruscamente el molde genético y generar impactos sobre la incalculable diversidad amazónica. Pero creo que se debe usar para mapear las principales especies de consumo con el objeto de constituir un banco de oferta con genes con grandes potencialidades en propiedades que puedan ser ofertadas, o servir de negociación con los grandes laboratorios y conseguir beneficios, no solo económicos, sino de un mayor conocimiento científico,

implementando nuestros laboratorios y capacitando a nuestros profesionales. El gen que permite al paiche, *Arapaima gigas*, tener doble respiración, a las especies indicadoras vivir en suelos especiales como los de Allpahuayo - Mishana, a la gamitana (*Colossoma*) usar los capilares de sus labios para resistir niveles de hipoxia en época de estiaje en la Amazonía, a especies de arroz nativo que soportan inundaciones, a especies acuáticas flotantes como la azola que, en asociación con nitro bacterias, captan el nitrógeno del aire, lo transforma en proteína, y sirven de alimento al churo (*Pomacea*), acortando significativamente las distancias entre los niveles tróficos. Creo que sería maravilloso que algún día tengamos el mapa genético interpretado de nuestra gran diversidad biológica, porque nos dará una ventaja competitiva y capacidad de negociación extraordinaria. En la Amazonía está el futuro de la humanidad, pero en lo más interno de las células.

Bioseguridad

Sin embargo, el manipuleo y la introducción de organismos genéticamente y biológicamente modificados tienen otros riesgos y desventajas. Tenemos el caso del llamado «Terminator», un maíz introducido en muchos países del orbe y que logra grandes niveles de productividad, pero cuyas semillas no son fértiles.

Otro de los cuestionamientos que se hace a esta tecnología es que estos OVMs, al ser usados como alimento (galleta de trigo, mantequilla de soya biológicamente modificados, entre otros), podrían tener un impacto negativo sobre el hombre o los animales que los consumen. El debate sigue y se está haciendo muchas investigaciones. Se pone como ejemplo la baja de la reproducción de la mariquita (*Hipodamia*), un coleóptero controlador biológico del homóptero queresá (cochinilla).

En el Perú se ha aprobado la Ley N° 27104 (abril 1999), de prevención de los riesgos derivados del uso de la biotecnología. Además se ha creado el Grupo Técnico de Bioseguridad (Resolución Presidencial CONAM N° 048-99) para elaborar el reglamento de esta ley y los reglamentos notariales correspondientes. Este grupo técnico tiene como secretario coordinador al IIAP, y lo integran 14 miembros de 12 instituciones nacionales. El 28 de octubre del año 2002, a través del Decreto Supremo N° 108-2002-PCM, se aprobó el reglamento de esta ley.

En esta ley se constituye la Autoridad Nacional Competente y los Órganos Sectoriales Competentes, que regulan el uso y la introducción de organismos vivos modificados. Como consecuencia se elaborarán los registros, y el inventario de instituciones que trabajan en el país con esta biotecnología.

Ley forestal y de fauna silvestre

Otro de los temas que ha tenido un prolongado debate es la Ley forestal y de fauna silvestre (N° 27308), promulgada en julio del año 2000.

La ley que venía rigiendo desde hacía 30 años era demasiado estatista, y no consideraba las nuevas corrientes incorporadas en el manejo de los recursos naturales, ni los compromisos asumidos por el Perú en los acuerdos internacionales. Esta situación nos colocaba en desventaja competitiva para el comercio de la diversidad biológica en relación con otros países como Bolivia.

La anterior ley le ha significado al Perú una deforestación de aproximadamente 10 millones de hectáreas, y la consecuente pérdida de muchos componentes de su diversidad biológica.

Dentro de las deficiencias que tenía esta ley están el acaparamiento de todas las tareas por parte del Ministerio de Agricultura, la falta de un mandato de ordenamiento territorial para priorizar el uso adecuado de los recursos, la reposición del bosque a cargo del Estado con los comités de reforestación, que no asumían la responsabilidad hasta que la plantación fuese viable, y más bien sólo cumplían con sembrar las plántulas y las dejaban a merced de los predadores y del crecimiento de la purma o bosque secundario; no tenían planes de manejo, las concesiones menores de 1000 hectáreas se multiplicaron, haciendo imposible su control por la misma limitada capacidad que tenía el Estado. Adicionalmente, se generaba muchos desperdicios en el uso de la diversidad biológica, porque no se les exigía a los madereros otra modalidad de trabajo, ni se promovía el valor agregado del recurso; la extracción forestal fue demasiado selectiva, existiendo una fuerte presión sobre pocas especies; no se respetaba a los miembros de las comunidades indígenas propietarias de esos recursos, ni eran considerados los servicios ambientales en las evaluaciones.

En cambio, en la ley forestal actual, si bien es el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) el encargado de la gestión y administración de los recursos forestales y de fauna silvestre, actúa dentro del marco de un Plan Nacional de Desarrollo Forestal, en el que se establecen las prioridades, programas operativos y proyectos a ser implementados. Además existirá un Plan Nacional de Prevención y Control de la Deforestación, el Plan Nacional de Reforestación y Control de Incendios Forestales, y el Ordenamiento del uso de la tierra a propuesta de INRENA, con la participación del sector privado. Para algunos expertos hubiera sido mejor crear una Superintendencia

Nacional Forestal, para darle mayor independencia y funcionalidad a las concesiones forestales, tal como está establecido en la ley boliviana; sin embargo, se ha avanzado un poco al crear el Consejo Nacional Consultivo de Política Forestal, en el ámbito del Ministerio de Agricultura, como organismo del más alto nivel de consulta de política forestal con representantes de instituciones y organismos del sector público y privado vinculados a la creatividad forestal, cuyas funciones y composición son establecidas en el reglamento. Creo que en el reglamento deben necesariamente ser incluidos los representantes de las comunidades indígenas entre los miembros del Consejo Consultivo. Además se cuenta por primera vez con un Organismo Supervisor de los Recursos Forestales Maderables (OSINFOR), dependiente de la Presidencia del Consejo de Ministros, con autonomía funcional, técnica y administrativa, que se encarga de supervisar y controlar el cumplimiento de los contratos de concesión a través de personas jurídicas especializadas¹¹. En esta ley se establece que la supervisión sea cada 5 años; creo, sin embargo, que debe modificarse para que la supervisión sea permanente.

La ley establece que por ser el recurso forestal integrante del Patrimonio Forestal Nacional, no puede ser utilizado con fines agropecuarios, salvo en los casos que lo defina el reglamento.

El ordenamiento forestal, en esta ley, comprende los bosques de producción, aptos para la producción permanente y sostenible de madera y otros servicios ambientales. Los bosques de producción tienen dos subcategorías, que son los bosques de producción permanente, que con una resolución ministerial de agricultura son puestos a disposición de los particulares para su aprovechamiento, y los bosques de producción de reserva, que son bosques naturales primarios que el estado mantiene en reserva para su futura habilitación mediante concesiones. En estas áreas puede otorgarse derechos para el aprovechamiento de productos diferentes a la madera y fauna silvestre, en tanto que no afecten el potencial aprovechable de otros recursos.

Existe también una categoría también de bosques para aprovechamiento futuro, que son bosques en proceso de desarrollo, entre los que están las plantaciones forestales, bosques secundarios y áreas de recuperación forestal que requieren forestación y reforestación, para reincorporarlas a la producción y prestación del servicio forestal. También están los bosques en tierras de protección, que sirven para preservar los suelos, mantener el equilibrio hídrico, conservar y proteger los bosques ribereños orientados al manejo de cuencas, para proteger la diversidad biológica y la conservación del ambiente. Otra categoría que está conforme con lo establecido a la Ley de áreas naturales protegidas (Ley N° 26834, junio 1997), es la creación de Áreas Naturales Protegidas, incluidas para la conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados de interés ambiental, cultural, paisajístico y científico. En la ley se incluye también dos categorías adicionales, la de los Bosques en Comunidades Nativas y Campesinas, y los Bosques Locales, los primeros ubicados dentro del territorio de dichas comunidades, y los segundos otorgados por el INRENA a las poblaciones rurales y centros poblados para el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales. Además del ordenamiento, la ley incluye la zonificación forestal para clasificar las áreas forestales del país, la que se realiza con base en la Zonificación Ecológica, Económica (ZEE) y de acuerdo a la aptitud natural. Esta zonificación se realizará teniendo como referencia el mapa forestal, el mapa de suelos y otros estándares de calificación.

El asunto de mayor discusión en la ley fue sobre las concesiones forestales, es decir, en que condiciones, que área y a qué plazo deberán hacerse las concesiones.

Finalmente, la ley establece concesiones en subasta pública, en unidades de aprovechamiento de 10 000 a 40 000 hectáreas por un plazo de hasta 40 años renovables, de acuerdo a lo que establece el reglamento, y concesiones en concurso público en unidades de aprovechamiento de 5000 hasta 10 000 hectáreas, por el plazo de hasta 40 años renovables a favor de los medianos y pequeños empresarios en forma individual u organizada, cuyo plan de manejo comprenderá subunidades no menores de 1000 hectáreas.

En estos planes de manejo que obligatoriamente deben presentar los concesionarios deben considerar el diámetro mínimo y volumen permisible de corte por especie y tipo de bosque, garantizando la utilización de mayor número de especies, aprovechamiento integral de la madera a través de las industrias integradas y generación de mayor valor agregado. Aquí los concesionarios son los responsables del buen manejo del área concedida de acuerdo al contrato y que además debe evitar la extracción ilegal y quema de sus bosques.

Las concesiones con fines no maderables son para el aprovechamiento de otros productos del bosque tales como castaña, aguaje, palmito, lianas, resinas, gomas, plantas medicinales, crianza de animales silvestres en ambiente natural y otros, y los otorga INRENA. Asimismo, las concesiones para ecoturismo, conservación y servicios ambientales (captación de CO₂), son otorgados por INRENA.

En bosques de propiedad privada se otorga permisos para fines comerciales o industriales, y autorizaciones a comunidades locales o personas para el establecimiento de especies forestales en viveros con fines de propagación, conservación y comercialización, o con fines culturales.

¹¹ Las funciones del OSINFOR fueron encargadas al INRENA en el 2004, con lo cual en la práctica se eliminó este órgano.

Las comunidades nativas continúan usando sus recursos para su alimentación, medicina, construcción de vivienda, entre otros. Sin embargo, si la comunidad desea utilizar los recursos con fines industriales y comerciales, debe presentar su plan de manejo con el asesoramiento de INRENA. Sólo se deposita una fianza bancaria para concesiones mayores de 10 000 hectáreas a favor de INRENA, que equivale al 15 % del valor de aprovechamiento estipulado en el plan de manejo para cada año. Si un tercero quisiera suscribir un contrato con el titular de una concesión, debe presentar un plan de manejo complementario y éste debe ser aprobado por INRENA.

En esta ley se incluye un artículo que obliga a las empresas petroleras y mineras a esperar el permiso de INRENA ante de iniciar sus operaciones.

En relación al manejo y aprovechamiento de la fauna silvestre, la ley establece modalidades con fines comerciales a través de zocriaderos (fauna silvestre para reproducción y producción de bienes y servicios), de áreas de manejo de fauna silvestre (concesiones para manejo de población), de cotos de caza (que se rigen por la Ley N° 26834 y su reglamento), y sin fines comerciales a través de zoológicos (con fines de difusión cultural), de centros de rescate (instalaciones de especies, especialmente en situación vulnerable), de centros de custodia temporal (temporales, especies decomisadas), y de animales domésticos como mascotas (la relación de especies es aprobada por el INRENA).

La caza de subsistencia está permitida para consumo directo de los pobladores de las comunidades indígenas y campesinas.

En relación a la protección de los recursos forestales y de fauna silvestre, se prohíbe la exportación con fines comerciales o industriales de madera en trozas y de otros productos del bosque en estado natural. Este artículo de la ley ha generado graves problemas a los pequeños extractores de productos diferentes a la madera, porque tanto los funcionarios del INRENA como la policía ecológica no definen los límites entre lo natural y el producto con valor agregado.

El INRENA tiene la responsabilidad de elaborar y actualizar periódicamente el inventario y valoración de la diversidad biológica forestal y de fauna silvestre, y elaborar la clasificación oficial de las especies en riesgo, con fines de protección.

En las tierras de aptitud agropecuaria en la selva se propicia el uso de sistemas agroforestales y forestales, como medio de proteger el suelo de los procesos de erosión y su degradación, debiendo los propietarios reservar un mínimo del 30 % de la masa boscosa y una franja no menor de 50 metros cerca del cauce de los ríos o espejos de agua.

Queda prohibida la quema de bosques y otras formaciones forestales en todo el territorio nacional; sin embargo, en vista de que en regiones de la selva y sierra algunos campesinos usan de forma tradicional estos métodos para la agricultura y para manejo de pastos, la ley aclara que puede haber autorización expresa del INRENA en casos excepcionales. Se prohíbe además el uso de la motosierra en el aserrío de especies maderables con fines comerciales o industriales, salvo las excepciones que establezca el reglamento.

En relación a la forestación y reforestación, lo nuevo en la ley es la concesión de tierras del Estado con capacidad de uso mayor forestal, sin cubierta vegetal o con escasa cubierta arbórea, por cuarenta años renovables. En los proyectos de desarrollo de la Amazonía se prioriza las plantaciones forestales con propiedad industrial, como la palma aceitera, palmito, castaña, caucho, árboles y arbustos medicinales, camu camu, y otros.

En esta ley el Estado promueve la transformación y comercialización con valor agregado de la industria forestal, reduciendo el porcentaje del pago de los derechos de aprovechamiento, o dando beneficios complementarios a los que ha dado la Ley de promoción de inversión en la Amazonía (Ley N° 27037, diciembre 1998), a aquéllos que tienen un buen plan de manejo, dan valor agregado, certifican e instalan sus plantas en el ámbito regional.

La ley dice muy poco de la investigación, y este aspecto debe ser mejorado en el reglamento. La ley es muy centralista en esta área; sin embargo, incluye la indemnización por los servicios ambientales a partir del 2005, por efecto del uso de combustibles.

Un aporte importante de la ley es la veda declarada por 10 años a la extracción de las especies maderables caoba (*Swietenia macrophylla*) y cedro (*Cedrela odorata*) en las cuencas de los ríos Putumayo, Yavarí, Tamayo y Purús. Sólo podrá exportarse estas especies de otras áreas no vedadas si han sido transformadas en productos elaborados o piezas y partes.

Una disposición transitoria de la ley que pone al Perú en una posición interesante, y en la que se necesita la mayor atención de los involucrados en el tema forestal, es que a partir del 2005 sólo se permitirá la comercialización

interna y externa de productos forestales provenientes de los bosques manejados debidamente, y sólo se podrá exportar productos forestales con valor agregado.

Áreas naturales protegidas

Al Perú, por ser uno de los países mega diversos de la Tierra, le corresponde jugar un papel destacado en la conservación de los recursos naturales. El concepto de área natural protegida entra dentro del concepto de desarrollo sostenible, como un área que genera beneficios ambientales, sociales y económicos de índole local, nacional y global.

Para cumplir con el mandato del Artículo N° 68 de la Constitución y con la Ley de áreas naturales protegidas. (Ley N° 26834, junio 1997), que obligan al Estado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas, y a promover la creación de las áreas naturales protegidas. Recientemente fue aprobado el Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas mediante, el D.S. N° 010-99-AG, y le encarga al INRENA, a través de la Dirección General de Áreas Naturales Protegidas y Fauna Silvestre¹², velar por su aplicación.

Es importante indicar que gracias a la decisión del Estado, así como de algunos organismos no gubernamentales (ONGs) y agencias internacionales de cooperación, ha mejorado significativamente la percepción pública sobre la importación de las áreas naturales protegidas.

La concepción de un sistema de áreas naturales protegidas tiene como base el ambiente biofísico, pero incorpora a los actores (comunidades locales, sociedad civil, ONGs, gobierno central, regional y local, organizaciones de base, agencias de cooperación internacional, entre otros) que se relacionan con el área.

La ley de áreas naturales protegidas establece mecanismos de coordinación para su gestión. Establece que debe existir un Consejo de Coordinación para promover la planificación y manejo en cada área protegida del Estado, así como un Comité de Gestión, integrado por los representantes de los gobiernos regionales y locales, autoridades sectoriales, poblaciones locales, usuarios reconocidos, universidades e instituciones académicas, organizaciones y empresas privadas, y en general todos los actores relacionados con el área.

Los Comités de Gestión tienen, entre otras, las siguientes tareas:

1. Proponer las políticas y planes de manejo para su aprobación ante el INRENA;
2. Velar por un buen funcionamiento de las áreas naturales protegidas;
3. Supervisar y controlar el cumplimiento de los contratos.

La ley establece también niveles, categorías y zonificación de las áreas naturales protegidas: Existen tres niveles de áreas naturales protegidas, de acuerdo a la importancia y el significado de los atributos y alcances; éstas son de nivel nacional, regional y municipal. Además existen las áreas de conservación privada. Es urgente adecuar las áreas existentes dentro del nuevo sistema de categorías.

Es necesario destacar que la herramienta más importante para el manejo de un área natural protegida es la zonificación de acuerdo a las características del área. Se definen siete zonas dentro de cada área natural protegida: zona de protección estricta, zona silvestre, zona de uso turístico y recreativo, zona de aprovechamiento directo, zona de uso especial, zona de recuperación, y zona histórico cultural. Es decir, cada área natural protegida podrá tener zonas de protección estricta y de acceso limitado.

La zona de amortiguamiento es otra área, alrededor de cada área natural protegida, que requiere un tratamiento especial para garantizar la conservación del área protegida. El INRENA viene trabajando para definir los mecanismos para determinar esta área. Se promueve la suscripción de acuerdos y convenios con las poblaciones locales asentadas en estas áreas, y con los diversos sectores públicos y privados, en especial con gobiernos locales y regionales.

Se ha establecido nueve categorías nacionales de áreas naturales protegidas que se presentan en la Tabla 7.

¹² Actualmente es la Intendencia de Áreas Naturales Protegidas.

Tabla 7. Categorías de las áreas naturales protegidas en el Perú y sus características.

Categoría	Características
Parque Nacional	<ul style="list-style-type: none"> · Varios ecosistemas, diversidad biológica relevante. · Procesos sucesionales, ecológicos, evolutivos. · Características estéticas y paisajísticas relevantes. · Usos indirectos: investigación, educación, turismo y recreación. · No intervenido.
Santuario Nacional	<ul style="list-style-type: none"> · Una o varias comunidades bióticas, diversidad biológica relevante. · Especies endémicas, raras o de distribución restringida. · Formaciones geológicas, naturales únicas (interés científico y/o paisajístico). · Usos indirectos: investigación, educación, turismo y recreación. · No o mínimamente intervenido.
Santuario Histórico	<ul style="list-style-type: none"> · Una o varias comunidades bióticas. · Bienes monumentales con alto valor arqueológico o histórico. · Escenario de acontecimientos históricos relevantes. · Usos indirectos: investigación, educación, turismo y recreación. · No intervenido.
Reserva Paisajística	<ul style="list-style-type: none"> · Una o más comunidades bióticas. · Características estéticas paisajísticas sobresalientes. · Uso directo: usos tradicionales armoniosos con el entorno (p.ej. agricultura, viviendas). · Intervención para el uso de recursos.
Refugio de Vida Silvestre	<ul style="list-style-type: none"> · Una o varias comunidades bióticas. · Hábitat de especies importantes, amenazadas, raras, migratorias, recursos genéticos. · Mantenimiento y recuperación de especies y/o del hábitat. · Uso indirecto: investigación, educación, turismo y recreación. · Intervención para el manejo del hábitat o de especies.
Reserva Nacional	<ul style="list-style-type: none"> · Varios ecosistemas, diversidad biológica relevante. · Prácticas de manejo, desarrollo de alternativas sostenibles de uso. · Uso directo de recursos silvestres: flora, fauna, recursos hidrobiológicos, no aprovechamiento forestal maderero.
Reserva Comunal	<ul style="list-style-type: none"> · Uno o más ecosistemas. · Usos tradicionales según planes de manejo. · Prohibido el establecimiento de nuevos asentamientos, expansión de actividades agrícolas, pecuarias y extracción forestal maderera. · Gestión comunal del área y conducción.
Bosque de Protección	<ul style="list-style-type: none"> · Uno o más ecosistemas, generalmente cuencas altas, mantenimiento de la cobertura vegetal. · Prácticas de manejo, desarrollo de alternativas sostenibles de uso. · Uso directo de recursos silvestres: flora, fauna, recursos hidrobiológicos. · Usos indirectos: investigación, educación, turismo y recreación. · Manejo de suelos y aguas. · Permitido el uso y aprovechamiento de la fauna silvestre y de productos forestales diferentes a la madera.
Cotos de Caza	<ul style="list-style-type: none"> · Una o más comunidades bióticas. · Planes de manejo para el aprovechamiento de la fauna silvestre y cinegética.

