



*Instituto de Investigaciones  
de la Amazonía Peruana*

**BIODAMAZ**  
Perú - Finlandia

**APORTES AL CONOCIMIENTO Y  
GESTIÓN  
DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA  
DE LA AMAZONÍA PERUANA**



Documento  
Técnico  
Nº 14

**SERIE IIAP - BIODAMAZ**  
Iquitos - Perú

# APORTES AL CONOCIMIENTO Y GESTIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LA AMAZONÍA PERUANA

## DOCUMENTO TÉCNICO N° 14

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  
ErasmO 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](mailto:biodamaz@iiap.org.pe)  
<http://www.iiap.org.pe/biodamaz>

**ISBN N°** 9972-667-21-9

**Hecho el depósito legal N°** 1501222005-0385

**Imprenta:**

Dominius Publicidad  
Telf.: (511) 4450735  
[dominius@infonegocio.net.pe](mailto:dominius@infonegocio.net.pe)

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



## INDICE

Presentación.....	5
Resumen Ejecutivo.....	7
Executive Summary.....	11
I. INTRODUCCIÓN.....	15
II. PROYECTO BIODAMAZ: MARCO DE ACCIÓN, ORGANIZACIÓN, METAS Y RESULTADOS	
1. El marco del proyecto BIODAMAZ.....	19
2. Organización del proyecto BIODAMAZ, Fase I.....	20
3. Recursos asignados al proyecto BIODAMAZ, Fase I.....	21
4. Metas y resultados del proyecto BIODAMAZ, Fase I.....	23
III. APORTES AL CONOCIMIENTO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA AMAZÓNICA	
1. Análisis regional del ambiente y de la vegetación usando de metodologías de teledetección.....	31
2. Validación de los patrones del ambiente y de la vegetación en el campo, utilizando especies indicadoras de flora y fauna.....	33
3. Evaluación del conocimiento biofísico y socioeconómico del área de influencia de la carretera Iquitos Nauta.....	34
4. Estudios relevantes que sustentan los esfuerzos de conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> .....	34
IV. APORTES A LA GESTIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA AMAZÓNICA	
1. Estrategia regional y planes de acción para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica amazónica.....	37
2. Sistemas de información de la diversidad biológica amazónica.....	40
3. Fortalecimiento de conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> de la diversidad biológica en la zona de Iquitos.....	42
V. EVALUACIÓN DE LOS APORTES DEL PROYECTO BIODAMAZ Y LECCIONES APRENDIDAS	
1. Evaluación de los aportes del proyecto BIODAMAZ, Fase I.....	49
2. Lecciones aprendidas del proyecto BIODAMAZ, Fase I.....	50
VI. BIBLIOGRAFÍA GENERAL.....	53
EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO.....	57





## PRESENTACIÓN

En las últimas décadas, la preocupación por el deterioro ambiental ha crecido en el mundo. Mucha gente ha sido afectada por condiciones climáticas nocivas causadas por cambios profundos en los ciclos hidrológicos y la tala de bosques en las partes altas de las cuencas. La supervivencia de gran parte del universo depende de condiciones climáticas favorables. Tal situación ha forzado a quienes detentan el poder a buscar modos de revertir los procesos destructivos. En los últimos años se han suscrito varias convenciones internacionales. Una de ellas ha sido el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Estas convenciones ambientales internacionales pretenden la mitigación de los efectos de las actividades antrópicas, para detener el deterioro ambiental o revertirlo con actividades de recuperación. Numerosos países del mundo son signatarios de esos acuerdos. Lamentablemente, su puesta en ejecución con frecuencia no ha sido efectiva, dando como resultando un mayor deterioro. No obstante, la comunidad internacional ha mostrado una persistente voluntad política para lograrlo. Resta aún pues, algo de esperanza. Poco a poco se irá haciendo posible el cabal cumplimiento de las convenciones suscritas y los compromisos asumidos.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica representa un hito histórico: todas las naciones del mundo se han comprometido a conservarla, a utilizar racionalmente sus recursos y a compartir equitativamente los beneficios generados por el uso de las investigaciones genéticas. Perú y Finlandia son signatarios del Convenio. A partir de esta idea común surgió la propuesta de un convenio bilateral para evaluar la diversidad biológica de la Amazonía Peruana y la elaboración de una estrategia correspondiente de conservación y uso sostenible.

Perú y Finlandia tienen una larga historia conjunta en la investigación ambiental. La Universidad de Turku (Finlandia) ha colaborado con varias universidades e instituciones académicas de ese país a lo largo de casi veinte años. Un proyecto de cooperación técnica que tratara sobre diversidad biológica amazónica, venía a ser una consecuencia lógica.

El convenio para el proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana, Perú-Finlandia BIODAMAZ fue firmado en 1999. El mismo año empezó su ejecución. La Fase I del proyecto BIODAMAZ fue ejecutada de octubre del año 1999 a fines del 2002. La II Fase está en marcha a toda velocidad (2003-2007).

La meta de BIODAMAZ en su Fase I fue brindar instrumentos de gestión y metodologías de investigación para el manejo sostenible de la diversidad biológica de la Amazonía peruana, contribuir al desarrollo de capacidades locales, regionales y nacionales en asuntos relacionados con la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica y promover la colaboración interinstitucional e intersectorial. El proyecto trató de superar las leves carencias de la primera fase incorporando los temas del desarrollo socioeconómico. En este documento se presentan en forma resumida los resultados de la Fase I del proyecto BIODAMAZ.

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana IIAP, la empresa de consultorías ambientales, Biota BD Oy de Finlandia, y la Universidad de Turku, en el marco del Convenio Perú - Finlandia, Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana (BIODAMAZ), ofrecen este documento, para que sus resultados sean difundidos y utilizados para el beneficio de la población amazónica.

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

**Kimmo Pulkkinen**  
*Embajador de Finlandia*





## RESUMEN EJECUTIVO

### INTRODUCCIÓN

La crisis ecológica es un proceso mundial y globalizado que ha dado lugar a intensos debates, dado el deterioro irreversible que sufre el planeta y que podría llegar a transformar el orden mundial en lo referente a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. Tan angustiosa situación ha impulsado a los estados, especialmente a los más desarrollados, a propiciar una serie de acuerdos y compromisos. Uno de ellos ha sido el Convenio sobre la Diversidad Biológica, cuyo propósito es amortiguar los impactos ambientales, proteger los derechos de las comunidades indígenas y de otros pueblos de la selva, conservar y potenciar sus ecosistemas, flora y fauna, especies y genes.

La Amazonía Peruana es un mosaico de ecosistemas asociados a la cordillera de los Andes, que presenta una gama de ecosistemas con variaciones biofísicas y ambientales interrelacionadas, que son a la vez causa y origen de una megadiversidad biológica, con índices altos de endemismo y un incalculable potencial de recursos genéticos los cuales son la base de su alta diversidad cultural.

Para responder a tan extraordinaria complejidad y a los problemas relacionados con la diversidad biológica, se creó el proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana, Perú-Finlandia (BIODAMAZ), un convenio entre los gobiernos de Perú y Finlandia, ejecutado por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), como contraparte nacional, y por un consorcio finlandés formado por la empresa de consultorías ambientales, Biota BD Oy, y la Universidad de Turku. La Fase I ocurrió entre 1999-2002; la II se encuentra en plena ejecución (2003-2007).

#### **Fase I Metas y resultados de BIODAMAZ,**

La meta del proyecto BIODAMAZ en su Fase I fue brindar instrumentos de gestión y metodologías de investigación para el manejo sostenible de la diversidad biológica, contribuir al desarrollo de capacidades locales, regionales y nacionales, y promover la colaboración interinstitucional e intersectorial.

BIODAMAZ tuvo presencia en cuatro regiones de la selva: Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios. Los resultados de BIODAMAZ, Fase I, pueden clasificarse en tres áreas: 1) generación de conocimientos sobre la diversidad biológica, 2) desarrollo de instrumentos de gestión 3) articulación y capacidades interinstitucionales.

### APORTES

#### **Análisis regional del ambiente y la vegetación a través del uso de metodologías teledetectoras**

Se elaboró un primer mosaico de 42 imágenes de satélite (Landsat TM) que cubre la totalidad del espacio de la Amazonía baja Peruana. Su información sirvió como material para elaborar un mapa de diversidad de vegetación y otro de macrounidades ambientales. El mosaico es una herramienta central en estudios biogeográficos: puede ayudar a ubicar lugares de interés que podrían abarcar diversidad biológica desconocida hasta ahora e importantes para la conservación y su uso sostenible. A simple vista, se ha podido apreciar el panorama conjunto de la Amazonía y su inmensa diversidad ambiental. Mosaico y mapas son útiles en estudios de base, pero tienen una aplicación importante en la planificación del uso de la tierra y como fuentes de información para el proceso de Zonificación Ecológica Económica. Estos dos instrumentos, además de otros justificatorios, están disponibles a través del sistema de información SIAMAZONIA ([www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)). Desde ahí pueden ser utilizados en actividades de planificación espacial y mejorados a través de intercambio científico y técnico.

### **Validación de los patrones del ambiente y de la vegetación en el campo**

Se validó una metodología que permitiera encontrar grupos de plantas y animales asociados a ciertas características físicas y biológicas (tipo de suelos, clima, o formación vegetal) del ambiente que aclararan ciertos patrones de diversidad biológica. BIODAMAZ seleccionó seis grupos taxonómicos como potenciales indicadores para validar esta hipótesis: helechos (pteridofitas), melastomatáceas (la familia de plantas melastomataceae), palmeras, insectos de hojarasca (hormigas), anfibios, anuros y aves. Los resultados indican una marcada concordancia entre los patrones de distribución de las plantas y las variaciones de condiciones ambientales, particularmente en las condiciones edáficas. Los resultados no indican correspondencia biogeográfica indicadora en animales. Se observaron ligeras tendencias en poblaciones de animales, mas el muestreo no resultó suficiente para comprobar la existencia fehaciente de estas tendencias. Para ello se necesitarían estudios sostenidos más científicamente.

### **Evaluación del conocimiento biofísico y socioeconómico del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta**

BIODAMAZ produjo un libro llamado “Camino al desarrollo sostenible: bases técnicas y científicas de desarrollo sostenible de la zona Iquitos - Nauta” que viene a ser una sinopsis de conocimientos científicos y prácticos, relacionados con la zona, que reflejan el estado de la situación al cambio del milenio. Lo tratado es un área de la selva baja que presenta, hoy por hoy, un agregado de ambientes en su estado natural, bosques intervenidos, plantaciones forestales y zonas agropecuarias, purmas y áreas urbanas. Existen fuertes presiones que buscan el desarrollo y al mismo tiempo deseos inocultables de que éste sea sostenible. Se necesita para ello una base fija de conocimientos y las opciones y limitaciones presentes. La publicación fue elaborada para contribuir a la satisfacción de esta necesidad con información analizada, sintética y actual.

### **Estudios que sustentan los esfuerzos de conservación *in situ* y *ex situ*.**

El propósito inicial era realizar estudios tanto en la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana (ZRAM) como en el Jardín Botánico - Arboretum El Huayo (JBAH) para completar información necesaria para la elaboración del Plan Maestro de la ZRAM y para el fortalecimiento de la proyección del JBAH. Se ha mejorado así el conocimiento de bosques del JBAH mediante la elaboración de una lista de especies importantes económica y científicamente, incluyendo los análisis de su utilidad.

Varios estudios han contribuido con información al Plan Maestro de la ZRAM. Un inventario de fauna cinegética mostró que existen ciertas áreas en la Zona Reservada Allpahuayo-Mishana que están bajo intensa intervención de caza. Aún así se encuentran áreas con razonable presencia de especies raras que necesitan ser protegidas. En un estudio de clasificación de los bosques sobre arena blanca (*varillales*), por primera vez, se pudieron clasificar cualitativa y cuantitativamente los *varillales* en cinco clases. Esta información es muy útil para entender el funcionamiento del área y comprobar la existencia de un mosaico de diferentes tipos de bosques cercanos entre sí en la ZRAM y que es fundamental para la zonificación de la ZRAM a realizarse en el Plan Maestro.

## **APORTES A LA GESTIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

### **Estrategia y planes de acción para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica**

La Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica (ERDBA) es un instrumento de planificación cuyo objetivo es establecer prioridades y adoptar acciones y medidas de política para una adecuada conservación y uso sostenible de esta diversidad. La ERDBA está integrada a la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB) y orienta políticas sobre cómo alcanzar en los próximos 20 años la conservación y uso sostenible. Los planes de acción especifican a fondo los pasos necesarios para la implementación de la ERDBA, desarrollando aspectos eminentemente prácticos, que están organizados para desarrollar proyectos y actividades en forma integral para afrontar las particularidades de cada región. Se especificaron también tareas para cada una de las cuatro regiones antedichas. Se elaboró un plan de conservación *in situ* y *ex situ* de Loreto, resultado de consultas con instituciones y organizaciones locales levantadas en el proceso de elaboración de la ERDBA y su Plan de Acción.

### **Sistemas de información**

Parte fundamental del programa es el buen manejo de la información. El sistema se ve como un conjunto de informaciones en diferentes instituciones que organizan, manejan y mantienen diversos datos sobre la diversidad biológica vinculadas entre sí. Actúa como una red, que busca sistematizar esfuerzos científicos y técnicos, institucionales y personales a nivel regional, nacional e internacional. Permite coordinar un lenguaje común para el levantamiento y ordenamiento de la información, incluyendo su incorporación inmediata al acervo científico y técnico, evitando la dispersión y vacío de información en el arte del conocimiento. SIAMAZ elaboró el Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana SIAMAZONIA con instituciones públicas y privadas.

Estos sistemas son: Jardín Botánico - Arboretum El Huayo (SIHUAYO; [www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)), Zona Reservada Allpahuayo-Mishana (SIZRAM; [www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)), y Turismo de Iquitos - Río Amazonas (SITURISMO; [www.siturismo.org.pe](http://www.siturismo.org.pe)).

### **Fortalecimiento de conservación *in situ* y *ex situ***

El JBAH forma parte de la UNAP. Es un área de conservación *in situ* y *ex situ* que muestra un bosque natural representativo de las comunidades vegetales de la cuenca baja del Nanay y plantaciones de especies forestales y plantas menores de diferentes usos y tradiciones. Se elaboró un plan de desarrollo que proyecta que el JBAH se convierta en el centro de conservación *ex situ* más importante de la región, que cubre una necesidad muy sentida en la Amazonía de proteger especies de importancia económica y científica en un espacio de abundante riqueza.

Una de las estrategias más importantes que aplican los países del mundo para potenciar su diversidad biológica y recursos naturales consiste en establecer áreas protegidas. Teniendo en consideración su singularidad y riqueza se creó la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana. Así, pues, en la ZRAM, se inició el proceso de elaboración del Plan Maestro paralelamente con el proceso de su categorización definitiva como Reserva Natural. BIODAMAZ recopiló información biofísica básica que la presentó con propuestas de programas estratégicos y una de zonificación de la ZRAM para ser utilizados en la elaboración del Plan Maestro.

Loreto tiene unas condiciones especiales para el turismo, actividad económica y social de gran valor potencial, que se ha extendido en el contexto de una economía de mercado. Dentro del proyecto se elaboró un plan de desarrollo turístico en la carretera Iquitos Nauta.

### **Fase I**

#### **Evaluación de los aportes de BIODAMAZ**

BIODAMAZ, ha iniciado la carrera para ampliar el conocimiento y fortalecer la gestión de la conservación y uso sostenible de la diversidad. Al finalizar la Fase I, será posible concluir que sus resultados guardan un aporte significativo.

Es importante aprender de esta experiencia. Se hace necesario reforzar los resultados a través de lo iniciado y poner en marcha las herramientas de gestión y manejo. La aplicación de estos resultados, que abren espacios a la participación e integran enfoques de conservación y desarrollo, contribuirá a la democracia y fortalecimiento de la descentralización en el Perú, así como a la ampliación de oportunidades de inversión y empleo, generando impactos en la disminución de la pobreza. Todos estos aspectos constituyen prioridades en las políticas de cooperación de Finlandia.





