

# IQUITOS – NAUTA

## ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA  
PROYECTO ARAUCARIA AMAZONAS - NAUTA



ARAU CARIA  
amazonas nauta



Iquitos - Peru - 2002

## PERSONAL QUE HA PARTICIPADO EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

### POR EL IIAP

|                                                                                 |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Ing <sup>o</sup> M.Sc. Fernando Rodríguez Achung:<br><b>Coordinador General</b> | Especialista en Ordenamiento Ambiental   |
| Blgo. M.Sc. José Maco García                                                    | Especialista en Hidrobiología            |
| Eco. Luis Limachi Huallpa                                                       | Especialista en Socioeconomía            |
| Ing. Francisco Reátegui Reátegui                                                | Especialista Forestal                    |
| Ing. Walter Castro Medina                                                       | Especialista en Geología y Geomorfología |
| Ing. Roger Escobedo Torres                                                      | Especialista en Fisiografía y Suelos     |
| Ing. M.Sc. Juan Ramírez Barco                                                   | Especialista en Uso de la Tierra         |
| Antrop. Alfredo García Altamirano                                               | Especialista en Aspectos Socioculturales |
| Dra. Elizabeth Wahl R.                                                          | Asesora Social                           |
| Bach. Julio Villacorta Ramírez                                                  | Especialista en SIG                      |
| Ing. Gilmer Maco Luján                                                          | Especialista en SIG                      |
| Geogr. Luis Cuadros Chávez                                                      | Especialista en SIG                      |
| Ing. Lizardo Fachín Malaverri                                                   | Especialista en SIG                      |
| Ing. León Bendayán Acosta                                                       | Especialista en SIG                      |
| Ing. José Sanjurjo Vilchez                                                      | Especialista en SIG                      |
| Sra. Teresa del Aguila Chú                                                      | Asistente en Base de Datos               |
| Sra. Carolina Araujo Ramírez                                                    | Apoyo Secretarial y Administrativo       |

### CONSULTORES

|                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| Ing. Juan Vilchez Cornejo        | Especialista en Suelos       |
| Ing. Víctor Rojas Arbulú         | Especialista en Fisiografía  |
| Dr. Fernando Alcántara Bocanegra | Especialista en Piscicultura |
| Blgo. Luciano Rodríguez Chú      | Asistente en Piscicultura    |
| Ing. M.Sc. Jorge Vela Alvarado   | Especialista en Pastos       |

### POR PROYECTO ARAUCARIA AMAZONAS NAUTA (AECI).

|                             |                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------|
| Lic. Matías Martín          | Coordinador del Proyecto Araucaria - AECI |
| Ph. D. Juan Enrique García  | Experto Medio Ambiente                    |
| Bach. Vladimir Rodríguez B. | Especialista en SIG y Teledetección       |

### POR OTAE CTAR LORETO

|                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| Ing. Moisés Bendayán Acosta | Jefe de OTAE         |
| Ing. Rubén Mafaldo          | Especialista de OTAE |

**AGRADECIMIENTOS:**

Ing. Juan Celedonio Macedo

Matero Francisco Cachique

Matero Roberto Canayo

Srta. Rosa Soto Castell

Srta. Loyda Soto Castell

Sr. Eduardo Reyna Reátegui

Sr. José Linares Vásquez

Sr. Jessica Pérez Ortiz

Srta. Ketty Hidalgo Díaz

Sr. Aldo Flores Zambrano

Sra. Karina Kanafo

Municipalidad Provincial de Maynas

Municipalidad Provincial de Loreto

SEDAPAL

INIA - Iquitos

INRENA

Autoridades y personalidades de los diferentes centros poblados de la zona de estudio

## PRESENTACIÓN

Con el asfaltado de la carretera que une la ciudad de Iquitos con Nauta, se está desarrollando un proceso de ocupación rápida y desordenada de este espacio geográfico, que está generando graves problemas ambientales por una errada localización de las diversas actividades productivas y urbanas. La deforestación, la erosión y la pérdida de fertilidad de los suelos junto con la contaminación de cuerpos de agua y erosión genética, entre otros, son algunos de ellos. Los problemas ligados a las condiciones de vida de la población se agravan en este contexto.

De cara a contribuir a solucionar estos problemas, el Proyecto Araucaria Amazonas Nauta (Convenio AECI-CTAR-Loreto) y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), aunaron esfuerzos y recursos para desarrollar una propuesta de Zonificación Ecológica Económica (ZEE) en el área de influencia de la carretera Iquitos- Nauta, con el propósito de facilitar la elaboración de un Plan Estratégico y de un Plan de Ordenamiento Territorial para el desarrollo sostenible de dicha zona.

El proyecto ha sido desarrollado al nivel de mesozonificación (escala de trabajo de 1:100,000) y tiene como propósito fundamental proporcionar información sobre el potencial y limitaciones de la zona de influencia de la carretera Iquitos - Nauta, mediante la identificación y caracterización de unidades ambientales relativamente homogéneas, con relación a factores biofísicos y socioeconómicos, y su posterior evaluación para diferentes alternativas de uso sostenible del territorio.

El presente documento constituye, por lo tanto, un instrumento de gestión para que las instituciones públicas y privadas puedan elaborar planes de Ordenamiento Territorial y, de esta manera, facilitar la formulación de políticas, planes y programas orientados al logro del desarrollo sostenible del área de influencia de la carretera Iquitos Nauta.

En tal sentido, cabe aclarar, que el análisis de la información debe tener en consideración la escala de trabajo, ya que la información no está a escala detallada y por lo tanto no se debe esperar respuestas sobre el uso más apropiado de la tierra en el ámbito de parcela, sino más bien al nivel de superficies relativamente más grandes, como una zona de asentamientos.

Como en todo proceso dinámico, la Propuesta de Zonificación Ecológica Económica presentada está sujeta a mejoramiento en la medida que se tenga un mejor conocimiento del área de influencia de la carretera Iquitos Nauta, por lo que agradecemos nos hagan llegar sus aportes para el enriquecimiento de la presente propuesta.

Dennis Del Castillo, PhD  
Presidente del IIAP

Matías Martín  
Coordinador Araucaria Amazonas Nauta

## INTRODUCCIÓN

El país, por mandato constitucional, ha asumido el compromiso del desarrollo sostenible de la Amazonía (artículo 69 de la Constitución Política del Perú). Sin embargo, existe una pregunta clave, ¿Cómo lograr este propósito constitucional?, si todavía persiste una falsa percepción sobre la realidad amazónica, en algunos sectores de la sociedad nacional, como por ejemplo:

- ) **La Amazonía como espacio vacío**, que es necesario colonizarla, desconociendo que en ella existen más de 3 millones de habitantes con graves problemas socioeconómicos.
- ) **La Amazonía como espacio homogéneo**, que sólo requiere políticas globales, y en muchos casos sólo políticas nacionales, sin considerar que éstas han sido inspiradas en problemas de otras regiones del país, desconociendo que en este territorio existe una gran diversidad ecológica y socioeconómica, que requiere tratamientos específicos.
- ) **La Amazonía con alto potencial de recursos naturales de fácil aprovechamiento** y a cualquier costo, sin considerar que los ecosistemas amazónicos son complejos y frágiles, y que requieren de un mayor conocimiento y de tecnologías adecuadas para su uso sostenible.

La respuesta a esta pregunta clave, de cara al desarrollo sostenible de la Amazonía, debe partir de un mayor conocimiento del potencial y limitaciones del territorio, de sus recursos naturales y de su población que permita identificar las ventajas comparativas de los diversos espacios, así como planear la forma de ocupación ordenada del territorio y el uso sostenible de sus recursos naturales. Una de las estrategias fundamentales para lograr el desarrollo sostenible de la Amazonía es el Ordenamiento Territorial (OT), basado en la Zonificación Ecológica Económica (ZEE).

Muchas veces los conceptos de OT y ZEE son utilizados de manera equivalente, generando confusión entre los dirigentes de nuestra sociedad. A continuación trataremos de hacer una breve diferenciación conceptual entre ambos conceptos. El OT es una proyección en el espacio geográfico de la visión de desarrollo que la sociedad desea en el largo plazo. Por consiguiente, el OT es un proceso orientado a ordenar las diversas actividades que el hombre realiza en el territorio, mediante su ocupación ordenada y el uso sostenible de los recursos naturales. Se trata de lograr una relación armónica entre la sociedad y la naturaleza. Esto implica, entre otras cosas: el diseño de la estructura urbana, estableciendo la jerarquía y las funciones de cada centro urbano; el diseño de un sistema adecuado de articulación territorial, mediante una red vial y de telecomunicaciones, tanto interna como externa; el diseño de una base productiva, desarrollando corredores económicos; el diseño de una red de Áreas Naturales Protegidas, incluyendo sus respectivos corredores ecológicos; y ordenar el acceso a la tenencia de la tierra, entre otros aspectos (Figura 1).

En cambio, la Zonificación Ecológica Económica es un proceso orientado a identificar el potencial y limitaciones del territorio y de los recursos naturales. En este sentido, la ZEE es la base, principalmente técnica y científica, del proceso de Ordenamiento Territorial que está orientado a definir el uso más adecuado de los diversos espacios y de sus recursos naturales. La ZEE identifica áreas con vocación agrícola, pecuaria, forestal, pesquera, minero-energética, de protección, conservación de la biodiversidad, para el ecoturismo y el uso urbano-industrial, entre otras. Con base a

esta información el OT, en el marco de la visión de desarrollo, define los usos más recomendables para un territorio determinado.

Los Planes de Ordenamiento Territorial y la propuesta de ZEE, se constituyen en instrumentos básicos para una adecuada gestión del desarrollo sostenible de la Amazonía, por cuanto permiten:

- )] Identificar y desarrollar ventajas comparativas
- )] Desarrollar planes para la conservación de la biodiversidad
- )] Identificar y desarrollar políticas, planes y proyectos de desarrollo.
- )] Promover la inversión privada
- )] Planificar la inversión pública
- )] Desarrollar planes para la lucha contra la pobreza
- )] Orientar la cooperación técnica internacional y la participación de los Organismos No Gubernamentales
- )] Planificar la investigación científica y tecnológica
- )] Desarrollar estudios de impacto y monitoreo ambiental
- )] Orientar las acciones de defensa civil, etc.