En el proceso de formulación del Plan Director, que contó con la participación de numerosos especialistas, se identificó 38 zonas prioritarias para la conservación a nivel nacional. Los criterios más importantes considerados fueron: representatividad como ecosistema o zona de vida, presencia de centros de endemismo o centros de evolución, diversidad de ecosistemas, conectividad, singularidad del área, presencia de aspectos fisiográficos o geomorfológicos, e importancia del área para el ciclo biológico de las especies que viven en el área.

De esta priorización es importante resaltar que en la Amazonía hasta ahora se han establecido una buena cantidad de áreas naturales protegidas pero aún existen áreas importantes que requieren su protección como áreas naturales protegidas, tales como: Cordillera del Cóndor, Pastaza, Tigre, Napo, Putumayo, Yavarí-Marañón, Alto Yavarí, Tapiche y Huallaga; tampoco los problemas con el financiamiento y la gestión de las áreas naturales protegidas están resueltos; es decir se está iniciando la tarea en las áreas naturales protegidas.

En el diagrama de flujo se puede observar las etapas que es necesario cumplir para el establecimiento de un área natural protegida (Figura 4). El primer paso es la propuesta ante INRENA mediante un expediente breve, que desarrollará con énfasis principal el aspecto biológico y la urgencia de protección, así como un avance de la tenencia de la tierra. En este documento debe incluirse los valores ecológicos, florísticos, faunísticos, ambientales, turísticos, científicos y culturales, antropológicos, históricos y genéticos. Si la gestión es para una reserva regional o municipal, sea pública o privada, con esa información es casi suficiente, pero para un área natural protegida nacional es necesaria la elaboración de un expediente técnico que incluya los aspectos socioeconómicos (potencial étnico, turístico, educativo y cultural, para la investigación básica, actividades económicas actuales y potenciales, protección hídrica y costo de oportunidad), y la factibilidad de la gestión (tenencia de la tierra, accesibilidad, posibilidades de ordenamiento territorial, cooperación interinstitucional de la gestión, diseño y configuración).

A nivel del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) es necesario el Plan Director, que ofrece el marco conceptual y las directrices para la constitución, organización y operación del sistema a largo plazo. A nivel del sistema, determinados rubros necesitan contar con planes tales como Plan de Financiamiento, Plan de Capacitación y Plan de Difusión.

En el ámbito de cada área natural protegida, se debe formular los instrumentos de planificación según los objetivos de creación y con aprobación de INRENA. Entre éstos destaca el plan maestro de cada área natural protegida. Éste es el instrumento de planificación de más alto nivel para la gestión de la misma. Éstos se elaboran con la participación de todos los involucrados, y se revisan cada 5 años. El plan maestro definirá por lo menos la zonificación, estrategias y políticas generales, su organización, objetivo, planes específicos y programas de manejo, marcos de cooperación, coordinación y participación en relación con el área y sus zonas de amortiguamiento. Asimismo, debe incluir el plan de acción para su implementación, así como planes específicos para cada recurso. En los planes se debe definir la carga turística o la de extracción de recursos, y las bases conceptuales más específicas para cada caso.

Los planes de uso público o de uso turístico se desarrollan siguiendo los lineamientos de los planes maestros y como parte de éste. Éstos definen con mayor detalle los lineamientos, prioridades y límites en las actividades de recreación, investigación, educación y turismo, propias de los visitantes legales a las áreas protegidas, que son los usuarios más importantes. En este nivel se incluye la ubicación de cada sitio de interés (algún tipo de infraestructura, sitios de visita, interpretación, o servicios de los visitantes).

Los planes de manejo de recursos naturales renovables suponen acciones de protección, monitoreo y registro de datos sobre poblaciones, repoblamiento, reintroducción, traslado y saca de especies nativas, así como erradicación de especies exóticas, regeneración y restauración del hábitat, entre otras actividades. En las áreas de manejo en las que se permite el aprovechamiento de los recursos debe presentarse planes de manejo (que incluyen los impactos, riesgos potenciales, técnicas de manejo, beneficios, y posibilidades de mercado).

El plan operativo, que es un instrumento de planificación de corto plazo para la gestión y desarrollo del área natural protegida, y que está enmarcado en el plan maestro del área, considera los programas y actividades específicos que debe desarrollar la administración del área para el logro de sus objetivos, definiendo las metas cuantificadas y las responsabilidades. Es posible elaborar un plan operativo aún sin contar con el plan maestro.

Para el uso de los recursos renovables en cada área natural protegida, se cumplirá con las normas establecidas en la Ley forestal y de fauna silvestre, Ley de áreas naturales protegidas, Plan Director y otros planes de cada área. Lo que más se respeta es el derecho de las comunidades de usar sus recursos para su subsistencia, así como de presentar un plan de manejo y solicitar la autorización si desean comercializar los recursos.

En relación a la investigación en las áreas naturales protegidas, cada área debe contar con un plan de investigación que identifique las necesidades para la implementación de los planes de manejo de recursos y las necesidades de monitoreo.

Las áreas naturales protegidas estarían abiertas a la realización de investigaciones científicas, de acuerdo con la normatividad y política vigentes, y sin causar efectos negativos en los valores biológicos ni en el entorno sociocultural de las mismas. Estas investigaciones deben servir para: mejorar el manejo de estas áreas, establecer una base de datos bioecológicos, incrementar el conocimiento del patrimonio sujeto de conservación, obtener información para incentivar la conciencia pública, y acrecentar la importancia de dicha área.

En las investigaciones realizadas por extranjeros deben participar, como contraparte, investigadores nacionales. Si se realizan investigaciones científicas que involucren aspectos antropológicos, etnobiológicos, etnoculturales y arqueológicos, entre otros, requerirán la opinión favorable de los sectores y/o entidades correspondientes. Toda propuesta de investigación científica en las áreas naturales protegidas requiere necesariamente que sea fundamentada por un plan de investigación. Los investigadores y las instituciones patrocinadoras son los responsables del cumplimiento de los compromisos contraídos con la administración del área natural protegida.

Es imprescindible implementar, desarrollar y garantizar el acceso a una base de datos sobre el resultado de las investigaciones científicas que se realicen en las áreas naturales protegidas. En las publicaciones sobre resultados de las investigaciones es necesario destacar el nombre del área natural protegida y de INRENA como institución responsable del SINANPE. El INRENA, a través de la administración del área natural protegida, es responsable del seguimiento de las investigaciones que se realice en las áreas naturales protegidas.

Cuando se extraen recursos pesqueros para fines científicos y exploratorios, experimentales o de prospección en pequeños volúmenes, se requerirá de la autorización administrativa de cada área natural protegida, quien solicitará

los informes correspondientes, que serán compartidos con el sector pesquero. Esta actividad será permitida en todas las categorías, pero para la extracción comercial se requiere planes de manejo en zonas de uso directo o especial.

La extracción en las áreas naturales protegidas de especímenes de fauna y flora silvestre, o de partes de ellos, con fines científicos, se realizarán de acuerdo a las normas vigentes, sin afectar la viabilidad genética de las especies y evitando alteraciones significativas al ecosistema.

El uso de recursos genéticos en áreas naturales protegidas estará orientado principalmente a la investigación y al aprovisionamiento de bancos genéticos nacionales. Para un buen manejo de estos recursos es necesario establecer prioridades, según los siguientes criterios:

- Importancia social y económica
- Especies con alto riesgo de erosión genética
- Tamaño de mercado actual y potencial
- Potencial de utilización en ecosistemas localizados en su área de ocurrencia natural
- Potencial de aceptación por los productos rurales
- Potencial agroindustrial
- Necesidad de tecnología adecuada para la producción sostenible.

Las poblaciones locales se beneficiarán directamente del uso de los recursos, pero se reconocerán sus conocimientos tradicionales.

Sector pesquero

El sector pesquero, uno de los sectores productivos más importantes de la Amazonía, adolecía de un marco legal adecuado. Es en ese sentido que recientemente han sido aprobados los siguientes dispositivos relacionados con este sector: el Reglamento de ordenamiento pesquero de la Amazonía peruana, la Ley de promoción y desarrollo de la acuicultura (Ley N° 27045, mayo 2001), y se ha prepublicado el Reglamento sanitario para las actividades pesqueras y acuícolas.

El Reglamento de ordenamiento pesquero fue fuertemente apoyado por el IIAP, como entidad de referencia científica y tecnológica en la Amazonía. En este dispositivo se indica que la investigación pesquera realizada mediante actividades de pesca exploratoria o experimental señalada en el Reglamento general de pesca deberá contar con la opinión previa del IIAP. En lugares donde el IIAP no tenga presencia física, el Ministerio de Pesquería designará a las entidades que asumirán el rol de referencia científica y tecnológica. Mediante este dispositivo se prohíbe el uso de artes o procedimientos de pesca tales como tapada de bocana, pari, tapaje, destrucción de refugios y tamalones, agitación de aguas, así como el uso de sustancias tóxicas y explosivos o llevar dichos elementos en las embarcaciones. En las pesquerías comerciales de consumo humano no podrán emplearse redes con tamaño de mallas menores a dos pulgadas para peces de escama, y redes menores a ocho pulgadas para los grandes bagres y el paiche. También se establece tallas mínimas de captura, acopio, transporte y comercialización para algunas especies amazónicas (Tabla 8).

Tabla 8. Tallas mínimas de captura, acopio, transporte y comercialización de algunas especies amazónicas de peces.

Especie	Nombre común	Talla mínima de captura
<i>Arapaima gigas</i>	paiche	160 cm de longitud total
<i>Brachyplatystoma flavicans</i>	dorado	115 cm de longitud total
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	tigre zúngaro	100 cm de longitud a la horquilla
<i>Colossoma macropomum</i>	gamitana	45 cm de longitud total
<i>Piaractus brachypomus</i>	paco	40 cm de longitud total
<i>Prochilodus nigricans</i>	boquichico	25 cm a la horquilla

En concordancia con la Ley para la protección y conservación de los cetáceos menores (Ley N° 26585, marzo 1996), las especies de cetáceos menores bufeo colorado (*Inia geoffrensis*) y bufeo negro (*Sotalia fluviatilis*) se encuentran igualmente protegidas, por lo que está prohibida su extracción, procesamiento y comercialización. Queda también terminantemente prohibida la extracción, procesamiento y comercialización del «manatí amazónico» o vaca marina *Trichechus inunguis*. Otra cosa novedosa es la reducción de la presión de pesca sobre los mijanos y la prohibición de la comercialización de huevos separados de los peces.

La captura de alevinos con fines de acuicultura requerirá de permiso de pesca otorgado por el Ministerio de Pesquería, previa opinión del IIAP. Se establece una lista de especies que no pueden ser usadas como peces ornamentales, tales como el paiche, paco, sábalo, tucunaré, gamitana, palometa, saltón, dorado, zúngaro, y tigre zungaro, entre otras. Éstas solo pueden ser comercializadas como ornamentales si provienen de criaderos.

Se establece el Programa de Manejo Pesquero, que tiene por objeto poner en práctica una explotación controlada de una especie o un conjunto de especies en un ambiente particular, bajo normas y regulaciones vigiladas periódicamente, y en la que participan pescadores, técnicos y administrativos del Estado. Puede ser para pesca de subsistencia o comercial. Las comunidades que viven en las riberas de lagunas y lagos tienen preferencia en el uso del recurso, y pueden usarlo sin licencia para fines de subsistencia, pero para fines comerciales tienen que hacer los trámites para obtener su licencia.

Ley de promoción y desarrollo de la acuicultura

La Ley de promoción y desarrollo de la acuicultura (Ley N° 27045, mayo 2001) regula y promueve la actividad acuícola en aguas marinas, aguas continentales o utilizando aguas salobres, como fuente de alimentación, empleo e ingresos, optimizando los beneficios económicos en armonía con la preservación del ambiente y la conservación de la diversidad biológica.

Mediante esta ley se prohíbe la exportación de semillas y reproductores silvestres, salvo previo proceso de infertilización. En las áreas naturales protegidas la actividad acuícola se desarrollará en compatibilidad con la categoría, objetivos de creación, zonificación y el plan maestro correspondiente.

La ley establece la creación de la Comisión Nacional de Acuicultura. El Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES) promoverá, ejecutará y apoyará técnica, económica y financieramente programas orientados al desarrollo de la actividad acuícola, principalmente en el campo de la infraestructura básica para el desarrollo y la distribución de los recursos hidrobiológicos. La Comisión para la Promoción de Exportaciones (PROMPEX), de conformidad con sus normas específicas, promueve la exportación de los productos acuícolas y brinda información oportuna a los acuicultores sobre la demanda insatisfecha de especies a nivel internacional, ventajas comparativas y oportunidades de negocio. El IIAP brinda apoyo en el ámbito de la Amazonía y ejecuta programas de investigación científica y tecnológica orientados a la optimización de la actividad acuícola en la Amazonía.

Si bien hay un derecho de pago para desarrollar la acuicultura, se puede exceptuar a las organizaciones de pescadores artesanales y las comunidades campesinas e indígenas que sean titulares de concesiones o autorizaciones.

La iniciativa «BIOTRADE»

La Amazonía peruana, con su rica diversidad biológica, genera una amplia gama de productos tales como plantas medicinales, frutales nativos, saborizantes, perfumes, tintes naturales, aceites o compuestos bioquímicos, peces, pieles, insectos, así como de servicios entre los que cabe señalar el ecoturismo, la protección de las cuencas, la disposición de semillas, y la absorción de carbono.

Las poblaciones locales utilizan muchos de estos productos para su subsistencia, mientras que otros han sido fuente importante de material genético para los grandes cultivos agrícolas de los países del mundo y de innovación para la industria farmacéutica, de la biotecnología o de cosméticos. Sin embargo, las poblaciones viven en estado de pobreza preocupante. En la medida en que con el manejo sostenible de la diversidad biológica se genere beneficios económicos tangibles para la subsistencia de las poblaciones locales, se podrá conservar esta diversidad biológica. Una de las vías para lograr este objetivo es el aprovechamiento de nuevas inversiones y oportunidades comerciales para los productos y servicios de la diversidad biológica. El interés por este tipo de productos se está incrementando debido a factores como el desarrollo de la industria de la biotecnología, la búsqueda de productos reciclables, y el cambio de comportamiento de los consumidores, tanto en países desarrollados como en desarrollo.

En este camino, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) emprendió la iniciativa BIOTRADE en 1996, con el objetivo de estimular el comercio y las inversiones en recursos biológicos, como estrategia para impulsar el desarrollo sostenible de acuerdo con los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

BIOTRADE busca incrementar la capacidad de los países en desarrollo de producir bienes y servicios con alto valor agregado para mercados nacionales e internacionales. Es un programa integrado que consta de tres componentes principales que se complementan: programas nacionales, elaboración de políticas, y facilitación del comercio y servicio en Internet (www.biotrade.org).

Se está desarrollando programas en el Perú en cooperación técnica, en donde el punto focal es el CONAM. La Fundación de las Naciones Unidas (UNF) apoyó un proyecto para el desarrollo de la iniciativa BIOTRADE en la región amazónica de 2000 a 2002. En él está incluido el Perú, y además apoya la realización del Programa Bolsa Amazónica en los países amazónicos. En el Perú los socios son la Comunidad Andina (CAN) y el CONAM. Se está desarrollando tres consultorías para diagnosticar las posibilidades de los bionegocios, potencialidades y legislación. Se espera iniciar esta actividad con proyectos piloto.

Plan de desarrollo sostenible del ámbito fronterizo amazónico-peruano

Una vez terminado el conflicto del Perú con Ecuador, se abre la posibilidad de desarrollar la frontera común entre ambos países. Pero esto requiere de recursos; en este camino, los gobiernos de Perú y Ecuador bajo el auspicio del Programa de Biodiversidad de la Corporación Andina de Fomento con el Banco Mundial (BIO - CAF - BM) buscan recursos por un monto de 3000 millones de dólares. Éstos serán destinados en proyectos para desarrollar una base productiva, mediante el uso adecuado del bosque amazónico, utilizando sosteniblemente los recursos de la diversidad biológica; asimismo, se pretende llegar a una integración física a partir de una adecuada infraestructura en las comunicaciones, con el objeto de satisfacer las necesidades energéticas de la región y fortalecer la identidad de las poblaciones indígenas, campesinas y urbanas en los aspectos diferenciales de su tradición.

Para cumplir con estos objetivos se ha programado la Zonificación Ecológica Económica y el ordenamiento territorial para el desarrollo sostenible, la utilización sostenible para el desarrollo humano integral, la apertura de comunicaciones, carreteras y caminos carrozables, el impulso a la comunicación fluvial e intermodal, así como a las comunicaciones radiales, telefónicas, y cibernéticas, entre otros. También se impulsa la búsqueda de alternativas de producción de energía: hidrodinámica, geotérmica, energía solar y eólica, bioenergía, entre otros. Además se promueve la mejora en el servicio de salud y el desarrollo de programas de educación formal e informal, a través de la capacitación bilingüe-intercultural, y la adecuación de sistemas educativos a los ecosistemas y especies, historia, tradiciones, geografía y otras dimensiones características de cada región.

Estos proyectos se desarrollarán estratégicamente en tres espacios diferenciados: 1) una *franja crítica* (en el ámbito mismo de la frontera), en donde se desarrollará acciones tendientes a «humanizar» las condiciones de vida de la población de estas zonas; 2) un *área de soporte inmediato*, que comprende la totalidad de los distritos intermedios en las cuencas de los ríos que tienen su origen en el hemisferio norte y sus áreas de influencia; aquí se debe priorizar proyectos para consolidar a las capitales de distrito sobre la base del desarrollo de una base productiva y la consolidación urbana; y 3) el *área de soporte remoto* en el trecho Amazonas - Marañón: Iquitos - Nauta - San Lorenzo - Santa María de Nieva - Imazita - Bagua - Jaén, cuyo rol es dar el soporte socioeconómico a las otras áreas. Los proyectos deben estar orientados a desarrollar un corredor económico que tiene como ejes pivotes a Mazán - Iquitos - Nauta y a Saramiriza - Nieva - Bagua.

Los programas específicos en la franja crítica incluyen la capacitación de docentes bilingües, la formación de promotores de salud, manejo de cuencas, el mejoramiento de vías, entre otros; en las áreas de soporte medio los programas se centran en desarrollar una base de producción rural y consolidar urbanamente a las capitales de distritos ubicados en la parte central de las cuencas de los ríos Santiago, Morona, Pastaza, Tigre y Napo, además de impulsar el ecoturismo, agroindustria y bioindustria. En relación con los proyectos de ecoturismo, se incide en el mejoramiento de los servicios básicos, ampliación y construcción de aeropuertos y puertos, y algo muy importante, como es la creación del «Museo Científico de la Diversidad Biológica», así como la creación de un fondo para la promoción e innovación de la industria artesanal, y la creación de un fondo rotatorio para el establecimiento de pequeñas y medianas empresas turísticas de autóctonos y su capacitación. Además se pretende dinamizar las áreas protegidas declaradas en la región (Zona Reservada Güeppí, Reserva Nacional Pacaya - Samiria, Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana), y proponer nuevas áreas de alta potencialidad en diversidad biológica y atractivas al turismo (Pucacuro, Lago Rimachi, Cordillera del Cóndor, entre otros), además de la promoción de los bionegocios tales como camu camu, sangre de grado, uña de gato, madera, zocriaderos, entre otros.

El monto total correspondiente al Perú es de 1500 millones de dólares, y los proyectos considerados son:

- a. Manejo de cuencas hidrográficas de los ríos Santiago, Morona, Pastaza, Tigre y Napo, por un monto de 67 millones de dólares.
- b. Reforestación en las cuencas de los ríos Santiago, Morona, Pastaza, Pintuyacu, Napo, Marañón y Amazonas, por un monto de 10 millones de dólares.

También está considerada la evaluación de los recursos naturales en los tres espacios definidos (franja crítica, área de soporte inmediato, y área de soporte remoto) por un monto de 50 millones de dólares para el Perú. Este proyecto comprende:

- Investigar qué recursos existen, para qué sirven, y cómo están siendo utilizados por la población
- Etnobiología
- Bionegocios y valoración de los recursos
- Manejo de recursos
- Zonificación Ecológica Económica (meso y micro zonificación)
- Monitoreo ambiental.

Otro proyecto es el de estudios hidromorfológicos para la navegación fluvial, por un monto de 15 millones de dólares.

Otro proyecto es sobre desarrollo sostenible de la Amazonía, que comprende la zona norte del departamento de Loreto, teniendo como principal corredor de desarrollo el eje Iquitos - Nauta - San Lorenzo, y a la parte norte de los departamentos de Amazonas y Cajamarca, con el eje de desarrollo Santa María de Nieva - Imazita - Bagua - Jaén. El costo de este proyecto es de 43 millones de dólares.

Ley de promoción de la inversión en la Amazonía

La Ley de promoción de la inversión en la Amazonía (Ley N° 27037) fue dada el 30 de diciembre de 1998, y tendrá vigencia por 50 años. Para la presente ley, la Amazonía comprende los departamentos de Amazonas, Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali, y ciertos distritos y provincias en los departamentos de Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Junín, La Libertad, Pasco, Piura y Puno.

Los principios en los que se enmarca esta ley es la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas, y el desarrollo con uso de los recursos en forma sostenible, respetando la identidad, cultura y formas de organización de las comunidades campesinas y indígenas.