## EXECUTIVE SUMMARY

### INTRODUCTION

The ecological crisis is a global process that is generating a lot of discussion on environmental problems due to the irreversible deterioration that Earth is suffering from. This has led to a series of international agreements and conventions, such as Convention on Biological Diversity, in order to diminish and mitigate environmental risks, protect indigenous communities' rights, and protect flora and fauna, ecosystems and genes.

Peruvian Amazonia is a mosaic of ecosystems that are associated with the Andes, representing a wide range of biological and physical variations forming the rich biodiversity and high numbers of endemic species, as well potentially valuable genetic resources that at the same time form the basis for the rich cultural diversity of Amazonia.

In order to deal with the pressing environmental problems in the complex and diverse Amazonia, the project Biological Diversity of Peruvian Amazonia, Peru-Finland (BIODAMAZ) came into being. It is a cooperation project between the governments of Peru and Finland, implemented by the Research Institute of Peruvian Amazonia (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, IIAP) as the national counterpart and by a consortium formed by the environmental consulting company, Biota BD Oy, and the University of Turku, as the Finnish counterpart. The implementation of the Phase I took place 1999-2002; the Phase II is currently being implemented (2003-2007).

#### **The goals and results of project BIODAMAZ, Phase I**

The goal of the project is development of managerial and administrative tools and research methods for sustainable management of biodiversity in Peruvian Amazonia, capacity building at local, regional and national level in issues related to conservation and sustainable use of biodiversity, and promotion of collaboration between Peruvian institutions and different sectors.

The project worked mainly in four regions in the lowland area of Peruvian Amazonia: Loreto, San Martín, Ucayali, and Madre de Dios. The results of BIODAMAZ, Phase I, can be classified under three larger headings: 1) information on biodiversity generated, 2) managerial and administrative tools developed, and 3) capacities and collaboration between institutions strengthened.

### **ADVANCES IN INFORMATION ON BIOLOGICAL DIVERSITY OF PERUVIAN AMAZONIA**

Regional analysis of environment and vegetation, using methods of remote sensing

The first mosaic of satellite images was made with 42 images covering the whole of lowland Peruvian Amazonia. This served also as basis for a map of vegetation diversity and a map of environmental units. The mosaic is an essential tool in biogeographical studies of biodiversity; the mosaic can help to locate interesting areas that could have unknown biodiversity and that could be important for conservation and have potential for sustainable use. For the first time, at a simple glance, it is possible to take in the whole of Peruvian Amazonia and the environmental variation within. The mosaic and the maps are useful in basic studies but they are also of great use in land use planning. The mosaic, the maps and related documents are available on the Internet through the information system SIAMAZONIA ([www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)), so that they can be used in spatial planning and made better through scientific and technical exchange of ideas.

Validation of environmental and vegetation patterns in the field, using indicator species of flora and fauna

A methodology was validated that could make it possible to use some groups of plants and animals associated with certain environmental characteristics (soil or climate type, type of vegetation formation) to explain patterns of biodiversity. The project BIODAMAZ selected six groups as potential indicator groups to test the theory in the field: pteridophytes (ferns), family Melastomataceae, palms, leaf litter ants, anuran amphibians and birds.

The results indicate a strong biogeographical correspondence in plants but not in animals. The plant groups correlated with environmental characters, especially edaphic conditions. Some light tendencies were observed in animals as well but the sampling was not extensive enough to provide concrete results on that. For that more studies are needed.

Review of biophysical and socioeconomic information in the area of influence of the Iquitos-Nauta road

The project BIODAMAZ produced a book called "Camino al desarrollo sostenible: Bases técnicas y científicas de desarrollo sostenible de la zona Iquitos - Nauta en la Amazonía del Perú" ("Road to sustainable development: Technical and scientific bases for sustainable development in the Iquitos-Nauta region in Peruvian Amazonia") that is a resume of scientific and practical knowledge related to the Iquitos area reflecting the situation at the turn of the millennium. The area in question presents natural areas, forest and farm lands, managed forests, secondary growths, and urban areas. There is a great pressure to develop the area and also desire to make the development sustainable. In order for the development to be sustainable, solid information on environmental conditions have to exist as well as information on the limits and possibilities that they provide. This publication was produced to provide actual, synthesised and analysed information.

Relevant studies that strengthen in situ and ex situ conservation actions in the vicinity of Iquitos

The purpose was to conduct studies in the Allpahuayo - Mishana Reserved Zone (Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, ZRAM) and in the Botanical Garden - Arboretum El Huayo (Jardín Botánico - Arboretum El Huayo, JBAH), in order to complete necessary information for the Management Plan of the ZRAM and for the strengthening of future actions in the JBAH. More information has been generated on species present in the JBAH, especially on economically and scientifically important species.

Various studies of the project BIODAMAZ have generated information for the Management Plan process of the ZRAM. A game fauna inventory showed that there are certain areas within the ZRAM that are under intense hunting pressure. However, there are still areas that have a good numbers of game animals present, even rarer ones that need to be protected within the area. In a study of white sand forest classification, it was possible for the first time tentatively place those forests in five categories as the categorization was done using quantitative as well as qualitative methods. The information generated in these studies is very important in order to understand how the system functions and to show the existence of a mosaic of different forest types in the area. This information plays a significant role in the zoning of the ZRAM.

## **ADVANCES IN PROVIDING ADMINISTRATIVE AND MANAGERIAL TOOLS FOR CONSERVATION AND SUSTAINABLE USE OF BIODIVERSITY**

Regional strategy and action plans for conservation and sustainable use of biodiversity in Peruvian Amazonia

The Regional Biodiversity Strategy of Peruvian Amazonia (ERDBA) is a planning tool whose objective is to set priorities and adopt actions and measures for adequate conservation and sustainable use of biodiversity. The ERDBA is integrated to the National Biodiversity Strategy and orient policies that should enable conservation and sustainable use of biodiversity in the next 20 years. The action plans specify more profoundly the needed steps to implement the strategy, developing practical aspects. The action plans are organized for development of projects and activities in an integrated manner in Peruvian Amazonia. In order to take into account the particular characteristics of the different departments, actions were also developed separately for the four regions: Loreto, San Martín, Ucayali and Madre de Dios.

In the framework of the project BIODAMAZ, an action plan for in situ and ex situ conservation of biodiversity in the region of Loreto was produced as a result of consultations with Loretan organizations and institutions and information generated in the process of development of the ERDBA and its Action Plan. The action plans catalyses the implementation of these documents, in relation with in situ and ex situ conservation of biodiversity in the region.

## Information systems for biodiversity of Peruvian Amazonia

A fundamental part of management and administration of biodiversity is management of biodiversity information. An information system is seen as information located in different institutions that organize and maintain their information on Amazonian biological diversity, institutions being linked to each other through different means of communication. It acts as a network that coordinates information, tries to systematize institutional and personal scientific research and information at regional, national and international level. It permits to coordinate standards for information management, including the immediate inclusion of this information into scientific and technical archives, avoiding thus diffusion and unnecessary delays in information dissemination. The Biodiversity and Environmental Information System of Peruvian Amazonia SIAMAZONIA was designed with these ideas in mind. Now it is operating on the Internet providing services for different actors in the sector of conservation and sustainable use of biodiversity. It can be found at: [www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe).

Related information systems developed are: Information System of the Botanical Garden - Arboretum El Huayo (SIHUAYO, [www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)), Information System of Allpahuayo - Mishana Reserved Zone (SIZRAM, [www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)), and the Tourist Information System of Iquitos - Amazon River (SITURISMO, [www.siturismo.org.pe](http://www.siturismo.org.pe)).

## Strengthening of in situ and ex situ conservation of biodiversity in the Iquitos area

The JBAH is part of the UNAP as an area for in situ and ex situ conservation of biodiversity. It shows the community a natural, representative forest from the Nanay River basin and forestry plantations and other plants for different uses and traditions. In the framework of the project BIODAMAZ, a development plan was produced. The plan aims to make the JBAH an important centre of ex situ conservation in Amazonia as it protects species that have economic and scientific importance in one of the most biologically diverse regions in the world.

One of the most important strategies for conservation of biodiversity and natural resources is the establishment of protected areas. In this framework and considering the uniqueness and richness in terms of biodiversity and endemic species, the Allpahuayo - Mishana Reserved Zone was established. In order to guarantee conservation and sustainable use of ZRAM, the process of development of the Management Plan was initiated along with the final categorization of the area. The project BIODAMAZ has collected biological and physical information and has proposed a preliminary zoning, proposals for guidelines and strategic framework for management practices in the area.

The characteristics of the region of Loreto have made tourism one of the potentially important economic and social activities. The project BIODAMAZ has proposed a plan for development of sustainable tourism in the area of the Iquitos-Nauta road.

## **Evaluation of the advances presented by the project BIODAMAZ, Phase I**

The project BIODAMAZ has initiated and strengthened processes in order to generate information and strengthen conservation and sustainable use of biodiversity through sustainable management. At the end of the project BIODAMAZ, Phase I, it is possible to conclude that the results of the project give significant support to conservation and sustainable use of biodiversity in Peruvian Amazonia.

Nevertheless, it is important to learn from this experience and to strengthen the sustainability of the results, by strengthening of the processes initiated and by implementing managerial and administrative tools developed. The achievement of these results, in the framework of participative and integrated approach between conservation and development, would contribute to democratic practices and decentralization, as well as increase of opportunities of investment and employment, with positive impacts in the alleviation of poverty, aspects that are priorities in the cooperation policy of Finland and renowned aspiration of the Peruvian society.





## INTRODUCCIÓN

La crisis ecológica es un proceso mundial irrefrenable. Este drama ha dado lugar a una serie de debates en torno a los problemas ambientales, que podrían cambiar el orden mundial en lo concerniente a conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. La pérdida de especies y hábitats, el deterioro de los ecosistemas; sumado a profundos cambios climáticos, la destrucción vertiginosa de bosques, erosión de los suelos, altos niveles de contaminación de las aguas y el aire; pérdida de conocimientos, lenguas y culturas indígenas; así como los altos niveles de pobreza de los países más ricos en diversidad biológica, han obligado a asumir urgentes una serie de acuerdos y compromisos. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC) y el Protocolo de Kyoto, entre otros, muestran la voluntad cada vez más extendida de amortiguar estos riesgos ambientales, proteger los derechos de las comunidades indígenas, conservar los ecosistemas, garantizar la supervivencia de las especies de flora y fauna, y garantizar la sostenibilidad de los genes.

El Perú ha sido tipificado como país clave para la conservación del ambiente y la diversidad biológica según el Informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA 2002). Se caracteriza entre los 15 países claves del mundo y uno de los que tiene mejores perspectivas merced a la baja presión de la población sobre los bosques, en comparación con la India o China. Este territorio de los cuatro suyos es considerado como megadiverso por ser su geografía una de las diez más ricas en diversidad biológica del universo. Reconociendo esta realidad, el Perú ha suscrito numerosos tratados internacionales que tienen como objetivo fortalecer la capacidad de conservación de su patrimonio. Además viene orientando sus políticas nacionales al aprovechamiento de este cuantioso capital, como estrategia básica para generar modelos de desarrollo alternativo y endógeno que supongan la participación de cada ciudadano desde sus raíces.

Los llanos amazónicos del Perú, son un mosaico de ecosistemas asociados a la cordillera de los Andes, en que nacen los ríos que alimentan la cuenca del Amazonas. Los Andes representan a su vez una gama de ecosistemas con variaciones biofísicas y ambientales relacionadas entre sí, que originan una diversidad biológica, con elevado índice de endemismo y un incalculable potencial de recursos genéticos, base de su diversidad cultural.

Perú propuso en 1995 al Gobierno de Finlandia un proyecto de cooperación técnica para evaluar su diversidad biológica y apoyar la elaboración de una estrategia nacional para la conservación y uso sostenible. El proyecto apoyaría a ambos estados en el cumplimiento de su compromiso ante el CDB. El proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana, Perú-Finlandia (BIODAMAZ), nació como fruto de este acuerdo entre los gobiernos de ambas naciones.

Las conclusiones de aquel diagnóstico preliminar serían:

- El Perú necesita finalizar la elaboración de su estrategia y planes de acción sobre la diversidad biológica de la región.
- La información sobre esta diversidad debería estar disponible a diversos usuarios, investigadores, responsables de políticas públicas y público en general.
- La evaluación de los elementos biológicos básicos debería ser una prioridad como base del desarrollo de los aspectos legales, socioeconómicos y culturales de la misma.
- Una red interactiva de conservación *in situ* y *ex situ* debería ser concretada y vigorizada con una planificación rigurosa y sistemática, para fines educativos, científicos, y de turismo.

BIODAMAZ trabaja, pues, en los temas esenciales de la conservación y uso sostenible. Sus resultados contribuirían a buscar soluciones a lo descrito.

El proyecto tiene como contraparte nacional al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana IIAP, y como contraparte finlandesa al 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. La Fase I del proyecto BIODAMAZ ocurrió del 1999 al 2002; la Fase II se encuentra en ejecución (2003-2007).

En este documento se describen el BIODAMAZ y sus resultados en la Fase I. Todos contribuyen al mejoramiento del conocimiento y de la gestión de la diversidad biológica.



Proyecto BI ODAMAZ:  
Marco de Acción,  
Organización,  
Metas y Resultados



## 1. EL MARCO DEL PROYECTO BIODAMAZ

El proceso de ocupación de la Amazonía ha sido paradójicamente un reconocimiento de la riqueza de la diversidad biológica y cultural de la cuenca y ha intervenido en los efímeros “booms” del comercio internacional y las políticas nacionales basadas en la simple extracción de sus recursos. Sus impactos aún podrían identificarse hoy: altas tasas de deforestación y descremación de los bosques, extinción (o riesgo de extinción) de especies como el jebe natural (*Hebea brasilensis*), caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), palo de rosa (*Aniba rosaedora*), aguaje (*Mauritia fluecosa*), charapa (*Podocnemis expansa*), entre otras. Queda la huella implacable de la contaminación producida por la extracción de fósiles, como el gas y el petróleo; y de minerales, como oro y coca. El resultado final ha sido una economía recesada, con un nivel productivo que solamente alcanza el 90% de hace 20 años, en que se ha duplicado la población. El nivel educativo promedio es de 6,5 años de estudio por habitante; hay una desnutrición crónica en el 50% de niños entre cinco y seis años; casi el 80% de la población urbana padece de subempleo o autoempleo caracterizados por su alta dependencia de actividades extractivas y urbanas de bajos ingresos; inestabilidad e inseguridad en las políticas de desarrollo como crecimiento expansivo.

Estos impactos causan pérdidas en la diversidad biológica y producen elevados índices de pobreza. El Fondo Nacional de Compensación para el Desarrollo FONCODES precisa, por ejemplo, que de los 47 distritos de Loreto, 22 son pobres en extremo, 22 muy pobres y tres pobres, y están constituyendo una zona de conflictos sociales y frustración por su baja contribución al bienestar regional y nacional.

Precisamente, las actuales políticas orientadas a atender esta realidad, como la Ley forestal y de fauna silvestre (N° 27308, julio 2000), Ley de promoción de la inversión en la Amazonía (Ley N° 27037, diciembre 1998), Ley orgánica para el aprovechamiento de los recursos naturales (Ley N° 26821, junio 1997), Ley de áreas naturales protegidas (Ley N° 26834, junio 1997), Ley de aprovechamiento sostenible de plantas medicinales (Ley N° 27300, julio 2000), Ley de promoción y desarrollo de la acuicultura (Ley N° 27045, mayo 2001), entre otras, han sido motivo de numerosos conflictos sociales sea por la postergación, aplicación parcial, o carencia de credibilidad e integración para un mejor conocimiento de los recursos y una débil gestión de los instrumentos apropiados.

Superar esta fatídica realidad pasa por la proyección de una visión concertada. El desarrollo de la Amazonía planteado en 1995 es una iniciativa de 17 instituciones públicas y privadas que constituyen el Consejo Superior del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana IIAP, y que periódicamente es actualizado en diferentes foros regionales y nacionales (IIAP-CS 1998).