Estos procesos deben tener una visión holística y sistémica de la Amazonía y fundamentalmente deben ser participativos, con el propósito que la población y los diversos agentes de desarrollo los internalicen garantizando de esta manera su sostenibilidad.

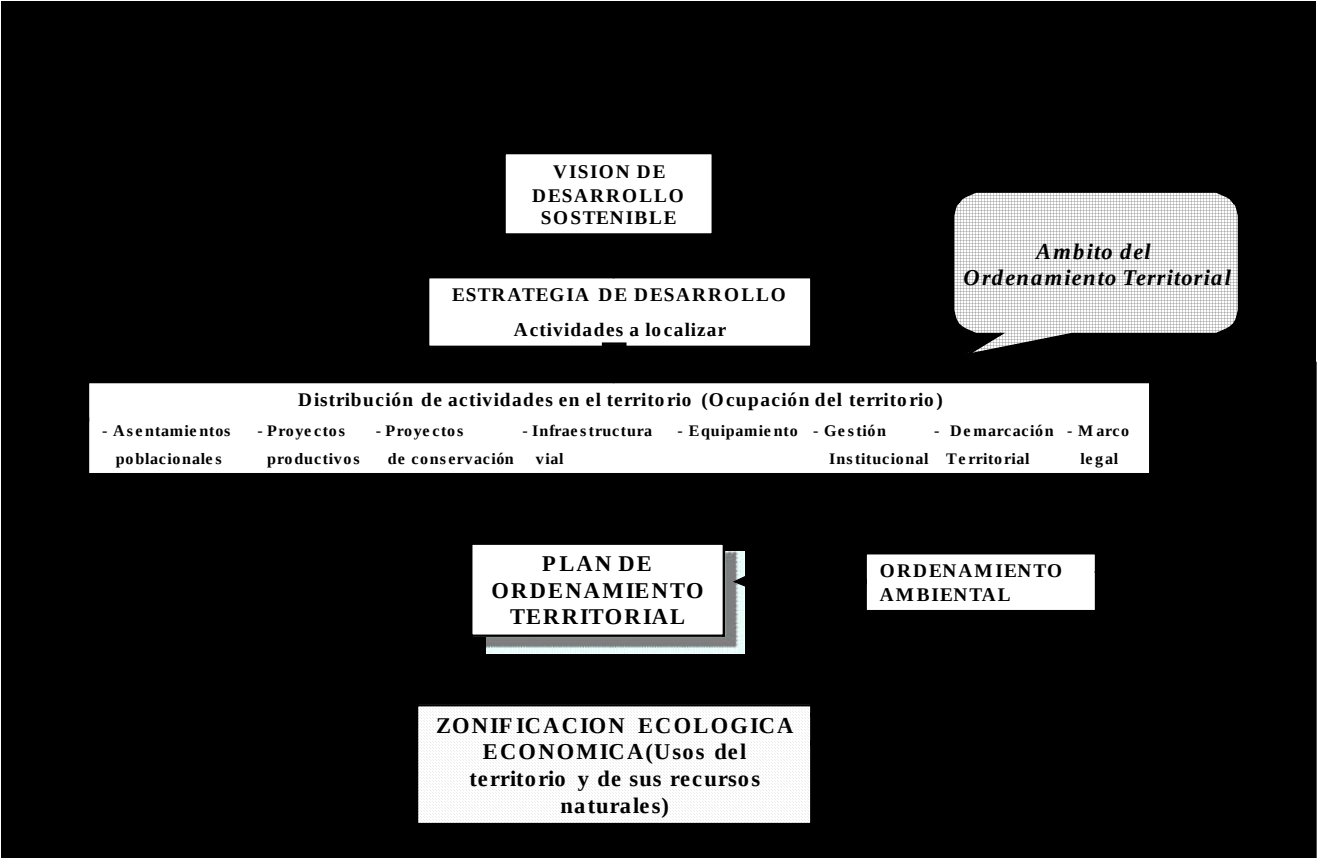
Las políticas nacionales deben ser acordes con el mandato constitucional – promover el desarrollo sostenible de la Amazonía – Sin embargo, el desconocimiento de la variabilidad geográfica y las verdaderas potencialidades y limitaciones del territorio, sus características ecológicas y los procesos socioeconómicos, son una barrera para definir políticas adecuadas que viabilicen el desarrollo sostenible de la Amazonía.

Para el área de estudio, la agenda regional contempla el desarrollo de un eje de articulación con base a la carretera Iquitos-Nauta y su ampliación hacia Mazán, a partir del cual se plantea generar una base productiva, buscando la complementariedad productiva de la zona.

Ante esta situación, es imprescindible, dentro de una estrategia de desarrollo sostenible, elaborar una propuesta de zonificación ecológica económica al nivel de mesozonificación (escala de trabajo de 1:100,000), como parte de un plan estratégico, con el objeto de que la ocupación del territorio se realice en los espacios que poseen mayor potencialidad de uso evitando áreas susceptibles a la degradación ambiental. En este sentido, el futuro Plan Estratégico de Desarrollo<sup>(1)</sup> para la carretera Iquitos-Nauta será el instrumento político y de planificación para la implementación de proyectos de desarrollo en esta zona de cara a mejorar las condiciones de vida de la población y a evitar o corregir problemas ambientales.

---

1 Plan elaborado en el marco del Proyecto Araucaria Amazonas Nauta, ejecutado conjuntamente por la Agencia Española de Cooperación Internacional y el Consejo Transitorio de Administración Regional-Loreto.



## PROPÓSITO DE LA ZEE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA

En la agenda regional, la estrategia para la ocupación del espacio y el uso sostenible de sus recursos naturales se sustenta en dos grandes corredores económicos: el corredor Amazonas-Ucayali y el corredor Amazonas-Marañón, ambos teniendo al río Amazonas como elemento común.

La zona en estudio cubre parte del núcleo central de este sistema de corredores, donde se está desarrollando un eje de desarrollo y conservación sobre la base de la carretera Iquitos-Nauta y su ampliación hacia Mazan, incluyendo la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Mapa 1). Se pretende que esta zona se constituya en un foco irradiador de un modelo de desarrollo sostenible mediante la ocupación ordenada del territorio, el desarrollo de la bioindustria y el ecoturismo, la conservación de la biodiversidad, el desarrollo de modelos agroforestales, la atención de la demanda de la población local en términos de trabajo y necesidades básicas, y la irradiación de la cultura amazónica de la biodiversidad hacia el resto de la Amazonía.

Para lograr estos propósitos se requiere, entre otras cosas, ampliar el conocimiento para diferenciar la variabilidad geográfica y las verdaderas potencialidades y limitaciones del territorio, sus características ecológicas, y los procesos socioeconómicos, como base para definir políticas, planes, programas y proyectos de cara al uso sostenible del territorio y de sus recursos naturales. En tal sentido, una estrategia para el desarrollo sostenible debe dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué actividades desarrollar? ¿Dónde? y ¿Cómo desarrollar estas actividades?

La zonificación ecológica económica (ZEE), pretende dar respuesta a estas interrogantes.

Sobre el particular, cabe recordar que en la reunión de los países del Tratado de Cooperación Amazónica (TCA), realizado en Manaus en abril de 1994, se consideró a la Zonificación Ecológica Económica como un instrumento de ordenamiento territorial, de carácter dinámico, que permite en una región un arreglo espacial de unidades relativamente uniformes, caracterizadas sobre la base de factores físicos, bióticos y socioeconómicos y evaluadas con relación a su uso potencial sostenido o su tolerancia a las intervenciones del hombre, realizada a través del trabajo de equipos multidisciplinarios.

En este marco, el **objetivo principal** del proyecto es facilitar la elaboración e implementación de políticas, planes, programas y proyectos orientados al desarrollo sostenible a escala humana de la zona de influencia de la carretera Iquitos-Nauta. La zonificación, en nuestro caso, se ha desarrollado a nivel meso (escala de publicación de 1:100,000), con el fin de dar respuesta a los siguientes interrogantes:

- ) Qué zonas poseen mayor vocación natural para identificar proyectos de desarrollo agropecuario.
- ) Qué zonas son más propicias para identificar proyectos de desarrollo forestal.
- ) Qué zonas poseen mayor potencialidad de recursos para identificar proyectos de desarrollo piscícola.
- ) Qué sitios poseen atractivos en términos de paisaje, biodiversidad, riqueza cultural y rasgos geográficos, que permitirían identificar proyectos de desarrollo turístico.

- ) Qué zonas, por sus características físicas, permiten identificar proyectos de explotación de canteras.
- ) Qué zonas requieren programas de reforestación para recuperar áreas con conflictos de uso.
- ) Qué zonas, por sus características físicas y ecológicas, ameritan su protección.
- ) Qué zonas, por sus características físicas (alto riesgo a la erosión e inundación), son muy vulnerables, tanto para la localización de asentamientos como para el trazo de vías terrestres o para la ampliación del espacio urbano-industrial.

En este nivel los usuarios de la información son:

- ) El CTAR-Loreto, los Gobiernos Locales, las Direcciones Regionales de los Ministerios, Comités de Reforestación y FONCODES, los cuales utilizarían la información para definir sus planes y programas de inversión.
- ) El sector privado, con el propósito de definir proyectos de inversión productiva.
- ) Las ONG's, para focalizar sus actuaciones en las actividades de promoción.
- ) La cooperación técnica internacional, con el propósito de definir sus proyectos de cooperación.
- ) Las organizaciones representativas de la población, en el ámbito local, con el objetivo de orientar a sus asociados, así como para definir sus planes de intervención.
- ) Las Universidades e instituciones de investigación, con el propósito de identificar proyectos de investigación orientados a ampliar el conocimiento y la generación de tecnologías.

**Mapa 1. Ubicación del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta**

## METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL PROCESO DE ZEE

Desde la perspectiva del desarrollo sostenible de la Amazonía, la Zonificación debe trascender los límites de la concepción tradicional de este proceso. Una visión sectorial, agraria, economicista o urbanista, por ejemplo, puede inducirnos un esquema parcial del uso de la tierra, marginando otras alternativas, como por ejemplo la conservación de la diversidad biológica, el ecoturismo, la piscicultura, u otra de acuerdo al potencial de la zona. La visión sectorial limita y no garantiza su contribución al desarrollo sostenible de la Amazonía. En tal sentido, la Zonificación en la Amazonía debe incluir todas las variables físicas, biológicas y socioeconómicas, en el marco de una concepción holística y sistémica de la realidad.