El Estado promueve la inversión mediante la ejecución de obras de inversión pública y el otorgamiento al sector privado de concesiones de obras de infraestructura vial, portuaria, aeroportuaria, turística y de energía, así como el desarrollo de las actividades forestal y acuícola en la Amazonía, de acuerdo a la legislación vigente.

La ley manda crear un comité promotor de la inversión privada, el que estará conformado por tres miembros, que aprobarán el plan referencial de concesiones de la Amazonía, en el cual se determinará los programas y proyectos. Hasta ahora no se ha constituido este comité, que será dependiente de la Presidencia del Consejo de Ministros.

De acuerdo con esta ley, se continuará con la ejecución de proyectos especiales Jaén - San Ignacio - Bagua, Alto Mayo, Huallaga Central - Bajo Mayo, Alto Huallaga, río Putumayo, Pichis Palcazu y Madre de Dios.

En transporte y comunicación se efectuarán estudios y obras de mejoramiento y ampliación de la infraestructura portuaria y aeroportuaria de la región, culminación de los corredores viales de penetración en la selva, y asignación de recursos para proveer de servicios de telecomunicaciones, preferentemente en las zonas rurales de la Amazonía, y estudios de navegabilidad en los ríos amazónicos.

El sector energía realizará las acciones necesarias para permitir la interacción eléctrica de los departamentos de San Martín, Ucayali, Madre de Dios y Amazonas al sistema eléctrico nacional, y para reforzar el sistema térmico de generación eléctrica del departamento de Loreto, desde Iquitos hasta las localidades de Nauta y Requena. También se impulsará sistemas eléctricos en poblaciones aisladas, de preferencia con paneles solares.

A continuación se presenta mecanismos que se ha considerado para atraer inversiones a la Amazonía peruana. En primer lugar, en relación al impuesto a la renta, se estableció una tasa del 10 % a las rentas de tercera categoría (antes era del 30 %), a las actividades agropecuarias, acuicultura, pesca y turismo, así como a las actividades manufactureras vinculadas al procesamiento, transformación y comercialización de productos primarios provenientes de las actividades antes indicadas, y a la transformación forestal, siempre que sean producidos en la zona. Aquí se adiciona 10 % a las actividades para el sector forestal (10 % de impuesto a las rentas de tercera categoría).

Esta tasa se reduce a un 5 % para los contribuyentes ubicados en los departamentos de Loreto y Madre de Dios, y los distritos de Iparía y Masisea de la provincia de Coronel Portillo (Ucayali), en las actividades anteriormente indicadas, así como en las actividades del sector forestal.

Y más aún, los contribuyentes de la Amazonía que desarrollan principalmente actividades agrarias y/o de transformación o procesamiento de los productos calificados como cultivos nativos y/o alternativos en dicho ámbito, estarán exonerados del impuesto a la renta. Los productos que tienen estos beneficios son la yuca, soya, arracacha, uncucha, avena, palmito, pijuayo palmito, pijuayo, aguaje, anona, caimito, carambola, cocona,

guanábana, guayaba, marañón, pomarrosa, taperibá, tangerina, toronja, zapote, camu camu, uña de gato, achiote, caucho, piña, ajonjolí, castaña, yute y barbasco. Para la palma aceitera, café y cacao sólo será de aplicación a la producción agrícola; las empresas de transformación o de procesamiento de estos productos aplicarán por concepto a la renta entre 5 y 10 %. La lista de estos bienes puede ampliarse por Decreto Supremo. Creo que es importante dedicarse a esta tarea de incorporar más bienes que se beneficien de las exoneraciones.

En relación con las exoneraciones del impuesto general a las ventas (IGV), se aplican a la venta de bienes que se efectúa en la zona para su consumo, los servicios, los contratos de construcción o la primera venta de inmuebles en la zona. Lo que falta es aplicar estas exoneraciones a los productos que salen de la zona, lo que generaría una mayor comercialización, así como también impulsaría las exportaciones; además se aprobó un crédito fiscal equivalente al 25 % del impuesto bruto mensual, y excepcionalmente del 50 %, para los contribuyentes ubicados en los departamentos de Loreto y Madre de Dios, y los distritos de Iparía y Masisea de la provincia de Coronel Portillo (Ucayali), y las provincias de Atalaya y Purús del departamento de Ucayali. Un efecto directo es la exoneración del IGV y del impuesto selectivo al consumo al petróleo, gas natural y sus derivados, a las empresas ubicadas en los departamentos de Loreto, Ucayali y Madre de Dios. También se exonera a estas empresas del impuesto extraordinario de solidaridad y del impuesto extraordinario a los activos netos.

Un aspecto importante, y que debe ser acelerado, es la creación del Fondo de Promoción de Inversión de la Amazonía en el Ministerio de Economía y Finanzas, para financiar infraestructura básica y programas productivos, especialmente en agricultura, utilización y manejo forestal, así como la realización de estudios para el desarrollo rural y el campo tecnológico.

Además, la ley ordena la conformación de una comisión adscrita al Ministerio de Economía y Finanzas, presidida por el viceministro de Hacienda e integrada por el viceministro de Desarrollo Regional, el jefe de afección de inversiones y el Director Nacional del Presupuesto Público. Dicha comisión se encarga de la priorización de la ejecución del gasto y de la inversión pública realizados en la Amazonía.

Por mandato de esta ley, el Estado asume la responsabilidad de realizar las siguientes tareas:

- a. Estudio de ingeniería del puerto fluvial de Iquitos.
- b. Asfaltado de las vías:
 - Iquitos - Nauta.
 - Rioja - Tarapoto - Yurimaguas
 - Tarapoto - Juanjuí - Tocache
 - Tocache - Tingo María
 - Olmos - Corral Quemado - Pedro Ruiz.
- c. Afirmado de las vías:
 - Aguaytía - Pucallpa
 - Quince Mil - Puerto Maldonado - Iñapari
 - Juliaca - Inambari.
- d. Realizar las siguientes obras, entre otras:
 - Embarcadero fluvial de Nauta.
 - Embarcadero de San Lorenzo
 - Embarcadero de San Pablo
 - Embarcadero fluvial de Requena II etapa
 - Terminal fluvial de Saramiza
 - Reubicación y rediseño del terminal fluvial de Pucallpa.

A fin de ejecutar los programas y proyectos de inversión pública previstos, se autoriza al Estado peruano a priorizar la concentración de operaciones de endeudamiento externo por un monto no menor de US 150 millones de dólares, para inversiones de carácter productivo y de apoyo a la producción de bienes y prestación de servicios y sectores sociales.

Ordenamiento territorial

Mediante el decreto supremo D.S. N° 045-2001, y en vista de las deficiencias y desequilibrios en la ocupación y aprovechamiento del territorio, se declaró de interés nacional el ordenamiento territorial ambiental en todo el país, y se constituyó la Comisión Nacional para el ordenamiento territorial ambiental. Esta comisión está integrada por un representante de la presidencia del Consejo de Ministros, quien la presidirá, un representante del CONAM, que actuará como secretario, y representantes de los gobiernos locales, comunidades indígenas y el sector público. Como institución de investigación amazónica estará el IIAP. La Comisión Nacional deberá proponer los lineamientos de política y documentos orientadores del proceso del ordenamiento territorial ambiental, el marco normativo para

su puesta en práctica, los mecanismos para la puesta en marcha de las estrategias para la utilización del ordenamiento territorial y Zonificación Ecológica Económica, y el sistema para el acceso e intercambio de información cartográfica y estadística en forma actualizada y automatizada para el ordenamiento territorial ambiental.

Este dispositivo legal fortalecerá los esfuerzos que se vienen desarrollando en Madre de Dios y San Martín y en menor grado en Ucayali y Loreto.

Si bien es cierto que se ha avanzado mucho en la titulación de las áreas ocupadas por las comunidades indígenas, sin embargo la propiedad de la tierra de las comunidades campesinas y ribereñas está en sus inicios en general. Y en cuanto a información sobre el tema, existe un vacío del 70%.



**Diagnóstico
Macrorregional
sobre la diversidad
biológica de la
región amazónica**

1. INTRODUCCIÓN

Este capítulo presenta una *síntesis* integrada de los cuatro diagnósticos sobre la situación de la diversidad biológica que fueron elaborados por los cuatro puntos focales de la región amazónica para la elaboración de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica: Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios, departamentos que han sido tomados como muestra significativa para la macrorregión amazónica propuesta por el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), para la elaboración de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica (ENDB). Información más detallada sobre la situación de la diversidad biológica en cada departamento se puede encontrar en los diagnósticos regionales (CONAM 1998). Aquí se presenta sólo un resumen de la información obtenida y existente.

Este diagnóstico está compuesto por tres subcapítulos: el primero hace un resumen de la información de los cuatro departamentos basado en los diagnósticos departamentales; el segundo hace un análisis de la situación de la diversidad biológica amazónica a través de un análisis FODA (fortalezas – oportunidades – debilidades – amenazas); y el tercero evalúa la información existente para cualificar las acciones de conservación en los departamentos de Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios para priorizar acciones futuras que deben ser incluidas en la propuesta de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica (ERDBA).

El objetivo de este análisis es contribuir con una idea de la situación y de la información existente sobre la diversidad biológica de la región, y poder identificar acciones para la propuesta de la ERDBA.

Es importante mencionar que la base de información para este diagnóstico macrorregional es información recopilada como parte del proceso de elaboración de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica, el Estudio Nacional de Diversidad Biológica, y algunos estudios específicos relanzados por el Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) en lo referente a la diversidad biológica y diversidad cultural.

Este análisis fue realizado durante los años 2000 y 2001 en el marco del proyecto BIODAMAZ, Perú - Finlandia. En el 2004 se hicieron algunas actualizaciones puntuales.

2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA REGIONAL: LORETO, UCAYALI, SAN MARTÍN Y MADRE DE DIOS

Teniendo en cuenta el diseño de la recopilación de la información realizada en los cuatro puntos focales para la elaboración de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica, propuesta en un documento base por CONAM, se ha precisado un resumen de cada tema en cada uno de los departamentos que han sido identificados como muestra significativa de la región amazónica.

La información se ha clasificado de la siguiente manera:

1. Información sobre las provincias biogeográficas.
2. Ordenamiento territorial y tenencia de tierras.
3. Actividades antrópicas y uso de la diversidad biológica.
4. Uso adecuado de los recursos naturales.
5. Experiencias de manejo tradicional de ecosistemas.

6. Productos nativos y mercados.
7. Diversidad biológica a nivel de especies nativas (animales, vegetales y otras): trabajo inicial a nivel regional.
8. Áreas naturales protegidas de la región amazónica.
9. Ecosistemas, recursos degradados y áreas en proceso de recuperación.
10. Áreas de gran importancia para la conservación de la diversidad biológica.
11. Impacto de especies introducidas.

1 Información sobre las provincias biogeográficas regionales

Cada departamento amazónico presenta una muestra diferente de rasgos biológicos, con diversidad de ecosistemas, flora y fauna característica, situación geográfica, geología y geomorfología que marcan áreas de endemismo típicos. Además, teniendo en cuenta la amplitud geográfica de la región amazónica, en la muestra regional se puede apreciar la presencia de una serie de sistemas de bosques conformados de manera arbitraria, y la formación de un mosaico con ecosistemas diferentes para cada lugar (Tabla 9, Figura 5).

Tabla 9. Área estimada por provincia biogeográfica en la muestra regional amazónica.

Departamentos Provincia biogeográfica	LORETO		UCAYALI		SAN MARTIN		MADRE DE DIOS	
	Superficie(ha)	%	Superficie(ha)	%	Superficie(ha)	%	Superficie(ha)	%
Selva baja tropical								
Selva baja subtropical								
Selva alta tropical								
Selva alta subtropical								
Yunga								
Puna								
Superficie total	3 625 873,89	100	10 241 055,00	98,99	5 125 331,00	100	9 081 363,00	100

Fuente: Diagnósticos departamentales de Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios.

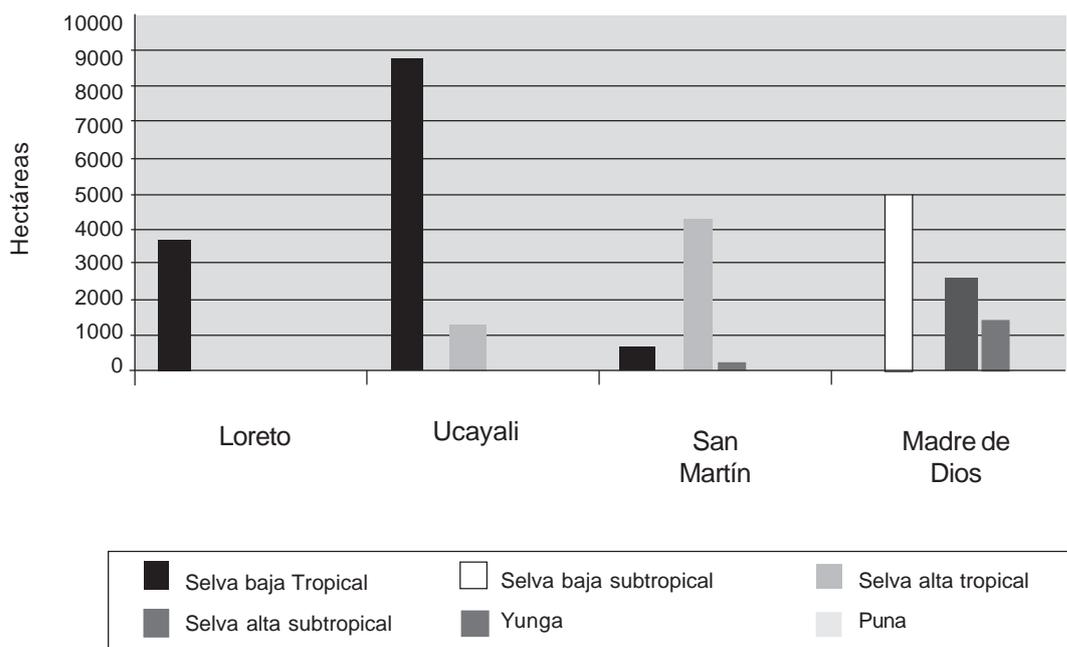


Figura 5. Provincias biogeográficas por departamento.

En resumen, ningún punto focal da información a nivel de provincias biogeográficas.

2 Ordenamiento territorial y tenencia de tierras

En la región de la selva, recién desde 1996 se renueva la formalización y tenencia de la propiedad y su registro a través de la titulación por medio del Proyecto Especial de Titulación de Tierras. Aún no se dispone de un catastro completo, pero existe un proceso de digitalización de los catastros en varios departamentos.

Madre de Dios ha iniciado en 1988 un proceso de ordenamiento territorial a través del Gobierno Regional, con la finalidad de organizar mejor políticamente la provincia del Manu. Actualmente ha ampliado este proceso a todo el departamento en convenio con el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), y se dispone de una propuesta de Zonificación Ecológica Económica (ZEE).

Ucayali, Loreto y San Martín han realizado diferentes evaluaciones en áreas de proyectos como las del Alto Mayo, Biabo, Pastaza y carretera Iquitos - Nauta. Si bien son parte de un proceso de un ordenamiento territorial, aún no han sido tratados en forma integral, pero existe una primera aproximación en lo que se refiere a evaluaciones de suelos y sobre potencial de uso.

La Tabla 11 muestra los tipos de propiedad que están registrados en cada departamento.

Departamento / Tipo de propiedad	LORETO	UCAYALI	SAN MARTÍN	MADRE DE DIOS
Privada	2 750 716,32			130 784,47
Unidades agropecuarias		1 911 071,99		
En arrendamiento	15 998,10			
Del Estado	191 942,11		3 830 885,00	
Total	36 258 173,89	10 241 055,00	5 125 331,00	9 081 363,00

Fuente: Diagnósticos departamentales de Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios.

No se ha realizado trabajos de ordenamiento ambiental ni territorial en la región. Sólo existe un documento y un proceso de ordenamiento territorial en la provincia del Manu, realizado a una escala macro, elaborado en 1998 por el Gobierno Regional y el Instituto de Agua y Medio Ambiente. Actualmente el IIAP está realizando un trabajo de ordenamiento territorial de todo el departamento de Madre de Dios, que está en proceso de consulta.

Existen varios trabajos aislados de zonificación agro - ecológica, estudios de suelos y mapas temáticos sobre hidrografía, geología, catastro, concesiones forestales, agrícolas, entre otros, de diferentes subcuencas en los cuatro departamentos de la Amazonía peruana, realizados por diferentes proyectos de conservación y desarrollo.

Todos estos documentos, mencionados en los diagnósticos departamentales, presentan una importante información sobre áreas específicas, pero al mismo tiempo evidencian que existe un vacío de información detallada para más del 70 % de la Amazonía. En la práctica, cada proyecto elabora sus informes y evaluaciones y archiva la información en alguna oficina pública después de su periodo de ejecución. Esta información no es utilizada luego en forma efectiva.

Existen trabajos realizados por diferentes organizaciones en todos los departamentos amazónicos, dirigidos a la distribución de los suelos de acuerdo al uso en la mayoría de las áreas intervenidas y agrícolas, que ponen en evidencia que la aptitud de los suelos no siempre está de acuerdo con el uso actual de los mismos. Así se tiene que suelos forestales son utilizados como agrícolas o pecuarios, o áreas de bosques de protección utilizadas para uso agrícola o viceversa. Esta es una problemática generalizada en toda la región, como parte de la falta de ordenamiento integral.

Zonas con vocación para protección ecológica, identificadas y ubicadas en los cuatro departamentos, que deberían tener un manejo adecuado, están siendo utilizadas de forma intensiva y sin manejo. Existe preocupación por la sostenibilidad de su uso, ya que habiéndose determinado su potencial, a través de algunos estudios, están en proceso de franco deterioro. En la primera columna de la Tabla 12 se ha ubicado a las zonas que están en uso permanente, con potencial para continuar su uso con manejo adecuado, y en la segunda columna a zonas que necesitan un manejo diferente, de conservación. Todas ellas están descritas y ubicadas en mapas temáticos de cada departamento en los diagnósticos locales.

Tabla 12. Tipos de zonas para uso y de conservación.

Tipos de zonas para uso	Tipos de zonas de conservación
Forestal	Protección ecológica
Sistemas agroforestales	Recuperación
Cultivos en limpio	Conservación
Expansión urbana	
Cuerpos de agua	
Centros poblados	

Propiedad de la tierra

En cada departamento difieren las modalidades de tenencia de tierras, y es preciso tener en cuenta que la mayoría de tierras tituladas han sido otorgadas por el Proyecto Especial de Titulación de Tierras (PETT) como predios agrícolas. Las otras modalidades son las tierras comunales de Comunidades Nativas y Campesinas (Tabla 13). En las tierras del Estado se tiene las concesiones forestales, mineras y de hidrocarburos, distribuidas por toda la región.

Respecto a la información sobre la propiedad de la tierra, no existen datos actualizados, ya que están en proceso, hasta que culmine el trabajo de titulación y registro público de las solicitudes existentes. Por ello se puede inferir que la mayor parte de la tierra es del Estado, y no existen leyes claras para su tenencia y uso.

El ordenamiento del catastro de la propiedad de la tierra está en proceso en la región, a través del PETT. Las Comunidades Nativas tienen algunos problemas para el uso de recursos forestales y no forestales.

Tabla 13. Tierras tituladas a favor de las Comunidades Nativas.

Departamento y familia lingüística	Número de comunidades nativas tituladas	Área titulada (ha)
MADRE DE DIOS	50	633 381,70
Arahuaca	35	434 102,31
Harakmbut	7	102 874,24
Pano	3	44 543,84
Tacana	4	25 652,31
Sin clasificación	1	26 209,00
LORETO	345	3 293 587,77
Arahuaca	2	2018,69
Cahuapana	51	223 778,08
Huitoto	34	203 287,85
Jíbaro	68	1 047 693,85
Pano	25	536 861,48
Peba – Yahua	34	161 546,04
Quechua	84	698 571,82
Tucano	6	116 308,43
Tupi-Guaraní	14	102 951,23
Záparo	2	18 658,09
Sin clasificación	25	181 912,21
SAN MARTÍN	104	670 326,04
Jíbaro del Marañón	93	587 764,12
Jíbaro	11	82 561,92
UCAYALI	197	1 752 785,76
Arahuaca	90	836 997,66
Pano	107	915 788,10
TOTAL	696	6 350 081,27
TOTAL AMAZONÍA	930	7 379 941,72

Fuente: GEF/PNUD/UNOPS. 1997.

3 Actividades antrópicas y uso de la diversidad biológica

No existe una cuantificación de los productos del bosque que son comercializados, sólo se muestra una relación de los productos, y algunos autores llegan a dar opinión sobre la demanda de los mismos.

Las Direcciones Regionales Agrarias mantienen cierta información sobre algunos productos considerados agrícolas que son de cultivos permanentes y anuales, como son las variedades cultivadas y/o domesticadas de yuca, plátano, papaya, frijol, maní, cítricos, achiote, y algodón. Uno de los productos que está medianamente cuantificado es la madera con valor comercial, como por ejemplo caoba, cedro, tornillo y otras de menor cuantía. Esta estadística no es real, ya que existe mucha informalidad en la extracción y los contratos forestales.