Se pretendería orientar pensamiento, voluntades y tareas de las sociedades amazónicas en su conjunto hacia un modelo de desarrollo alternativo en cuatro dimensiones:

- La **dimensión humana**: la Amazonía se valora por la calidad de sus gentes de distintos orígenes culturales, que desde mitad del siglo XIX han planteado esfuerzos y alternativas de progreso. La población tiene satisfechas sus necesidades, y la continuidad viene garantizada por una educación vinculada a su ambiente y abierta a la universalidad.
- En la **dimensión económica**, posee un sistema productivo sostenible, rentable, concertado y articulado, con apoyo de servicios, normatividad e infraestructura. Se aplican sinérgicamente tecnologías nativas introducidas de modo intercultural. La bioindustria dinamiza la economía regional.
- En la **dimensión ambiental**, tiene conciencia consolidada de sus recursos naturales, manteniendo el equilibrio de los ecosistemas y controlando la contaminación ambiental. Las poblaciones están distribuidas de forma equilibrada y articulada entre el medio urbano y rural.
- En la **dimensión política e institucional**, 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.

Para atender esta visión, se plantean cuatro objetivos centrales:

- Desarrollar capacidades humanas;
- Generar una oferta regional competitiva;
- Mejorar la gestión ambiental; y
- Fortalecer las capacidades institucionales regionales.

Para alcanzar estos objetivos se requiere una intervención multisectorial, mediante diversos programas y proyectos. Para el caso de BIODAMAZ, la intervención se basa en los referentes mencionados que, expresados en torno a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, permiten visualizar que el problema central es la pérdida progresiva de la diversidad biológica por el uso indiscriminado de los recursos naturales, y su deficiente capacidad de gestión.

Intervienen en el uso inadecuado de los recursos naturales las siguientes variables:

- cambios de uso de la tierra;
- sobreexplotación;
- uso de tecnologías inadecuadas;
- incipiente desarrollo de mercados para productos de la diversidad biológica;
- existencia de políticas públicas que propician el deterioro;
- bajo nivel de conciencia y valoración de los recursos naturales;
- predominio de prácticas extractivas no sostenibles y con alto porcentaje de desperdicios;
- bajo nivel de capacitación humana;
- escasa oferta tecnológica y falta de políticas promotoras;
- carencia de conocimiento estratégico del mercado de los productos.

Podríamos agregar, la insuficiente capacidad de gestión, motivada por un insuficiente conocimiento sobre la misma y sobre el ecosistema amazónico y una frágil institucionalidad. Éstas vienen generadas por la carencia de una política ambiental a largo plazo, la incoherencia normativa transectorial, la débil participación de la sociedad civil, la carencia de herramientas de gestión ambiental y de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, el centralismo en las decisiones sobre la gestión de los recursos naturales, un bajo nivel de las capacidades humanas, y la existencia de información dispersa y de acceso restringido.

El inadecuado uso de los recursos naturales y su escasa capacidad de gestión generan diversos impactos ambientales, sociales y económicos, como la alteración de los procesos ecológicos esenciales que sustentan los bienes y servicios de los recursos naturales renovables, la pérdida del potencial alimenticio, medicinal y de servicios ambientales, la anomia cultural y la reducción de la capacidad productiva de los ecosistemas.

En este contexto BIODAMAZ ha jerarquizado los intereses y las propuestas de estrategia de los diversos actores, y focalizado su intervención en la atención de las estrategias que favorecen la ampliación del conocimiento sobre la diversidad biológica el soporte técnico para el desarrollo de herramientas de gestión para la conservación y uso sostenible y la gestión ambiental, el mejoramiento de capacidades humanas, y el fortalecimiento de la interinstitucionalidad y la participación regional.

## 2. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO BIODAMAZ, FASE I

La filosofía de BIODAMAZ, Fase I, en su organización, ha sido el trabajo en equipo en cadena de valor del proyecto de tal forma que se constituyera en un proceso de mutuo aprendizaje, de compartir experiencias de las contrapartes peruanas y finlandesas, constituidas por especialistas multidisciplinares e interinstitucionales.

La contraparte peruana, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana IIAP, es un organismo público autónomo, creado por Ley N° 23374 del 30 de diciembre del año 1981, con jurisdicción en la cuenca amazónica peruana. Tiene como misión "Contribuir a mejorar la calidad de vida de los pueblos amazónicos a través de la investigación dirigida

al desarrollo sostenible y a la conservación de los recursos naturales de la región amazónica" (ver su página web: [www.iiap.org.pe](http://www.iiap.org.pe)). Las contrapartes finlandesas son la Universidad de Turku, entidad pública finlandesa que brinda servicios de asistencia técnica en el proyecto ([www.utu.fi](http://www.utu.fi)) y la empresa de consultorías ambientales, Biota BD Oy ([www.biota.fi](http://www.biota.fi)), que ha coordinado las actividades del proyecto en Finlandia, administrando los fondos y la asistencia técnica.

Para el monitoreo y evaluación del proyecto BIODAMAZ, se estableció un Consejo de Supervisión, organismo del más alto nivel. Su misión era tomar decisiones para mantener al proyecto en los cauces de su finalidad y propósito previstos. Formaban parte del mismo el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, el Ministerio de Relaciones Exteriores de Finlandia / la Embajada de Finlandia, el Ministerio de Agricultura, representado por el Instituto Nacional de Recursos Nacionales INRENA, la Secretaría Ejecutiva de Cooperación Técnica Internacional SECTI (ahora la Agencia Peruana de Cooperación Internacional APCI) y el IIAP.

Se constituyó desde esa base un Comité Directivo, cuya misión es fortalecer el proyecto en el entorno nacional, orientando la eficacia de sus propósitos, resultados y monitoreo. Este Comité es el órgano que representará a las organizaciones participantes e interesadas. Son instituciones públicas y privadas: Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, Ministerio de Relaciones Exteriores de Finlandia / la Embajada de Finlandia, la SECTI, Consejo Nacional del Ambiente CONAM, Comisión Nacional de Diversidad Biológica CONADIB, INRENA, el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico INGEMMET, Universidad Nacional Mayor San Marcos UNMSM, Universidad Nacional Agraria La Molina UNALM, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana UNAP, Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza APECO, Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza PRONATURALEZA, Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana AIDSESP, Confederación de Nacionalidades Amazónicas del Perú CONAP, IIAP y representantes del consorcio finlandés.

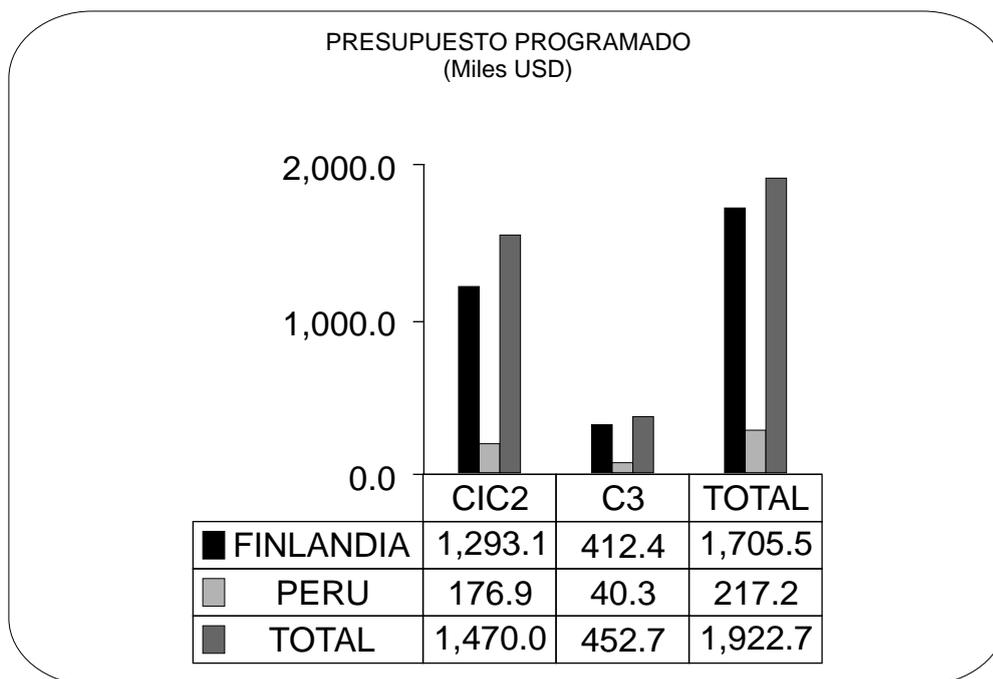
El Equipo Técnico es el órgano técnico, conformado por participantes de las instituciones responsables de su ejecución. Su misión es participar en el logro de los resultados. El Director Nacional fue el ejecutivo que representó a la contraparte nacional, y conjuntamente la Coordinadora, representante del país cooperante, dirigían y coordinaban las actividades. El listado del personal se encuentra al final de este documento.

### 3. RECURSOS ASIGNADOS AL PROYECTO BIODAMAZ, FASE I

#### Recursos financieros

Según el convenio, en los Componentes 1 y 2 la contribución finlandesa fue EUR<sup>1</sup> 1 261 410 (FIM 7 500 000) y la peruana EUR 172 561 (FIM 1 026 000). En su Componente 3 (actividades relacionadas a la conservación *in situ* y *ex situ* en la zona de Iquitos) la contribución finlandesa fue EUR 429 972 (FIM 2 556 500) y la peruana EUR 42 047 (FIM 250 000). Para los Componentes 1, 2 y 3 unidos, la contribución finlandesa fue EUR 1 691 382 (FIM 10 056 500) y la peruana EUR 214 608 (FIM 1 276 000). El presupuesto total fue EUR 1 905 990 (FIM 11 332 500). Estas cifras coinciden con los mismos cálculos en dólares. Las diferencias se deben a las fluctuaciones en el tipo de cambio y al valor diferente de las monedas (Figura 1). La aplicación de estos fondos al concluir el proyecto BIODAMAZ, Fase I, alcanzó en su totalidad, con un incremento de la contribución peruana, expresada en la valoración de su aporte en capacidad operativa, de USD 169 900.

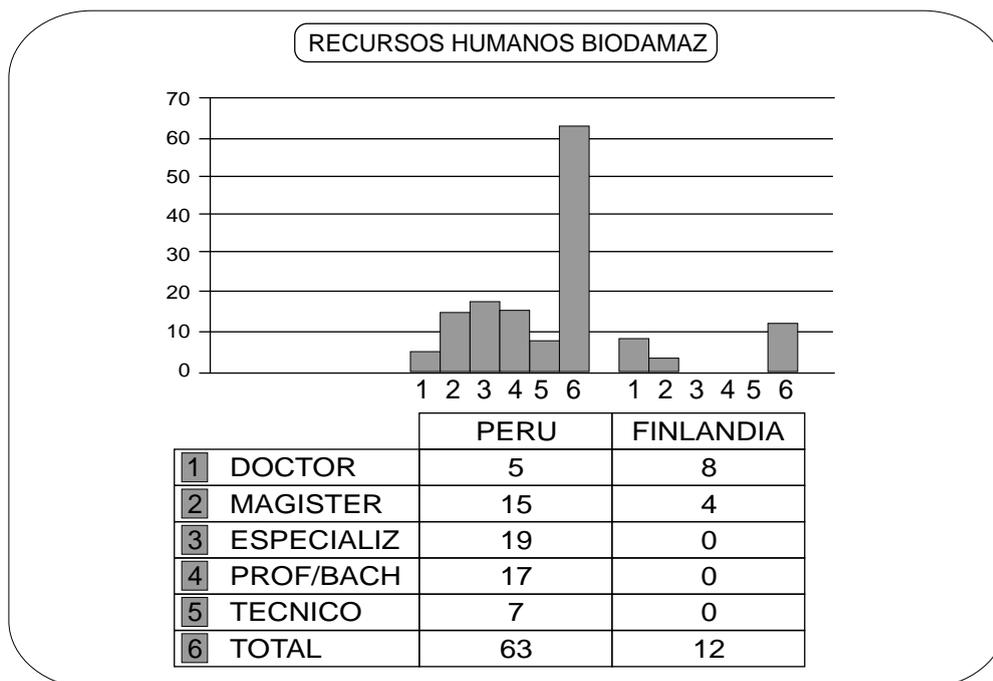
<sup>1</sup>EUR = euro, FIM = marco finlandés, USD = dólar americano.



**Figura 1.** Recursos financieros asignados al proyecto BIODAMAZ, Fase I.  
Figura elaborada por el equipo del proyecto

### Elementos humanos

Los seres humanos representan el principio y el fin, el destino más valioso de todo proyecto. Pues bien: se constituyó un equipo binacional de especialistas, bien integrados y orientados en la complementariedad de especialidades, basadas en el intercambio de conocimientos y experiencias. El equipo finlandés alcanzó a 12 especialistas, ocho con grado académico de doctor y cuatro de maestría, de diversas especialidades biofísicas y de gestión. El equipo nacional alcanzó a 63 personas, cinco con grado de doctor, 15 con maestría, 19 con segunda especialidad, 17 con título o grado de bachiller y siete técnicos, con especialidad en las áreas biofísicas, socioeconómicas y de gestión. El total alcanzó a 75 personas (Figura 2).



**Figura 2.** Integrantes humanos del proyecto BIODAMAZ, Fase I, según nivel de formación.  
Figura elaborada por el equipo del proyecto

#### **4. LAS METAS Y RESULTADOS DEL PROYECTO BIODAMAZ, FASE I**

La meta del proyecto en su Fase I fue brindar instrumentos de gestión y metodologías de investigación para el manejo sostenible de la diversidad biológica, contribuir al desarrollo de capacidades locales, regionales y nacionales en asuntos relacionados con la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, y promover la colaboración interinstitucional e intersectorial. Aspiró a ser elemento de apoyo al desarrollo socioeconómico fehaciente y sostenible.

El proyecto se hizo presente en cuatro regiones de la selva: Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios. Ciertos resultados y acciones tuvieron impacto nacional, pero en las cercanías de Iquitos se perfiló con un enfoque más relevante, teniendo en cuenta que su sede se encuentra en las instalaciones del IIAP.

En la Tabla 1 se presentan los principales resultados del proyecto en su Fase I, organizados en términos de conocimiento sobre la diversidad biológica generados, instrumentos de gestión de la diversidad biológica, y capacidades y articulación interinstitucional fortalecidas. Los productos del proyecto BIODAMAZ, Fase I, están disponibles a través del Sistema de Información de Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana SIAMAZONIA ([www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)). En la Figura 3 está la línea del tiempo de ejecución de los resultados.