En el proceso de zonificación se establecieron tres etapas (Figura 2): una primera fue identificar unidades relativamente homogéneas desde el punto de vista ecológico (comprende las variables físicas y biológicas) y socioeconómico, con el propósito de facilitar su posterior evaluación para diferentes alternativas de uso sostenible del territorio y de sus recursos naturales.

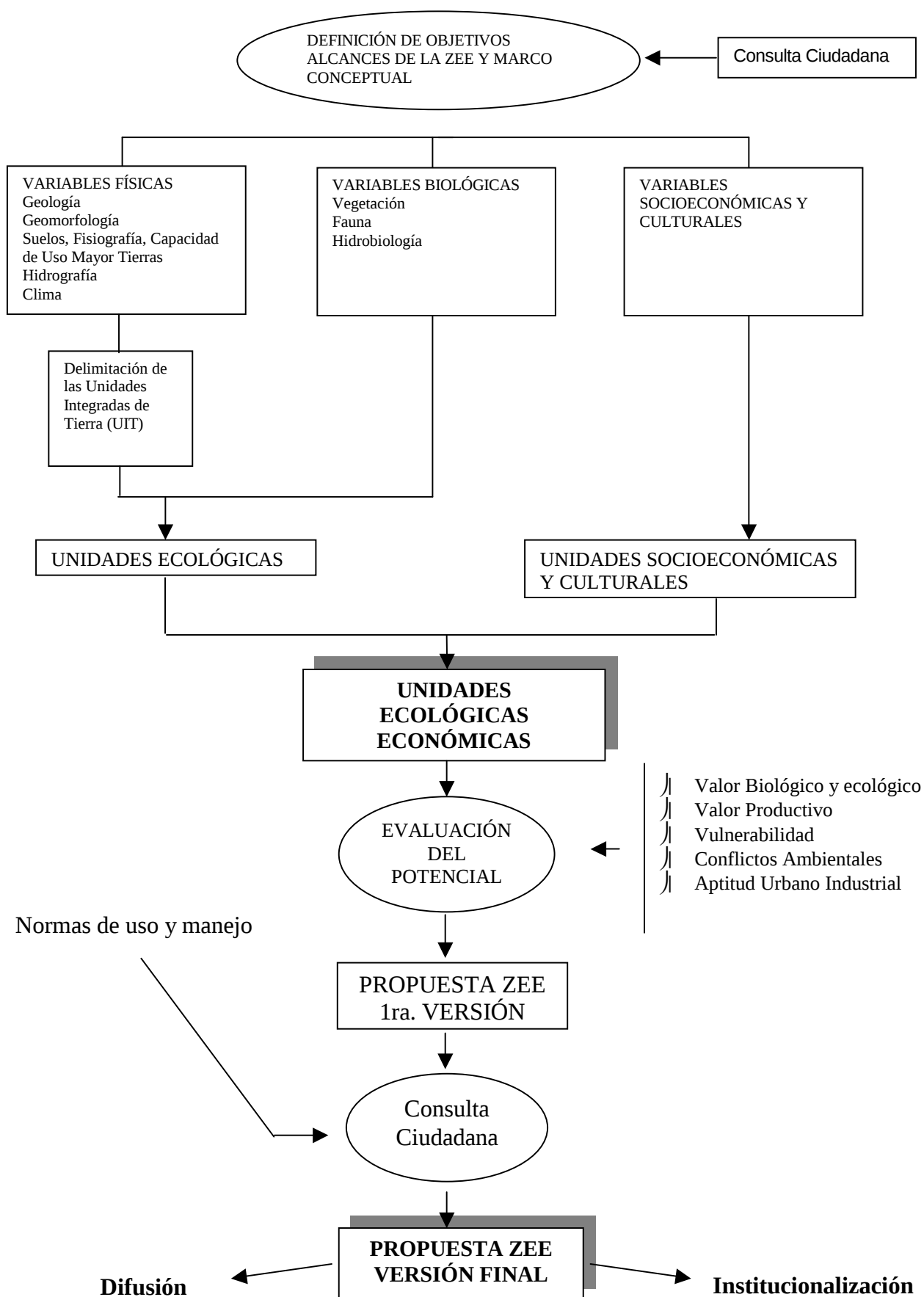
A estas unidades relativamente homogéneas se les denominó Unidades Ecológicas Económicas (UEE). Cada UEE significa, en términos prácticos, una porción del territorio que presenta tanto las mismas características físicas y biológicas como socioeconómicas, que lo hacen diferente, en algún aspecto, al resto del territorio.

La segunda etapa fue evaluar cada Unidad Ecológica Económica (UEE) con diversos criterios, con el propósito de encontrar los usos más apropiados de acuerdo a sus potencialidades y limitaciones.

Los criterios utilizados fueron los siguientes:

- ) Valor productivo, orientado a determinar las UEE que poseen mayor aptitud para desarrollar actividades productivas con fines agropecuarios, agroforestal, forestal, pesquero, minero, para el ecoturismo, etc.
- ) Valor Biológico Ecológico, orientado a determinar las UEE que por sus características ameritan una estrategia especial para la conservación tanto de la biodiversidad como de los procesos ecológicos esenciales.
- ) Vulnerabilidad, orientado a determinar las UEE que por su grado de erosión o inundación poseen alto riesgo para desarrollar diversas actividades socioeconómicas.
- ) Conflictos ambientales, orientado a identificar las UEE donde se están desarrollando actividades no compatibles con la vocación natural del medio.
- ) Aptitud Urbano-Industrial, orientado a identificar que UEE poseen mayor vocación para implementar planes tanto para el desarrollo urbano como para la localización del aparato industrial.

Finalmente, la tercera y última etapa la constituyó el proceso de consulta ciudadana a que fue sometida la propuesta. Con los aportes y sugerencias recibidos se elaboró esta versión final que será difundida a través de los diferentes medios de comunicación (escritos, audiovisuales, electrónicos).

**Figura 2. Esquema metodológico para ZEE del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta**

## CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CARRETERA IQUITOS - NAUTA

El área de estudio se ubica en la Selva Baja, en la jurisdicción de la Región Loreto, comprende parte de las provincias de Maynas y Loreto, con una superficie total estimada en 376,856 hectáreas, donde habitan cerca de 400,000 habitantes. Se halla recorrida por una red hidrográfica formada básicamente por la cuenca del río Itaya y por sectores de los ríos Nanay, Amazonas y Marañón. El relieve, en general, es plano, constituido por terrazas, en el sector cercano a la ciudad de Iquitos, mientras que en sectores adyacentes a la ciudad de Nauta predomina el relieve ondulado. Los suelos de tierra firme, predominantemente son ácidos y de baja fertilidad natural, mientras que los suelos de zonas aluviales inundables son relativamente más fértiles.

Desde fines del siglo pasado esta parte de la Amazonía ha soportado una alta presión demográfica, debido a que la ciudad de Iquitos ha sido el centro de operaciones de diversas actividades económicas de índole extractiva que han florecido a lo largo del tiempo en esta zona. Entre ellos se pueden citar a los “booms” del caucho, de la madera, pieles y del petróleo, entre otros.

Sin embargo, éstas actividades no han generado una base productiva de desarrollo sostenible que sirva de sustento económico a la población de la región. En esta zona existen áreas con extrema pobreza y con problemas ambientales, como la contaminación de los cuerpos de agua por actividades urbanas, pérdida de suelos y de biodiversidad por el mal uso de la tierra y de los recursos naturales, etc.

## EL PANORAMA BIOFÍSICO

En esta zona se reporta una gran variabilidad ambiental que es resultado de diversos procesos naturales que han sucedido durante la historia de formación de esta parte de la Amazonía.

Los eventos geológicos (influenciados fuertemente por el levantamiento de los Andes, por los diversos ambientes en los cuales se han depositado los sedimentos tanto por influencia marina, como lacustrina y fluviales, y la tectónica regional), han generado diversas características litológicas y diversas formas de relieve, las cuales han sido modeladas por procesos geomorfológicos (erosión y sedimentación, principalmente) e hidrológicos (dinámica fluvial). También, las condiciones climáticas (elevadas temperaturas y fuertes precipitaciones) por su posición geográfica (faja tropical), los procesos pedológicos de formación de suelos (como resultado de la interacción de los otros procesos biofísicos) y los procesos biogeográficos y evolutivos, han contribuido con la actual configuración del ambiente biofísico de la zona de Iquitos-Nauta.

Como producto de estos procesos naturales, en términos generales, el paisaje de la zona se caracteriza predominantemente por su relieve relativamente plano cerca de Iquitos y ondulada cerca de Nauta, donde se registra una diversidad de ambientes diferenciados por las características de los suelos y por su composición florística, la cual responde a las diferentes formaciones geológicas que afloran en esta zona y a las condiciones de drenaje. Pequeñas zonas, principalmente ubicadas en los extremos del área en estudio adyacentes a los ríos, corresponden a paisajes de llanura aluvial inundable.

## LAS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOMORFOLÓGICAS (MAPA 2)

Las características litológicas y morfoestructurales, son el resultado de los diversos procesos geológicos que han sucedido en este territorio, desde inicio del periodo Neógeno. La sedimentación de estas unidades se inicia hace 18 a 12 millones de años, con una secuencia de ambiente transicional, es decir, con una secuencia discontinua de aportes de sedimentos marinos que se alternaban con sedimentos de origen continental. Estos procesos dieron origen a la **Formación Pebas**, que constituye la secuencia geológica más antigua. Como producto del ingreso marino, la región de Iquitos formaba parte de un gran lago denominado “Lago Pebas”, de aguas someras y que cubría grandes áreas de la Amazonía occidental.

A fines del Mioceno y comienzos del Plioceno, aproximadamente hace 12 millones de años, el aporte marino quedó truncado debido al levantamiento de los Andes orientales produciéndose sedimentación de origen continental a gran escala, dando lugar a la **Formación Ipururo**, que se caracteriza por constituir capas rojas limoarenosas y que, actualmente, configuran geoformas de lomadas y colinas en algunos sectores adyacentes a la carretera Iquitos-Nauta.