También se está cuantificando los productos de exportación; en lo que se refiere a la salida formal, sin embargo, se supone que existe un contrabando de fauna y flora que triplica todo lo formalmente declarado.

No se tiene registros sobre los productos de flora y fauna comercializados a nivel local, sólo existen algunos trabajos de investigación realizados por R. Bodmer en Iquitos y C. Ascorra en Puerto Maldonado y otros investigadores, sobre la cantidad de carne de monte que es comercializada por algunas familias, así como otros trabajos sobre los frutales que llegan a los mercados de las grandes ciudades de la selva. Se conoce en cierto modo la demanda de estos productos, pero en la mayoría de los casos la comercialización es informal.

A continuación se presenta un resumen de las actividades antrópicas y uso de la diversidad biológica por departamento basado en los diagnósticos regionales de Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios.

Loreto

A. Actividades extractivas

Se extrae diversos recursos de los bosques, como los siguientes: frutos silvestres (aguaje, *Mauritia flexuosa*; camu camu, *Myrciaria dubia*; almendro, *Caryocar* spp.; charichuelo, *Garcinia* sp., *Rheedia* sp.; hamaca huayo, *Couepia dolycopoda*; metohuayo, *Caryodendron orinocense*; leche huayo, *Couma macrocarpa*; ubos, *Spondias mombin*; entre otros); plantas medicinales (especialmente cortezas y resinas); miel de abejas silvestres; huevos y carne de quelonios acuáticos (charapa, *Podocnemis expansa*, taricaya *Podocnemis unifilis*); carne de animales silvestres (especialmente ungulados como huangana, *Tayassu pecari*; sajino, *Tayassu tajacu*; majaz, *Cuniculus paca*, entre otros); y diversas especies de peces que son la fuente principal de proteína del poblador ribereño, entre las que se puede citar boquichico, *Prochilodus nigricans*; yaraquí, *Semaprochilodus* sp.; sáballo, *Brycon* sp.; gamitana, *Colossoma macropomum*; palometa, *Mylosoma duriventris*; paco, *Piaractus brachipomus*, entre otros. Estos productos son utilizados para autoconsumo y comercialización en las ciudades.

Un rubro importante es la extracción de materiales rústicos (hojas de palmera y troncos de diversas especies) para la construcción de viviendas, tanto en la zona rural como en las ciudades. También se extrae diversos materiales como fibras vegetales (chambira, *Astrocaryum chambira*; tamishi, *Heteropsis* spp.), así como frutos y semillas para la confección de artesanías.

B. Actividades agropecuarias

La agricultura del departamento está basada principalmente en la producción de yuca, *Manihot sculenta*; plátano, *Musa paradisiaca*; arroz, *Oriza sativa*; maíz, *Zea mays*; maní, *Arachys hypogaea*; y diversas especies de frutales nativos, aunque los volúmenes de producción son bajos.

El 80 % de la actividad agrícola es realizada en la zona de inundación de los grandes ríos (varzea), en las zonas de barriales (zona de sedimentación reciente), restingas altas y restingas bajas (zonas de sedimentación más antigua), de acuerdo a las características de cada cultivo. En la época de estiaje se cultiva verduras (lechuga, col, cebollita china, ají dulce, culantro, zapallos) y frutos introducidos como el melón, y la sandía; estos productos son comercializados solamente en los mercados locales.

En las tierras de altura (no inundables) también se cultiva productos de pan llevar como yuca, plátano y frutales como papaya, *Carica papaya*; piñas, *Ananas comosus*; umarí; *Poraqueiba sericea*, entre otros; los excedentes de estos cultivos son comercializados en los mercados locales. Últimamente se está promocionando el cultivo de camu camu, *Myrciaria dubia*, con alto contenido de vitamina C, y pijuayo, *Bactris gasipaes*, para palmito.

La ganadería está poco desarrollada en la selva baja. Las tierras aptas para el desarrollo de la ganadería son muy pocas.

Una actividad que cada día está creciendo más en la selva es la piscicultura con especies nativas. En el área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta existen aproximadamente 106 ha destinadas a la actividad piscícola, donde predominan los cultivos de especies nativas (boquichico, gamitana, paco, y paiche, *Arapaima gigas*) a escala familiar. Los rendimientos de pescado varían con la intensidad de cultivo. En las modalidades extensiva y semi intensiva se alcanzan rendimientos menores de 1 ton/ha/año, mientras que en la modalidad intensiva se están alcanzando rendimientos de 2 a 4 ton/ha/año, con promedio de 3 ton/ha/año.

C. Actividades forestales

Aunque la actividad forestal ha disminuido notablemente en los últimos diez años, aún se sigue explotando madera fina (preciosa) de las especies caoba y cedro, así como las de cumala, tornillo, violeta, palisangre y marupá. Se produce también madera aserrada, madera laminada y planchas de triplay de capinurí, lupuna y copaiba, que se comercializa a nivel local, nacional e internacional.

D. Actividades mineras y de extracción de hidrocarburos

La principal actividad de este rubro que se desarrolla en el departamento de Loreto es la extracción de petróleo. Otras actividades importantes son la explotación de canteras de arena cuarcítica (arena blanca) como material de construcción, y la explotación de oro aluvial en algunos ríos, tales como: Marañón, Napo, Putumayo y Nanay, entre otros.

E. Turismo

En este sector se está desarrollando especialmente el turismo de aventura y el turismo ecológico. La actividad turística se está incrementando últimamente, habiéndose construido varios nuevos albergues turísticos (lodges) cercanos a la ciudad de Iquitos en los últimos años.

Ucayali

Las actividades económicas de la región se sustentan básicamente en los aspectos agropecuario, manufacturero y comercial. Su economía contribuye con el 0,9 % al producto bruto interno (PBI) nacional. En 1996 el PBI fue de S/ . (nuevos soles) 32 857 078,00, según se muestra en la Tabla 14.

Tabla 14. Principales actividades económicas del departamento de Ucayali y su aporte al producto bruto interno (PBI).

Actividades económicas	PBI de Ucayali, año 1996 (Participación %)
Agropecuaria	33,00
Pesca	0,30
Minería	1,20
Manufactura	24,40
Construcción	8,30
Comercio	8,50
Otros	24,30

A. Sector forestal

Este rubro representa la principal actividad económica de la región, quedando en segundo orden la agricultura. El sector genera en promedio el 30 % del PBI, y comprende el 37 % de la población económicamente activa (PEA). En 1996, su PBI fue de S/. 10'700,800 (año base 1979).

La actividad forestal es la que demanda mayor cantidad de mano de obra en las tareas de extracción de la madera y aserrío. La producción de madera rolliza en el rubro de extracción forestal, en los dos últimos años, fue la siguiente: a) 1995,; 371 928 m³ (8 % de incremento) y b) 1996,; 399 565 m³ (7 % de incremento). La extracción se realiza de manera selectiva, especialmente cuando se trata de las especies tornillo, caoba, cedro, ishpingo, catahua, lupuna y copaiba.

B. La actividad agrícola

Esta actividad se desarrolla en diferentes pisos ecológicos de la selva. Los barriales, playas y restingas, que se caracterizan por la variación de sus suelos y ubicación, son fertilizadas naturalmente durante las temporadas de creciente de los ríos, en tanto que los pisos ecológicos de los terrenos de altura, se caracterizan por tener suelos pobres y frágiles.

Por lo general, la práctica de la agricultura en los pisos ecológicos «altos» genera efectos destructivos, especialmente por la «agricultura migratoria», el monocultivo y la disposición inadecuada de los cultivos. Los principales cultivos de la región son: arroz, maíz amarillo duro, plátano, yuca, frijol, palma aceitera, chiclayo, maní, limón, aguaje, piña, caña de azúcar, entre otros, los que se caracterizan por sus bajos rendimientos. En las dos últimas campañas, el subsector agrícola ha experimentado incrementos en el valor bruto de la producción (VBP): 11 % en 1995 y 90 % en 1996.

C. La actividad pecuaria

Constituye un complemento importante de los agricultores y está representada esencialmente por la crianza de ganado vacuno, porcino y aves, en fundos ubicados principalmente en las márgenes de la carretera Federico Basadre. En 1995, la población de ganado vacuno se estimó en 28 000 cabezas, con una producción de 3000 litros de leche por día; la población de ganado porcino en 1995 fue de 26 000. El año 1996, el VBP pecuario tuvo un crecimiento de 77 %, respecto a 1995.

En los últimos años también se realiza actividad piscícola en los fundos agropecuarios, paralelamente a las actividades productivas antes mencionadas. La actividad piscícola se basa en el cultivo de especies nativas, preferentemente boquichico, gamitana, paco, y paiche.

D. La actividad pesquera

La red hidrográfica regional alberga grandes volúmenes de productos hidrobiológicos, constituyendo los peces y quelonios la riqueza de mayor valor alimenticio y económico para el poblador de la zona, especialmente para los ribereños de los ríos más grandes.

El boquichico es la especie de mayor frecuencia y soporte de la pesquería en Ucayali, sumándose a él la llambina, el dorado, la palometa, la doncella, el maparate, el paiche, la corvina y el bagre, que constituyen en promedio el 75 % de los volúmenes de captura desembarcada en Yarinacocha y Pucallpa por la flota pesquera artesanal.

E. Sector manufacturero

Es el segundo sector más importante, especialmente porque en Pucallpa se estableció un número importante de empresas industriales, ensambladoras y metalmecánicas entre los años 1982 y 1988, a raíz de los incentivos tributarios a la selva. Estas empresas dejaron de operar tras el vencimiento de los convenios de estabilidad tributaria suscritos con el Estado. Actualmente, la industria manufacturera establecida en la región es de transformación primaria de la madera y embotelladoras de bebidas gaseosas y cerveza. La primera comprende las líneas de aserrío, parquet, madera laminada, madera contrachapada y triplayeras.

El sector genera en promedio el 26 % del PBI, pero incluyendo las actividades de refinación del petróleo y sus derivados, comprende el 9 % de la PEA. En 1996 su PBI disminuyó en 13,5 % con respecto al año 1995. En el período comprendido entre 1986 y 1996, el sector manufacturero experimentó un importante crecimiento del 34,3 %; sin embargo, entre los años 1988 y 1990 la economía regional tuvo una fuerte contracción, como producto principalmente de la situación de convulsión social y fuerte recesión de la economía nacional.

Entre los años 1995 y 1996, los rubros de producción y ventas de algunas industrias tuvieron el siguiente comportamiento: a) Madera: empresas triplayeras (en m³): producción 24 115 y 28 121; ventas 19 211 y 14 581, para los años 95 y 96, respectivamente. Gaseosas: (N° de cajas): producción 394 694 y 334 682; ventas 398 442 y 326 050, para los años 95 y 96, respectivamente.

F. Sector comercio

Ocupa el tercer lugar en importancia dentro de las actividades económicas de la región, especialmente porque la ciudad de Pucallpa constituye un importante puerto fluvial de la Amazonía. Genera un promedio de 8 % del PBI, y absorbe el 26 % de la PEA.

San Martín

A. Actividades productivas en áreas naturales

Extractivas: Caza, pesca artesanal, recolección de frutos, raíces, hojas, tallos, látex, resinas, lianas y bejucos, tintes, y semillas (para alimentos, medicina natural, artesanías, rituales, entre otros).

Agropecuarias: Son practicadas en pequeña escala, como las actividades de subsistencia de las comunidades nativas y campesinas, zocriaderos, entre otros.

Turísticas: Tours generados por agencias de viajes en áreas reservadas, turismo ecológico. Entre los recursos turísticos se encuentran también los arqueológicos del Gran Pajatén (Provincia Mariscal Cáceres), y diversos petroglifos.

Recreacionales: Referidas a turismo, principalmente local, en lugares de gran belleza escénica de uso público, p.ej. diversas cataratas.

B. Actividades productivas en áreas intervenidas

Extractivas: Extracción forestal de uso mayor: madera para aserrío y para construcciones; madera para carbón y leña; productos diferentes de la madera; materiales para uso en carreteras, como ripio y piedras.

Mineras: Explotación de carbonato de calcio para la producción de cemento; sal de los yacimientos de Pilluana, Sacanche y Callanayacu; cantera de piedra caliza y arcillas en Rioja; exploración de yacimientos petrolíferos en Chazuta.

C. Actividades productivas en áreas cultivadas

Forestería: Reforestación en áreas degradadas, planes de reposición de bosques.

Agropecuarias: Cultivos de café, cacao, arroz, maíz amarillo duro, plátano, papaya, piña, y naranja.

Pecuarias: Crianza y engorde de ganado vacuno, crianza de ganado ovino, porcino, aves de postura y carne, y animales menores.

Industriales: Mayormente representadas por la agroindustria (palmito, frutales), ladrilleras, producción de licores regionales, artesanías, carpintería de obra, mueblerías, pisos, carpintería metálica; estas actividades muestran en general poco desarrollo.

Recreacional: Los recreos campestres están muy difundidos en la región, y las festividades religiosas y costumbristas están muy ligadas a la promoción del turismo intrarregional.

D. Actividades productivas en áreas construidas

Comercio, pequeña agroindustria, artesanía, pequeñas industrias del sector forestal, industria metalmecánica, servicios agropecuarios y curtiembres.

Madre de Dios

A. Actividades productivas de la provincia biogeográfica amazónica subtropical

Áreas naturales: Las actividades que se están realizando son: ecoturismo, investigación biológica e investigación antropológica.

Áreas intervenidas: Extracción forestal de especies maderables y no maderables, como cedro, tornillo, caoba, ishpingo, quina colorada, lupuna, cumala, misa, shihuahuaco, ojé, sangre de grado, copaiba, shimbillo, palo ana, aguaje, ungurahui, palmiche, capirona, huasaí, sapote, azúcar huayo, chemicua, pama, caimito, tahuarí, mashonaste, ubos, matico, uña de gato, moena, requia, malecón, itaúba, estoraque, uvilla y carahuasca; pesca de especies en aguas continentales; caza de especies de fauna silvestre; recolección de frutos silvestres y plantas medicinales; y extracción de oro.

Áreas cultivadas: Agricultura de hortalizas y frutales, como yuca, plátano, carambola, cacao, café, limón, naranja, frijol, maíz, arroz, papaya, palta, coco, guaba, cocona, ají, lechuga, culantro, nabo, repollo, zapallo, cebolla china, y otros.

Áreas construidas: Construcción de carreteras, puentes, viviendas, aeropuertos, entre otros.

B. Actividades productivas de la provincia biogeográfica amazónica tropical

Áreas naturales: Ecoturismo e investigación en la Reserva Alto Piedras y el Parque Shiringuero.

Áreas intervenidas: Extracción forestal de shiringa, caoba, moena, ishpingo, lupuna, shihuahuaco, cedro, quinilla, palo canela, y otros.

Áreas cultivadas: Agricultura con productos como maíz, yuca, frejol huáscar, arroz, soya, pimienta, mango, carambola, limón, cocona, plátano, y otros.

Áreas construidas: Construcción de carretera Iberia - Iñapari, puentes, viviendas.

C. Actividades productivas de la provincia biogeográfica yunga tropical

Áreas naturales: Las actividades que se están realizando son: ecoturismo, investigación biológica, investigación antropológica e investigación forestal.

Áreas intervenidas: Extracción forestal de especies forestales como cedro, tornillo, caoba, ishpingo, lupuna, cumala, quinilla, shihuahuaco, oje, copaiba, palmiche, capirona, huasaí, sapote, chimicua, pama, caimito, tahuarí, mashonaste, matico, uña de gato, moena, requia, malecón, itaúba, uvilla, castaña y carahuasca ; pesca de especies de aguas continentales; caza de especies de fauna silvestre; y recolección de fritos silvestres como castaña y plantas medicinales.

Áreas cultivadas: La actividad que se realiza con mayor frecuencia es la agricultura, ya sea de cultivos permanentes o perennes, como de hortalizas, yuca, plátano, carambola, limón, naranja, frijol, maíz, arroz, papaya, palta, cocona, lechuga, repollo, rabanito, tomates, cítricos, pomelos, mandarinas, soya, zapote, entre otros.

Áreas construidas: Construcción de carretera Maldonado - Cusco, puente Inambari, centros de estudios, hospitales, viviendas, aeródromos.

4 Uso adecuado de los recursos naturales

Loreto

No presenta información.

Ucayali

Se ha identificado los lugares en donde se desarrollan las principales actividades productivas, extractivas y de desarrollo, algunas de las cuales cuentan con estudios de impacto ambiental, lo cual permite un adecuado uso de los recursos. Entre éstas se puede enumerar las siguientes:

Actividad agropecuaria: La actividad agropecuaria se desarrolla principalmente en las márgenes de la Carretera Federico Basadre (Pucallpa - Lima) y carreteras de penetración, así como en las márgenes de los principales ríos: Ucayali, Aguaytía, Purús y Pachitea.

Actividad pesquera: Se desarrolla en toda la red hidrográfica del departamento de Ucayali, principalmente en el río del mismo nombre, siendo mayormente una actividad extractiva. El aspecto productivo se está ejecutando en piscigranjas, especialmente con las especies paco, gamitana y boquichico; éstas están ubicadas en el área de influencia de la Carretera Federico Basadre, con un área aproximada de 100 has de espejo de agua.

Actividad forestal: Es la más importante de la región, y gran parte de su economía se sustenta en ella.

Hidrocarburos: Existe una intensa actividad en la extracción del gas del Aguaytía, así como en la extracción petrolera.

San Martín

El diagnóstico departamental presenta un mapa con la conformidad de uso de las tierras en la región San Martín, de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial elaborado por Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza (APECO).

Madre de Dios

No presenta información.

En resumen, Loreto y Madre de Dios no presentan información. Ucayali presenta un mapa donde se ha hecho una zonificación a mano alzada, en el que se mencionan cuáles son los lugares donde se desarrollan las actividades que cuentan con estudios de impacto ambiental. Pero es posible que esto deba interpretarse de otra manera, ya que la agricultura en la carretera Federico Basadre, por ejemplo, no se desarrolla bajo ningún estudio de impacto ambiental.

San Martín, por otra parte, es la única región que presenta la información adecuada sobre ordenamiento territorial, aunque el mapa presentado no da información con respecto a las actividades diferentes a las agropecuarias, como la turística o industrial. Tampoco da información a nivel de provincias biogeográficas, aunque es posible inferirla.

5 Experiencias de manejo tradicional de ecosistemas

Sólo San Martín presenta seis casos de manejo tradicional en forma localizada, protagonizados por un grupo reducido de población local. Estos incluyen manejo de las purmas por roza y quema, labranzas mínimas, diversidad de semillas en las chacras de los lugareños, asociación y rotación de cultivos y terrenos, agricultura de bajos insumos externos, cultivo de chacras y agroforestería tradicional. Los otros departamentos solo hacen referencia a que existen estos sistemas tradicionales, pero no disponen de información recopilada ni sistematizada.

Loreto

La población nativa utiliza los diversos recursos de la diversidad biológica principalmente con fines de autosubsistencia: carne de animales silvestres, peces, frutos y miel de abejas silvestres en su alimentación, partes de plantas y arbustos como medicinas, y troncos de árboles, hojas de palmeras y otros productos para la confección de casas tradicionales y utensilios.

Estos productos son también comercializados en las ciudades, constituyendo una fuente importante de recursos económicos para la población rural.

La confección y el comercio de artesanías es un rubro importante en la economía de la región. El material utilizado en la confección de artesanías es colectado de las poblaciones silvestres.

Ucayali

No presenta información.

San Martín

En la región San Martín se distinguen las comunidades nativas Aguaruna y Lamista. Aunque relativamente poco estudiadas en un contexto agroecológico, se sabe que ambas han sentido el principio de manejo de recursos para satisfacción de sus necesidades básicas o sustento vital, en equilibrio con su entorno natural.

La naturaleza en la cosmovisión Lamista está habitada por tres comunidades: los Humanos o Runas, las Deidades o espíritus y el Monte o Sacha. Estas comunidades viven en simbiosis en un ambiente de profundo respeto. «El monte no te da si no te conoce», reza un dicho tradicional; un pre-requisito para dialogar con el monte es parecersele, volverse uno mismo naturaleza.

La agricultura campesina Lamista toma el concepto de re - creación del recurso que maneja. Tiene puesta la mirada en la planta y no en la plantación. Tradicionalmente ponen énfasis en las asociaciones ventajosas de cultivos y montes en chacras y purmas. En la práctica tienen desarrollado el concepto de empatía, incluso entre las plantas y humanos. La propuesta lamista es la chacra - huerto, con pequeñas parcelas manejadas en rotación bajo los siguientes procesos:

- Roza y quema de la purma o del monte alto (virgen);
- Labranza mínima;
- Diversidad de semillas y árboles;
- Asociación y rotación de cultivos y terrenos;
- Agricultura de bajos insumos externos;
- Cultivos de las sachas (monte);
- Agroforestería tradicional.

Madre de Dios

No presenta información.