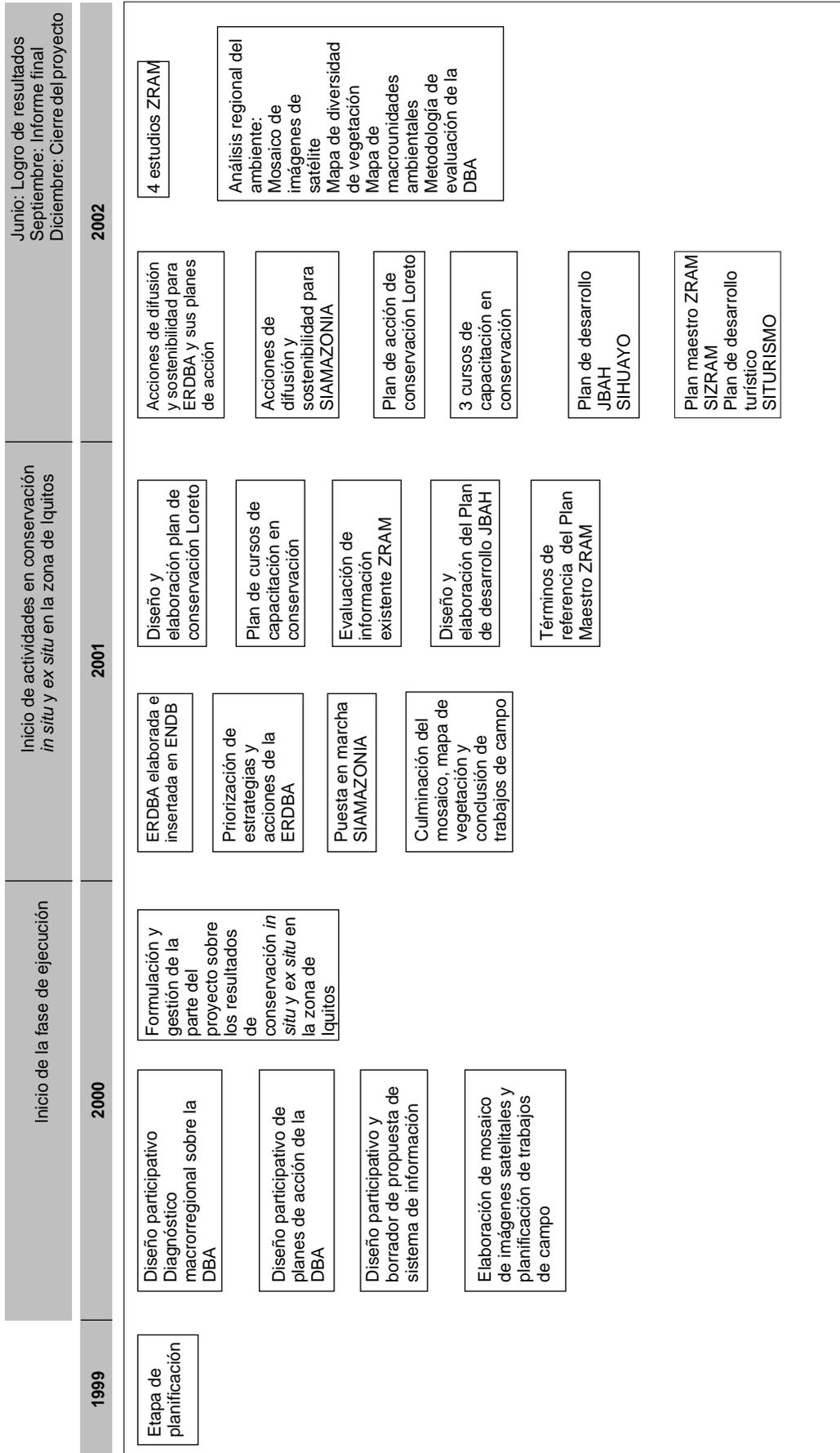
Correlacionando la visión de desarrollo con los resultados, se observa la participación del proyecto en sus cuatro dimensiones, destacándose lo relacionado al ambiente a través de instrumentos de gestión y metodologías para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica como se observa en la Figura 4.

Clasificación de resultados	Resultados alcanzados	Productos
<p><b>Conocimientos generados sobre la diversidad biológica</b></p>	<p>Análisis del ambiente y de la vegetación en selva baja que contempla la evaluación de la diversidad de vegetación, y de las macrounidades ambientales; análisis de los patrones de diversidad biológica, utilizando grupos indicadores de flora y fauna</p>	<p>Documentos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Documento Técnico 03, Serie BIODAMAZ-IIAP: Manual para la elaboración de mosaicos de imágenes de satélite Landsat TM para la selva baja peruana</li> <li>● Documento Técnico 05, Serie BIODAMAZ-IIAP: Marco teórico y metodológico para identificar unidades ambientales en la selva baja peruana</li> <li>● Documento Técnico 06, Serie BIODAMAZ-IIAP: Guía para estudiar patrones de distribución de especies amazónicas</li> <li>● Documento Técnico 12, Serie BIODAMAZ-IIAP: Diversidad de vegetación de la Amazonía Peruana expresada en un mosaico de imágenes de satélite</li> <li>● Documento Técnico 13, Serie BIODAMAZ-IIAP: Macrounidades ambientales en la Amazonía Peruana con énfasis en la selva baja: Primera aproximación a manera de hipótesis de trabajo</li> </ul> <p>Artículos científicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Folia Amazónica Vol. 14 N° 1-2</li> </ul> <p>Mapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Diversidad de vegetación de la Amazonía Peruana expresada en un mosaico de imágenes de satélite</li> <li>● Macrounidades ambientales con énfasis en la selva baja: Primera aproximación a modo de hipótesis de trabajo</li> <li>● Mosaico de imágenes de satélite</li> </ul> <p>Libro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Camino al desarrollo sostenible: bases técnicas y científicas para el desarrollo sostenible de la zona Iquitos - Nauta</li> </ul> <p>Artículos científicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Folia Amazónica Vol. 14 N° 1-2</li> </ul> <p>Documentos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Documento Técnico 01, Serie BIODAMAZ-IIAP: estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica</li> <li>● Documento Técnico 04, Serie BIODAMAZ-IIAP: plan de Acción de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica</li> <li>● Documento Técnico 07, Serie BIODAMAZ-IIAP: análisis de temas importantes sobre la diversidad biológica</li> <li>● Documento Técnico 08, Serie BIODAMAZ-IIAP: Plan de Acción de Conservación <i>In Situ</i> y <i>Ex Situ</i> de la Diversidad Biológica de la Región Loreto</li> </ul>
<p><b>Instrumentos de gestión de la diversidad biológica desarrollados</b></p>	<p>Evaluación del conocimiento biofísico y socioeconómico del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta</p> <p>Estudios que sustentan los esfuerzos de conservación en la ZRAM, y que incluyen análisis de bosques sobre arena blanca (<i>varillales</i>) y de fauna, para fortalecer el proceso de la elaboración del Plan Maestro para la ZRAM; estudios de plantas y árboles en el JBAH</p> <p>Estrategia regional y planes de acción para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica</p>	<p>Documentos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Documento Técnico 01, Serie BIODAMAZ-IIAP: estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica</li> <li>● Documento Técnico 04, Serie BIODAMAZ-IIAP: plan de Acción de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica</li> <li>● Documento Técnico 07, Serie BIODAMAZ-IIAP: análisis de temas importantes sobre la diversidad biológica</li> <li>● Documento Técnico 08, Serie BIODAMAZ-IIAP: Plan de Acción de Conservación <i>In Situ</i> y <i>Ex Situ</i> de la Diversidad Biológica de la Región Loreto</li> </ul>

Clasificación de resultados	Resultados alcanzados	Productos
<p><b>Capacidades y articulación interinstitucional fortalecidas en el sector de la diversidad biológica</b></p>	<p>Sistemas de información para facilitar la divulgación amplia e intercambio de información sobre la diversidad biológica.</p> <p>Fortalecimiento de conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> de la diversidad biológica en la zona de Iquitos: fortalecimiento del JBAH, apoyo al proceso de elaboración del Plan Maestro de la ZRAM, y al desarrollo turístico en el eje de la carretera Iquitos - Nauta</p> <p>Fortalecimiento de capacidades locales, regionales y nacionales y de articulación interinstitucional</p>	<p>Documentos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Documento Técnico 02, Serie BIODAMAZ-IIAP: Sistema de Información de Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana. SIAMAZONIA</li> </ul> <p>Artículos científicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Folia Amazónica Vol. 14 N° 1-2</li> </ul> <p>Sistemas de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sistema de Información de Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana SIAMAZONIA, <a href="http://www.siamazonia.org.pe">www.siamazonia.org.pe</a></li> <li>● Sistema de Información del Jardín Botánico - Arboretum El Huayo SIHUAYO, <a href="http://www.siamazonia.org.pe">www.siamazonia.org.pe</a></li> <li>● Sistema de Información de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana SIZRAM, <a href="http://www.siamazonia.org.pe">www.siamazonia.org.pe</a></li> <li>● Sistema de Información Turística de Iquitos - Río Amazonas SITURISMO, <a href="http://www.siturismo.org.pe">www.siturismo.org.pe</a></li> </ul> <p>Documentos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Documento Técnico 09, Serie BIODAMAZ-IIAP: Plan de Desarrollo del Jardín Botánico - Arboretum El Huayo</li> <li>● Documento Técnico 10, Serie BIODAMAZ-IIAP: bases biofísicas y propuestas de zonificación y de programas para el Plan Maestro de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana</li> <li>● Documento Técnico 11, Serie BIODAMAZ-IIAP: plan estratégico de desarrollo turístico en la carretera Iquitos - Nauta. Atractivos turísticos y lineamientos de uso</li> </ul> <p>Cursos, seminarios, talleres, ciclos, conferencias, misiones técnicas a países latinoamericanos y europeos, reuniones regulares del Comité Directivo y del Consejo de Supervisión conformados por instituciones públicas y privadas.</p>

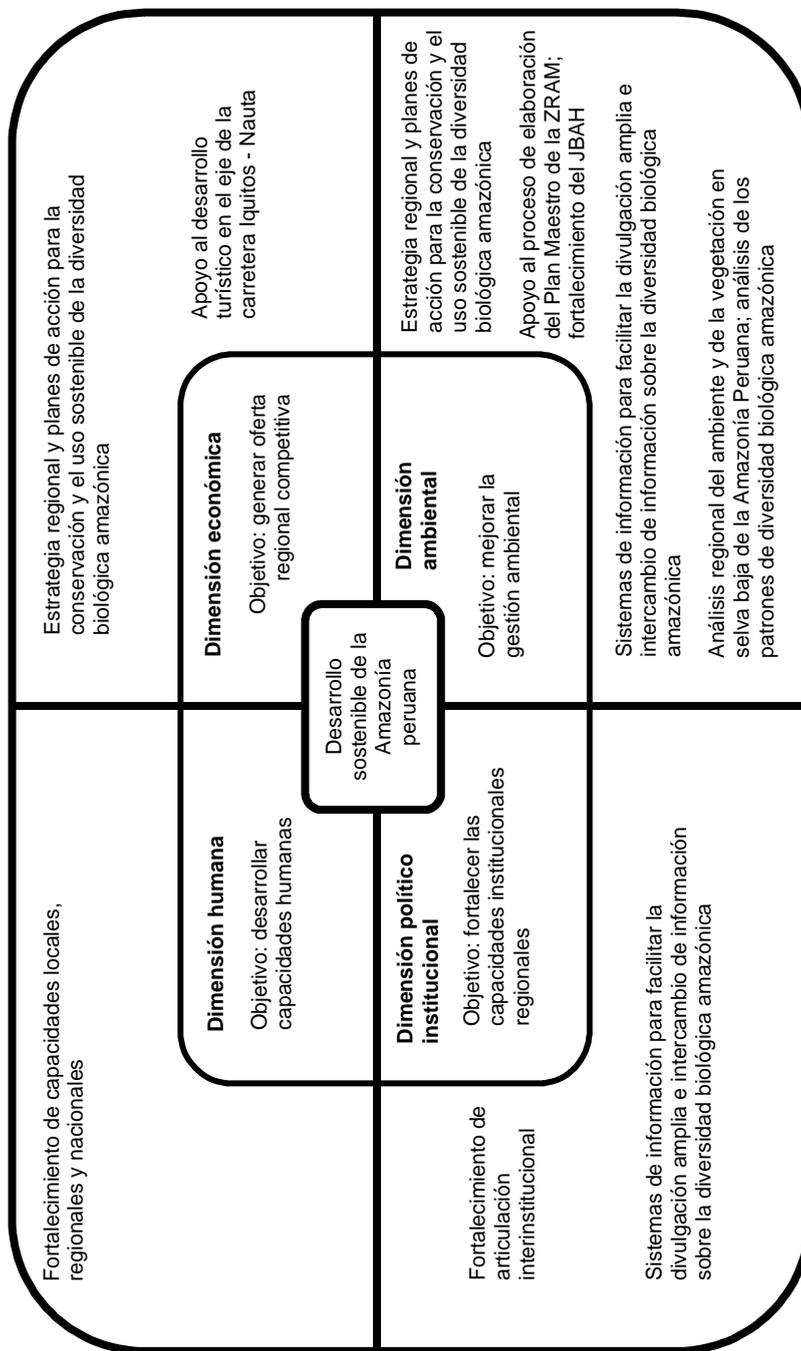
JBAH: Jardín Botánico - Arboretum El Huayo  
 ZRAM: Zona Reservada Allpahuayo - Mishana  
 Elaborado por el equipo del proyecto

**Figura 3.** Línea de tiempo de ejecución de los resultados principales del proyecto BIODAMAZ, Fase I.



DBA = diversidad biológica amazónica  
Elaborado por el equipo del proyecto

Figura 4. Interrelaciones entre la visión de desarrollo amazónico y el proyecto BIODAMAZ, Fase I.



Elaborado por el equipo del proyecto





Aportes al  
conocimiento  
de la diversidad  
biológica  
amazónica



En los siguientes capítulos, III y IV, se detallan los resultados del proyecto, Fase I.

## 1. ANÁLISIS REGIONAL DEL AMBIENTE Y DE LA VEGETACIÓN USANDO METODOLOGÍAS DE TELEDETECCIÓN

El resultado consiste en elaborar el primer mosaico de imágenes de satélite (Landsat TM) que cubren la Amazonía baja del Perú. Está basado en la hipótesis de que un área con ciertas características de reflectancia, presenta ciertas características de vegetación que pueden distinguirse como diferentes. Las características de la vegetación están ligadas a ciertos rasgos ambientales, por lo que se supone que son distinguibles en las imágenes que reflejan patrones de diversidad biológica. Esta información, realizada en forma de mosaico, sirve como insumo para elaborar un mapa de diversidad de vegetación y de macrounidades ambientales. Estas se definen como un espacio geográfico relativamente homogéneo donde se combinan factores físicos y biológicos que actúan de modo particular sobre los organismos que componen la biota. Otro insumo fundamental para este logro lo constituyen los trabajos de campo que verifican la relación de la reflectancia con los patrones de vegetación. Para ello se aplican metodologías de uso de flora y fauna que revelan patrones de distribución espacial de especies.

La Amazonía caracteriza por ser un ambiente dinámico y heterogéneo. La cordillera andina y su desarrollo geológico presentan diversos tipos de vínculos con la dinámica ambiental de la selva baja. Los suelos en este espacio son variados; reflejan el tipo de origen y edad de los materiales sedimentarios. Las condiciones ecológicas varían espacialmente; los bosques y otros ecosistemas amazónicos presentan patrones singulares. La Amazonía presenta así una gran variedad de comunidades vegetales. Una parte muy significativa puede ser caracterizada por la interpretación de imágenes de satélite. Muchos tipos de vegetación presentan un patrón de especial de distribución; algunos se distribuyen en áreas bien definidas y ocurren sólo en algunos sectores. Frecuentemente los diferentes tipos de vegetación están interrelacionados con procesos de dinámica ambiental, por ejemplo, con la migración de los cauces fluviales y las gradientes en los ejarbes.

En la ejecución del proyecto se ha contado con un mosaico de imágenes de satélite producto de la integración de 42 imágenes Landsat TM. El mosaico se presenta con píxeles de 50 metros y a escala de 1:1 000 000. Cuenta con un manual y un artículo técnico para la elaboración de mosaicos satélite (Bendayán *et al.* 2002, BIODAMAZ 2004g). Se cuenta también con un mapa de diversidad de vegetación a escala 1:1 000 000 y el mapa de macrounidades ambientales, con sus memorias descriptivas (BIODAMAZ 2004d, BIODAMAZ 2004f), elaboradas de acuerdo al desarrollo de un marco conceptual (BIODAMAZ 2004h) y resultados de trabajos de campo (Rodríguez *et al.* 2002b).

La teledetección es una herramienta fundamental en estudios biogeográficos y pueden ayudar a ubicar lugares interesantes que abarquen una diversidad biológica desconocida hasta ahora e importante para la conservación y uso sostenible potencial. Por primera vez se puede apreciar a simple vista el panorama total de la Amazonía peruana y su megadiversidad ambiental. El mosaico y los mapas son útiles en estudios básicos; son de gran utilidad en la planificación del uso de la tierra, y fuente de información para la Zonificación Ecológica Económica (ZEE). Mosaico, mapas y documentos están disponibles al público en el sistema de información SIAMAZONIA ([www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)). Pueden ser utilizados en actividades de planificación espacial y mejorados a través de intercambio científico y técnico.

Es de importancia capital que se avance en el desarrollo de estos insumos y la ZEE, fortaleciendo las áreas temáticas de geología y suelos, climatología, biogeografía y socioeconomía.