En el Plioceno terminal (hace 3 millones de años) prosigue el proceso de sedimentación continental dando origen a la **Formación Nauta**, caracterizada por constituir niveles lodolíticos y arcillo-arenosos y tonalidades rojizas. Posteriormente, la acción de los procesos Geodinámicos han sometido al área a un intenso desgaste de su relieve original, como la ocasionada por los sistemas fluviales y precipitaciones pluviales muy intensas. La acción modeladora de estos procesos han dado origen a la formación de las colinas bajas, geoformas que se observan actualmente en la región, cuyos sedimentos han sido labrados y retrabajados desde la época Plio-pleistocénica.

En el Pleistoceno (hace 2 millones de años), durante el levantamiento de los Andes, se produce el plegamiento (inclinación) de las capas sedimentarias del área de estudio, aflorando las capas más antiguas, cuya exposición se observa en ambos márgenes del río Amazonas y en ciertos sectores adyacentes a la ciudad de Iquitos, presentando geoformas de terrazas medias y altas. Posteriormente, en el Pleistoceno medio se produce la sedimentación de una secuencia de arenitas cuarzosas de tonalidad blanquecina, denominada **Formación Iquitos**, cuyos afloramientos se encuentran dispersos en la zona norte del área de estudio, cerca de la ciudad de Iquitos.

Finalmente, la sedimentación continua con los procesos de formación de secuencias sedimentarias semiconsolidadas e inconsolidadas de origen fluvio-aluvial, que conforman las unidades subrecientes, a partir del Pleistoceno terminal (hace 1 millón de años) y recientes, a partir del Holoceno (desde hace 10,000 años). Estas secuencias han dado lugar a geoformas de terrazas medias y terrazas bajas en ambos márgenes de los ríos Nanay, Itaya y Amazonas que circundan la ciudad de Iquitos.

Por otro lado los procesos endógenos (eventos tectónicos) también han jugado un papel importante en el modelamiento del terreno. Las grandes deformaciones y fallamientos de tipo regional controlaron los procesos dinámicos de los agentes modeladores produciendo efectos cambiantes en el relieve.

En la actualidad, la actividad antropogénica se ha extendido en forma intensa en el área de estudio a través de actividades que, mayormente, degradan los suelos y que afectan el medioambiente, trayendo consigo la variación de las geoformas que existen en forma natural.

En términos generales, la llanura amazónica de la región de Loreto está representada por dos grandes geoformas: Sistema de Terrazas y sistemas de Colinas. Desde el punto de vista morfoestructural la primera presenta relieves suaves o planas y la segunda constituye relieves ondulados; ambas se encuentran conformados principalmente por sedimentos terciarios y cuaternarios. Los sedimentos terciarios se han ido acumulando, consolidando, erosionando e intemperizando debido a los procesos geodinámicos, mientras que los sedimentos cuaternarios se encuentran acumulados, siguiendo las geoformas de las unidades litológicas más antiguas. Estas geoformas son controladas por sistemas geoestructurales (sistemas de fallas y plegamientos regionales) y por los procesos morfodinámicos (inundaciones, hidromorfismo, erosión lateral de los ríos, colmatación de arena y socavamientos), que a su vez, condicionan los procesos socioeconómico en la región.

## LA FISIOGRAFÍA, CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR (MAPAS 3, 4 Y 5)

Desde el punto de vista fisiográfico, el área de estudio presenta dos grandes paisajes: a) Gran Paisaje Aluvial, constituido por la acumulación de materiales aluviónicos recientes y antiguos, de relieve predominantemente plano, donde las tierras de nivel más bajo con respecto a los cauces fluviales están sujetas generalmente a inundación moderada a severa y b) Gran Paisaje Colinoso, de mayor representatividad en el área que está constituido mayormente por sedimentos arcillosos del Terciario continental, de topografía accidentada y que presentan un potencial significativo.

**El Gran Paisaje Aluvial:** Cubre una superficie de 74,183 ha, correspondiente a 19.68 % del área total evaluada. Está formado por las llanuras fluviales recientes de los ríos Amazonas, Nanay e Itaya y depositaciones fluviales antiguas de edades pleistocénicas. Se caracteriza por su topografía plana, con pendientes dominantes de 0 – 10 %.

**Paisaje de Llanura Fluvial de los Ríos Amazonas, Nanay e Itaya:** Caracterizado principalmente por su topografía casi plana, conformado por los flujos temporales de los sedimentos aluvionicos, acarreados y depositados en épocas de crecientes. Los materiales que conforman este paisaje son sedimentos aluviales medios a finos, esencialmente limo, arena fina y arcilla en el río Amazonas y arcilla en el río Nanay e Itaya. Ocupa una superficie de 29,007 ha que representa el 7.69 % de la zona de estudio. Dentro de este Subpaisaje existen las siguientes unidades fisiográficas: Islas, meandros abandonados, complejo de orillares y terrazas bajas de diferente drenaje; esta unidades representan a las áreas inundables.

En la zona del río Amazonas se presenta una asociación de suelos conformada por el Udifluents Typic con drenaje bueno a moderado, de fertilidad media, pH neutro y buena disponibilidad de bases, favorables para el desarrollo de cultivos. El otro subgrupo lo forma el Epiaquents Typic de drenaje imperfecto a pobre, de textura moderadamente fina sobre fina, masivo con pH de muy fuertemente ácido a ligeramente ácido. Limitados por el mal drenaje.

Su capacidad de uso es para cultivo en limpio en las áreas de drenaje bueno a moderado y de protección en las áreas que presenta drenaje pobre a muy pobre.

Los suelos desarrollados en las terrazas bajas del río Nanay e Itaya son más superficiales, de textura franco arcillosa a arcillosa, de estructura débil a masiva, de consistencia friable, presenta algunas zonas con alto contenido de materia orgánica en la capa superficial, con fuerte restricción en la eliminación de agua, lo que da lugar a un hidromorfismo permanente con formaciones de “aguajales”. Está conformado por los subgrupos Dystrudeps Aquic y Epiaqueps Typic. Su aptitud potencial es de protección debido al drenaje pobre a muy pobre que presenta estas áreas.

**Paisaje de Llanura Aluvial Antigua:** Formado por depósitos fluviales antiguos de edades pleistocénicas, de relieve ligeramente ondulado con pendientes que varían de 4 a 15 %, constituido por arena cuarzosa y arcilla friable. Cubre una superficie de 45,176 ha, que representa el 11.99 % del área total evaluada. Dentro de este Subpaisaje existen las unidades fisiográficas denominadas Terrazas medias y altas. Representan a las áreas no inundables o de tierra firme.

Los suelos desarrollados son de naturaleza cuarzosa de color blanco, arenosos, de bien drenados a pobremente drenados, algunos por la presencia de una capa endurecida cerca de la superficie, moderadamente profundos a superficiales de color pardo oscuro.

Estos paisajes están constituidos por suelos Quarzipsamments Typic y los Epiaquods Typic. Su capacidad potencial está destinada para protección.

Los suelos desarrollados de naturaleza arcillosa varían de pardo amarillento a amarillo rojizo, de textura media a moderadamente fina, muy ácidas y de baja fertilidad, la capa superficial orgánica es delgada y poco descompuesta. La capacidad de uso es para cultivos permanentes y pastos.

**El Gran Paisaje Colinoso:** Este escenario fisiográfico se define por elevaciones de terreno, que presentan alturas no mayores de 50 metros. Los procesos que han actuado en este paisaje están ligados al tectonismo y a la erosión hídrica que en épocas pasadas ha actuado intensamente. Ocupa una superficie de 298,594 ha que representa el 79.24 % del área total de estudio. En este paisaje se han diferenciado los subpaisajes: Colinas bajas, Lomadas y Vallecitos intercolinosos. También representan a las **áreas no inundables o de tierra firme**.

Los suelos desarrollados en este paisaje, son profundos, bien drenados, de textura media a moderadamente fina, de extremada a fuertemente ácidos, bajos contenidos de materia orgánica y potasio, y alto contenido de aluminio. Debido a la pendiente que presenta esta unidad está destinada para desarrollo forestal y de protección.

## LAS CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

La vegetación (Mapa 6) de sistemas inundables se circunscribe a las áreas adyacentes de los ríos Nanay, Itaya y sus respectivos afluentes, con suelos muy superficiales, de textura arcillosa y de drenaje pobre a muy pobre, representada por tres tipos de formaciones vegetales (aguajales, bosques de terrazas bajas inundables y bosques de valles o galerías). En estas áreas se desarrolla una vegetación especial de soporte a las inundaciones con una regular diversidad de especies de árboles y lianas, cuya variabilidad estructural y composición florística están relacionadas al grado de permanencia del agua durante las inundaciones. Esta característica define la predominancia de una especie respecto a la variabilidad específica de la formación vegetal, tal es el caso de los “aguajales” donde predomina la especie de palmera “aguaje” *Mauritia flexuosa*. Estos “aguajales” están sujetos a inundación de moderada a severa, presentan fuerte restricción en la eliminación de agua que da origen a un hidromorfismo permanente, con alto contenido de materia orgánica en la capa superficial del suelo.

En los bosques de terrazas bajas y de valles o galerías, donde las inundaciones son periódicas, existe una relativa heterogeneidad de especies vegetales respecto a los “aguajales” y relativa homogeneidad respecto a los bosques de tierra firme. Estas características son debidas a la selección natural de especies en base a la soportabilidad de las inundaciones y corrientes de agua. En estas dos formaciones vegetales, predominan las especies de latifoliadas respecto a las palmeras, donde los árboles del estrato superior son de fustes de mediana altura, con aletas y copas amplias; algunos árboles pueden llegar a medir hasta 30 m de altura con 80 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP). La diferencia entre estas dos unidades boscosas radica en la densidad o número árboles por hectárea, donde los bosques de terrazas bajas tienen supremacía y, como consecuencia, el volumen de madera por unidad de área, también es superior. Estas unidades vegetales, generalmente, están consideradas como bosques de protección.