6. Productos nativos y mercados

Para plantas medicinales sólo se conoce el mercado de la farma industria. Para madera existen mercados nacionales e internacionales en Lima, EE.UU., Europa y Japón, principalmente.

Loreto

En la Tabla 15 se presenta el mercado actual y potencial de especies nativas.

Tabla 15. Mercado actual y potencial de especies nativas en Loreto.

Producto	Mercado			
	Local	Regional	Nacional	Internacional
Pijuayo palmito	Iquitos	Yurimaguas	Lima	Francia Bolivia Brasil Puerto Rico
Pijuayo fruto	Iquitos	Yurimaguas	Lima	España Brasil Bolivia
Camu camu	Iquitos	Requena	Lima	Japón Corea EE.UU. España Francia
Aguaje	Iquitos	Loreto	Lima Ucayali San Martín	Panamá México
Arazá	Iquitos	Yurimaguas Requena	Lima San Martín Tingo María Ucayali	Puerto Rico Guatemala México España Bolivia

Fuente: Oficina de Información Agraria, Dirección Regional de Agricultura, Loreto.

En la Tabla 16 se presenta los principales productos del departamento, su mercado y estimación del volumen.

Tabla 16. Principales productos del departamento de Loreto, su mercado y estimación del volumen.

Producto	Destino				Volumen estimado (Tm/año)			
	Local	Reg.	Nac.	Export.	Local	Reg.	Nac.	Export.
Plátano	X				110 384			
Yuca	X				72 688			
Aguaje		X	X	X	3547	7272	3,5	1,5
Arazá	X				1208			
Toronja	X	X			712	1187		
Limón	X	X			2466	5060		
Mango	X	X			853	1112		
Naranja	X	X			396	596		
Taperibá	X	X			196	292		
Umarí	X				8047			
Cocona	X				768			
Carambola	X				810			
Zapote	X				1565			
Coco	X	X	X	X	687	1317	65	10
Lima	X				18			
Maracuyá	X				27			
Marañón	X				539			
Palta	X	X			231	311		
Pepino	X	X			620	1070		
Pijuayo fruto	X	X	X	X	8832	13 474	1347	50
Camu –camu	X	X	X	X	341	20	10	273
Huasái	X		X	X	0,18	-	0,54	0,8
Pijuayo palmito	X	X	X	X	904	3890	195	40

Fuente: Oficina de Información Agraria, Dirección Regional de Agricultura, Loreto.

En la Tabla 17 se presenta el comercio de madera aserrada en el departamento de Loreto.

Tabla 17. Comercio de madera aserrada en Loreto.

Especies	Local (pt/año)	Nacional (pt/año)	Exportación (pt/año)
Catahua	301 377	73 642	
Cedro	661 441	10 028 004	1 406 704
Cumala	227 550	6 186 073	12 843 243
Tornillo	914 870	1 589 721	3 181
Marupa	31 643	19 290	21 713
Cachimbo caspi	6 745		
Moena	1 004 070	353 175	
Copaiba	1 181 877	382 682	
Lagarto caspi	1 048 454	52 562	
Andiroba	26 834	13 296	
Papelillo	4 717	1 500	
Mari mari	58 704	3 194	
Ishpingo	52 778	245 280	
Bolaina	401 484	49 835	
Carahuasca	1 415		
Caoba	650 123		878 694
Shihuahuaco	17 727	281 576	
Yacushapana	188 893		
Utucuro	188 893		
Violeta		1 203	6 486
Ana caspi		20 454	
Lupuna		32 000	
Pashaco		22 632	16 568
Palisangre			9 478
TOTAL	6 969 595	51 171 561	15 186 067

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), información del año 1997.

Ucayali

La Dirección Regional Agraria y el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) no reportan la venta de productos de la diversidad biológica, ni los mercados a los que se destinan, salvo los que se presentan en las Tablas 18 y 19.

Entre los productos de la diversidad biológica de la región que se exportan, están la uña de gato, que en el año 1996 alcanzó a 55,98 ton., principalmente destinada al mercado de los Estados Unidos; el camu camu, 90 ton., hacia el mercado japonés; y semilla de pijuayo para palmito para el mercado regional, especialmente con destino a Bolivia y Brasil.

Existen otros productos con mercados nacionales e internacionales que no son registrados, entre ellos tenemos algunas especies de aves, anfibios e insectos, peces ornamentales, pieles de ungulados como sajino y venado. Es importante tener en cuenta que la exportación de algunas especies de vida silvestre está prohibida.

Tabla 18. Principales productos agrícolas que salen de la región por vía terrestre. Año 1997.

Productos	Total (TM)	Mercado nacional	Mercado internacional
Maíz	5379,2	X	
Arroz	3820,0	X	
Yuca	381,7	X	
Frijol	112,4	X	
Naranja	59,0	X	
Mandarina	10,0	X	
Soya	19,9	X	
Papaya	266,1	X	
Toronja	450	X	
Harina de plátano	0,0	X	
Cocona	0,0	X	
Palta	0,0	X	
Yute	33,8	X	
Cacao	9,7	X	X
Café	0,2	X	X
Algodón	6,1	X	
Ajonjolí	1,5	X	
Harina de arroz	80,5	X	
Harina de yuca	7,5	X	
Polvillo de arroz	126,6	X	
Plátano:	6083,9	X	
Bellaco	2938,5	X	
Seda	444,9	X	
Moquicho	276,6	X	
Isla	1423	X	
TOTAL	15 433,0		

Fuente: Dirección Regional de Agricultura, Ucayali.

Tabla 19. Comercialización de pescado fresco y seco salado, año 1997..

Especies	Pescado fresco (t)	Pescado seco salado (t)	Mercado regional
Acarahuazú	0,01	0,146	X
Achacubo	-	0,050	X
Achune	-	0,150	X
Arahua	-	0,040	X
Bagre	13,72	0,071	X
Boquichico	42,36	4634	X
Carachama	3,52	0,010	X
Chambira	-	0,030	X
Chio chio	-	0,400	X
Chullacho	-	0,249	X
Corvina	1,91	0,126	X
Doncella	8,08	9841	X
Dorado	3,16	9660	X
Fasaco	0,11	4660	X
Gamitana	0,18	0,360	X
Liza	4,42	0,676	X
Llambina	29,77	6004	X
Llausa	0,19	-	X
Manitoa	0,11	0,010	X
Maparate	2,54	4340	X
Mota	43,72	4160	X
Paco	0,20	0,530	X
Paiche	-	3410	X
Palometa	30,99	2630	X
Panshin	0,73	-	X
Paña	0,10	0,230	X
Ractacara	0,30	0,000	X
Raya	0,11	-	X
Sábalo	-	0,000	X
Saltón	8,08	1,332	X
Sardina	4,44	0,070	X
Shiripira	0,10	-	X
Toa	-	0,400	X
Torre	-	4680	X
Tucunaré	0,17	0,345	X
Vaselina	0,67	-	X
Yulilla	0,03	0,580	X
Zúngaro	-	0,810	X
Otros	5,71	5740	X
TOTAL	205,43	156 370	

Fuente: Dirección Regional de Pesquería

San Martín

Salvo algunas excepciones, no existe información sobre la fracción de la producción destinada tanto a los mercados nacionales como internacionales (exportación); algunas iniciativas del INEI, Dirección Agraria y organismos no gubernamentales (ONG) han procurado establecer dichas estadísticas, sin resultados a la fecha. En la Tabla 20 se presenta un resumen de los productos del departamento de San Martín.

Tabla 20. Productos del departamento de San Martín.

Productos * <i>Exportación</i>	Mercados		
	Local	Regional	Nacional
Consumo humano			
Frijol caupí	X	X	X
Arroz cáscara, naranja, frijol huasca, limón, tomate pap, piña, palto	X	X	X
Mango, mandarina			
Yuca, vid., plátano	X	X	
Consumo industrial			
Algodón, maíz amarillo duro, soya, sorgo	X	X	X
Gran. café, cacao, palma aceitera, achiote			
Caña de azúcar	X	X	
Agroexportación			
Tabaco, maní, macadama, palmito	X	X	X
Flora nativa (maderable)			
Caoba, cedro, tornillo, ishpingo	X	X	X
Ishpingo, quinilla	X		
Moena	X	X	X
Flora nativa (medicinal)			
Uña de gato, sangre de grado, curaré	X	X	X
Chuchuasha, canela, oje, ayahuasca	X	X	X
Chiric sanango, clavo huasca, copaiba			
Flora nativa (biocida)			
Barbasco	X	X	X
Huaca, huamansamana, tingana			
Flora nativa (fibra)			
Piasaba, tamshi, bombonaje	X	X	X
Flora nativa (frutales)			
Aguaje, taperibá, plátano, umarí, papaya	X	X	X
Umarí, papaya, casho, pacae, anona			
mango, limón			
Flora nativa ornamental			
Orquídeas *	X	X	X
Helechos	X	X	X
Pecuaría			
Carne :Vacuno, porcino, ovino, caprino, aves	X	X	X
Leche: Vacuno	X	X	
Queso: Vacuno	X	X	X
Embutidos	X		
Huevos	X	X	X
Fauna nativa			
Carnes: Sajino, huangana, venado, majaz, carachupa, paujil, pucacunga, perdiz, monos, motelo	X	X	X
Cueros y pieles			
Sajino, huangana, venado, tigrillo, serpientes	X	X	X
Otros productos			
Miel de abeja	X	X	
Fauna nativa viva			
Sajino, huangana, venado, tigrillo, huamburushu	X	X	
Monos: Pichico, maquizapa, frailecillos, choro	X	X	X
Loros, pihuichos, guacamayo, chirriclés, paujil, manacaraco	X	X	X
Mantonas, motelo, ranas ornamentales y venenosas	X	X	X
Mariposas, papazos, tarantulas *	X	X	X
Sipsapa curo, suri	X	X	
Artesanía			
Souvenirs de madera, semillas, plumas, huesos, escamas, bambú, cerámicas, ceniceros	X	X	X
Otros productos			
Muebles, hamacas de fibra	X	X	X
Licores regionales: uvachado, 7 raíces, chuchuasha, canela, indano, uña de gato, vinos, macerados	X	X	X

Madre de Dios

No presenta información.

7 Diversidad biológica a nivel de especies nativas (animales, vegetales y otras): trabajo inicial a nivel regional

A. Especies utilizadas actualmente

Existe una larga lista, en los diferentes diagnósticos y la bibliografía consultada, en relación con las diferentes especies utilizadas, sus variedades y usos; inclusive el TCA tiene publicaciones especializadas en este sentido. A pesar de existir el conocimiento del uso de muchas de las especies, identificadas científicamente, no existen otros estudios como análisis bromatológicos y evaluaciones de principios activos y radicales esenciales, que son los que determinan su valor nutritivo, medicinal o industrial.

Loreto

El diagnóstico presenta listas de especies: 15 mamíferos; 8 aves; 4 reptiles; 32 peces; 55 frutos (algunos no nativos); 80 plantas medicinales de uso popular; y 44 especies vegetales usadas en artesanías.

Ucayali

El diagnóstico presenta listas de especies: 85 peces; 3 moluscos; 2 crustáceos; 56 frutales (algunos no nativos); 5 plantas para látex; 5 plantas para aceites; 2 plantas para resinas; 1 planta para tintes; 2 aromáticas; 12 medicinales; y 42 árboles de bosques secundarios.

San Martín

El diagnóstico presenta listas de especies: 82 especies de flora y 32 especies de fauna.

Madre de Dios

El diagnóstico presenta lista de principales especies utilizadas: castaña, uña de gato, picuro, venado, guacamayos, taricaya, pichico, dorado, doncella, fasaco.

B. Especies con potencial conocido de uso

Existen varias especies en el bosque amazónico que tienen mucho potencial comercial, tanto a nivel nacional como internacional. Entre estas especies podemos mencionar:

Flora:

Especies forestales

maderables: Pashaco, lagarto caspi, bolaina, tahuarí, cetico, topa, shimbillo, huayruro, lupuna, palo sangre.

Productos

forestales

no maderables:

Frutales: aguaje, camu camu, guayaba, castaña, almendro, huasaí, pijuayo, yarina y otras palmeras, caimito, mango, anona, entre otros.

Medicinales: uña de gato, sangre de grado, aceite de copaiba, quinilla.

Otros: orquídeas, algodón, achiote, barbasco, huito, helechos, plantas ornamentales, tamshi, entre otros.

Fauna:

Mamíferos:

Ronsoco, sajino, añuje, zorrino, venado, mono pichico, frailes, machines, otorongo, lobo de río, bufeo rosado, manatí, nutria, entre otros.

Aves:

Varias especies de guacamayos y loros, paujil, pava, y otros.

Reptiles:

Taricaya, charapa, lagarto negro, serpientes.

Peces: Paiche, doncella, paco, boquichico, gamitana, sábalo, numerosas especies de peces ornamentales.
Invertebrados: Mariposas, arañas, gasterópodos, bivalvos, entre otros.

Estas y otras especies están identificadas y registradas como especies de la región amazónica, habiéndose desarrollado, en algunos casos, estudios de su distribución, reproducción y formas de uso.

Entre las limitaciones para su conservación, desarrollo y manejo como productos altamente comercializados se tiene que, siendo productos que se encuentran en determinados ecosistemas del mosaico amazónico, tienen algunas limitantes para su manejo y comercialización masiva, como son:

- No se tiene suficientes estudios sobre tamaños de las poblaciones, reproducción a gran escala, manejo en cautiverio y otros aspectos básicos para su aprovechamiento.
- Falta de legislación pertinente para la protección de los recursos genéticos y principios activos de estos productos, ya que pueden ser reproducidos en laboratorio en otras partes. Esta legislación y control debe darse en todos los países amazónicos.
- Tecnología adecuada para embalar o darle valor agregado al producto.
- Los procedimientos para exportación no tienen incentivos.

Loreto

Presenta la misma lista que en A.

Ucayali

Presenta listas de especies: 75 peces ornamentales; 9 árboles forrajeros; y 397 plantas de bosques secundarios.

San Martín

Presenta una lista de 40 especies de flora y 12 especies de fauna.

Madre de Dios

No presenta información.

C. Uso tradicional de especies

Existe conocimiento del uso tradicional, por parte de diferentes grupos indígenas y ribereños de la región, de la mayoría de estas especies y de otras aún no identificadas. Esta información no ha sido sistematizada, y hace falta desarrollar más investigaciones y recopilar la información existente y dispersa, para tratarlos en forma integrada. En los diagnósticos departamentales no se presentan casos al respecto.

Loreto

No presenta lista.

Ucayali

Presenta una lista de 34 especies medicinales y las mismas listas para látex, aceites, resinas, tintes, aromáticas y árboles de bosques secundarios que en A.

San Martín

Presenta una lista de 20 especies de flora y 19 especies de fauna.

Madre de Dios

No presenta información.

D. Conocimientos y tecnologías existentes para el cultivo o extracción de especies nativas

Loreto

No presenta información.

Ucayali

En un trabajo realizado para el Consorcio de Desarrollo Sostenible de Ucayali (CODESU) en 1997 (datos sin publicar), se estudió cinco especies amazónicas con alto índice de extracción en la región, y se caracterizó procesos extractivos de uña de gato, camu camu, huasaí, aguaje y barbasco, lo que se presenta a continuación:

Proceso extractivo de la uña de gato

Las principales actividades del proceso extractivo de la uña de gato son: (a) mateo o ubicación, (b) colección o extracción propiamente dicha, (c) secado, (d) limpieza, (e) enfardado, (f) transporte y (g) acopio.

El proceso está a cargo de los mismos pobladores en los lugares identificados. Significa actividad de buena rentabilidad cuando el producto está cercano a la vivienda, haciéndose menos rentable a medida que se va alejando del centro poblado.

Proceso extractivo del camu camu

La extracción de los frutos de camu camu se ha incrementado notablemente en los dos últimos años. La extracción tradicional se ha modificado con el uso de mallas para optimizar el rendimiento. La extracción frecuentemente la realiza el padre y la madre, pero cuando hay necesidad de llevar mayor cantidad al mercado, intervienen los niños de 10 a 12 años en adelante. Esta actividad ha significado un ingreso adicional a los pobladores ribereños, aunque en estos últimos años estos pobladores tienen mucha competencia con los pobladores de Iquitos que van a extraer los frutos. Esta presión ha motivado que se cosechen los frutos antes de su maduración.

La extracción implica una serie de actividades, las cuales se inician con la ubicación del producto y culminan con el pulpeado: (a) ubicación y preaviso, (b) colección, (c) embalaje, (d) acopio, y (e) pulpeado.

Proceso extractivo del huasaí

La extracción del palmito de huasaí es realizada desde hace más de 20 años por agricultores ribereños afincados a lo largo del río Amazonas y sus tributarios, en la región Loreto para fines industriales, y en las otras regiones de la Amazonía para consumo local.

En la extracción interviene la familia, incluyendo a los hijos hombres de 15 a 16 años en adelante, y en algunas ocasiones también las hijas mujeres, especialmente cuando se realizan mingas para extraer mayor cantidad de chontas.

La extracción del palmito de huasaí implica las siguientes actividades: (a) ubicación/mateo, (b) tala de la planta y colección, (c) sombreado, (d) transporte y (e) acopio.

Proceso extractivo del aguaje

Los extractores son nativos o mestizos, afincados en las zonas rurales cerca de los aguajales. Aquellos pobladores cuyos terrenos son accesibles por vía fluvial, en su gran mayoría son habilitados con dinero o víveres por los comerciantes mayoristas, a diferencia de los extractores cuyo acceso es por vía terrestre, y que sólo pueden dedicarse a esta actividad en la época de mayor fructificación, teniendo que dedicarse a otras actividades productivas.

El 99 % de los extractores ribereños cosechan los frutos talando al árbol. Sin embargo, los extractores/productores que tienen árboles cerca de la casa, ya sea en forma natural o sembrados, cosechan los frutos escalando los árboles, y solamente los cortan en casos excepcionales, cuando ya son muy altos.

Proceso extractivo del barbasco

El barbasco, considerado como un producto semicultivado por la antigüedad de su uso, sobre todo por las comunidades nativas, es usado desde 1929 como materia prima para un insecticida en el Perú.

Casi todas las comunidades nativas desarrollan tradicionalmente la pesca estacional con el uso de barbasco; son las mujeres las encargadas de cultivar de 6 a 8 plantas en el área de su vivienda. En otros lugares son mestizos afincados en las partes altas de los ríos o a lo largo de las carreteras quienes cultivan entre 4 a 5 plantas, llegando incluso a tener hasta un cuarto de hectárea, con la finalidad de utilizarlos en la pesca.

San Martín

No presenta información.

Madre de Dios

No presenta información.

E. Actividades de bioprospección

Loreto

No presenta información.

Ucayali

El ICRAF (*Internacional Centre for Research in Agroforestry*) ha realizado actividades de bioprospección con las especies bolaina y capirona. La Dirección Regional de Pesquería ha trabajado con especies nativas en la laguna de Imiría. El Instituto Veterinario de Investigación Tropical y de Altura (IVITA) realiza bioprospección con especies de peces.

San Martín

No se ha detectado actividades importantes de bioprospección en ninguna de las instituciones de mayor envergadura de la región. Ninguna de ellas dispone de recursos económicos para este tipo de actividad. En el caso del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), Estación Experimental El Porvenir S.M., se ha efectuado colectas de forma esporádica en la región San Martín. No obstante, los bancos de germoplasma del INIA, por ejemplo, cuentan con material genético de otras regiones del Perú y de otros países, gracias a la colaboración de instituciones como el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), IRRI (*Internacional Rice Research Institute*), y por disponer de estaciones experimentales en otras regiones del Perú.

Madre de Dios

No presenta información.

F. Protección de áreas de migración

No hay información sobre los diferentes refugios de las especies migratorias. Sólo se conocen algunos lugares dentro de algunas áreas naturales protegidas en los que se ha registrado especies migratorias como espátulas rosadas, andarríos, gaviotas, manshacos, tuyuyos, entre otros; éstas han sido registradas en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria, Parque Nacional Manu, Parque Nacional Bahuaja - Sonene y Zona Reservada Tambopata¹³.

G. Especies endémicas

Se ha realizado trabajos, a nivel nacional, para determinar las áreas de endemismo en el Perú. Una de las regiones con más endemismos es la región amazónica, desde las vertientes orientales de la cordillera de los Andes, hasta la llanura amazónica. Esta diversidad de formaciones geológicas, de tipos de suelo, bosques y climas determina la presencia del gran mosaico amazónico, lugar especial para el desarrollo de endemismos. Varias de estas zonas han sido propuestas para ser declaradas como áreas naturales protegidas.

H. Protección de especies amenazadas *in situ* y *ex situ*

Sólo se conocen los casos de protección *in situ* en las áreas naturales protegidas de carácter nacional, y algunos casos aislados de reservas turísticas, que han tenido manejo de recursos en los últimos años. Estas experiencias aún no han sido sistematizadas, ni publicadas respecto a la protección de especies amenazadas.

En relación con la conservación *ex situ*, los bancos genéticos, los museos de sitio, los zoológicos (como instituciones privadas) y las universidades que existen en cada departamento, han desarrollado algunas experiencias. Sin embargo, no hay información sobre éxitos o fracasos referentes a experiencias sobre conservación de diversidad biológica *ex situ*.