### Diversidad de vegetación de la Amazonía Peruana

La diversidad de vegetación de la Amazonía peruana fue interpretada y elaborada a partir de un mosaico de imágenes de satélite Landsat TM a escala 1:1 000 000, registradas entre 1980 y 2000. Mediante la combinación de las bandas 5, 4 y 3, en la cubierta vegetal se aprecian amplias extensiones con colores y tonalidades que corresponden a tipos de bosques y otras comunidades vegetales. Sin embargo, la hipótesis sería saber si las variaciones de los colores expresan verdaderamente los patrones y diversidad de vegetación. En el presente ejercicio se han identificado y caracterizado 24 unidades vegetales, que corresponden a los patrones y características que se pueden visualizar en el mosaico de las imágenes, a la escala utilizada. Se considera que este muestreo sirve como una orientación y motivación previa al inicio de una verdadera interpretación de la diversidad vegetal.

Entre los tipos de bosques son saltantes los no inundados del paisaje colinoso, más extensos, pero no iguales en toda la región. Por ejemplo son distinguibles las comunidades de *Guadua* sp. o “pacaes” y las montañosas, aisladas, del Cerro Divisor. En la dimensión lateral de los grandes ríos, o planicies inundables de la selva baja, destacan las “comunidades sucesionales de tipo arbustivo-arbóreo”, o complejo de orillares, entre las que se intercalan los colores que indican los “aguajales” (comunidades de *Mauritia flexuosa*), los pantanos herbáceos y arbustivo-arbóreos, y dentro del patrón espacial ribereño de ocupación del territorio amazónico por la población humana, se observa el “complejo de chacras y purmas”. Otras comunidades vegetales ocupan el sector del Abanico del Pastaza, entre los ríos Morona, Pastaza y Tigre, y la Depresión de Ucamara, entre los ríos Marañón y Ucayali, conformadas por un mosaico de pantanos herbáceos, arbustivo-arbóreos, “aguajales” y “renacales”; los bosques sobre arena blanca o “varillales” entre los ríos Nanay e Itaya; los “bosques inundables por agua negra del río Nanay” y los “bosques de colinas disectadas sobre patrón de drenaje dendrítico” entre los ríos Pucacuro, Nanay y Chambira. Las áreas deforestadas con cultivos anuales o permanentes y bosques secundarios o “purmas”, se demarcan entre los ejes Quincemil - Iberia, Tingo María - Pucallpa, Tarapoto - Yurimaguas, la carretera marginal de la selva y de Iquitos - Nauta, el sector de los cursos bajo de los ríos Itaya, Nanay, Momón y Amazonas, y en el sector de Tamshiyacu, margen derecha del río Amazonas.

### Macrounidades ambientales en la Amazonía Peruana

Para una adecuada gestión del espacio, se requiere información sobre las potencialidades y limitaciones del territorio, y de sus recursos naturales, de forma que los procesos de ocupación ordenada y uso sostenible se realicen bajo un patrón de sostenibilidad. La Zonificación Ecológica Económica (ZEE) está reconocida como un instrumento importante para este propósito. En el proceso de formulación de propuestas de ZEE existen dos fases: 1) identificar unidades geográficas, relativamente homogéneas, utilizando criterios físicos y biológicos (unidades ambientales o ecológicas), e integradas a criterios socioeconómicos (unidades ecológicas económicas); y 2) evaluar estas unidades homogéneas con diversos criterios de uso sostenible. Aquí se presenta los avances hasta la identificación de unidades ambientales.

Para el mapeo y la identificación de las unidades ambientales, es importante considerar el nivel de detalle en el trabajo, tanto espacial como temático. En este caso se ha utilizado la escala 1:1 000 000, a nivel macros espacial (macrounidad ambiental), tratando de identificar trazados físicos y biológicos, particularmente en la selva baja. Las fuentes de información utilizadas en la identificación de macrounidades ambientales fueron: imágenes de percepción remota, mapas temáticos, datos del campo y conocimiento científico. A nivel macro, las unidades por identificar no necesariamente representan una sola lógica de interpretación en toda la región. Algunas áreas son particulares en su naturaleza, mientras que en otras la identificación de las unidades ambientales se basa en otros criterios. A escala micro las macrounidades contienen diversas unidades ambientales y vegetales al nivel del paisaje. La identificación de las unidades ambientales es una síntesis de opiniones, compromisos y razonamientos de diversas personas y necesidades de la sociedad. Se considera que no es posible interpretar las unidades ambientales de manera absolutamente definida, más bien cada interpretación refleja condiciones y razonamientos relacionados con la fecha de su elaboración.

Con base en la interpretación del mosaico de imágenes de satélite Landsat TM, se elaboró un mapa geomorfológico, a escala de trabajo de 1: 250 000, sin verificación de campo, considerando sólo la experiencia del equipo de trabajo. Este mapa sirvió de base para identificar, preliminarmente, las macrounidades ambientales, en combinación con los siguientes criterios:

- Vegetación, para diferenciar zonas con pacaes, pantanos y pajonales;
- Clima, para diferenciar patrones de precipitación;
- Hidrografía, para diferenciar las llanuras de inundación de ríos de origen andino y de origen amazónico;
- Geología, para diferenciar espacios por su característica litoestratigráfica.

## 2. VALIDACIÓN DE LOS PATRONES DEL AMBIENTE Y DE LA VEGETACIÓN EN EL CAMPO, UTILIZANDO ESPECIES INDICADORAS DE FLORA Y FAUNA

Este resultado ha intentado validar una metodología que permita encontrar grupos de plantas y animales (indicadores) asociados con ciertas características físicas y biológicas (tipo de suelo o clima, de formación vegetal) del medio ambiente y que expliquen ciertos patrones de diversidad biológica. La idea es buscar especies cuya composición varíe paralelamente entre localidades con la diferencia de la composición florística y/o faunística entre estas localidades (BIODAMAZ 2004e).

Debido a la constante pérdida de hábitats y diversidad biológica, en el mundo hay una necesidad urgente de inventariar la composición y distribución de especies de plantas y animales para apoyar los planes de conservación, de uso sostenible de la tierra y ocupación territorial ordenada. El conocimiento de la distribución geográfica de las especies es un componente significativo para la comprensión de los procesos biológicos. Para manejar y conservar de modo inteligente y sostenible dicha región es urgente conocer mejor los patrones de distribución de flora y fauna.

Bajo la hipótesis de que la distribución y abundancia de plantas se relacionan con factores ambientales y formaciones geológicas, y la distribución y abundancia de animales con las formaciones vegetales y condiciones ambientales corresponden a las mismas, BIODAMAZ seleccionó seis grupos taxonómicos como potenciales indicadores. Había que validar en el campo esta suposición: helechos (pteridofitas), melastomatáceas (la familia de plantas melastomataceae), palmeras, insectos de hojarasca (hormigas), anfibios anuros y aves. Se seleccionaron las áreas de muestreo de los grupos taxonómicos estudiados con el criterio de que representasen gradientes geológicas conocidas en condiciones climáticas diferentes y de fácil acceso. Dentro de estas áreas se ubicaron los puntos de muestreo en las imágenes satélite, tratando de abarcar tanta variación de imágenes como fuera posible.

El proyecto indica correspondencia biogeográfica en plantas indicadoras, pero no animales (Rodríguez *et al.* 2002b). Se observaron ligeras tendencias en animales pero el muestreo no resultó suficiente para comprobar la existencia de tales tendencias. Se cuenta con bases de datos que se encuentran en SIAMAZONIA ([www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)). Se ha elaborado una guía metodológica de trabajos de campo (BIODAMAZ 2004e) y un artículo científico (Rodríguez *et al.* 2002b) que da cuenta del resultado.

El estudio biogeográfico indica en su fase final la necesidad de continuar con los trabajos de campo en otras zonas con el propósito de validar con mayor precisión los resultados obtenidos y proyectar nuevas hipótesis sobre los patrones de diversidad biológica para apoyar la planificación del uso de la tierra y la Zonificación Ecológica Económica, incluyendo el aspecto fundamental de la conservación.

### Identificación de patrones biogeográficos mediante uso de especies indicadoras

La conservación y manejo de la diversidad biológica y los recursos del bosque requiere conocer los diferentes tipos de bosques y cómo se distribuyen en el espacio. Aunque las manchas de diferentes colores y tonalidades indican diferencias locales en las propiedades físicas del suelo y la vegetación, sólo la verificación en el campo puede informar más detalladamente en que consisten estas diferencias. Sin embargo, un inventario florístico de bosques potencialmente diferentes no es posible: la opción alternativa es utilizar algunas especies de flora y fauna más fáciles de inventariar

Fueron seleccionados seis grupos de especies para los estudios de campo, con el objeto de determinar si existen asociaciones entre los organismos, y entre éstos y las características ambientales. Los grupos estudiados fueron: Pteridófitas (helechos) terrestres, plantas de la familia Melastomataceae, palmeras, hormigas de la tribu Dacetini, anfibios anuros de las familias Dendrobatiidae, Hylidae y Leptodactylidae, y aves.

Se investigaron los patrones de distribución y abundancia de las especies de los grupos seleccionados como indicadores, mediante inventarios de estas cinco especies en zonas distantes entre sí (ver la tabla). Se pretendió evaluar la utilidad de los indicadores seleccionados y contribuir con información para definir, por ejemplo, áreas prioritarias para la conservación, al comprender de qué manera se distribuyen las especies y así predecir lugares con asociaciones vegetales y animales particulares. Así, al observar una imagen en que aparecen diversos colores, se podría estimar hasta qué punto la variación en los colores refleja variación en la composición de especies.

Zonas de evaluación	Particularidades geológicas	Nº áreas muestreadas	Indicadores inventariados
Andoas (Loreto)	Sedimentos con cenizas volcánicas	11	Todos
Iquitos (Loreto)	Formaciones Pebas e Iquitos	9	Palmeras y animales (información sobre helechos y melastomatáceas ya existente)
Pampa Hermosa (Loreto)	Terrazas con sedimentos calcáreos	8	Plantas
Carretera Maldonado-Iñapari (Madre de Dios)	Formación Ipururo	10	Todos

Elaborado por el equipo del proyecto

### 3. EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO BIOFÍSICO Y SOCIOECONÓMICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CARRETERA IQUITOS - NAUTA

La gran demanda de información actualizada sobre el área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta y la presión ejercida a los recursos biológicos que pone en peligro su existencia, combinado a la ocupación denada de la tierra, decidió compilar el conocimiento biofísico y socioeconómico en un libro que hiciera llegar estos análisis a un público amplio, incluyendo a quien han de tomar las decisiones que deben llegar a conclusiones que afecten al futuro de Iquitos y alrededores.

El libro "Camino al desarrollo sostenible: Bases técnicas y científicas de desarrollo sostenible de la zona Iquitos - Nauta en la Amazonía del Perú" (BIODAMAZ / STD 3/ IIAP 2004) es una sinopsis de conocimientos científicos y prácticos, que reflejan la situación en el cambio del milenio. El ámbito tratado es un área de la selva baja amazónica que presenta un agregado de ambientes en estado natural, bosques intervenidos, plantaciones forestales y áreas agropecuarias, purmas, y áreas urbanas. Existen fuertes presiones de desarrollo en la zona y al mismo tiempo se dan deseos que éste sea sostenible. Para ello se necesita una base de conocimiento del ambiente, sus opciones y limitaciones. Esta publicación ha sido elaborada para contribuir a satisfacer esta necesidad con información analizada, sintetizada y actualizada. El volumen está conformado por tres partes que tratan sobre el desarrollo sostenible y necesidades de información, resumen del libro "Geoecología y desarrollo amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú" (Kalliola & Flores Paitán 1998) y sistematización de información evaluativa de un taller sobre desarrollo regional por actores de la zona indicada.

### 4. ESTUDIOS RELEVANTES QUE SUSTENTAN LOS ESFUERZOS DE CONSERVACIÓN *IN SITU* Y *EX SITU*

El propósito era realizar estudios tanto en la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana (ZRAM) como en el Jardín Botánico - Arboretum El Huayo (JBAH) que completasen la información para la elaboración del Plan Maestro de la ZRAM y el fortalecimiento de la proyección futura del JBAH. Estas dos áreas son lugares importantes *in situ* y *ex situ* en las cercanías de la capital de la Amazonía. La Zona Reservada Allpahuayo - Mishana es una zona protegida categorizada como Reserva Nacional. El Jardín Botánico - Arboretum El Huayo pertenece a la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) y sirve como laboratorio natural de investigación.

BIODAMAZ ha contribuido a la elaboración del Plan Maestro de la ZRAM. Durante el mes de noviembre del año 2000 se documentó detalladamente la riqueza biológica de la Zona Reservada Allpahuayo-Mishana con información obtenida a lo largo de cinco días de muestreo en el curso titulado "Uso de inventarios para revelar patrones de distribución geográfica de especies" organizado por el proyecto BIODAMAZ, con apoyo del IIAP y la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP). Treinta y tres investigadores, divididos en seis grupos de investigación, reportaron 49 especies de melastomátáceas, 41 especies, 71 de helechos, 152 de aves, 49 de anfibios, 17 de reptiles, 15 familias de coleópteros y 22 familias de himenópteros. Algunas fueron reportadas por primera vez en la ZRAM (Rodríguez *et al.* 2002a, Rivera *et al.* 2002).

Un inventario de fauna cinegética mostró que existen áreas en la Zona Reservada Allpahuayo-Mishana que están bajo presión de caza por los pobladores locales y de fuera de ella. Aún así se encuentran áreas con buena presencia de especies mayores y raras que deben ser protegidas (Oversluijs 2002a, Oversluijs 2002b). En un estudio de clasificación de bosques sobre arena blanca (*varillales*), se pudieron por primera vez clasificar cualitativa y cuantitativamente los *varillales* en cinco clases (García *et al.* 2002). Se estudió la preferencia de hábitats de cuatro especies de plantas características de los bosques sobre la misma arena (Ahuite *et al.* 2002). La información de estos estudios es útil para entender el funcionamiento del área y comprobar la existencia de un mosaico de diferentes tipos de bosques en cercanía próxima entre sí en la reserva. Esta información es fundamental para la zonificación de la ZRAM que debe realizarse para ejecutar el Plan Maestro El Jardín Botánico - Arboretum El Huayo muestra un bosque natural representativo de las comunidades vegetales de la cuenca baja del río Nanay y plantaciones de especies forestales y plantas menores de diferentes usos y tradiciones. Se ha mejorado el conocimiento de los bosques del JBAH mediante una lista de especies de importancia económica y científica, incluyendo un análisis de su utilización (Valderrama 2002).



Aportes a la  
gestión de la  
diversidad biológica  
amazónica



## 1. ESTRATEGIA REGIONAL Y PLANES DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA AMAZÓNICA

La continua pérdida de la diversidad biológica, consecuencia de las actividades antrópicas, obligó a los países del mundo a realizar una profunda reflexión. Se suscribió así el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), que conducía a la aprobación de políticas para tal fin. Los objetivos del CDB son “la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos” (CDB 1992). El Perú suscribió dicho convenio. Como parte suya ha elaborado la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica (ENDB) cuyo objetivo es la conservación, uso sostenible y distribución equitativa fruto de la diversidad biológica (ENDB 2001). Sus resultados se incorporarán a los programas y políticas nacionales. La elaboración de la ENDB se realizó después de un proceso participativo: fue aprobado en el año 2001 mediante el Decreto Supremo N° 102-2001-PCM.

Se perfilaron también algunas estrategias regionales: Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios, fueron apoyados por BIODAMAZ en el diseño de un plan amazónico común basado en estrategias y diagnósticos. En resumen, elaborando los diagnósticos regionales y algunos temas sobre la diversidad biológica, BIODAMAZ compiló un documento de base (BIODAMAZ 2004a). El resultado fue la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica (ERDBA) consultada, para su aprobación regional y nacionalmente. La ERDBA forma parte de la ENDB; por consiguiente fue aprobada mediante el mismo Decreto Supremo. (BIODAMAZ 2001a). Se trata de un instrumento de planificación cuyo objetivo es establecer prioridades y adoptar acciones y medidas para una adecuada conservación y uso sostenible. La ERDBA orienta políticas y el modo de alcanzar en los próximos 20 años un ideal de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica; favorece la toma de decisiones con especial impacto en el mantenimiento del potencial del capital natural biológico y cultural, promoción de inversión y empleo y el acceso de las poblaciones locales.

### Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica

La Amazonía peruana es uno de los espacios megadiversos más grandes del planeta. Conservar y usar sus recursos racional y equilibradamente sus recursos, genera instrumentos de gestión que orienten las medidas de orden político, legal, económico y técnico para su conservación y continuidad. La Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica es una herramienta de gestión que reconoce los valores de la diversidad y plantea medidas y acciones prioritarias para las instituciones públicas y actores sociales involucrados en el desarrollo.

#### Visión:

El año 2021, la sociedad amazónica peruana basa su desarrollo en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, conjugando sus expresiones culturales con los conocimientos universales, generando soluciones a los conflictos de su manejo.

#### Objetivo general:

Conservar y aprovechar la diversidad biológica para el desarrollo, promoviendo la distribución equitativa de los beneficios entre los agentes involucrados.

#### Objetivos estratégicos:

1. Asegurar la representatividad y viabilidad de la diversidad biológica.
2. Revertir los procesos de deterioro de la misma.
3. Establecer líneas productivas competitivas basadas en la diversidad biológica amazónica.
4. Consolidar la diversidad cultural amazónica, consustancial a su diversidad biológica.
5. Desarrollar gestión participativa para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

#### Resultados esperados:

- Se ha garantizado la representatividad y viabilidad de la diversidad biológica, guardada en sus ecosistemas, bosques de montaña, bosques de altura, llanuras inundables y ecosistemas acuáticos, mediante un eficaz sistema de áreas protegidas y acciones complementarias.
- Se mantienen los procesos ecológicos y evolutivos locales y regionales ligados a la diversidad biológica.
- Reverten los procesos de sobreexplotación de especies y contaminación de aguas.
- Se han establecido líneas productivas innovadoras y competitivas que aprovechan los recursos de la diversidad biológica, mediante tecnologías con valor agregado.
- Se ha consolidado la diversidad cultural amazónica ligada a la diversidad biológica, a través de relaciones sociales equitativas.

Como producto de la ERDBA, se ha recopilado información para los planes, orientados a las actividades de conservación y uso de la diversidad biológica. Simultáneamente se han ido articulando al proceso las instituciones locales. Las actividades se han jerarquizado para desencadenar procesos de conservación y aprovechamiento de la biodiversidad para el desarrollo. Los planes van a permitir integrar los esfuerzos de las instituciones y organizaciones públicas y privadas. De este modo se abre un espacio de intercambio y se proponen acciones que tendrán como referente las Estrategias

Nacional (ENDB) y Regional (ERDBA). Ambas conducen al inicio de su realización práctica a través de planes, instrumentos de gestión a escala focalizada, que establecen diferentes medidas y acciones en un periodo de cinco años.

Estos planes se presentan como documento en el Plan de Acción de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica (BIODAMAZ 2004j), que está organizado para desarrollar proyectos y actividades de desarrollo integral que aborden las particularidades de cada región.

### **Plan de Acción de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica**

La Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica (ERDBA) requiere núcleos de gestión focalizados para cada región, que oriente en forma práctica la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica..

El objetivo del Plan de Acción de la ERDBA es identificar y ejecutar acciones que impulsen procesos de conservación y uso de la diversidad en Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios, orientadas al desarrollo regional, promoviendo amplia participación de diferentes actores.

Objetivos específicos:

- Jerarquizar las acciones para la conservación de la diversidad biológica en Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios.
- Promover la participación de diferentes actores en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, señalando grupos de interés.
- Identificar y definir acciones de cada uno de los actores, lugares donde se desarrollan, sus alcances, recursos que utilizan, propuestas de trabajo y tiempo de ejecución de las mismas.
- Promover un conocimiento compartido, y coordinar las actividades particulares y colectivas.
- Establecer las estrategias de monitoreo, revisión y adaptación del Plan de Acción de la ERDBA y ejecutar las que incluyen la ERDBA una serie de estrategias de procesos de conservación y uso sostenible comunes.

El Plan de Acción tiene un horizonte temporal de cinco años y se constituye en un instrumento de utilidad para orientar, ejecutar y promover políticas de conservación y uso de la diversidad biológica. En la actividad privada, facilita la identificación de oportunidades para hacer negocios y generar actividades productivas sostenibles y con ello creación de empleo y bienestar en las diferentes regiones amazónicas.

El Plan de Acción de la ERDBA pretende ser el marco orientador de las diferentes instituciones que tienen que ver con el desarrollo de actividades relacionadas con la conservación y el uso de la diversidad biológica amazónica. Este instrumento, va a permitir que dichas instituciones tengan la capacidad de coordinar y concertar acciones, con la finalidad de impedir duplicidad de esfuerzos y dinamizar y optimizar los recursos financieros, humanos y la escasa infraestructura regional.

El plan de acción *in situ* y *ex situ* de Loreto (BIODAMAZ 2004i) fue elaborado a partir de consultas con organizaciones locales orientadas a la diversidad biológica, *in situ* y *ex situ*, con una visión a mediano y largo plazo. Se establecía así un intercambio de información, que permitiría proponer acciones de apoyo al propósito central.

Loreto constituye una tercera parte del territorio nacional; es el espacio con menor alteración de su riqueza biológica. Es selva baja en toda su extensión y contiene áreas de singular importancia por su megadiversidad. Contiene áreas como la depresión de Ucamara donde se ubica la Reserva Nacional Pacaya Samiria, y el abanico del Pastaza. Completan este cuadro la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, la Zona Reservada de Güeppi y la "Reserva del Pucacuro" a la que recientes estudios justifican su condición de área protegida. Se ha considerado indispensable integrar estrategias para garantizar su integridad.

### Plan de Acción de Conservación *In Situ* y *Ex Situ* de Loreto

La conservación de la diversidad biológica requiere instrumentos de gestión, que orienten las acciones para la conservación *in situ* y *ex situ*, a ser ejecutadas por el estado y la sociedad civil. Para contribuir a ello se desarrolló el Plan de Acción de Conservación *In Situ* y *Ex Situ* de la Diversidad Biológica de Loreto, instrumento de gestión para un horizonte temporal de diez años, que identifica acciones para la conservación *in situ* y *ex situ* de la diversidad biológica.

La conservación *in situ* es la conservación de los componentes de la diversidad biológica en sus entornos naturales, en sus hábitats naturales, áreas protegidas y chacras (agrobiodiversidad). Por conservación *ex situ* se entiende la conservación de los componentes de la diversidad biológica fuera de sus entornos naturales, en jardines botánicos, zoológicos y bancos de germoplasma. La conservación *in situ* permite mantener procesos ecológicos y evolutivos como el flujo de genes de las poblaciones en condiciones naturales; mientras que la conservación *ex situ* permite controlar el intercambio de genes y facilita los estudios biológicos básicos, la evaluación y selección de accesos, para la reposición y/o domesticación de especies.

#### Visión:

En el año 2025, la sociedad loreтана mantiene el potencial alimenticio, medicinal, industrial, paisajístico y de servicios ambientales de sus bosques y cuerpos de agua. Las diversas expresiones culturales, articuladas al conocimiento científico y tecnológico, aseguran la representatividad y viabilidad de la diversidad biológica, minimizando los impactos negativos y revirtiendo el deterioro de sus recursos naturales.

#### Objetivo general:

Asegurar la representatividad y viabilidad de la diversidad biológica de los bosques y cuerpos de agua, y revertir los actuales procesos de deterioro, mediante el desarrollo de una gestión participativa, y la generación de acciones productivas con valor agregado, propiciando la distribución equitativa de los beneficios generados por la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

#### Objetivos específicos:

1. Mejorar el nivel de conocimiento, y promover acciones de evaluación y monitoreo de los ecosistemas en las áreas naturales protegidas y en otras áreas de particular interés, integradas a un sistema de información regional.
2. Reforzar la gestión de las áreas naturales protegidas, y desarrollar alternativas de uso sostenible, concordantes con los planes maestros y de manejo de los recursos.
3. Promover la creación de nuevas áreas protegidas, e ejecutar acciones en otras áreas, para asegurar la representatividad de los ecosistemas y la protección de las especies amenazadas, especialmente de aquellas que están en peligro de extinción, permitiendo su recuperación y rehabilitación.
4. Desarrollar un sistema de conservación *ex situ*, integrado a la conservación *in situ*, reconociendo y favoreciendo el derecho de las poblaciones locales a acceder a los beneficios derivados de la conservación y del uso de sus conocimientos.
5. Articular las diversas expresiones culturales con el conocimiento científico tecnológico para mejorar la valoración de los sistemas tradicionales de aprovechamiento, e identificar líneas y procesos productivos competitivos e innovadores, basados en el uso sostenible de la diversidad biológica, que reduzcan los procesos de deforestación, la sobreexplotación de las especies y la contaminación de las aguas.
6. Promover la participación y el desarrollo de capacidades humanas en actividades para la conservación *in situ* y *ex situ*.
7. Mejorar el nivel de conciencia ambiental de la población, orientada a la conservación de la diversidad biológica de la región Loreto.

## 2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA AMAZÓNICA

Una parte fundamental de la gestión de la diversidad biológica es el manejo de información, que es un conjunto de datos provenientes de distintas instituciones que organizan, manejan complementariamente, y están vinculadas entre sí. Actúa como red coordinadora, que busca sistematizar esfuerzos científicos y técnicos institucionales y personales. Permite elaborar un lenguaje común, incluyendo su incorporación inmediata al acervo científico y técnico, evitando la dispersión y vacío en el arte del conocimiento sobre el ambiente local.

Según estas ideas, BIODAMAZ, elaboró con otras instituciones el Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana SIAMAZONIA, que opera y presta servicios a distintos actores de la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica en el Internet ([www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)). Contiene bases de datos biológicos y socioeconómicos, información descriptiva sobre la biomasa, y un servidor de mapas pone en manos de estudiantes, investigadores, empresarios y políticos.

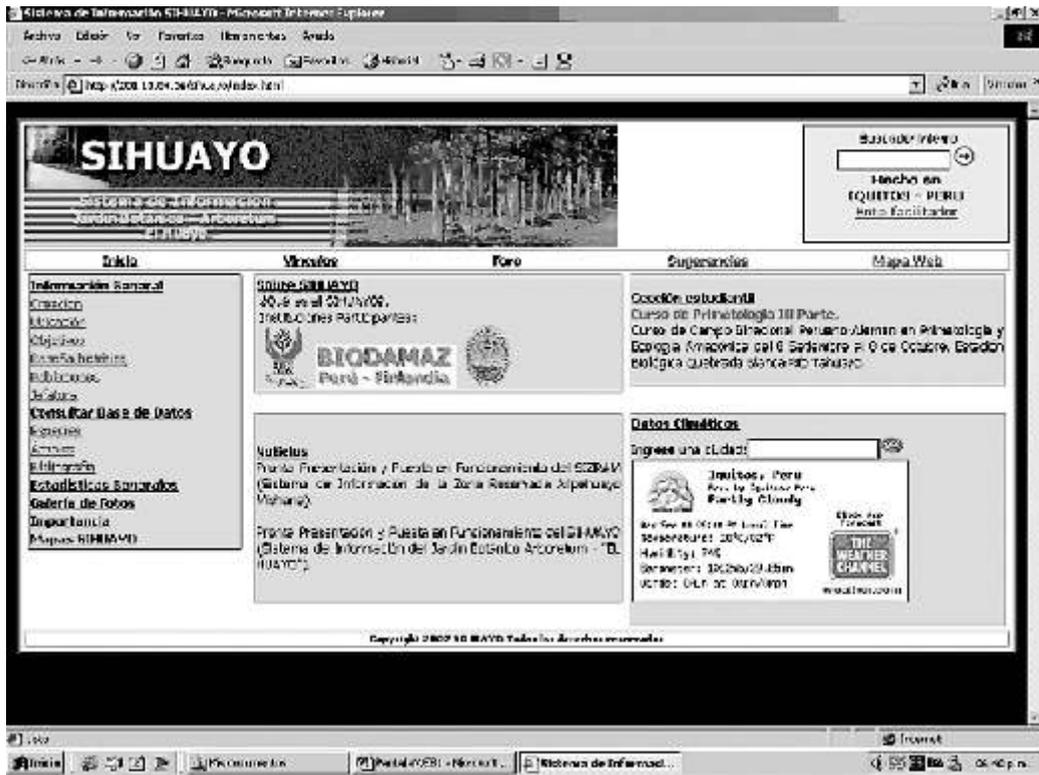
SIAMAZONIA cuenta con un documento y un artículo técnico que contienen un marco conceptual y un diseño de arquitectura de red, alcanzado con la activa participación de especialistas y potenciales usuarios de Pucallpa, Tarapoto, Puerto Maldonado, Lima e Iquitos, con la participación de especialistas del consorcio finlandés y del IAP (BIODAMAZ 2001b; Miyakawa *et al.* 2002).

El sistema está siendo facilitado por el IAP y se constituye en un subsistema del mecanismo de facilitación del CDB (*Clearing House Mechanism*, CHM nacional), que funciona en colaboración con el CONAM y la CONADIB, siendo el soporte nacional para participar en el GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*, Sede Global de Información sobre la Diversidad Biológica).



Los Sistemas de información desarrollados por BIODAMAZ son: Sistema de Información del desarrollado en colaboración con la Facultad de Ingeniería Forestal (FIF) de la UNAP (SIHUAYO; [www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)), Sistema de Información de la Zona Reservada Allpahuayo-Mishana desarrollado en colaboración con la Facultad de Ingeniería de Sistemas (FISI) de la UNAP (SIZRAM; [www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)), y el Sistema de Información Turística Iquitos - Río Amazonas, desarrollado en colaboración con actores relacionados al sector turismo en Iquitos y Loreto (SITURISMO; [www.siturismo.org.pe](http://www.siturismo.org.pe)).

El Jardín Botánico-Arboretum El Huayo queda fortalecido con la puesta en servicio de su sistema de información denominado Sistema de Información del Jardín Botánico - Arboretum El Huayo (SIHUAYO), que inicia su operación con bases de datos, información recolectada con el apoyo del proyecto BIODAMAZ sobre las especies del JBAH, de árboles herborizados e identificados. El SIHUAYO muestra también mapas sobre el JBAH, que han de favorecer la integración de la conservación y uso sostenible con las comunidades aledañas al JBAH



El Sistema de Información de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana (SIZRAM) ha sido elaborado para dar utilidad tanto a la jefatura de la ZRAM como para visitantes, científicos, turistas, educadores, escolares, y contará con información actualizada sobre la diversidad biológica de la ZRAM. Se prevé que el SIZRAM pueda proporcionar información sobre estudios realizados en la ZRAM: su función es también apoyar la jefatura del proyecto.



Como respuesta práctica para promover el turismo sostenible, el proyecto BIODAMAZ, con las demás instituciones (IIAP, UNAP, Gobierno Regional de Loreto, Municipalidad Provincial de Maynas, Cámara Regional de Turismo, INRENA, Dirección Regional de Industria y Turismo de Loreto, Instituto Nacional de Cultura - Loreto), diseñó y puso en servicio el Sistema de Información Turística de Iquitos - Río Amazonas SITURISMO- difundiendo la diversidad natural, cultural y de servicios turísticos de Iquitos.



Estos documentos se encuentran disponibles en el Internet a través del Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana SIAMAZONIA ([www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)).

### 3. FORTALECIMIENTO DE CONSERVACIÓN *IN SITU* Y *EX SITU* DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA ZONA DE IQUITOS

En la periferia de Iquitos se encuentran extensas áreas de bosques casi en estado natural. Su característica singular es la gran variedad de tipos de ambiente. Los suelos y la geomorfología, las vaciadas, crecientes e inundaciones, entre otros, hacen que las condiciones ambientales varíen significativamente. Flora y fauna reflejan una gran heterogeneidad, que se aprecia en los diferentes hábitats. Cuando estas diferencias ocurren de simultáneamente dentro de un área relativamente pequeña dan como resultado un verdadero mosaico multicolor de hábitats. Su conservación es de máxima importancia.

Los estudios científicos han mostrado la riqueza biológica de los bosques que se extienden desde las orillas del río Nanay, en torno a la comunidad de Mishana, y la carretera Iquitos - Nauta, en sus primeros 30 kilómetros. Este espacio contiene un mosaico de bosques asentados sobre arena blanca (conocidos como *varillales* y *chamizales*), ecosistemas únicos, que, hasta donde se sabe, albergan especies de plantas y animales endémicas y de distribución restringida, muchas de ellas por describir.