Las áreas no inundables o de tierra firme soportan una formación vegetal característica denominada bosques de varillales, los cuales se distribuyen en superficies de reducida extensión en la zona norte del área de estudio, margen derecha del río Nanay, relativamente cerca de la ciudad de Iquitos. Estos varillales tienen una gran importancia bioecológica debido a que son ecosistemas muy particulares por estar asentados sobre sustratos de arena blanca y contener gran diversidad específica y endemismos. La estructura vegetal está compuesta por árboles muy delgados (varillas) y relativamente bajos, con poco follaje y sotobosque ralo, con especies endémicas, entre las que destacan “Romerillo de varillal” (*Podocarpus celatus*), “Pashaco de varillal” (*Dimorphandra lorentensis*), “Boa caspi” (*Dicymbe sp.*), “Punga de varillal” (*Pachira brevipes*) y, una especie de “aguaje” (*Mauritia carana*). De acuerdo al inventario forestal, las especies “Aceite caspi negro” (*Caraipa utile*) y “Aceite caspi blanco” (*C. tereticaulis*) sobresalen por su abundancia, volumen y dominancia.

Además de los bosques de varillales ubicados sobre suelos de arena blanca, existen otros seis tipos de formaciones vegetales sobre las áreas no inundables que se desarrollan sobre suelos arcillosos. Estas formaciones vegetales son: Bosques de terrazas medias y altas, que están localizados adyacentes a la carretera y entre los interfluvios de las quebradas del río Nanay, cercanas a la ciudad de Iquitos y, bosques de lomadas y de colinas bajas ligera, moderada y fuertemente disectadas, que están

localizados adyacentes a la carretera y entre los interfluvios de las quebradas y ríos principales, concentrados en su mayor extensión en la zona oeste del área de estudio, hacia las cabeceras del río Itaya (Mapa 6). En estos bosques predominan las especies arbóreas latifoliadas sobre las especies de palmeras. Las especies latifoliadas presentan buen porte arbóreo, de fustes rectos, gruesos, algunos con aletas y copas amplias (en las terrazas) y medianas (en las lomadas y colinas). Algunos árboles tienen más de 40 m de altura y  $\geq 1$  m de DAP. Las especies arbóreas más representativas por su volumen son: “tornillo” *Cedrelinga catenaeformis*, “pashaco” *Parkia nitida*, “mari mari” *Hymenolobium excelsum*, “machimango negro” *Eschweilera grandifolia* y “quinilla blanca” *Elaeoluma glabrescens*. El sotobosque es ralo, con especies de uso rural como el caso del “irapay” *Lepidocaryum tessmanii*, que es usado para el techado de las casas.

De acuerdo a la oferta volumétrica de madera a partir de árboles  $\geq 25$  cm de DAP, obtenidos en el inventario forestal, los bosques de terrazas medias se encuentran en la categoría Bueno (90 – 120 m<sup>3</sup>/ha), los bosques de terrazas altas y de lomadas en la categoría Muy Bueno (120 a 150 m<sup>3</sup>/ha) y los bosques de colinas bajas ligera, moderada y fuertemente disectadas, en la categoría Excelente (> de 150 m<sup>3</sup>/ha).

En conclusión, el resultado del inventario forestal para todo el área de estudio (referente a la población) reporta la presencia de 299 especies forestales con  $\geq 10$  cm de DAP, agrupadas en 186 géneros y 50 familias. De estas especies de plantas, 15 son palmeras, agrupadas en 11 géneros y 1 familia, y 284 son especies arbóreas de latifoliadas con 175 géneros y 49 familias. De acuerdo a la oferta volumétrica de madera a partir de árboles  $\geq 25$  cm de DAP que es de 144 m<sup>3</sup>/ha proveniente de 112 árboles/ha, los bosques del área de estudio se encuentran en la categoría Muy bueno (120 a 150 m<sup>3</sup>/ha).

Según la Resolución Ministerial N° 0107-2000-AG sobre “Nuevas categorías de especies maderables provenientes de bosques del Estado”, en el área de estudio destacan algunas especies de valor comercial intermedio como son: “tornillo” *Cedrelinga catenaeformis*, “cumala llorona” *Osteopholeum platyspermum*, “cepanchina” *Sloanea floribunda*, “cumala colorada” *Iryanthera tessmannii*, “moena” *Ocotea* sp, “añuje moena” *Anaueria brasiliensis*, “moena amarilla” *Ocotea olivacea*, “lupuna” *Ceiba pentandra*, “cumala negra” *Virola caducifolia*, “alcanfor moena” *Nectandra viburnoides*, “moena negra” *Aniba* sp, “lagarto caspi” *Calophyllum brasiliensis*, “azúcar huayo” *Hymenaea reticulata* entre otras, sobresaliendo la presencia de las calificadas como otras especies con un poco más del 70 % del total de volumen de las especies presentes. En el inventario forestal del área de estudio no se reportan grandes volúmenes de especies de alto valor comercial como el Cedro y la Caoba.

En la zona se presentan especies arbóreas y arbustivas con potencial de uso diferente a la madera, como para medicina, artesanía, construcción de viviendas rurales, ornamentación y alimento, entre otros usos. Se pueden utilizar, también, sus hojas, flores, frutos, raíces, cortezas, resinas, sogas, lianas, hongos, musgos, líquenes, etc, destacando especies como el “irapay” *Lepidocaryum tessmanii*, “yarina” *Phytelephas macrocarpa*, “pona” *Socratea* sp, “ungurahui” *Oenocarpus bataua*, “aguaje” *Mauritia flexuosa*, “chambira” *Astrocaryum chambira*, “ñejilla” *Bactris* sp, “huicungo” *Astrocaryum huicungo*, “ojé” *Ficus* sp, “renaco” *Ficus* sp, “pashaco” *Parkia nitida*, “parinari” *Licania* sp, “shiringa” *Hevea brasiliensis*, “machimango” *Eschweilera grandifolia*, “uvilla” *Pourouma* sp, “icoja” *Unonopsis stipitata*, “azúcar huayo” *Hymenaea reticulata*, “tahuari” *Tabebuia incana*, “tamishi” *Heteropsis* sp, “abuta” *Abuta rufescens*, “uña de gato” *Uncaria guianensis*, etc.

El manejo de estos recursos en forma integral hace posible que la zona tenga una buena expectativa de aprovechamiento de los recursos forestales en forma sostenible, de tal manera que se pueda desarrollar industrias de transformación forestal en el ámbito de la carretera Iquitos – Nauta. En esta categoría se encuentran, especialmente, los bosques de Colinas bajas de ligera y moderada disección, que se ubican generalmente entre el río Itaya y la localidad de Nauta.

La zona boscosa, mencionada en los párrafos anteriores, representa aproximadamente el 80 % del área de estudio y se ubica en las partes central y oeste. Cerca del 20 % del área total del estudio se encuentra como bosque intervenido y se ubica a lo largo de la carretera Iquitos – Nauta y margen izquierda de los ríos Itaya, Marañón y Amazonas. De este bosque intervenido, el mayor porcentaje se encuentra en calidad de abandono, como purma, arbustos y relictos de bosques, y el restante, como centros poblados y áreas de producción agrícola – pecuaria. En las purmas se encuentran especies vegetales, como “topa” *Ochroma sp*, “pichirina” *Visnia sp*, “shimbillo” *Inga sp*, “bellaco caspi” *Himatanthus sp*, “carahuasca” *Guatteria sp*, entre otras, que son usadas por los pobladores rurales en viviendas, medicina, artesanía, etc.

El área de estudio pertenece a la “Ecorregión Napo” que es conocida por sus altos índices de biodiversidad. Cerca de Iquitos existe una de las áreas de mayor diversidad de especies de árboles mayores de 10 cm de DAP, con 858 árboles distribuidos en 275 especies por hectárea. (Gentry 1988).

En relación a la fauna, la zona que ha sido mayormente evaluada es la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana donde las primeras evaluaciones reportan la presencia de una alta diversidad de fauna silvestre e ictiológica.

En esta Zona Reservada se reporta la presencia de 96 especies de mamíferos silvestres, donde se incluyen 13 marsupiales, 9 edentados, 26 murciélagos, 12 primates, 7 carnívoros, 2 delfines, 5 ungulados y 22 roedores. Cinco especies de marsupiales son consideradas raras en la región, entre ellas *Gracilinanus sp* que es el primer y único registro del género en la región. Entre los primates, *Callimico goeldii* es extremadamente rara en el Nor Oriente peruano y *Pithecia aequatorialis* es endémica cuya distribución se registra entre los ríos Tigre y Napo y no se ha registrado en ninguna otra área natural protegida.

Entre las aves existen 476 especies pertenecientes a 50 familias y 7 subfamilias. Existen 21 especies de aves que están restringidas a bosques de arena blanca, de las cuales 15 son especialistas estrictas de bosques de arena blanca. En esta unidad de conservación se ha encontrado especies nuevas para la ciencia, tales como, *Herpsilochmus gentryi nov.*, y otras aún no descritas como: *Zimmerius sp nov.* y *Poliontila sp nov.*

En Allpahuayo Mishana también se reporta la presencia de 73 especies de anfibios y 113 especies de reptiles, incluyendo 71 anuros, 02 salamandras, 01 anfisbénido, 33 lagartijas, 70 ofidios, 03 caimanes y 06 quelonios. Entre estas especies existen varias de gran interés para la conservación, por tratarse de especies muy raras, de especies registradas por primera vez para el Perú o la Región y de especies nuevas para la ciencia. Entre estas últimas se citan a los anuros *Adelophryne sp*, *Eleutherodactylus spp*, a la salamandra *Bolitoglossa sp* y el ofidio cf. *Liophis sp*.

Entre las especies hidrobiológicas se citan la presencia de 127 especies de peces agrupados en 89 géneros y 23 familias, de estos existe 1 especie nueva para el Perú, *Moenkhausia agneseae*. Las especies más dominantes son las de corte pequeño como las “mojaritas” y otras que son usadas como peces ornamentales. Otras especies hidrobiológicas como camarones, cangrejos y moluscos, también se encuentran presentes.

En toda el área de estudio se han identificado, hasta el momento, 77 especies de anfibios y 135 de reptiles. Asimismo, la única población conocida para el Perú de la especie “guacamayo charapa” *Peltocephalus dumerilianus* se localiza en la parte media de la cuenca del río Itaya.