El INIA es la entidad que más está trabajando con los bancos de semillas, sobre todo en el desarrollo de estudios de las especies comerciales. Los comités de reforestación de los diferentes departamentos han trabajado en forma experimental y en proyectos piloto con semillas forestales. Las universidades tienen un trabajo básico de identificación de especies, y en algunos casos evaluación de ecosistemas. El IIAP tiene líneas de trabajo para

¹³ Ahora Reserva Nacional

manejo de ecosistemas y, en forma experimental, manejo de algunas especies. Sin embargo, la mayoría de las organizaciones privadas y de conservación no ha publicado sus experiencias al respecto. No existe un banco genético o de semillas especializado en especies amazónicas, como existe para la región andina.

8 Áreas naturales protegidas de la región amazónica

Las áreas naturales protegidas fueron establecidas como parte de la estrategia nacional de conservación de muestras representativas de ecosistemas y la diversidad biológica del país. Actualmente están, de acuerdo a ley, bajo la administración del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), Dirección General de Áreas Naturales Protegidas¹⁴. Cabe señalar que, debido al escaso presupuesto público que tienen asignado, la administración es bastante precaria, por lo que no están cumpliendo todos los objetivos propuestos en cuanto a personal idóneo, infraestructura adecuada y participación de la población local en el manejo.

Las áreas naturales protegidas forman parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), y han sido establecidas paulatinamente desde 1973 hasta la fecha. Estas áreas han cobrado importancia por el reconocimiento y preocupación internacional sobre los recursos de la Amazonía. Desde los años 80 el Estado peruano ha gestionado ayudas de parte de la cooperación internacional para su administración. Actualmente la cooperación técnica internacional, y organizaciones privadas de conservación nacionales e internacionales, están apoyando con un presupuesto mínimo de funcionamiento a través del Fondo Nacional para Áreas Naturales Protegidas por el Estado (PROFONANPE). Sin embargo, las áreas naturales protegidas por el Estado se encuentran en permanente gestión de recursos financieros para su operatividad y mantenimiento.

La administración de las áreas naturales protegidas está a cargo del INRENA en forma descentralizada. Sólo la administración de la entonces Zona Reservada de Allpahuayo - Mishana (actualmente Reserva Nacional) estuvo a cargo del IIAP y del Consejo Transitorio de Administración Regional de Loreto (CTAR - Loreto), bajo supervisión del INRENA. En julio de 2000 fueron establecidas cuatro zonas reservadas en los departamentos de Ucayali, Loreto, Madre de Dios y San Martín, que actualmente no cuentan con administración. Se implementó la recategorización de la Zona Reservada Tambopata Candamo a Reserva Nacional, y el Parque Nacional Bahuaja Sonene ha duplicado su territorio con motivo de la liberación del Lote Petrolero 78a por parte de la Compañía Mobil.

El funcionamiento de las diferentes áreas naturales protegidas establecidas es un proceso que ha mejorado en los últimos años, y se ha mantenido el interés del Estado y de las organizaciones internacionales en su gestión y administración. Para los próximos años, el Banco Mundial (BM) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM; *Global Environment Facility*, GEF) han previsto un alto apoyo financiero a las nuevas áreas naturales protegidas amazónicas, que serán administradas en forma conjunta con comunidades nativas.

Una de las herramientas básicas para la administración de las áreas naturales protegidas son los planes maestros, y la mayoría de estas áreas no cuenta con este documento. Así tenemos que, por ejemplo, el Parque Nacional Manu tiene un plan maestro aprobado en 1986, que después quedó desactualizado; se lo actualizó con financiamiento de la Unión Europea. El Parque Nacional Río Abiseo y la Reserva Nacional Pacaya Samiria han elaborado sus planes maestros y están en proceso de implementación. Las otras áreas naturales protegidas establecidas no cuentan con planes maestros y sólo algunas de ellas cuentan con administración propia.

Existen áreas naturales y bosques que están protegidos mediante Resoluciones Ministeriales y Decretos Supremos y que no dependen directamente del SINANPE. Su administración se realiza a través de proyectos especiales o regionales, y no tienen una planificación orgánica con respecto a la conservación de la diversidad biológica. Algunas son utilizadas como áreas de extracción planificada de recursos forestales, y otras son parte de los proyectos del Estado contra las drogas. En la Tabla 21 se presenta las áreas naturales protegidas en los departamentos de Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios en la Amazonía peruana.

¹⁴ Ahora Intendencia de Áreas Naturales Protegidas.

Tabla 21. Áreas naturales protegidas por el Estado en los departamentos de Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios: categorías, ubicación y provincias biogeográficas que representan.

Categoría de las áreas naturales protegidas	Ubicación	Resolución y año de establecimiento	Superficie (ha)	Provincias biogeográficas y altitudes que protege
Parque Nacional				
Manu*	Cusco, Madre de Dios	D.S. N° 0644-73-AG, 1973	1 692 137,26	Puna, selva alta y selva baja, 250-4050 msnm
Río Abiseo	San Martín	DS. N° 064-83-AG, 1983	274 520	Puna, selva alta y selva baja, 350-4350 msnm
Bahuaja Sonene	Madre de Dios, Puno	D.S. N° 012-96-AG, 1996	1 091 416	Puna, selva alta y selva baja, sabana de palmeras, 200-2450 msnm
Cordillera Azul	San Martín, Loreto, Ucayali, Huánuco	D.S. N° 031-2001-AG, 2001	1 353 190,84	Selva alta y selva baja, 150-2320 msnm
Reserva Nacional				
Pacaya Samiria	Loreto	D.S. N° 016-82-AG, 1982	2 080 000	Selva baja, 83-160 msnm
Tambopata	Madre de Dios	D.S. N° 048-2000-AG, 2000	274 690	Selva baja, 200-400 msnm
Allpahuayo - Mishana	Loreto	DS. N° 002-2004-AG, 2004	58 069,90	Selva baja, 104-185 msnm
Zona Reservada				
Güepí	Loreto	DS. N° 003-97-AG, 1997	625 971	Selva baja, 200-250 msnm
Santiago - Comaina	Amazonas, Loreto	DS. N° 005-99-AG, 1999	1 642 567	Selva alta, selva baja, 200-2700 msnm
Alto Purús	Ucayali, Madre de Dios	DS. N° 001-2002-AG, 2002	2 724 263,68	Selva baja, 200-650 msnm
Bosque Nacional				
Biabo - Cordillera Azul	Loreto, Ucayali, San Martín,	R.S. N° 442-AG-63, 1963	2 084 500	
Mariscal Cáceres	San Martín	R.S. N° 442-AG-63, 1963	337 000	
Alexander Von Humboldt	Ucayali	R.S. N°055-89, 1989	469 744	Selva baja
Bosque de protección				
Alto Mayo	San Martín	R.S. N° 0293-87-AG/DGFF, 1987	182 000	Selva alta, 950-4000 msnm
Cordillera Escalera	San Martín	Resolución Directoral N° 187-92-CORDESAM/DDAG, 1992	100 190	
Reserva Comunal				
El Sira	Huánuco, Pasco, Ucayali	D.S. N° 037-2001-AG, 2001	616 413,41	Selva alta y selva baja, 140-2050 msnm
Amarakaeri	Madre de Dios, Cusco	D.S. N° 031-2002-AG, 2002	402 335,62	Selva alta y selva baja, 275-2950 msnm
Tamshiyacu - Tahuayo**	Loreto	Resolución Ejecutiva Regional N° 080-91-CR-GRA-P, 1991	322 500	Selva baja

Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), www.inrena.gob.pe, y CONAM 1998: Diagnósticos departamentales de Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios.

* Tiene categoría internacional: Patrimonio Natural de la Humanidad y Reserva de Biosfera.

** Reserva Comunal Regional.

Existen algunas otras áreas que están protegidas o reservadas por el Estado y no pertenecen al SINANPE, ellas forman parte de proyectos especiales o tienen una administración municipal. En la Tabla 22 se presenta áreas naturales protegidas propuestas para conservación en los departamentos de Loreto y San Martín.

Tabla 22. Áreas naturales protegidas propuestas para conservación, que no forman parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINANPE.

Zonas Reservadas	Ubicación	Resolución de establecimiento	Superficie (ha)
Río Mazan	Loreto	R.S. N°262-1965	614 000
Río Pastaza	Loreto	R.M. N°0599-76	810 548
Reserva Mishana, río Nanay	Loreto	R. D. N°217-82-RA-xxii	34 513
Isla de Iquitos y Padre Isla	Loreto	R.D. N°582-75-DR-Viii	6 000
Shapumbal	San Martín		400
Baños Sulfurosos	San Martín		13
Morro de Calzada	San Martín		762
Juninguillo - La Mina	San Martín		6 925
Sub Cuenca del Gera y Sisa	San Martín		87 681

Estas áreas que se muestran en la Tabla 22 no están bajo la administración del SINANPE. Todas ellas tienen estudios preliminares que justifican su conservación. Es importante que se estudie la posibilidad de su categorización para mantener su estado de conservación.

En los talleres participativos desarrollados en los diferentes puntos focales de la Amazonía se ha propuesto el manejo de cuencas y la conservación del ambiente. La Tabla 23 es un resumen de esas propuestas respecto a la conservación de ecosistemas y endemismos.

Las áreas que se muestran en la Tabla 23 están propuestas para su categorización como áreas naturales protegidas, todas ellas tienen estudios preliminares que justifican su conservación por ser sitios de alta diversidad biológica y endemismo. Es importante continuar con este proceso de evaluación y considerar una adecuada categorización que permita el uso y manejo de las mismas.

Tabla 23. Áreas propuestas para conservación de diversidad biológica y de ecosistemas que carecen de protección legal.

Nombre de la Zona	Ubicación	Superficie (ha)	Características
Ere – Campuya	Loreto	448 630	
Yaguas (río Putumayo)	Loreto	636 650	
Alto Huaquisha	San Martín	20 000	
Micro cuenca Bombonajillo	San Martín	8 000	
Nor oeste del Shima Uman	San Martín	6 000	
Nacientes del Rumiyacu - Almendras	San Martín		
Área de Conservación Regional Pusharo	Madre de Dios	24 000	1500 a 450 msnm
Reserva Comunal Pucacuro	Loreto	600 000	
Tapiche	Loreto		
Imiría	Ucayali		
Cutivireni-Vilcabamba	Ucayali - Cusco		2500 a 500 msnm

Fuente: Diagnósticos departamentales de Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios.

En reuniones de los países de la región amazónica se ha concluido en la necesidad de establecer algunos corredores entre áreas protegidas para conservación de la diversidad biológica los que se encuentran en las regiones de:

Ucayali y Loreto:

Abanico del Pastaza, Río Pucacuro y Curia, Bajo Pastaza, Cordillera Campanquiz.	Allpahuayo Mishana, Cordillera Azul, Jenaro Herrera - Angamos,
--	--

Madre de Dios:

Corredor Heath - Madidi (Perú Bolivia);
Purús - Manu

San Martín:

Alto Huaquisha, Noreste del Shima Uman,	Micro cuenca Bombonajillo, Nacientes del Rumiyacu.
--	---

9 Ecosistemas, recursos degradados y áreas en proceso de recuperación

Las áreas más degradadas y con problemas se presentan particularmente en los bosques de selva alta y en algunos áreas localizadas en las carreteras de penetración de selva baja. Así tenemos:

Loreto

Área de influencia de la carretera Iquitos – Nauta y alrededores de Iquitos.

Ucayali

Ambas márgenes de la carretera Federico Basadre. En Pucallpa se ha realizado algunos trabajos de reforestación sin éxito. El Programa Nacional de Pasto, el INIA, Agroforestería y el Centro Regional de Investigación del IIAP en Ucayali (CRI – IIAP - Ucayali) están evaluando la situación de los bosques secundarios para lograr un manejo adecuado. Los trabajos efectuados son proyectos identificados, y se han realizado en forma aislada, no estando disponible la evaluación de los logros.

San Martín

En el diagnóstico departamental existe un mapa donde se ubican las zonas con degradación de ecosistemas y recursos por la actividad agrícola y forestal. Sólo en San Martín existen algunos trabajos recopilados respecto a áreas que han sido usadas por el narcotráfico y que están en proceso de recuperación; sin embargo no se cuenta con las evaluaciones correspondientes. En la metodología de la mayoría de los proyectos se señalan como procesos de regeneración natural. San Martín cuenta con un mapa de ordenamiento territorial con base en la capacidad de uso de las tierras

Madre de Dios

Carretera Quincemil - Mazuco - Puerto Maldonado. Las zonas mineras de Huaypetue, Caichive, Colorado, Iñapari, y alto Piedras.

En los cuatro departamentos existe caza indiscriminada de fauna silvestre para consumo local y comercialización. Las especies que sufren mayor presión son sajino, huangana, majaz, venado, motelo, charapa, taricaya, lagartos (varias especies), pavas, y diversas especies de monos. La fauna acuática es también extraída de forma indiscriminada en diferentes etapas de su ciclo biológico; no se respetan las vedas.

La extracción forestal tiene una problemática especial en cuanto a la legislación existente, formas de aviamiento y comercialización, y la ausencia de manejo de bosques. La extracción de madera es selectiva, con especial énfasis en cedro, caoba, tornillo y otras pocas especies de alto valor económico. Uno de los factores más importantes de deforestación es la agricultura migratoria, que degrada los ecosistemas.

Los productos forestales no maderables con valor comercial, como uña de gato, sangre de grado, aceite de copiaba y otros productos medicinales y de uso artesanal, son extraídos sin control y sin reposición alguna de los

individuos extraídos. No existe un sistema adecuado de manejo de bosques para la extracción y comercialización de estos productos.

La mayor parte de las áreas degradadas se localiza en selva alta, lo que produce un alto grado de erosión acumulativa en las colinas y terrazas altas, cuyos efectos llegan a la selva baja en forma creciente.

En los cuatro departamentos se ha desarrollado algunos proyectos que están en fase experimental o, en algunos casos, son proyectos piloto que están promoviendo el uso y manejo adecuado de los recursos. Estos proyectos se concentran más en las actividades agrícolas, pesqueras y forestales.

La actividad especial que está siempre presente es la extracción de hidrocarburos, gas y petróleo, actividad que está regida por una legislación autónoma.

Existe una fuerte demanda y producción regional de productos de panllevar, frutales y plantas medicinales de consumo regional y nacional.

Lo que no se indica es la situación actual de la reposición, regeneración y manejo de estos recursos aprovechados; la evidencia de que existe una fuerte demanda es la existencia de extracción para algunos productos. Se ha identificado que es importante hacer una evaluación específica por producto.

10 Áreas de gran importancia para la conservación de la diversidad biológica

Es difícil identificar y priorizar áreas de gran importancia para la conservación de la diversidad biológica, por la interrelación que existe entre los diferentes ecosistemas del bosque amazónico. En los diagnósticos departamentales se sugiere realizar una primera aproximación de priorización de estas áreas, haciendo una evaluación respecto a su valoración turística y de alta diversidad biológica o alto grado de endemismo. Falta estructurar la metodología para esta valorización en cada una de las áreas propuestas.

11 Impacto de especies introducidas

Los impactos producidos por cada una de las especies introducidas de flora y fauna son diversos y no han sido evaluados en forma específica. Estos impactos se presentan en las diferentes etapas o procesos de adaptación y manejo, por lo que deben ser apreciados en los diferentes estadios. La información a este respecto es bastante escasa, pero se ha logrado información de algunos impactos negativos en los casos del café, arroz, cítricos, vacunos, ovinos, tilapias, camarones, entre otros.

Entre los impactos negativos más comunes que se presentan se puede mencionar el empobrecimiento de suelos, la introducción de plagas y enfermedades, la deforestación y uso de agroquímicos, y competencia por recursos con la fauna autóctona.

Los impactos positivos más resaltantes son el desarrollo económico, mayores oportunidades de empleo e ingreso, y la oferta de fuentes alternativas de alimento.

El mayor impacto negativo en los bosques tropicales se produce por acción de la agricultura migratoria, la construcción de carreteras y la explotación petrolera.

En San Martín y Ucayali, el cultivo de coca y los diferentes proyectos desarrollados para su erradicación han causado impactos irreversibles en el suelo y en los ecosistemas aledaños, teniendo incluso efectos muy negativos en la fauna y flora locales.

Criterios de uso de especies exóticas

Las especies introducidas han sido trabajadas en su mayoría con criterio de uso comercial y para uso local, especialmente las agrícolas y pecuarias. En otros casos se ha realizado introducción con criterio de exportación, como el caso del camarón de Malasia, que ha sido introducido con fines de exportación a gran escala, sin éxito.

Entre las especies introducidas tenemos:

Vegetales:	Arroz, frejol, soya, plátano, naranja, limón, tabaco, sorgo, todas en variedades diferentes, también mejoradas.
Animales:	
Mamíferos:	Vacunos, ovinos, porcinos y equinos.
Aves:	Gallinas, pavos, y algunas especies de patos.

Peces: Tilapias, carpas.
Invertebrados: Camarones.

3 SITUACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA REGIÓN AMAZÓNICA: ANÁLISIS FODA

Fortalezas

1. El Perú ha avanzado en la definición de leyes y normas sobre conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.
2. Existen 18 áreas naturales protegidas establecidas en los departamentos de Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios.
3. La región es particularmente diferente y presenta una mayor diversidad de ecosistemas que otros países amazónicos, debido a procesos geológicos, hidrológicos y climáticos que han dado lugar a patrones evolutivos y biogeográficos diferentes.
4. Existe un creciente desarrollo científico y tecnológico en las instituciones regionales, que en alianza con la cooperación técnica internacional potencian la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica amazónica.
5. Las poblaciones amazónicas han generado importantes recursos genéticos de flora y fauna, que se han extendido a diferentes regiones del mundo. La población local es depositaria de conocimientos tradicionales sobre prácticas de conservación y diferentes usos de plantas y animales, como parte de su acervo cultural.
6. Los recursos de diversidad biológica amazónica tienen importancia económica regional, nacional e internacional, y constituyen un enorme potencial para el desarrollo productivo local, a través de actividades como el manejo forestal, manejo de fauna, ecoturismo, acuicultura, farmacopea, agroindustria, bioindustria, entre otros.
7. Todas las especies presentan gran variabilidad genética.
8. El Perú tiene una posición estratégica en la cuenca amazónica continental, debido a que en su territorio se encuentran las cabeceras de los ríos más importantes que forman la cuenca.
9. Existen iniciativas de conservación de recursos genéticos a través de colecciones, bancos de germoplasma y jardines botánicos.
10. La Amazonía tiene vigente una visión de desarrollo sostenible que sustenta el potencial de desarrollo económico con base en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.
11. Se tiene en marcha procesos de ordenamiento territorial basados en la Zonificación Ecológica Económica.

Debilidades

1. Inexistencia de políticas de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica amazónica, así como el predominio de leyes y normas fragmentadas e incompletas para la Amazonía que, adicionalmente, no se cumplen.
2. La administración de la región amazónica se ve limitada por estar fragmentada en 16 departamentos, la mayoría de ellos dominados por contextos políticos y culturales andinos.
3. El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) en la Amazonía presenta un sistema de gestión insuficiente. Sólo siete áreas naturales protegidas están funcionando con administración y financiamiento, y sólo tres de ellas tienen plan maestro.
4. La información existente sobre los procesos y la diversidad biológica es insuficiente para su manejo.
5. La oferta de información especializada en Amazonía es deficiente, porque está dispersa y es incompleta.

6. Existen tendencias para uniformizar y generalizar las formas de uso y gestión de la diversidad biológica, desconociendo su heterogeneidad.
7. La comercialización de recursos de la diversidad biológica se realiza a nivel de materia prima y sin valor agregado.
8. Hay insuficiente oferta tecnológica y de transformación, que no permite una mayor valorización de la diversidad biológica.
9. Existe bajo nivel de contribución de la diversidad biológica a la producción regional, por su acceso limitado a las oportunidades de mercado.
10. La administración de los recursos naturales no corresponde a la organización espacial de la diversidad biológica. No existe manejo de subcuencas.
11. Las actividades económicas de la Amazonía son de carácter extractivo: petróleo, oro, madera, plantas medicinales, entre otros.
12. La población no está sensibilizada para aceptar cambios, ni capacitada en tecnologías adecuadas para el uso de los recursos existentes.
13. La capacidad institucional es insuficiente para impulsar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y las investigaciones.
14. La formación de recursos humanos no corresponde a las potencialidades de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.
15. Las experiencias exitosas de manejo de recursos son escasas y no se han socializado en forma adecuada.
16. La pobreza expresada en los altos niveles de desnutrición de la niñez amenaza la herencia del patrimonio humano y cultural.
17. La migración desordenada induce a la deforestación y los cultivos ilícitos, con pérdida de la diversidad biológica.
18. Existe baja capacidad operativa de los sectores públicos para implementar las medidas pertinentes por efecto del centralismo.
19. El deterioro ambiental por la práctica de actividades extractivas e ilícitas.
20. Baja oferta y escasa difusión de tecnologías de conservación para la Amazonía.
21. Vigencia de prácticas comerciales informales de exportación de recursos genéticos y creciente biopiratería.
22. No se cuenta con un sistema de incentivos y desincentivos para la conservación y el uso de la diversidad biológica.
23. Bajo nivel de conciencia de valoración y cuidado de la diversidad biológica.
24. Los hábitos de consumo de la población amazónica no apoyan la promoción y consumo de los productos amazónicos.
25. No se ha identificado los mercados locales e internacionales para productos de la región.
26. Insuficiente capacidad para responder a los estándares internacionales de calidad y sostenibilidad.