Existe sin embargo mucha demanda de recursos biológicos por parte de la población urbana y por las comunidades asentadas en sus cercanías. Sus necesidades básicas están siendo satisfechas en gran parte por los recursos provenientes de la naturaleza en la cercanía. Las principales amenazas en este área son: destrucción de hábitats (principalmente a causa de la agricultura extensiva), extracción de madera en forma masiva para construcción y combustible, extracción selectiva de madera para aserrío, caza y pesca sin control, tala selectiva de algunas especies de frutales nativos, extracción descontrolada de otros productos forestales, etc.

Diversas iniciativas han buscado armonizar el uso de los recursos naturales con la conservación de la megadiversidad de esta zona, cuya importancia se concretó al darse la creación de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana. El Jardín Botánico - Arboretum El Huayo contribuye a este fin.

El JBAH forma parte de la UNAP, como área para la conservación *in situ* y *ex situ*. Mostrará a la comunidad un bosque natural representativo de las comunidades vegetales de la cuenca baja del Nanay y plantaciones de especies forestales y plantas menores de diferentes usos y tradiciones. En el marco del BIODAMAZ, se elaboró un plan de desarrollo del JBAH que defina la visión de futuro, objetivos y un conjunto de acciones estratégicas (BIODAMAZ 2004k). Se proyecta que el JBAH se convierta en el centro de conservación *ex situ* más importante de la región, cubriendo así una necesidad muy sentida para proteger especies de importancia económica y científica en un espacio de abundante riqueza biológica.

### Plan de Desarrollo del Jardín Botánico - Arboretum El Huayo

El Plan de Desarrollo del Jardín Botánico - Arboretum El Huayo (JBAH), es un instrumento de gestión que establece medidas de orden técnico para el Centro de Investigación y Enseñanza Forestal Puerto Almendra (CIEFOR) de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), que servirá como modelo piloto para otras áreas, desarrollando conservación y manejo de los recursos naturales y del ambiente, y prestando servicios a través de actividades de enseñanza, investigación, turismo y educación ambiental. El JBAH pretende ser establecido como parte integrante del CIEFOR.

El propósito es brindar un esquema estratégico para el desarrollo del JBAH, propiciando la conservación de su flora y fauna. Para ello se deben seguir las siguientes normas metodológicas: a) identificación y establecimiento de áreas prioritarias de conservación, b) evaluación y monitoreo de poblaciones de flora amenazada, c) fortalecimiento de colecciones de plantas vivas presentes dentro del ámbito del JBAH, y d) investigación.

#### Visión:

En un horizonte de 10 años el Jardín Botánico - Arboretum El Huayo se ha convertido en un centro científico, educativo y cultural, líder en conservación *in situ* y *ex situ*. Brinda servicios académicos, científicos, ambientales, turísticos y recreativos a estudiantes, profesionales, empresarios y público en general. Basa su trabajo en las diversas expresiones culturales de su área de influencia, integrándolas al conocimiento global.

#### Objetivos específicos:

1. Contribuir a la conservación *in situ* y *ex situ* de especies y ecosistemas representativos del área de influencia del JBAH.
2. Propiciar el uso sostenible de la diversidad biológica del JBAH.
3. Brindar servicios con base en la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica del JBAH.
4. Contar con una gestión participativa eficaz, con base en los resultados de la conservación, uso sostenible y prestación de servicios eficientes a la comunidad.

#### Programas de desarrollo:

1. Conservación y manejo de la diversidad biológica;
2. Uso sostenible de los recursos naturales;
3. Producción de bienes y servicios;

Una de las estrategias más importantes consiste en establecer áreas naturales protegidas. En este marco, y teniendo en cuenta su singularidad y riqueza en diversidad biológica y endemismos, se creó la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana (ZRAM) (Decreto Supremo 006-99-AG el 4 de marzo de 1999), con una área de 57 667,43 ha<sup>1</sup>. Contiene un mosaico de bosques sobre arena blanca y bosques inundables por agua negra, ecosistemas únicos, y albergan especies de plantas y animales endémicas y de distribución restringida, muchas de ellas aún por describir.

Para asegurar la conservación y el uso de la ZRAM, se inició la elaboración del Plan Maestro de la ZRAM paralelamente con la categorización definitiva como Reserva Natural. BIODAMAZ recopiló información biofísica básica y la presentó con propuestas de programas y una propuesta de zonificación de la ZRAM para ser utilizados en el proceso de elaboración del Plan Maestro (BIODAMAZ 2004c).

<sup>1</sup>El Decreto Supremo 002-2004-AG (15 de enero del año 2004) declara la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana como Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana, con una superficie de 58 069,90 ha. En el presente documento se refiere a la Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana como Zona Reservada por la razón de que este documento fue elaborado antes de la categorización definitiva del área.

### **Bases biofísicas y propuestas de zonificación para el Plan Maestro de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana**

La Zona Reservada Allpahuayo - Mishana surge como una "isla de vida" en áreas de fuerte presión de uso de los recursos naturales cercanos a Iquitos. Fue creada con el fin de conservar bosques sobre substratos de arena blanca o *varillales* y los bosques inundables de agua negra con los procesos ecológicos y evolutivos que los sustentan. Así se está elaborando el Plan Maestro, como documento de planificación participativa de más alto nivel para la gestión de la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales de la Zona Reservada. Refleja los beneficios que la población obtendrá a través de la ejecución de las actividades relacionadas a los programas de manejo de recursos y de uso público (turismo y educación ambiental).

BIODAMAZ, la Jefatura de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), el proyecto Conservación de la Biodiversidad y Manejo Comunal de Recursos Naturales en la Cuenca del Río Nanay (Proyecto Nanay; Banco Mundial - IIAP) y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) aunaron esfuerzos para recolectar información para el Plan Maestro. En 2001 y 2002, el proyecto BIODAMAZ recopiló información biofísica básica, que conjuntamente se han presentado con programas para el Plan Maestro y una propuesta de zonificación de la ZRAM.

Visión estratégica propuesta:

Al 2022 la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana conserva una muestra representativa de los bosques de *varillal* sobre arena blanca, bosques inundables de agua negra y ecosistemas relacionados con ellos, constituyéndose en un espacio adecuado al desarrollo de la investigación científica, educación ambiental y el ecoturismo en el eje Iquitos - Nauta, con participación activa de la población local, que habrá mejorado su nivel de vida.

Objetivo general de conservación propuesto:

Realizar la conservación de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, y de los procesos ecológicos y evolutivos que la sustentan, especialmente de los ecosistemas de bosques de *varillal* sobre arena blanca y de bosques inundables de agua negra, propiciando su uso sostenible, con la cogestión de las comunidades locales.

Objetivos específicos propuestos:

1. Conservar la flora, fauna y ecosistemas de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, y los procesos ecológicos y evolutivos que las sustentan.
2. Promover el uso sostenible de los recursos de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana a través de planes de manejo y uso turístico, y programas de investigación, así como mecanismos de valor agregado a los productos del bosque.
3. Facilitar la cogestión de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana con la participación coordinada del sector público, el sector privado y la comunidad local.

Loreto, con su capital Iquitos, se ubica en la parte Nor Oriental del Perú. Sus bosques son traspasados por uno de los sistemas hidrográficos más grandes del planeta: se inicia en la cordillera de los Andes, dando formación al torrente del Amazonas, el más caudaloso, largo, ancho, profundo de cuantos hay en el mundo, que nace con ese nombre en confluencia de los ríos Ucayali y Marañón, cerca de Nauta, aunque sus orígenes más remotos seremontan a los nevados de Arequipa. Cuenta con una gran diversidad biológica (ecosistemas, especies y material genético), bellos paisajes naturales, y una variada población indígena integrada por diversos pueblos, culturas, lenguas y etnias, que en su conjunto la convierten en uno de los más interesantes atractivos turísticos.

El turismo se ha convertido en una actividad económica y social, de máximo valor potencial para el desarrollo regional, dentro en una economía de mercado. El proyecto ha elaborado un plan de desarrollo turístico en la carretera Iquitos - Nauta, para activar el movimiento económico en Iquitos (BIODAMAZ 2004).

### **Plan estratégico de desarrollo turístico en la carretera Iquitos - Nauta: Atractivos y lineamientos**

El turismo sostenible es una actividad estratégica para la conservación; tiene una especial relevancia en el futuro de la economía nacional por su capacidad para generar empleo y fortalecer la afirmación cultural de los pueblos. Una zona con características apropiadas para el desarrollo turístico por sus especiales condiciones de diversidad biológica, por su cercanía a la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana y a la Reserva Nacional Pacaya Samiria, y por la posición de privilegio, lo constituye la carretera Iquitos - Nauta.

Sus características hacen que el turismo se vaya convirtiendo en una actividad económica y social de gran valor para el desarrollo regional, sustentado en la promoción del turismo. Reconoce que el ordenamiento sostenible de las distintas manifestaciones de la vida conducirá a una conservación aceptable y a la dinámica de productos turísticos de calidad. La consideración de este sector como clave para la economía regional, supone que debe asumir una gran responsabilidad en la vida de Loreto. De acuerdo a este principio, debe corresponderle un alto nivel protagónico en la estrategia global.

Desde el punto de vista de los efectos complementarios, el reto de la política turística es conseguir optimizar la integración del turismo en la sociedad, con el fin de insertar en el conjunto de la economía los efectos de su actividad. Debe contribuir, de modo decisivo, a dinamizar un modelo de desarrollo alternativo, y, al mismo tiempo, reforzar su identidad cultural. Debe ser uno de los vehículos que revalorice el patrimonio natural y cultural del bosque. BIODAMAZ presentó una propuesta de plan de desarrollo turístico en la carretera Iquitos - Nauta, considerándolo como una estrategia de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.

Visión al año 2012:

La carretera Iquitos - Nauta es considerada como uno de los destinos más atractivos del turismo ecológico, cultural y científico, por la diversidad de potenciales paisajísticos y deportivos que posee. La oferta ambiental, el trabajo concertado y participativo de las instituciones públicas, privadas y poblaciones locales, permite desarrollar un turismo; constituyéndose en una de las principales actividades económicas de la población.

Objetivo general:

Fomentar el turismo como actividad clave para lograr el desarrollo en la carretera Iquitos - Nauta, sobre la base de la diversidad de los recursos naturales y culturales existentes, propendiendo a generar una conciencia turística y ambiental y el mejoramiento de los niveles de vida.





Evaluación de  
los aportes del  
proyecto BI ODAMAZ  
y lecciones  
aprendidas



## 1. EVALUACIÓN DE LOS APORTES DEL PROYECTO BIODAMAZ, FASE I

El gobierno peruano, entre sus prioridades, orienta las políticas públicas al aprovechamiento sostenible de los bosques amazónicos, particularmente de los recursos forestales madereros, el turismo y otros servicios.. Estas decisiones requieren estar sustentadas en sólidos conocimientos con bases técnicas y científicas, para garantizar impactos socioeconómicos y ambientales.

Asimismo, BIODAMAZ, como resultado de la cooperación bilateral entre Perú y de Finlandia, ha iniciado procesos para ensanchar el conocimiento y fortalecer la gestión de la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. Al concluir, el proyecto BIODAMAZ, Fase I, será posible identificar resultados como la dotación de instrumentos de gestión como la ERDBA, SIAMAZONIA y metodologías para fortalecer la Zonificación Ecológica Económica, conocimiento en asuntos neurálgicos de la diversidad biológica, como su análisis, utilizando especies de flora y fauna, capacitación en diversos temas atingentes, fortalecimiento interinstitucional y coordinación multisectorial a través del Comité Directivo y talleres técnicos de formulación de resultados.

Se concluye que los resultados de BIODAMAZ, Fase I, son un aporte significativo a la conservación y uso sostenible. Los avances en este conocimiento, su gestión y una evaluación de su relieve e impactos se presentan en forma resumida en la Tabla 2.

Avances	Importancia	Impactos
<p><b>Avances en el conocimiento sobre la diversidad biológica amazónica</b></p> <p>Metodología para la elaboración del mosaico digitalizado de imágenes de satélite para la selva baja.</p> <p>Metodología para la evaluación de la diversidad de vegetación y e identificación de macro unidades ambientales como parte fundamental para la metodología de la Zonificación Ecológica Económica de la Amazonía.</p> <p>Metodología para evaluar la diversidad biológica, utilizando especies indicadoras de flora y fauna.</p> <p><b>Avances en las herramientas para la gestión de la diversidad biológica amazónica</b></p> <p>Metodología para el diseño y consulta de instrumentos de gestión para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.</p> <p>Estrategias y planes para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica amazónica.</p> <p>Metodología para el diseño y desarrollo de sistemas de información para la conservación de la diversidad biológica.</p> <p>Validación y enriquecimiento de la metodología para diseño, monitoreo y evaluación de proyectos de investigación y desarrollo.</p>	<p>Fortalecimiento del proceso de Zonificación Ecológica Económica.</p> <p>Nuevos conocimientos sobre patrones de distribución de la diversidad biológica amazónica.</p> <p>Nueva información para la planificación del uso de la tierra.</p> <p>Fortalecimiento de la gestión ambiental.</p> <p>Posibilidad de acceso a las fuentes de financiamiento del Convenio sobre la Diversidad Biológica.</p> <p>Mejoras en la capacidad de negociación.</p> <p>Información sobre la diversidad biológica amazónica más accesible, sistematizada y organizada.</p>	<p>Ampliación de la base de información sobre la diversidad biológica.</p> <p>Desarrollo de metodologías útiles para análisis de la diversidad biológica.</p> <p>Apoyo al desarrollo de políticas y a la planificación del uso de la tierra.</p> <p>Enriquecimiento de la cultura ambiental de los diversos actores sociales.</p> <p>Cuidado y valoración de la diversidad biológica basada en nuevos conocimientos y sistemas de información útiles y accesibles.</p> <p>Mejoramiento de la conciencia ambiental a partir de la capacitación, ampliación del conocimiento, y funcionamiento de sistemas de información de la diversidad biológica.</p> <p>Fortalecimiento de la descentralización.</p> <p>Incremento de las oportunidades de financiamiento y asistencia técnica para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica amazónica desde un mayor entendimiento de los procesos de conservación y uso sostenible.</p> <p>precisión de proyectos y acciones necesarias a través de los instrumentos de gestión.</p>

<p><b>Avances en el fortalecimiento de capacidades y cooperación interinstitucional</b></p> <p>Fortalecimiento de capacidades en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco conceptual, diseño y puesta en servicio de sistemas de información integrados a servidores de mapas.</li> <li>• Elaboración de mosaicos de imágenes de satélite para macro espacios.</li> <li>• Bases científicas y técnicas de la diversidad de vegetación, macrounidades ambientales y su integración a la metodología de</li> <li>• Zonificación Ecológica Económica. metodologías de identificación de patrones de diversidad, utilizando indicadores de flora y fauna.</li> <li>• Marco conceptual de conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i>. Planificación de la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.</li> </ul> <p>Fortalecimiento de la articulación e integración institucional entre instituciones y organizaciones peruanas dentro del sector ambiental y entre sectores, a través de consultas y discusiones regulares y promoción de intercambio de experiencias e información.</p>	<p>Fortalecimiento de capacidades regionales. Fortalecimiento de la vinculación interinstitucional.</p>	<p>Avance en el cumplimiento de requisitos de convenciones ambientales internacionales, particularmente el Convenio sobre la Diversidad Biológica.</p> <p>Enriquecimiento de los marcos conceptuales de investigación de la diversidad biológica, de conservación y de desarrollo sostenible en la Amazonía.</p> <p>Mejoramiento de la conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> en la zona urbana, por ampliación de conocimiento, capacitación e instrumentos de gestión especializados.</p> <p>Fortalecimiento de la institucionalidad, y las relaciones intersectoriales e interinstitucionales, por ampliación del conocimiento para la toma de decisiones sobre la diversidad biológica, por contar con instrumentos de gestión, tales como estrategias, planes y sistemas de información en diversidad biológica, y, en general, por el fortalecimiento de las capacidades locales, regionales y nacionales.</p>
--	---	--

Elaborado por el equipo del proyecto

Es importante, sin embargo, aprender de esta experiencia y reforzar la consistencia de los resultados a partir de los procesos iniciados y la puesta en marcha de herramientas de gestión y manejo. El apoyo a este objetivo será una de las tareas de la Fase II del proyecto BIODAMAZ, Perú-Finlandia.