La situación de la fauna en las áreas estudiadas es bastante preocupante, las especies más sensibles a la caza y a la destrucción del hábitat (como “maquizapa” *Ateles belzebuth*, “mono choro” *Lagothrix lagotricha*, “vaca marina” *Trichechus inunguis*, entre otros) han sido virtualmente exterminadas en áreas cercanas a las ciudades de Iquitos y Nauta, mientras que las especies menos sensibles (como “coto mono” *Alouatta seniculus*, “machín negro” *Cebus apella*, “vaca marina” *Tapirus terrestris*, entre otros) se encuentran también en una situación crítica en la mayor parte del área, desconociéndose su estado en áreas alejadas de las ciudades antes mencionadas, especialmente en la cabecera del río Itaya. Actualmente se prohíbe la caza, extracción, transporte y/o exportación con fines comerciales de fauna silvestre de ambientes naturales mediante el D.S. 013-99-AG.

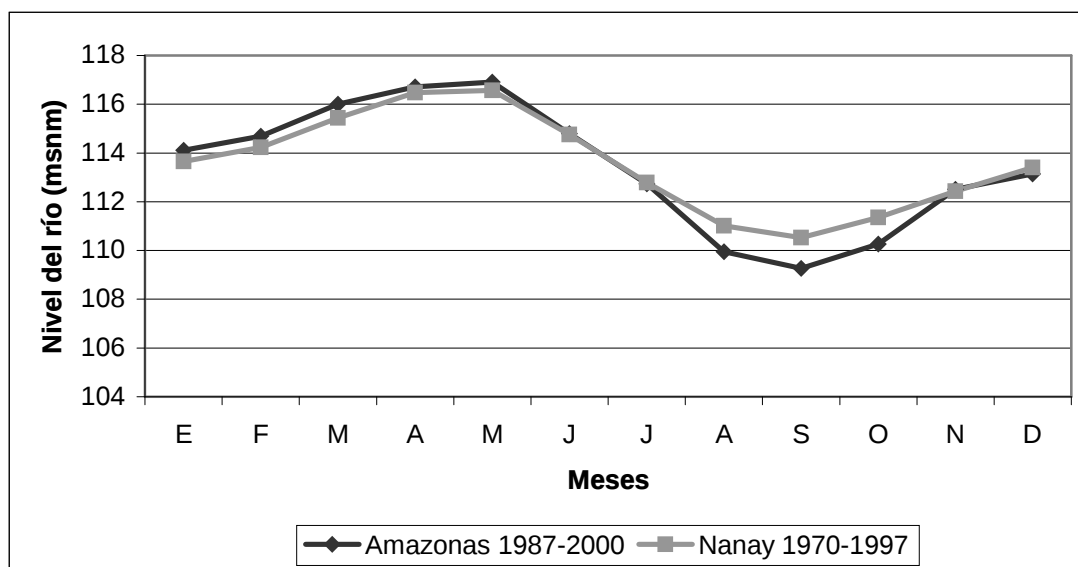
Por otro lado, las especies hidrobiológicas también se ven amenazadas por las distintas actividades económicas, muchas de ellas ilegales, que se practican en la zona de estudio, tales como, pesca masiva e indiscriminada de peces ornamentales, uso de métodos ilegales de pesca, actividades mineras como la extracción de oro aluvial, tala masiva de árboles, contaminación de los cuerpos de agua, entre otras.

## LAS CARACTERÍSTICAS HIDROGRÁFICAS

La red hidrográfica del área de estudio está representada, principalmente por la cuenca del río Itaya que se caracteriza por tener su origen en el Llano Amazónico. El río Itaya es meándrico y tiene una longitud aproximada de 132 km, con ancho máximo de 545 m cerca de su desembocadura en el río Amazonas y velocidad de corriente baja (entre 0.250 a 0.343 m/s). El río Itaya presenta las características de un río de agua negra; sin embargo durante el periodo de creciente el sector de bajo Itaya se comporta como río de agua blanca debido a que es invadido por las aguas del río Amazonas. Otros ríos circundan al área de estudio, como el sector bajo de los ríos Nanay y Marañón y el sector inicial del río Amazonas.

El régimen hidrológico anual de los ríos presentan cuatro periodos: creciente (marzo, abril y mayo), media vaciante (junio y julio), vaciante (agosto, setiembre y octubre) y media creciente (noviembre, diciembre, enero y febrero). El nivel de agua más alto de estos ríos generalmente se presenta en el mes de mayo, mientras que el más bajo ocurre en el mes de setiembre (Figura 2).

Esta variabilidad en el nivel de agua de los ríos condiciona la existencia de dos grandes ecosistemas, uno inundable y el otro, no inundable o de tierra firme, con sus características biofísicas peculiares.

**Figura 1. Niveles de los ríos Amazonas (1987-junio 2000) y Nanay (1969-1998)**

Fuente: ENAPU-PERU, Servicio de Hidrografía y Navegación de la Marina SEDAPAL

## LAS CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

El clima es cálido y lluvioso con promedios anuales de temperatura media entre 25.6 a 27.2 °C y humedad relativa de 78% al 96%. Presenta un régimen pluviométrico tropical con la estación más lluviosa entre octubre y mayo. La precipitación anual promedio es de 3,000 mm. Durante los meses de junio o julio ocurren cambios drásticos en las condiciones climatológicas como el “Fenómeno de San Juan” o “Friaje”, con caída brusca de la temperatura, incremento pronunciado en la presión atmosférica y disminución de la humedad ambiental, producto de la incursión de masas de aire frías y secas provenientes de la Antártida; tiene una duración de 2-4 días, aproximadamente, donde la temperatura puede llegar a 13.6 °C como ocurrió en el Friaje de junio en 1994 (Marengo 1998).

## EL PANORAMA SOCIOECONÓMICO

### Proceso de Ocupación Humana

Desde la perspectiva socioeconómica, esta zona ha soportado un largo proceso de ocupación humana, a través del cual el espacio ha ido transformándose hasta llegar a la configuración actual. Antes de la llegada de los europeos, esta zona constituía el dominio de diversos pueblos originarios de la Amazonía, destacando entre ellos: los Yameo, que estaban en el sector del río Itaya y en la parte media y baja del río Nanay; y los Iquitos, que habitaban la parte alta del río Nanay y que probablemente usaban parte del área de estudio para sus actividades de caza y recolección (Grohs 1974; Espinosa 1995).

En tiempos de la dominación española, la zona pasa a conformar parte interior de una red de “reducciones” creadas por los misioneros Jesuitas. Hasta 1755, se habían conformado alrededor de la

zona ocho “reducciones”, destacando entre ellas: San Regis de Yameos, ubicada a orillas del río Maraón; San Miguel de Ucayali de Yameos, localizada probablemente en los terrenos de la actual ciudad de Nauta<sup>(2)</sup>; San Joaquín de Omaguas, trasladada a la orilla izquierda del río Amazonas en los terrenos del actual caserío del mismo nombre<sup>(3)</sup>; San Pablo de Napeanos, ubicada en el actual emplazamiento de la ciudad de Iquitos; San Juan Evangelista de Miguianos, ubicada en el río Itaya; San Andrés Apóstol de Parranos, ubicada en las riberas del río Itaya; y Santa María de la Luz de Masamaes y Santa Bárbara, ubicadas a las orillas del río Nanay. Los religiosos, de acuerdo a las ordenanzas de las autoridades virreinales, tuvieron como principal preocupación agrupar (“reducir”) a la gente en centros poblados y mezclar gente de pueblos diferentes. En este período se fomenta la agricultura y las crianzas de porcinos y aves de corral, las que hasta hoy prevalecen como actividades típicas de las poblaciones ribereñas (IIAP *et al.* 2000).

Con el retiro de las misiones Jesuitas en 1767, varias reducciones desaparecieron y la gente volvió a sus antiguos territorios. Otras reducciones se transformaron en pueblos bajo las órdenes de los teniente gobernadores, que eran por lo general ex soldados de la “escolta” de los misioneros<sup>(4)</sup>.

Después de la independencia, en 1829, es fundada la actual ciudad de Nauta, y durante 50 años aproximadamente es el centro de las actividades comerciales y portuarias a través del cual se canalizan los productos extraídos de la zona. Sin embargo, a causa del alejamiento del río, en la última mitad del siglo XIX, Nauta pierde vigencia y es desplazada por Iquitos, que florece conjuntamente con el boom del caucho.

Como es largamente documentado, durante la época del caucho (1870-1915), todo el sector de la carretera Iquitos-Nauta y los ríos Itaya y Nanay se convierten en focos de extracción cauchera, actividad que a partir de Iquitos se extendió a toda la amazonía durante medio siglo. En esa época nace la idea de la construcción de una carretera que uniría Nauta con la ciudad de Iquitos (López, 1991), pero conforme languidece la actividad cauchera, esta idea pasa al olvido.

A pesar del efecto del declive de la actividad cauchera, Iquitos siguió su proceso de consolidación como ciudad con un crecimiento demográfico bastante alto, y paulatinamente, al irse creando vías de acceso hacia lo que hoy constituye la carretera Iquitos-Nauta, esta zona comenzó a ser intervenida con mayor intensidad. Es así que a finales de la década del 70 ya estaban consolidados los actuales caseríos de Peña Negra, Varillal y Morallillo con una población total aproximada de 300 habitantes (ORDELORETO, 1980).

En los años 80 se desató el entusiasmo por conseguir la construcción de la carretera. En esa década se crearon las asociaciones agrarias y las parcelaciones de El Paujil, Nuevo Horizonte y Ex Petroleros <sup>(5)</sup> y

2 Posteriormente fue trasladada a orillas del río Ucayali, aguas arriba de su desembocadura.

3 Inicialmente fundado en el año 1687, en una isla del Amazonas frente al río Ampiyacu. Luego fue trasladada a la desembocadura de dicho río, y finalmente, en el año de 1726 fue trasladada a orillas del río Amazonas ocupando los terrenos del actual caserío San Joaquín de Omaguas.

4 Se llamaban “tenientes” porque actuaban en representación del gobernador español y tenían como principal función hacer cumplir la obligación que se había impuesto a la gente de entregar recursos naturales, los que constituían la “remesa” que se enviaba periódicamente de cada pueblo a los Almacenes del Rey, en la capital de Maynas, sede de la gobernación. Los españoles habían puesto el nombre de Maynas a lo que hoy comprende todo el departamento de Loreto y parte de los departamentos de Ucayali, San Martín y Amazonas (IIAP *et al.* 2000).