Amenazas – riesgos

1. Bajo nivel de conciencia nacional en relación con la defensa de los derechos sobre el conocimiento tradicional y los recursos de la diversidad biológica.
2. Políticas nacionales de producción no promueven a las especies nativas o los productos de la región.
3. Pérdida de oportunidades por acceso tardío a los mercados.

4. Desplazamiento de productos amazónicos por bajos niveles de competitividad.
5. Representatividad de la diversidad biológica amazónica incompleta en las áreas naturales protegidas.
6. La promoción, por parte del Estado, de la producción induce al monocultivo y no reconoce la fragilidad de los ecosistemas ni el potencial de la diversidad biológica.
7. Visión de corto plazo en la planificación de la conservación y el uso sostenible de diversidad biológica.
8. Las políticas sectoriales de Salud, Educación, Minería, entre otros, no están integradas para la conservación y el uso sostenible de diversidad biológica y no corresponden a las prioridades de la región.
9. Se incrementa la pérdida de diversidad biológica por los impactos ambientales negativos de las actividades extractivas y urbanas.
10. Inadecuada normatividad nacional de acceso a los recursos genéticos y protección del conocimiento tradicional.
11. La comunidad internacional cambia sus intereses con mucha frecuencia en relación con la diversidad biológica, lo que no favorece a la planificación de largo plazo.

Oportunidades

1. El interés de la comunidad internacional para avanzar en el conocimiento y comprensión de los procesos e interacciones de la diversidad biológica amazónica.
2. Los mercados actuales y potenciales a nivel nacional e internacional de productos y servicios de la diversidad biológica amazónica.
3. La globalización de los mercados, desarrollando capacidad de respuesta nacional mediante la generación de identidad relacionada con diversidad biológica amazónica.
4. Ampliación de la oferta financiera internacional para promover la conservación y el uso sostenible de diversidad biológica de la Amazonía.
5. Los convenios y tratados internacionales favorecen el desarrollo de oportunidades en la conservación y el uso sostenible de diversidad biológica, tales como el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), Tratado de Cooperación Amazónica (TCA), Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), la Convención sobre los Humedales Ramsar (Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas), Convención sobre el Desarrollo Sostenible, entre otros.
6. El marco constitucional promueve el desarrollo sostenible de la Amazonía peruana.
7. Conciencia mundial de valoración y conservación de la cuenca amazónica continental.
8. La certificación internacional de calidad y sostenibilidad de los bienes y servicios de la diversidad biológica amazónica.
9. Incremento de la demanda de servicios de recreación especializada en la naturaleza.

4 EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA EN LOS DIAGNÓSTICOS DEPARTAMENTALES SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA REGIÓN AMAZÓNICA

La información que presentan los cuatro diagnósticos elaborados por los puntos focales en 1998 se encuentra incompleta hasta el momento, y no es uniforme respecto a los diferentes temas.

Los vacíos de información que presentan los diagnósticos departamentales con respecto a la diversidad biológica son:

Análisis sobre la realidad amazónica de temas importantes para la diversidad biológica amazónica

- La estimación del valor económico actual derivado del uso de la diversidad biológica.
- Las formas en que se distribuyen los beneficios generados por el uso de la diversidad biológica.
- Diversidad biológica a nivel de provincias biogeográficas.
- Las experiencias de manejo tradicional de ecosistemas.
- Mercados actuales y potenciales para especies nativas.
- Diversidad biológica a nivel de recursos genéticos.
- Usos tradicionales de los recursos genéticos.

Al final se presentan dos matrices para calificar las acciones de conservación en los departamentos de Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios y priorizar temas para la acción en el futuro.

Matriz de calificación de acciones de conservación y uso sostenible que están en actividad y priorización de temas para la acción futura.

Temas recopilados en los diagnósticos	Existe información	Tipo de información (B/R/M)	Cuantificación de información	Cuantificación de acciones sobre conservación y manejo	Priorización para la acción
Información general					
a. Descripción de provincias biogeográficas	Sí	B	++++	+++	III
b. Área estimada en unidades de intervención humana	Sí	B	++++	+++	III
c. Identificación de rasgos biológicos básicos	Sí	B	+++	+++	III
d. Población estimada de cada uno de ellos	Sí	R	++++	++	III
e. Descripción productiva	Sí	R	++	+++	II
f. Estado del ordenamiento territorial	Sí	B	++	+	I
g. Propiedad de la tierra	Sí	R	+++	+++	III
h. Actores sociales	Sí	B	++++	++++	III
i. Instituciones y organizaciones	Sí	B	++++	++++	III
j. Legislación y normatividad	Sí	B	++	++++	III
k. Prioridades políticas	Sí	R	+++	+++	III
l. Existencia de base de datos	Sí	B	++	++	II
m. Capacidad local para la investigación y gestión	Sí	B	++	++	II
n. Investigaciones existentes	Sí	B	+++	+	II
o. Estimación del valor económico actual derivado de la DB	No		+	+	I
p. Formas en que se distribuyen los beneficios por el uso de la DB	No		+		I
Diversidad biológica a nivel de provincias biogeográficas					
a. Áreas naturales protegidas	Sí	B	++	++	II
b. Estado y operación de las ANP	Sí	R	++	++	II
c. Funciones de las ANP	Sí	R	++	++	II
d. Necesidades de oportunidades	Sí	B	++	+	I
e. Degradación de la base de recursos naturales	Sí	R	++	+++	II
f. Uso adecuado de los recursos naturales	Sí	R	++	+	I
g. Áreas en proceso de recuperación	Sí	R	++	+	I
h. Experiencias de manejo tradicional de ecosistemas	Sí	R	+++	+	II
i. Productos y mercado	Sí	R	+++	++	II
j. Áreas de alta importancia	Sí	B	+++	+	II
k. Impacto de especies introducidas	Sí	R	++	+	I
Diversidad biológica a nivel de especies nativas					
a. Protección de especies migratorias	Sí	R	++	+	I
b. Especies utilizadas actualmente	Sí	B	+++	++	II
c. Especies con potencial conocido de uso	Sí	B	+++	++	II
d. Uso tradicional de especies	Sí	R	+++	++	II
e. Conocimientos y tecnologías existentes para cultivo o extracción de especies nativas	Sí	R	+++	++	II
f. Mercados actuales y potenciales	Sí	B	+++	++	II
g. Especies endémicas	Sí	B	+++	+	II
h. Protección de especies amenazadas	Sí	B	++	+	I
i. Criterios de uso de especies exóticas y nativas		R	++	++	II
Diversidad de recursos genéticos					
a. Capacidad local para investigación y gestión de los recursos genéticos	Sí	B	+++	++	II
b. Recursos genéticos amenazados	Sí	B	+	++	I
c. Conservación in situ de recursos genéticos	Sí	R	+	++	I
d. Usos tradicionales de los recursos genéticos	Sí	R	++	+++	II

DB = diversidad biológica	—	Sin información	Prioridad de la estrategia basada en la información recopilada
ANP = área natural protegida	+	Insuficiente	< de 6 cruces tiene prioridad para apoyo e impulso en la
ERDBA = Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Am azónica	++	Mínima	
B: Buena información	+++	Básica	III = 6 y más cruces: acciones para apoyar su continuidad
R: Regular información	++++	Suficiente	II = de 3 a 5 cruces: acciones para reforzar
M: Mala información	+++++	Mucha información	I = de 0 a 2 cruces: acciones urgentes de impulsar

Clasificación de priorización de acciones:

- III: Temas con suficiente información, se está realizando actividades a nivel nacional o regional. Es importante apoyar la continuidad de las acciones. Existen organizaciones trabajando en el tema.
- II: Existe información sobre los temas pero es básica y en algunos casos insuficiente. Es importante fortalecer las acciones para apoyar la conservación y manejo de la diversidad biológica. Las acciones son esporádicas y no planificadas.
- I: Existe sólo trabajos incipientes e insuficientes sobre los temas de este grupo, es urgente organizar y planificar en forma conjunta el desarrollo de actividades sobre estos temas.

PRIORIDAD I: IMPULSAR ACCIONES URGENTES	PRIORIDAD II: REFORZAMIENTO DE ACCIONES
<p>Información general</p> <p>f. Estado de ordenamiento territorial</p> <p>o. Estimación del valor económico actual derivado de la DB</p> <p>p. Formas en que se distribuyen los beneficios por el uso de la DB</p>	<p>Información general</p> <p>e. Descripción productiva</p> <p>l. Existencia de base de datos</p> <p>m. Capacidad local para la investigación y gestión</p> <p>n. Investigaciones existentes</p>
<p>Diversidad biológica a nivel de provincias biogeográficas</p> <p>d. Necesidades de oportunidades</p> <p>f. Uso adecuado de los recursos naturales</p> <p>g. Áreas en proceso de recuperación</p> <p>k. Impacto de especies introducidas</p>	<p>Diversidad biológica a nivel de provincias biogeográficas</p> <p>a. Áreas naturales protegidas</p> <p>b. Estado y operación de las ANP</p> <p>c. Funciones de las ANP</p> <p>e. Degradación de la base de recursos naturales</p> <p>h. Experiencias de manejo tradicional de ecosistemas</p> <p>i. Productos y mercado</p> <p>j. Áreas de alta importancia</p>
<p>Diversidad biológica a nivel de especies nativas</p> <p>a. Protección de especies migratorias</p> <p>h. Protección de especies amenazadas</p>	<p>Diversidad biológica a nivel de especies nativas</p> <p>b. Especies utilizadas actualmente</p> <p>c. Especies con potencial conocido de uso</p> <p>d. Uso tradicional de especies</p> <p>e. Conocimientos y tecnología existente para cultivo o extracción</p> <p>f. Mercados actuales y potenciales</p> <p>g. Especies endémicas</p> <p>i. Criterios de uso de especies exóticas y nativas</p>
<p>Diversidad de recursos genéticos</p> <p>b. Recursos genéticos amenazados</p> <p>recursos genéticos</p> <p>c. Conservación in situ de recursos genéticos</p>	<p>Diversidad de recursos genéticos</p> <p>a. Capacidad local para investigación y gestión de</p> <p>d. Usos tradicionales de los recursos genéticos</p>

DB = diversidad biológica
ANP = área natural protegida

Bibliografía para la introducción

- BIODAMAZ. 2001. Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica. Documento Técnico N° 01. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.
- BIODAMAZ. 2004a. Plan de Acción de Conservación *In Situ* y *Ex Situ* de la Diversidad Biológica de la Región Loreto. Documento Técnico N° 08. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.
- BIODAMAZ. 2004b. Plan de Acción de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica. Documento Técnico N° 04. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.
- ENDB. 2001. Perú: Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica. Consejo Nacional del Ambiente (CONAM). Lima, Perú.
- SIAMAZONIA – Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana. www.siamazonia.org.pe.

Bibliografía para el tema «Conciencia ambiental de la población amazónica con relación a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica» por José Barletti

- BRACK, A. 1994. Nuestro subdesarrollo es mental. *Medio Ambiente* 58: 13-16.
- CERRUTTI, F. 1997. Educación para el desarrollo sostenible de la Amazonía. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. Lima, Perú.
- DELGADO, K. 1997. Educación ambiental: Experiencias y propuestas. Editorial San Marcos.
- LEFF, E. 1993. Sociología y ambiente: Sobre el concepto de racionalidad ambiental y las transformaciones del conocimiento. *En: Vieira, P. & Maimon, D. (eds.). As ciências sociais e a questão ambiental: Rumo à interdisciplinaridade.* Rio de Janeiro: APED; Belém do Pará: NAEA. pp. 95-130.
- LEIRMAN, W., VANDEMEULEBROECKE, L. Y OTROS. 1992. La educación de adultos como proceso. Tarea. Lima, Perú.
- LUPUNA. 1996. Coordinadora de Educación para el Desarrollo Amazónico. Una Propuesta del Educación para el Desarrollo Amazónico. Iquitos, Perú. Documento fotocopiado.
- LUPUNA. 1998. Matriz de potencialidades, obstáculos y requerimientos de aprendizaje de niños y adolescentes de 3 a 18 años de edad de la Región Loreto. *En: Educación de niños y adolescentes en las regiones del Perú: Región Grau, Inka y Loreto.* Foro Educativo. Lima, Perú.
- MOLERO, M. 1998. Análisis de la educación ambiental en la universidad. *En: Observatorio Medioambiental.* Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense. Madrid, España. 1:105-126.
- PALMER, J., GOLDSTEIN, W. & CURNOW, A. (eds). 1995. Planning education to care for the earth. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, Gran Bretaña. x+169 pp.
- PASTUK, M. 1993. Programa regional de educación ambiental (documento de trabajo). OEA: Departamento de Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente.
- RODRIGUEZ VIGNOLI, J. 1993. Población, medio ambiente y desarrollo en América Latina y el Caribe. *En: Dos Artículos sobre población, medio ambiente y desarrollo en América Latina y el Caribe.* CELADE. S. CELADE – CEPAL.
- SANCHEZ, P. Un nuevo contrato entre sociedad y naturaleza. *Medio Ambiente* 58: 10-12.
- TAMAYO, I. & CARREIRA, D. (coordinación). 2000. Caminhos e aprendizagens: Educação ambiental, conservação e desenvolvimento. Brasília: WWF Brasil.

- TAMAYO, I. & SINICCO, S. (coordinación). 2000. Educação ambiental: Seis anos de experiência e debates. Sao Paulo: WWF-ECO press.
- TOLEDO, V. M. 1993. Tres problemas en el estudio de la apropiación de los recursos naturales y sus repercusiones en la educación. *En*: Leff, E. (coordinador). Las ciencias sociales y la formación ambiental a nivel universitario. GEDISA/UNAM/PNUMA. Madrid, España.
- TCA. 1998. La dimensión ambiental en la educación básica primaria en regiones amazónicas de países seleccionados del TCA (Documento regional de trabajo). Tratado de Cooperación Amazónica (TCA). Caracas, Venezuela.
- VILLA, M. 1992. Población y medio ambiente en América Latina y el Caribe. *En*: Dos artículos sobre población, medio ambiente y desarrollo en América Latina y el Caribe. CELADE S. CELADE – CEPAL.
- UNESCO. 1997. Declaración de la Quinta Conferencia Internacional sobre Educación de Adultos (CONFITEA V): Agenda para el Futuro. Hamburgo: 14-18 de julio.

Materiales de educación ambiental producidos o difundidos en la Amazonía en los últimos años

- ACEER (*Amazon Center for Environmental Education and Research*, Centro Amazónico de Educación Ambiental e Investigación). 1992. I Taller de Educación Ambiental para Maestros Rurales del Amazonas Peruano. Iquitos, Perú.
- APECO. 1990. Educación ambiental: ¡Importante tarea para maestros! WWF. Lima, Perú.
- CERRUTTI, F. 1993-1998. Serie de manuales, libros de lectura y otros materiales educativos para educación primaria en ciudades amazónicas (Iquitos, Tarapoto y Puerto Maldonado). Este trabajo fue llevado a cabo con apoyo de la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.
- CONSEJO REGIONAL DE POBLACIÓN DE LORETO (COREPO). 1995. Materiales para educación en población dirigido a jóvenes líderes rurales. COREPO-Universidad Cayetano Heredia-FAO. Iquitos, Perú.
- INADE – INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO LORETO. 1992. Manual de Educación Ambiental (Para los centros educativos del río Putumayo). Iquitos, Perú.
- JASON PROJECT. 1999. Bosques Lluviosos: una aventura salvaje (Proyecto peruano 1999). Fundación Jason for Education.
- LUPUNA. 1997. ¿Qué sabemos del hombre y de la naturaleza? (Instrumento para la medición de logros educativos en primer año de secundaria). Lupuna-Unicef. Iquitos, Perú.
- MEJIA, I. 1992. Segundo taller de educación ambiental para maestros rurales del Amazonas peruano. ACEER. Missouri.
- MUSTALICH, R. 1996. Primer taller de educación ambiental: los principios básicos de la ecología de la selva y las actividades de la clase. ACEER. Missouri.
- OUTREACH. Materiales producidos por WWF, la Universidad de Nueva York y otras instituciones. Edición original en inglés y traducción al portugués.
- SOCIEDAD CIVIL MAMIRAUÁ. 1993. Cartilha Infantil de Educação Ambiental, Belem do Pará.
- Bibliografía para el tema «Conservación *in situ* de la diversidad biológica: Áreas naturales protegidas de la Amazonía peruana» por Ada Castillo Ordinola
- CDB. 1992. Convenio sobre la Diversidad Biológica. El texto está disponible en www.biodiv.org/doc/legal/cbd-es.pdf.
- CONAM. 1998. Diagnósticos departamentales sobre la diversidad biológica (Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali). Informes de Talleres en el marco de la Estrategia sobre Diversidad Biológica. Consejo Nacional del Ambiente (CONAM). Lima, Perú.
- INRENA. 1996. Diversidad Biológica del Perú. Zonas prioritarias para su conservación. Rodríguez, L. (ed.). Cooperación Alemana al Desarrollo (*Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit*, GTZ) & Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Lima, Perú. 191 pp.
- INRENA. 1998 Plan maestro de áreas naturales protegidas. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) - Dirección General de Áreas Naturales Protegidas y Fauna Silvestre (DGANPFS). Lima, Perú.
- INRENA, 2000. Perú – Áreas naturales protegidas por el Estado. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Lima, Perú.
- INRENA-DGANPFS. 1997. Estudio nacional de la diversidad biológica. Vol. I-IV. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) – Dirección General de Áreas Naturales Protegidas y Fauna Silvestre (DGANPFS). Lima, Perú.

Bibliografía para el tema «Conservación ex situ de la diversidad biológica en la Amazonía peruana» por Kember Mejía

GLOWKA, L., BURHENNE-GUILMIN, F. & SYNGE, H. 1996. Guía del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Gland y Cambridge. xii + 161 pp.

Bibliografía para el tema «Aguas continentales y recursos acuáticos de la Amazonía peruana» por Víctor H. Montreuil Frías

BARBOSA, R.P. 1962. Rios brasileiros com mais de 500 km de extensao. *Rev. Brasil. Geogr.* 24 (1): 126-134.

BARTHEM, R.B., GUERRA, H. & VALDERRAMA, M. 1995. Diagnóstico de los recursos hidrobiológicos de la Amazonía. Tratado de Cooperación Amazónica (TCA). 162 pp.

BAYLEY, P.B. 1981. Características de inundación de los ríos y áreas de captación en la Amazonía peruana: una interpretación basada en imágenes del «LANDSAT» e informe de ONERN. IMARPE. Informe 81 (6): 245-303.

BAYLEY, P.B. 1989. Aquatic environments in the Amazon Basin, with an analysis of carbon sources, fish production, and yield. Special publication of the Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. *Proceedings of the Int. Large River Symposium (LARS)* 106: 399-408.

BAYLEY, P.B. 1998. Fisheries and Aquatic Biodiversity Management in the Amazon. FAO/World Bank Cooperative Programme Report N° 98/055 CP-RLC.

CUTRIM, E., MARTIN, D. & RABIN, R. 1995. Enhancement of cumulus clouds over deforested lands in Amazonia. *Bull. Amer. Met. Soc.* 76: 1801-1805.

DICKINSON, R. & KENNEDY, P. 1992. Impacts on regional climate of Amazon deforestation. *Geophys. Res. Letters* 19: 1947-1950.

FLORIS, V. & CASTRO, G. 1997. Latin American ecosystems and the global water crisis: an introduction. *En: Castro, G. & Floris, V. (eds.). The impact of the water crisis on freshwater ecosystems in Latin America and the Caribbean: Predicted trends and proposed policy responses.* WWF, Washington, D.C. pp. 1-5.

GASH, J., NOBRE, C., ROBERTS, J. & VICTORIA, R. 1996. An overview of ABRACOS. *En: Gash, J., Nobre, J., Roberts, J. & Victoria, R. (eds.). Amazonian deforestation and climate.* pp. 1-14.

IIAP. 1998. Delimitación del territorio amazónico con criterio ecológico y criterio hidrográfico. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Iquitos, Perú. pp 1-26.

JOHNSON, B.L., RICHARDSON, W.R. & NAIMO, T.J. 1995. Past, present and future concepts in large river ecology. *Bioscience* (March).

KALLIOLA, R. & PUHAKKA, M. 1993. Geografía de la selva baja peruana. *En: Kalliola R., Puhakka, M. & Danjoy, W. (eds.). Amazonía peruana – vegetación húmeda tropical en el llano subandino.* Proyecto Amazonía, Universidad de Turku (PAUT) & Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). pp. 9-21.