La aplicación práctica de los resultados, que abren espacio a la participación e integran enfoques de conservación y desarrollo, contribuirá a la práctica de la democracia y al fortalecimiento de la descentralización en el Perú. Las oportunidades de inversión y empleo, generarán impactos en la disminución de la pobreza, aspectos neurálgicos en las políticas de la cooperación de Finlandia, y aspiración constante de la sociedad peruana.

## 2. LECCIONES APRENDIDAS DEL PROYECTO BIODAMAZ, FASE I

Lograr los resultados durante su período de ejecución de tres años ha permitido no sólo reconocer la fructífera cooperación finlandesa - peruana, sino confirmar, renovar e identificar un conjunto de aprendizajes que consideramos de utilidad para futuras experiencias:

- El marco conceptual del desarrollo sostenible va mas allá del tradicional triángulo de las tres dimensiones tradicionales lo económico, social y ambiental. Requiere incorporar una cuarta dimensión: la político-institucional, constituyéndose en el diamante del desarrollo sostenible.
- Manejo de información a través de sistemas de información accesibles a quienes son responsables de la toma de decisiones políticas y de inversión.
- Uso de metodologías y tecnologías contemporáneas. Los indicadores de la diversidad biológica y la teledetección, facilitan sustancialmente la ampliación del conocimiento sobre patrones de la diversidad biológica, particularmente en espacios tan complejos y extensos como la Amazonía Peruana.
- Hay urgencia en fortalecer el desarrollo de capacidades y rigor científico en la región para incrementar el valor de la conservación, uso sostenible y cultura.

- Se da una necesidad de explorar soluciones para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica más allá de los medios y problemas y plantearse un ideal. Hay que precisar lo que se quiere y desarrollar actitudes para el cambio.
- Conocimiento científico integrado al conocimiento tradicional y a la participación.
- Integración de la multidisciplinariedad y la interinstitucionalidad en el diseño, ejecución y difusión de los resultados.
- La descentralización de capacidades y oportunidades es viable y genera nuevas y mejores oportunidades al país.
- La integración amplia y de mutua confianza entre los equipos peruanos y finlandeses ha enriquecido enfoques y visiones, fortaleciendo una fructífera cooperación.
- Existe la necesidad de fortalecer las técnicas de planificación en las distintas especialidades, principalmente en las disciplinas biofísicas.





## BIBLIOGRAFÍA GENERAL

AHUIITE, M., GARCÍA, R. & RUOKOLAINEN, K. 2002. Preferencia de cuatro especies de plantas al drenaje y la altura en los bosques sobre arena blanca en la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana. *Folia Amazónica* 14 (1-2)

BENDAYÁN, L., SANJURJO, J., KALLIOLA, R. & RODRÍGUEZ, F. 2002. Experiencia de la tecnología de percepción remota para la elaboración del mosaico de imágenes de satélite Landsat TM en la selva baja de la Amazonía Peruana. *Folia Amazónica* 14 (1-2)

BIODAMAZ. 2001a. Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica. Documento Técnico No 01. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ. 2001b. Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana. Documento Técnico No 02. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ. 2004a. Análisis sobre la realidad amazónica de temas importantes para la diversidad biológica amazónica. Documento Técnico No 07. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ. 2004b. Aportes al conocimiento y a la gestión de la diversidad biológica de la Amazonía Peruana. Documento Técnico No 14. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ. 2004c. Bases biofísicas y propuestas de zonificación y de programas para el Plan Maestro de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana. Documento Técnico No 10. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ. 2004d. Diversidad de vegetación de la Amazonía Peruana expresada en un mosaico de imágenes de satélite. Documento Técnico No 12. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ. 2004e. Guía para estudiar patrones de distribución de especies amazónicas. Documento Técnico No 06. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ. 2004f. Macrounidades ambientales en la Amazonía Peruana con énfasis en la selva baja: Primera aproximación a manera de hipótesis de trabajo. Documento Técnico No 13. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ. 2004g. Manual para la elaboración de mosaicos de imágenes de satélite Landsat TM para la selva baja peruana. Documento Técnico No 03. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ. 2004h. Marco teórico y metodológico para identificar unidades ambientales en la selva baja peruana. Documento Técnico No 05. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ. 2004i. Plan de Acción de Conservación *In Situ* y *Ex Situ* de la Diversidad Biológica de la Región Loreto. Documento Técnico No 08. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ. 2004j. Plan de Acción de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica. Documento Técnico No 04. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ. 2004k. Plan de Desarrollo del Jardín Botánico - Arboretum El Huayo. Documento Técnico No 09. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ. 2004l. Plan estratégico de desarrollo turístico en la carretera Iquitos - Nauta: Atractivos turísticos y lineamientos de uso. Documento Técnico No 11. Serie BIODAMAZ-IIAP. Iquitos, Perú.

BIODAMAZ / STD3 / IIAP. 2004. Camino al desarrollo sostenible: Bases técnicas y científicas para el desarrollo sostenible en la zona Iquitos - Nauta en la Amazonía del Perú. BIODAMAZ, Perú-Finlandia. Iquitos, Perú.

CÁRDENAS, G., ARAMBURU, C., CASTRO, L., GARCÍA, A., ZEGARRA, A. & FLORES, M. 2002. Evaluación de pteridofitas en los bosques de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana y Santa Rosa, Loreto. En: Rodríguez, J.J, Ruokolainen, K. & Soini, P. (eds.). La diversidad biológica de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Loreto, Perú: Relaciones entre distribución, abundancia y hábitats. *Folia Amazónica* 14 (1-2).

CDB. 1992. Convenio sobre la Diversidad Biológica. El texto está disponible en [www.biodiv.org/doc/legal/cbd-es.pdf](http://www.biodiv.org/doc/legal/cbd-es.pdf).

DE LA CRUZ, A., AIBAR, P., CAMPOS, L., POLO, R., RÍOS, S., VALENCIA, G. & SANTISTEBAN, J. 2002. Evaluación de Hymenoptera y Coleoptera (Insecta) en diferentes tipos de vegetación de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Loreto, Perú. En: Rodríguez, J.J, Ruokolainen, K. & Soini, P. (eds.). La diversidad biológica de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Loreto, Perú: Relaciones entre distribución, abundancia y hábitats. *Folia Amazónica* 14 (1-2).

ENDB. 2001. Perú: Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica. Consejo Nacional del Ambiente (CONAM). Lima, Perú.

GARCÍA, R., AHUITE, M. & OLÓRTEGUI, M. 2002. Clasificación de bosques sobre arena blanca de la Zona Reservada Allpahuayo-Mishana. *Folia Amazónica* 14 (1-2).

IIAP-CS. 1998. Visión de desarrollo de la Amazonía Peruana al 2022. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - Consejo Superior. Macroprint S.R.L., Iquitos, Perú. 26 pp.

KALLIOLA, R. & FLORES PAITÁN, S. 1998. (eds.). Geoecología y desarrollo amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú. *Annales Universitatis Turkuensis Ser A II* 114. 544 pp.

KALLIOLA, R.; PUHAKKA, M.; DANJOY, W. 1993. (eds.). Amazonía Peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Proyecto Amazónica de la Universidad de Turku y Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Jyväskylä, Finlandia. 265 pp.

LLERENA, N., GARCÍA, R., MONTEAGUDO, A., RODRÍGUEZ, C., SOPLÍN, H., TUESTA, P. & RUOKOLAINEN, K. 2002. Composición florística de melastomátáceas y su relación con el área basal. En: Rodríguez, J.J, Ruokolainen, K. & Soini, P. (eds.). La diversidad biológica de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Loreto, Perú: Relaciones entre distribución, abundancia y hábitats. *Folia Amazónica* 14 (1-2).

MIYAKAWA, V., KALLIOLA, R. & MENA, J.L. 2002. Integración de información amazónica: Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana. *Folia Amazónica* 14 (1-2).

OVERSLUIJS, M. 2002a. Animales de caza en la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana. *Folia Amazónica* 14 (1-2).

OVERSLUIJS, M. 2002b. Nota técnica: Una nueva localidad para la distribución geográfica del *Batrachemys heliostemma* (Reptilia, Chelidae) en la Amazonía peruana. *Folia Amazónica* 14 (1-2).

PNUMA. 2002. Una Evaluación de la situación de los Bosques Cerrados, Remanentes en el Mundo. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

RIVERA, C., vonMAY, R., AGUILAR, C., ARISTA, I., CURO, A. & SCHULTE, R. 2002. Una evaluación preliminar de la herpetofauna en la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Loreto, Perú. En: Rodríguez, J.J, Ruokolainen, K. & Soini, P. (eds.). La diversidad biológica de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Loreto, Perú: Relaciones entre distribución, abundancia y hábitats. Folia Amazónica 14 (1-2).

RODRÍGUEZ, J.J., RUOKOLAINEN, K. & SOINI, P. 2002a. La diversidad biológica de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana. En: Rodríguez, J.J, Ruokolainen, K. & Soini, P. (eds.). La diversidad biológica de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Loreto, Perú: Relaciones entre distribución, abundancia y hábitats. Folia Amazónica 14 (1-2).

RODRÍGUEZ, J.J., CÁRDENAS, G., CRUZ DE LA, A., LLERENA, N., RÍOS, S., RIVERA, C., SALAZAR, E., VARGAS, V.H., SOINI, P. & RUOKOLAINEN, K. 2002b. Comparaciones florísticas y faunísticas entre diferentes lugares de bosques de tierra firme en la selva baja de la Amazonía peruana. Folia Amazónica 14 (1-2).

SALAZAR, E., MATTOS, J., DÍAZ, J., FERREIRA, F., PIANA, R. & BALTA, K. 2002. Composición de especies de aves en hábitats de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana y colinas de la Formación Nauta, Loreto, Perú. En: Rodríguez, J.J, Ruokolainen, K. & Soini, P. (eds.). La diversidad biológica de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Loreto, Perú: Relaciones entre distribución, abundancia y hábitats. Folia Amazónica 14 (1-2).

SIAMAZONIA Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana. [www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe).

SIHUAYO Sistema de Información del Jardín Botánico - Arboretum El Huayo. [www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe).

SITURISMO Sistema de Información Turística de Iquitos - Río Amazonas. [www.siturismo.org.pe](http://www.siturismo.org.pe).

SIZRAM Sistema de Información de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana. [www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe).

TELLO, H. & JUVONEN, S.-K. 2002. Proyecto BIODAMAZ, Perú-Finlandia: Avances en la conservación de la diversidad biológica de la Amazonía Peruana y lecciones aprendidas en la ejecución del proyecto. Folia Amazónica 14 (1-2).

VALDERRAMA, H. 2002. Plantas de importancia económica y ecológica en el Jardín Botánico - Arboretum El Huayo, Iquitos, Perú. Folia Amazónica 14 (1-2).

VARGAS, V.H., MOSCOSO, D., MARTÍNEZ, C., PALOMINO, W. & SÁNCHEZ, W. 2002. Un análisis de la composición de palmeras en algunos tipos de bosque de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana y Santa Rosa, Loreto. En: Rodríguez, J.J, Ruokolainen, K. & Soini, P. (eds.). La diversidad biológica de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Loreto, Perú: Relaciones entre distribución, abundancia y hábitats. Folia Amazónica 14 (1-2).





*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  
Antonietta Gutiérrez-Rosati  
Yolanda Guzmán Guzmán  
Víctor Hugo Montreuil Frías  
Luis Gutiérrez Morales  
Hernán Tello Fernández  
Víctor Miyakawa Solís  
Lissie Wahl  
Carlos Linares Bensimon  
Ada Ruth Castillo Ordinola  
José Maco García  
Pedro Grately Silva  
José Luis Mena Álvarez  
Jean Mattos Reaño  
Rosana Gonzáles Arzubialdes  
Jimmy Vargas Moreno  
Martín Cárdenas Vásquez

Jukka Salo  
Risto Kalliola  
Tuuli Toivonen  
Sanna-Kaisa Juvonen

### COMPONENTE 2: Análisis Regional de la Diversidad Biológica

Fernando Rodríguez Achung  
Pekka Soini  
Salvador Tello Martín  
José Álvarez Alonso  
José Luis Hurtado  
Hernán Tello Fernández  
Luis Cuadros Chávez  
León Bendayán Acosta  
José Sanjurjo Vilchez  
Lizardo Fachín Malaverri  
Darwin Gómez Ventocilla  
Filomeno Encarnación Cajañaupa  
Juan José Rodríguez Gamarra  
Edwin Salazar Zapata  
Alicia De la Cruz Abarca  
Glenda Cárdenas Ramírez  
Nelly Llerena Martínez  
Carlos Rivera Gonzáles  
Víctor Hugo Vargas Paredes  
Sandra Ríos Torres  
Illich Arista Tuanama

Risto Kalliola  
Kalle Ruokolainen  
Tuuli Toivonen  
Sanna-Kaisa Juvonen

### **COMPONENTE 3: Conservación *In Situ* y *Ex Situ***

Kember Mejía Carhuanca  
Roberto Pezo Díaz  
Heiter Valderrama Freyre  
Ada Ruth Castillo Ordinola  
José Maco García  
Pedro Grately Silva  
Nélida Barbagelata Ramírez  
Hernán Tello Fernández  
Illich Arista Tuanama  
Roosevelt García Villacorta  
Marcos Oversluijs Vásquez  
Julio Villacorta Ramírez  
Nélida Valencia Coral  
Alicia Julián Benites  
Rosana González Arzubialdes  
Jimmy Vargas Moreno  
Martín Cárdenas Vásquez  
Francisco Reátegui Reátegui  
Rodolfo Vásquez Martínez

Jukka Salo  
Risto Kalliola  
Kalle Ruokolainen  
Ilari Sääksjärvi  
Mari Walls  
Matti Räsänen  
Tania de la Rosa  
Matti Salo  
Markku Kanninen  
Ari Linna  
Tuuli Toivonen  
Sanna-Kaisa Juvonen

### **APOYO A LA GESTIÓN DEL PROYECTO**

Diana Tang Tuesta  
Miguel Pinedo Arévalo  
Jessica Díaz Alvarado  
Víctor Chung Bartra  
Edwin Arrarte Flores  
Carlos Enrique Suárez  
Angel Pinedo Flor  
Valentín García Ríos



## SIGLAS

AIDSESP:	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
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
FONCODES:	Fondo Nacional de Compensación para el Desarrollo Social
GDBI:	(Global Biodiversity Information Facility) 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
INRENA:	Instituto Nacional de Recursos Naturales
JBAH:	Jardín Botánico - Arboretum El Huayo
MUA:	Macro Unidad Ambiental
NIR:	Región del Infrarrojo Cercano
ONERN:	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ahora INRENA)
ONG:	Organización No Gubernamental
OPP WWF:	Oficina Programa Perú de la WWF
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
SENAMHI:	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:	(Tropical Rain Forest Information Center) Centro de Información sobre Bosques Tropicales
UNALM:	Universidad Nacional Agraria La Molina
UNMSM:	Universidad Nacional Mayor de San Marcos
UNAP:	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana
WWF:	(World Wildlife Fund) Fondo Mundial para la Naturaleza
ZEE:	Zonificación Ecológico-Económica
ZRAM:	Zona Reservada Allpahuayo Mishana

**Por:**

Hernán Tello Fernández y Sanna-Kaisa Juvonen

**En colaboración con:**

Luis Campos Baca, Jukka Salo, Víctor Miyakawa Solís, Fernando Rodríguez Achung, Risto Kalliola, Pekka Soini, Kalle Ruokolainen, Kember Mejía Carhuanca, Roberto Pezo Díaz, Yolanda Guzmán Guzmán y Tania de la Rosa

**Edición:**

Editora responsable: Sanna-Kaisa Juvonen

**Diagramación:**

- Angel Pinedo Flor
- Dominus Publicidad