5 La colonización formal del trayecto de la carretera se inicia en 1984, con la conformación de la Asociación Agraria de Conductores Directos de “El Paujil” con 324 nuevos colonos. En diciembre del año siguiente se conforma la Asociación Civil Nuevo Horizonte con 84 colonos, un mes después se conforma la Asociación Ex Petroleros con 150 colonos y al año siguiente se formaliza la constitución de la Asociación Agraria “El triunfo”.

en pocos años creció el número de adjudicatarios particulares al mismo tiempo que avanzaban las trochas de penetración y se distribuían en forma misteriosa las parcelas. Luego vino la presión para conseguir la entrega de los certificados de posesión y para el otorgamiento de préstamos del Banco Agrario que tuvo un gran impacto en los bosques de la zona<sup>(6)</sup>.

En varias de estas parcelaciones, antes de terminar la década del 80, ya habían parceleros que estaban abandonando sus tierras, por la baja fertilidad y la consecuente baja rentabilidad de los diversos cultivos. Sin embargo, cuando a mediados de la década del 90 se decide hacer realidad el asfaltado de esta carretera, la zona empezó a poblarse rápidamente, creándose una red densa de poblados a lo largo de la carretera, esta vez ya no en forma de organizaciones agrarias con fines de obtención de préstamos del Banco Agrario, sino de manera espontánea con el sólo aliciente de las expectativas de especulación de tierras y los beneficios implícitos del acercamiento hacia la ciudad de Iquitos<sup>(7)</sup>.

## Contexto Socioeconómico Actual

En la actualidad, exceptuando las ciudades de Iquitos y Nauta, en el área de influencia de la carretera viven alrededor de 42 mil habitantes, distribuidos en cerca de 200 caseríos dispersos a lo largo de la carretera y las orillas de los ríos Itaya, Nanay y Amazonas. Si se incluyen las poblaciones de Nauta e Iquitos, los habitantes del área alcanzan a más de 400,000 personas (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Población proyectada del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta**

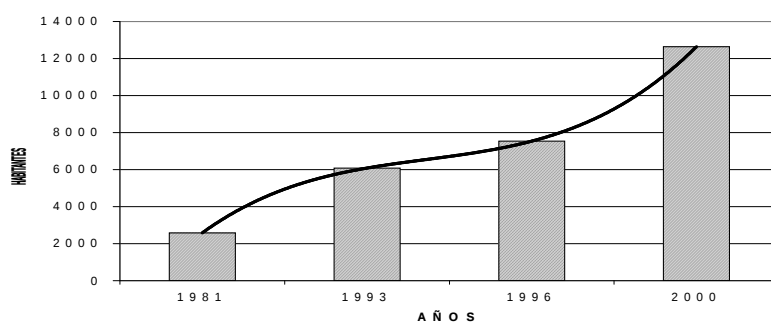
| AMBITOS          | TASA DE<br>CRECIMIENTO<br>PROMEDIO ANUAL | AÑOS           |                |                |
|------------------|------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
|                  |                                          | 1996           | 2000           | 2010           |
| Iquitos          | 3.60                                     | 305 514        | 351 941        | 501 265        |
| Nauta            | 6.87                                     | 10 471         | 13 659         | 26 549         |
| Poblados rurales | 1.72                                     | 39 394         | 42 181         | 50 040         |
| <b>TOTAL</b>     |                                          | <b>354 880</b> | <b>406 081</b> | <b>568 774</b> |

Fuente: CTAR-L/IIAP, 1996.

Uno de los procesos demográficos más dinámicos de la zona es, sin lugar a dudas, su densificación acelerada, proceso que se viene dando paulatina y sistemáticamente desde la concepción del trazo de la carretera en los primeros años de la década del 80, y con mayor intensidad en los últimos 10 años. Desde 1981, en que la población asentada en la zona apenas llegaba a 2,500 habitantes, al 2000, esta población se había multiplicado en 6.5 veces. Hasta el censo de 1993, la tasa de crecimiento poblacional promedio era del 7.4% anual, lo cual era formidablemente alto en comparación a la tasa de crecimiento regional del 3%, pero esta tasa se acentúa aún más desde 1996, pasando al orden del 11 % anual (Figura 3).

<sup>6</sup> El Banco Agrario puso como condición para recibir el préstamo, la tumba de cinco hectáreas de bosque, dos de las cuales deberían ser sembradas con plátano, otras dos con yuca y una última con caña.

<sup>7</sup> La presencia de la carretera al disminuir los tiempos y costos de acceso a la ciudad de Iquitos, aunado a la implementación de servicios básicos, pone a los pobladores prácticamente en la ciudad de Iquitos. Estas ventajas posiblemente fueron y son motivaciones importantes para la inmigración de pobladores ribereños hacia esta zona.

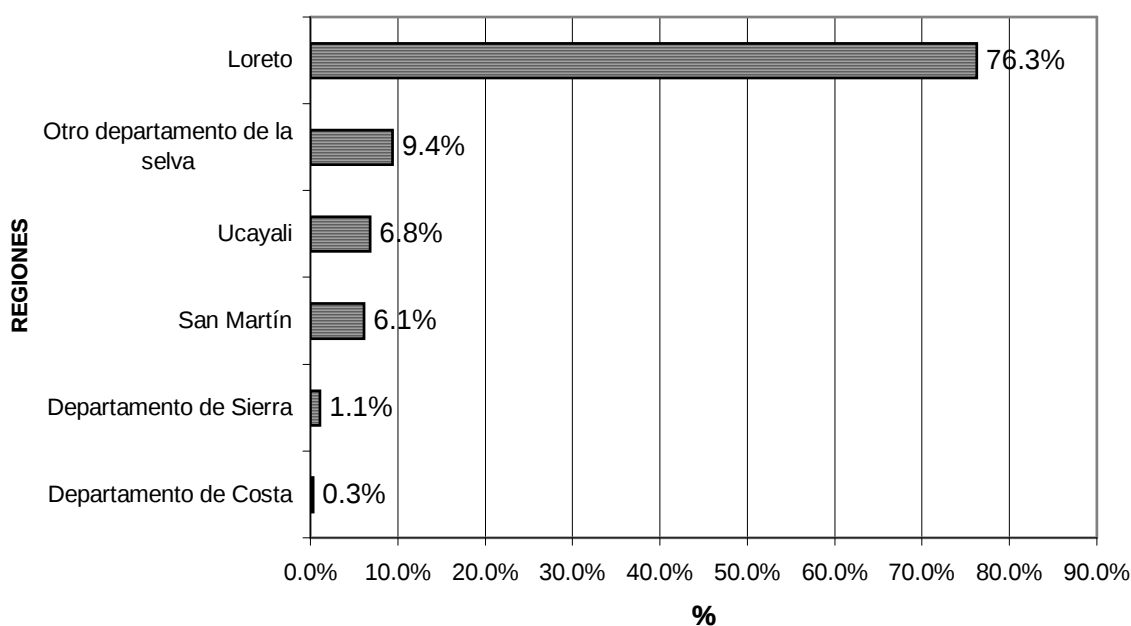
**Figura 2. Evolución de la población en el trayecto de la carretera Iquitos-Nauta**

Fuente: CTAR-L/IIAP,1996.

La población asentada propiamente en el trayecto de la carretera Iquitos-Nauta y sus vías de acceso secundarias, asciende en la actualidad a más de 12 mil habitantes, distribuidos en 39 centros poblados (caseríos) rurales. La generalidad de la población es mestiza, pero de origen amazónico.

Es decir, la población inmigrante, procede en su mayoría de otras zonas de la región Loreto (76.3%). Un 6.1% proviene de San Martín, 6.8% de Ucayali y un 9.4% de otros departamento de la selva. La población inmigrante de la costa y de la sierra representa menos del 2% de la población mayor de 15 años asentada actualmente en la zona de carretera Iquitos-Nauta y su área de influencia inmediata (Figura 4).

A diferencia, entonces, de otras áreas de colonización (Carretera Federico Basadre, Selva Central, Madre de Dios, entre otros), donde la densificación poblacional está sustentada en la afluencia de inmigrantes alto-andinos, la densificación poblacional del trayecto de carretera Iquitos-Nauta está, mas bien, basada en la inmigración de pobladores ribereños del propio llano amazónico (migración rural-rural) y pobladores urbanos de Iquitos (migración urbano-rural).

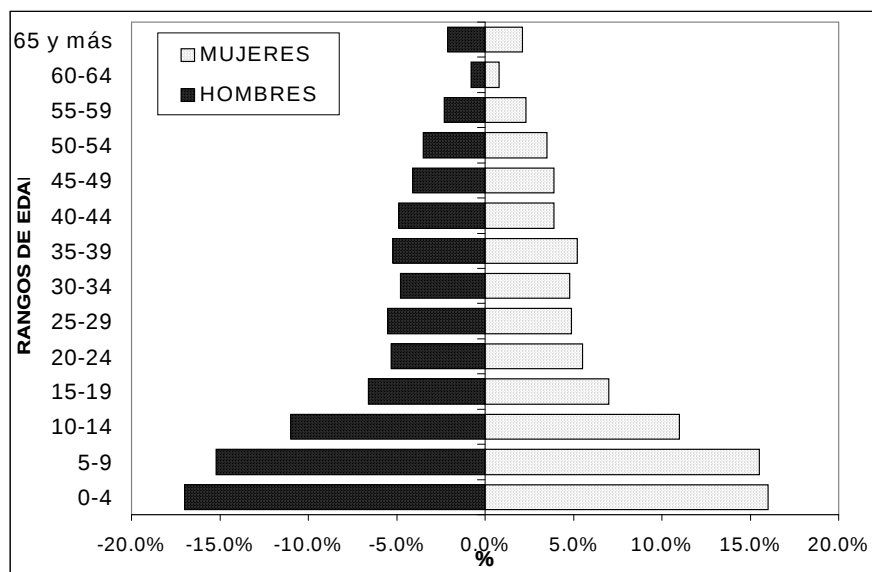
**Figura 3. Lugar de nacimiento de la población migrante (mayores de 15 años) de la zona de la carretera Iquitos-Nauta**

Fuente: Encuesta Socioeconómica (IIAP, 2000).