LETTAU, H., LETTAU, K. & MOLION L.C.B. 1979. Amazonia's hydrologic cycle and the role of atmospheric recycling in assessing deforestation effects. *Mon. Wea. Rev.* 107: 227-238.

MCCULLY, P. 1996. Silenced rivers. The ecology and politics of large dams. Zed Books. Londrés y New Jersey. 350 pp.

MARCELO, T. 1987. Ríos de la selva: más víctimas del narcotráfico. Universidad Nacional Agraria, Lima. 8 pp. (no publicado).

MARQUES, J., SALATI, E. & DOS SANTOS, M. 1980. Cálculo de evapotranspiração na bacia Amazônica a través do método aerológico. *Acta Amazônica* 10: 357-361.

MEADE, R.H., NORDIN, C.F. Jr., CURTIS, W.F., RODRIGUES, F.M.C., DO VALE, C.M. & EDMOND, J. M. 1979. Sediments loads in Amazon river. *Nature* 278 (8): 161-163.

NOBRE, C., SELLERS, P. & SHUKLA, J. 1991. Amazonian deforestation and regional climate change. *J. Climate* 4: 957-988.

OLTMAN, R. 1967. Reconnaissance investigations of the discharge and water quality of the Amazon. *En: Atas do Simp. Sobre Biota Amazônica (Rio de Janeiro) CNPQ* 3: 163-185.

PAHO (Pan American Health Organization, Organización Panamericana de la Salud). 1992. Consultative meeting on excreta and wastewater disposal in Latin America and the Caribbean. Washington, D.C.

POSTEL, S. 1992. Last oasis. Facing water scarcity. The World Watch Environment Alert Series. W.W. Norton Company, Nueva York y Londres.

RUBEC, P.J. & O'HOP, J. 1995. GIS applications for fisheries. Gulf States Marine Fisheries Commission, Ocean Springs, Mississippi.

- SALATI, E. & MARQUES J. 1984. Climatology of the Amazon region. *En: Sioli, H. (ed.). The Amazon: Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin.* W. Junk, Dordrecht, Países Bajos.
- SALATI, E., DALL'OLIO, A., MATSUI, E. & GAT J. 1979. Recycling of water in the Amazon basin: An isotopic study. *Water Resource Res.* 15: 1250-1258.
- SALATI, E., JUNK, W.J., SCHUBART, H.O. & OLIVEIRA, A.E. 1983. Amazonia: desenvolvimento, integracao e ecologia. Sao Paulo: Brasiliense, CNPq. 328 pp.
- STOCKHOLM ENVIRONMENT INSTITUTE. 1996. Water future: Assessment of long-range patterns and problems. Background document for Chapter 3 of the Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World. Boston, EE.UU.
- VILLA NOVA, N., SALATI, E. & MATSUI E. 1976. Estimativa da evapotranspiração na bacia Amazônica. *Acta Amazônica* 6 (2): 215-218.
- WATSON, R.T., ZINYOWERA, M.C. & MOSS, R.H. 1996. (eds.). Climate change 1995. Impacts, adaptations and mitigation of climate change: Scientific technical analyses. Contribution of Working Group II to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, Gran Bretaña. 878 pp.
- Bibliografía para el tema «Incentivos para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica» por Hernán Tello Fernández**
- AZQUETA O., D. 1999. Valoración Económica de la Calidad Ambiental. Mc Graw-Hill. España. 299 pp.
- BENITEZ, H., VEGA, L.E., PEÑA, J.A. & AVILA F.S. (eds). 1998. Aspectos Económicos sobre la Diversidad de México: Some Select Surveys. Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad - SEMARNAP. México. 203 pp.
- DIXON, J.A., FALLON, L., CARPENTER, R. & SHERMAN, P. 1994. Análisis Económico de Impactos Ambientales. Edición Latinoamericana. 249 pp.
- GARRIDO-LECCA, H. 1994. Economía y Ecología, Encuentros y Desencuentros, II La Política Ambiental y la Autoridad Ambiental. Fundación Friedrich Ebert, Lima, Perú.
- GLOWKA L, BURHENNE-GUILMIN, F. & SYNGE, H. 1996. Guía del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Environmental Policy and Law Paper N°30. Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). 179 pp.
- IIAP. 1997. Visión de Desarrollo de la Amazonía Peruana al 2022. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Iquitos, Perú. 26 pp.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLT. Biocomercio, Estrategias para el Desarrollo Sostenible en Colombia. BIOTRADE-UNCTAD. Colombia.
- MARTINEZ A., J. 1998. Curso de Economía Ecológica. Serie Textos Básicos para la Formulación Ambiental No.1. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). México.
- MCNEELY, J.A. 1988. Economics and biological diversity: developing and using economic incentives to conserve biological resources. World Conservation Union (IUCN; *Unión Mundial para la Naturaleza, UICN*). Gland, Suiza.
- OLANDER, J. 2000. Las opciones forestales en el mecanismo de desarrollo limpio. Un resumen de los principales temas para los países andinos. EcoDesición-Ecuador. 48 pp.
- PEARCE, D. & TURNER, K. 1991. Economía de los recursos naturales y del medio ambiente. Celeste Ediciones. Madrid, España. 448 pp.
- PEARCE, D. & MORAN, D. 1995. The Economic Value of Diversity. UICN - London, UK. Earthscan Publications Ltd. Londres, Gran Bretaña. 172 pp.
- PORTILLA, C.A. 2000. Valoración Económica de la Diversidad Biológica en el Perú. Proyecto de Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales de América del Sur para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad. Comité Peruano de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Lima, Perú.
- SALAZAR, J. 1999. Eco-Finanzas: Hacia la banca sostenible en Perú. Fundación Fiedrich Ebert. Lima, Perú.
- SEROA DA MOTTA, R. 1998. Manual pa Valoração Economica de Recursos Ambientais. Ministerio do Medio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazonia Legal. Brasil.
- TELLO, H. 1998a. Con el viento a favor: Hidrocarburos y biodiversidad en la Amazonía Peruana. Instituto de Investigaciones de la Amazonía (IIAP). Iquitos, Perú. 19 pp.
- TELLO, H. 1998b. Ley de Promoción de Inversiones: Una nueva mirada a la Amazonía. Instituto de Investigaciones de la Amazonía (IIAP). Iquitos, Perú.
- TELLO, H. 2000. Bioinversión. Marco conceptual Competitividad. Iquitos, Perú.

- TELLO, H. 2001a. Política Económica Tributaria. Promoción del desarrollo sostenible de la Amazonía Peruana. Iquitos, Perú.
- TELLO, H. 2001b. Valoración económica de la diversidad biológica en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta. Iquitos. *En*: Glave, M. & Pizarro, R. (eds.). Valoración económica de la diversidad biológica y servicios ambientales en el Perú. pp. 311-338.
- TOLEDO, A. 1998. Economía de la Biodiversidad. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental Nº 2. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). México, D.F. 273 pp.
- UICN. 2001. Usando la Economía para las Estrategias de Biodiversidad y Planes de Acción en América Latina. Programa de África del Este de la UICN, Programa de Economía y Biodiversidad. Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).
- Bibliografía para el tema «Legislación ambiental en relación con la diversidad biológica en la Amazonía Peruana» por Luis Campos Baca**
- ALEGRE, A. 2001. El Biocomercio en el Perú y Retos Normativos. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. Lima, Perú.
- ALTIERI M., A. 2001. Biotecnología Agrícola: mitos, riesgos ambientales y alternativas. Universidad de California, Berkeley, EE.UU.
- BIODAMAZ. 2001. Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica. Serie BIODAMAZ-IIAP. Documento Técnico Nº 01. (versión digital disponible en SIAMAZONIA (<http://www.siamazonia.org.pe>)). Iquitos, Perú. 57 pp.
- BRACK, A. 2000. Perú. Biodiversidad y Biocomercio: situación actual y potencial. CONAM-UNTAD-BIOTRADE. 89-156 pp.
- CAILLAUX, J. & RUIZ, M. 1999. Acceso a recursos genéticos, propuestas e instrumentos jurídicos. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. Lima, Perú. 166 pp.
- CAMPOS, L. 2001. Historia Biológica del Paiche o Pirarucu *Arapaima gigas* (Cuvier) y Bases para su Cultivo en la Amazonía. Documento de trabajo. Programa de Biodiversidad - Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (PBIO - IIAP). 27 pp.
- CAN-GTZ/FUNDECO/IE. 2000. Estrategia Regional. Componente Ecosistemas Transfronterizos. Comunidad Andina - Consorcio GTZ/FUNDECO/Instituto de Ecología de Bolivia. Bolivia.
- CDB. 1992. Convenio sobre la Diversidad Biológica. El texto está disponible en www.biodiv.org/doc/legal/cbd-es.pdf.
- CONAM. 1997. El Desarrollo Biotecnológico en el Perú. Consejo Nacional del Ambiente, Lima, Perú.
- CONAM. 2000. Programa Capacidad 21. Documentos de las Comisiones Ambientales Regionales. Consejo Nacional del Ambiente, Lima, Perú.
- CONAM-UNCTAD-PROGRAMA BIOTRADE. 2001. Posibilidades y Potencialidades de la Agroindustria en Base a la Biodiversidad y los Bionegocios. Consejo Nacional del Ambiente – Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD).
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA. 2000. Informe del Ministerio de Educación ante la Comisión de Ambiente, Ecología y Amazonía.
- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ. 1999. Auditoría de Gestión Ambiental en la Cuenca del Río Mantaro. Programa Internacional Proyecto «ALFA».
- DELEGACIÓN PERUANA. 2001. Informe de la Delegación Peruana a la V Reunión del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico, Montreal, Canadá.
- FONDO NACIONAL DEL AMBIENTE. 2001. Diagnóstico de la situación del comercio de productos de la biodiversidad (Biocomercio) en la Amazonía.
- IDEA-PUCP. 1998. Agenda 21. Desarrollo Sostenible: Un Programa para la Acción. Instituto de Estudios Ambientales de Pontificia Universidad Católica del Perú (IDEA-PUCP). Lima, Perú.
- IIAP. 2001. Propuesta de un programa para el desarrollo biotecnológico de la Amazonía Peruana. (Documento Preliminar). Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Iquitos, Perú.
- INRENA, 2000. Perú – Áreas naturales protegidas por el Estado. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Lima, Perú.
- INSTITUTO CUANTO - USAID. 2000. El Medio Ambiente en el Perú Año 2000. Instituto CUANTO - Programa de Ayuda para el Desarrollo de Estados Unidos de Norteamérica (USAID). Lima, Perú. 402 pp.
- MINISTERIO DE SALUD. 2000. Ordenamiento y Manejo Ambiental en Zonas de Turismo. Propuesta de Acción Local. Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud (INAPMAS). Lima, Perú.
- MINISTERIO DE SALUD - INAPMAS. 1999. Legislación Ambiental Peruana. Ministerio de Salud - Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud (INAPMAS). Lima, Perú.

- MISIÓN DE INTEGRACIÓN FRONTERIZA PERÚ - ECUADOR. 1998. Plan Binacional de Desarrollo Sostenible en los Ámbitos Fronterizos de Perú-Ecuador.
- PNUMA. 2000. Perspectiva del Medio Ambiente Mundial 2000. GEO-2000. Seseña, Madrid, España.
- PNUMA. GEO. 2000. América Latina y el Caribe, perspectivas del medio ambiente. Costa Rica.
- PORTILLA, A. 2000. Valoración Económica de la Diversidad Biológica en el Perú. Informe de Consultoría. Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Lima, Perú.
- SALAZAR, J. 2001. Informe sobre «Diálogo Internacional sobre Comercio, Propiedad Intelectual y Recursos Biológicos y Genéticos en América Latina». Cuzco, Perú.
- SANDOVAL, O. 1997. (Ed.). Legislación Ambiental. Congreso de la República del Perú. Lima, Perú.
- SCDB. 2000. Protocolo de Cartagena sobre Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB). Montreal, Canadá.
- TELLO, H. 2001b. Valoración económica de la diversidad biológica en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta. Iquitos. *En*: Glave, M. & Pizarro, R. (eds.). Valoración económica de la diversidad biológica y servicios ambientales en el Perú. pp. 311-338.
- POSEY, D.A. 1999. (Ed.) *Cultural and Spiritual Values of Biodiversity: A Complementary Contribution to the Global Biodiversity Assessment. United Nations Environment Programme (UNEP)*.
- UNAP/CONCYTEC/PNUD/TCA. 1995. Proyecto: Centro Piloto de Capacitación y Manejo de la Biodiversidad Amazónica. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) & Tratado de Cooperación Amazónica (TCA). Iquitos, Perú. 1-101 pp.
- WWF. 1998. Medidas para controlar el acceso y promover la repartición de los beneficios. Una Selección de Estudios de Caso. Suiza.

Legislación ambiental

- Ley N° 26821. Ley Orgánica para el Aprovechamiento de los Recursos Naturales. Junio 1997.
- Ley N° 26834. Ley de Áreas Naturales Protegidas. Junio 1997. Decreto Supremo N° 038-2001-AG. Reglamento de la Ley N° 26834. Decreto Supremo N° 010-99-AG. Aprueban el Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas.
- Ley N° 26839. Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica. Julio 1997. Decreto Supremo N° 068-2001-PCM. Reglamento de la Ley 26839.
- Ley N° 27037. Ley de Promoción de Inversión en la Amazonía. Diciembre 1998. Decreto Supremo N° 103-99-EF. Reglamento de la Ley N° 27037.
- Ley N° 27045. Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura. Mayo 2001.
- Ley N° 27104. Ley de Prevención de Riesgos Derivados del Uso de la Biotecnología. Abril 1999. Decreto Supremo N° 108-2002-PCM. Reglamento de la Ley N° 27104.
- Ley N° 27300. Ley de Aprovechamiento Sostenible de las Plantas Medicinales. Julio 2000.
- Ley N° 27308. Ley Forestal de y de Fauna Silvestre. Julio 2000. Decreto Supremo N° 014-2001-AG. Reglamento de la Ley N° 27308.
- Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Julio 2000.
- Ley N° 27446. Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Abril 2001.
- Ley N° 27811. Ley que Establece el Régimen de Protección de los Conocimientos Colectivos de los Pueblos Indígenas Vinculados a los Recursos Biológicos. Agosto 2002.
- Decreto Supremo N° 045-2001-PCM. Constituyen a la Comisión Nacional para el Ordenamiento Territorial Ambiental.
- Resolución Ministerial N° 147-2001-PE. Reglamento de Ordenamiento Pesquero de la Amazonía Peruana.
- Resolución Presidencial CONAM N° 048-99. Crean Grupo Técnico de Bioseguridad.

Bibliografía para el Diagnóstico macroregional sobre la diversidad biológica de la región amazónica

- CONAM. 1998. Diagnósticos departamentales sobre la diversidad biológica (Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali). Informes de Talleres en el marco de la Estrategia sobre Diversidad Biológica. Consejo Nacional del Ambiente (CONAM). Lima, Perú.
- GEF/PNUD/UNOPS. 1997. Atlas y Base de Datos: Amazonía Peruana, Comunidades Indígenas, Conocimientos y Tierras Tituladas. Brack, A. coordinador general. Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM; Global Environment Facility, GEF), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) & United Nations Office for Project Services (UNOPS). Tratado de Cooperación Amazónica (TCA). Lima. Perú.



*Instituto de Investigaciones
de la Amazonía Peruana*

BIODAMAZ
Perú - Finlandia

EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

Hernán Tello Fernández
Sanna-Kaisa Juvonen
Jukka Salo

Director Nacional
Coordinadora del Proyecto
Coordinador Científico (Univ. de Turku)

COMPONENTE 1: Estrategia, Planes de Acción y Sistema de Información

Luis Campos Baca
Martín Cárdenas Vásquez
Ada Castillo Ordinola
Rosana Gonzáles Arzubialdes
Pedro Gratelly Silva
Luis Gutiérrez Morales
Antonietta Gutiérrez-Rosati
Yolanda Guzmán Guzmán
Sanna-Kaisa Juvonen
Risto Kalliola
Carlos Linares Bensimon
José Maco García
Jean Mattos Reaño
José Mena Álvarez
Víctor Miyakawa Solís
Víctor Montreuil Frías

Jukka Salo
Hernán Tello Fernández
Tuuli Toivonen
Jimmy Vargas Moreno
Lissie Wahl

COMPONENTE 2: Análisis Regional de la Diversidad Biológica

Fernando Rodríguez Achung
León Bendayán Acosta
Glenda Cárdenas Ramírez
Luis Cuadros Chávez
Alicia De la Cruz Abarca
Filomeno Encarnación Cajañaupa
Lizardo Fachín Malaverri
Darwin Gómez Ventocilla
Sanna-Kaisa Juvonen
Risto Kalliola
Nelly Llerena Martínez
José Luis Hurtado
Sandra Ríos Torres
Carlos Rivera Gonzáles
Juan Rodríguez Gamarra
Kalle Ruokolainen
Edwin Salazar Zapata
José Sanjurjo Vílchez

Pekka Soini
Salvador Tello Martín
Víctor Vargas Paredes

COMPONENTE 3: Conservación *In Situ* Ex Situ

Kember Mejía Carhuanca
Nélida Barbagelata Ramírez
Martín Cárdenas Vásquez
Ada Castillo Ordinola
Tania de la Rosa
Roosevelt García Villacorta
Alicia Julián Benites
Sanna-Kaisa Juvonen
Risto Kalliola
Markku Kanninen
Ari Linna
José Maco García
Matti Räsänen
Francisco Reátegui Reátegui
Kalle Ruokolainen
Ilari Sääksjärvi
Jukka Salo
Matti Salo

Hernán Tello Fernández
Heiter Valderrama Freyre
Nélida Valencia Coral
Rodolfo Vásquez Martínez
Julio Villacorta Ramírez
Mari Walls

APOYO A LA GESTIÓN DEL PROYECTO

Edwin Arrarte Flores
Víctor Chung Bartra
Jessica Díaz Alvarado
Valentín García Ríos
Miguel Pinedo Arévalo
Carlos Suárez
Diana Tang Tuesta



SIGLAS

AIDSESEP:	Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana
ANP:	Área Natural Protegida
APCI:	Agencia Peruana de Cooperación Internacional
APECO:	Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza
BIOAM:	Biodiversidad Amazónica SRL
BIODAMAZ:	Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana. Convenio Perú-Finlandia
CDB:	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CDC UNALM:	Centro de Datos para la Conservación de la Universidad Nacional Agraria La Molina
CMCC:	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CONADIB:	Comisión Nacional de Diversidad Biológica
CONAM:	Consejo Nacional del Ambiente
CONAP:	Confederación de Nacionalidades Amazónicas del Perú
DBA:	Diversidad Biológica Amazónica
ENDB:	Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica
ERDBA:	Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FIF:	Facultad de Ingeniería Forestal
FNAM:	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FONCODES:	Fondo Nacional de Compensación para el Desarrollo
GDBI:	(<i>Global Biodiversity Information Facility</i>) Sede Global de Información sobre la Diversidad Biológica).
IGN:	Instituto Geográfico Nacional del Perú
IIAP:	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
INADE:	Instituto Nacional de Desarrollo
INGEMMET:	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
INIA =	Instituto Nacional de Investigación Agraria
INRENA:	Instituto Nacional de Recursos Naturales
JBAH:	Jardín Botánico - Arboretum El Huayo
MIPE =	Ministerio de Pesquería
MUA:	Macro Unidad Ambiental
NIR:	Región del Infrarrojo Cercano
ONERN:	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales
ONG:	Organización No Gubernamental
OPP WWF:	Oficina Programa Perú de la WWF
OVMs:	Organismos Vivos Modificados
PNUD:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA:	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SECTI:	Secretaría Ejecutiva de Cooperación Técnica Internacional
SENHAMI:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
SIAMAZONÍA:	Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana
SIHUAYO:	Sistema de Información del Jardín Botánico - Arboretum El Huayo
SITURISMO:	Sistema de Información Turística Iquitos - Río Amazonas
SIZRAM:	Sistema de Información de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana
TRFIC:	(<i>Tropical Rain Forest Information Center</i>) Centro de Información sobre Bosques Tropicales
UNALM:	Universidad Agraria La Molina
UNAP:	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana
UNAS:	Universidad Nacional Agraria de la Selva
UNMSM:	Universidad Nacional Mayor de San Marcos
UNSM:	Universidad Nacional de San Martín
UNU:	Universidad Nacional de Ucayali
VET:	Valor Económico Total
WWF:	(<i>World Wildlife Fund</i>) Fondo Mundial para la Naturaleza
ZEE:	Zonificación Ecológica Económica
ZRAM:	Zona Reservada Allpahuayo – Mishana

Por:

Ada Castillo Ordinola, José Maco García, José Barletti, Kember
Mejía, Víctor H. Montreuil Frías, Carlos Cornejo, Antonietta
Gutiérrez, Jukka Salo, Hernán Tello Fernández, Sanna-Kaisa
Juvonen y Luis Campos Baca

Edición:

Editora responsable: Sanna-Kaisa Juvonen
Edición: José Álvarez Alonso,
Sanna-Kaisa Juvonen y Carlos Cornejo Arana

Diagramación:

Angel Pinedo Flor
Dominus Publicidad