## Demográficamente, la zona de la carretera se caracteriza por:

**1. Una predominancia de la población joven:** Al igual que en gran parte de la Amazonía rural. Así cerca del 15% de la población total está conformada por menores de 5 años y el 32% por menores de 10 años. Vale decir que casi el 50% tiene menos de 15 años y el 60% no ha completado los 20 años (figura 5).

Una particularidad es el hecho de que hay una concentración de la población en los rangos de edad inferiores (menos de 15 años) y en el rango comprendido entre 35 a 50 años. Esto es explicable porque los jóvenes (entre 15 a 30 años principalmente) tienden a emigrar a Iquitos, sea por motivos educativos o laborales. Esta particularidad se ha encontrado también en otras zonas ribereñas cercanas a la ciudad de Iquitos, lo que conlleva a inferir que el proceso de migración campo-ciudad que viene ocurriendo en la Amazonía peruana, podría estar siendo alimentada principalmente por población en edad intermedia (15 a 30 años).

**Figura 4. Pirámide de edades de la población en la carretera Iquitos-Nauta**

FUENTE: ENCUESTA SOCIOECONÓMICA (IIAP, 2000).

**2. Una predominancia de la población masculina:** El índice de masculinidad (que expresa el número de hombres por cada 100 mujeres) es de 111. Esta característica es atribuible, en parte, al hecho de que muchos propietarios de las parcelas, principalmente de las exAsociaciones Agrarias, viven en la ciudad de Iquitos, contratando a obreros varones para el cuidado y mantenimiento de los cultivos. Pero, por otro lado, este fenómeno es característico de zonas de colonización y apertura de frentes de enclave extractivos en la Amazonía. En el caso de la carretera Iquitos - Nauta, aparentemente esta particularidad fue más contundente en los primeros años de ocupación masiva de la zona. Es así que en 1996 se reportaba un índice de masculinidad de 117 (CTARL-IIAP 1996a).

**3. Altas tasas de natalidad y fecundidad:** El promedio de hijos por mujer es de 4.68, y el índice de fecundidad, medido por el promedio de embarazos por mujer en edad fértil (12-49 años), es de 4.8. La similitud entre el número de hijos por mujer y el índice de fecundidad evidencia la poca incidencia de abortos accidentales o inducidos. Ambos indicadores son todavía bastante superiores a los indicadores regionales, que fluctúan en el orden del 3.1 (INEI, 1993). Ello expresa un alto potencial de crecimiento vegetativo de la población, aun prescindiendo de la afluencia de inmigrantes.

**4. Diferenciación espacial demográfica en función a la concentración de servicios:** La tendencia de densificación de la zona no es uniforme. Los sectores de mayor crecimiento poblacional son principalmente aquellos en los que el Estado ha implementado de manera más completa la infraestructura de servicios sociales (Colegios, Centros de Salud, electrificación entre otros) y aquellos ubicados en las zonas de encuentro de la carretera con otras vías de conexión hacia distintos centros poblados o cuencas. Este es el caso de los caseríos Quistococha, Varillal, 13 de Febrero y Cahuide.

La tendencia en el ordenamiento demográfico actual es hacia una densificación del área adyacente a la carretera en sus tramos más próximos a Iquitos, evidenciándose un incremento vertiginoso de áreas deforestadas con fines agropecuarios y de asentamiento en estos sectores. La dotación de servicios

sociales como energía eléctrica, teléfonos públicos así como los servicios educativos y de salud también siguen este mismo patrón de densificación.

Respecto al uso actual de la tierra y el desarrollo de las diversas actividades económicas en la zona, se distinguen dos grandes espacios (mapa 07): el área de **bosque poco intervenido**, caracterizada por bosques primarios y/o remanentes usados para la extracción de productos maderables, extracción de diversos productos no maderables, caza y recolección de frutos silvestres, así como para la investigación y conservación (**Zona Reservada Allpahuayo-Mishana**); y, el área deforestada, conformada por **cultivos y purmas**, localizados principalmente en áreas adyacentes a las vías de acceso carretero y fluvial. Las áreas deforestadas son usadas, además de para: las actividades agropecuarias que son las de mayor extensión espacial; la localización de diversos asentamientos rurales; la prestación de servicios de recreación y/o turismo local en ciertos sectores; y, para la extracción de arena y/o arcilla, entre otros.

En términos de absorción de empleo, la actividad más importante es la 'agricultura'. El 76% de la población de 6 años en adelante tiene a ésta como su ocupación principal (cuadro 2). La agricultura practicada se caracteriza por ser de pequeña escala. Pese a que en sectores como Paujil, Nuevo Horizonte y Ex - Petroleros, el tamaño de la parcela fluctúa entre las 30 y 40 hectáreas, la extensión cultivada en promedio por año es de 5.6 hectáreas por familia. La agricultura en la carretera depende de un uso intensivo de la mano de obra familiar, dado que las áreas agrícolas no están mecanizadas ni se usa en ellas tracción animal para las labores culturales. El sistema empleado es el de 'tumba-rozo-quema' con rotación de cultivos y, dada la ausencia de capital en la zona, la mano de obra depende de la familia y, en ocasiones, del sistema de ayuda mutua, denominado 'minga'<sup>(8)</sup>. La agricultura también se caracteriza por ser muy poco productiva debido a la calidad de los suelos, a la topografía y a la inadecuada tecnología aplicada.

Los principales cultivos son yuca y plátano, todos sembrados con similar intensidad a lo largo de la zona. A estos cultivos les siguen en importancia las plantaciones de piña y 'pijuayo palmito', existentes a partir del caserío Villa el Buen Pastor (Km. 22 de la carretera) hacia delante, y caña de azúcar, al lado este de la carretera, entre el centro poblado 13 de Febrero y el río Itaya<sup>(9)</sup>.

El cultivo de palmito, ampliamente difundido en las asociaciones Agrarias de Paujil, Nuevo Horizonte y Ex Petroleros, representa aproximadamente el 15% del total de área cultivada de estas Asociaciones (Baluarte y Claussi, 1994). Las especies frutales, principalmente la toronja y la cidra, se cultivan por lo general en los huertos familiares, de donde son llevados al mercado esporádicamente, cuando existen excedentes.

---

<sup>8</sup> La minga, aparentemente, pierde peso sobre la propia carretera, donde la producción para el mercado es importante y las instituciones comunales resultan débiles o prácticamente inexistentes.

<sup>9</sup> Según referencias de los pobladores, la extensión total de las plantaciones de "palmito" bordearía las 500 has., y las de caña de azúcar las 300 has.

**Cuadro 2. Ocupación principal de la PEA mayor de 6 años (%)**

| ACTIVIDADES                 | PEA MAYOR DE 6 AÑOS |         |         | JEFES DE HOGAR |
|-----------------------------|---------------------|---------|---------|----------------|
|                             | TOTAL               | HOMBRES | MUJERES |                |
| Agrícola                    | 76.0                | 76.4    | 76.6    | 72.0           |
| Transformación de productos | 3.5                 | 3.3     | 4.3     | 5.0            |
| Pecuaria                    | 3.2                 | 3.3     | 3.2     | 6.0            |
| Cuidado del hogar           | 3.2                 | 0.5     | 8.5     | 0              |
| Transporte                  | 1.4                 | 2.2     | 0       | 0              |
| Artesanía                   | 0.7                 | 1.1     | 0       | 0              |
| Caza                        | 0.4                 | 0.5     | 0       | 0              |
| Pesca                       | 0.4                 | 0.5     | 0       | 0              |
| Otro                        | 11.4                | 12.0    | 7.4     | 17.0           |

Fuente: CTAR-L/IIAP, 1996.

La actividad pecuaria en la zona es incipiente, circunscribiéndose principalmente a la crianza de animales menores como las gallinas, porcinos y patos. Un porcentaje muy reducido de familias cría vacunos (7%), ovinos (5%), bubalinos (4%) y caprinos (2%).

La caza sólo es practicada con cierta regularidad por los pobladores de algunos centros poblados, particularmente de los localizados a partir del caserío Ex Petroleros hacia el oeste. El producto de la caza, además de servir para el autoconsumo, en algunos casos, es comercializado en el mercado de Iquitos, aun cuando en pequeñas cantidades.

La pesca es practicada en forma intensiva en los ríos Amazonas y Marañón, particularmente en los meses de estiaje de estos ríos (agosto-noviembre), y en forma esporádica y menos intensiva en las pequeñas 'quebradas' existentes y en los ríos Nanay e Itaya, a los que la población de la zona acostumbra salir, a pesar de las considerables distancias a la que se encuentran desde sus centros poblados. Los productos pesqueros obtenidos por los pobladores del Marañón y Amazonas son destinados a los mercados de Iquitos y Nauta, mientras en las otras zonas son principalmente para consumo familiar.

Otras actividades económicas realizadas incluyen la producción de carbón, leña, aguardiente y la transformación de la yuca en farinilla. En algunas zonas se produce una explotación eventual de piscigranjas artesanales como actividad complementaria. La elaboración de leña, aun cuando costosa o poco rentable desde el punto de vista de lo que requiere en mano de obra y recursos, constituye una actividad importante, capaz de proveer una 'caja chica' a la unidad doméstica, mucho más efectiva que la propia agricultura.

En los caseríos más cercanos a la ciudad de Iquitos (Quistococha, Cruz del Sur, Peña Negra y el Varillal), una parte importante de la población trabaja como dependiente remunerado en las granjas avícolas que abastecen a Iquitos y en las ladrilleras también instaladas en esos sectores.

Aun cuando la agricultura es el denominador común entre los pobladores rurales del área de estudio, sin embargo, esta actividad y otras son practicadas con diferentes intensidades según localidades y períodos. En general pueden distinguirse en el área de estudio seis espacios socioeconómicos relativamente peculiares (ver mapa 08): la zona peri urbana de Iquitos, que se caracteriza por una concentración importante de granjas avícolas, ladrilleras y zonas de extracción de arena; la zona de

influencia inmediata de la carretera (trayecto de la carretera propiamente), una zona donde se combinan actividades agrícolas de subsistencia, el comercio, servicios de recreación en ciertos sectores y la piscicultura, entre otros; las zonas ribereñas del alto y medio Itaya, fundamentalmente zonas agrícolas donde se practica la agricultura tradicional destinada al mercado de Iquitos combinada con pesca artesanal para el autoconsumo; las zonas ribereñas de los ríos Marañón y Amazonas, que se caracterizan por la importancia de la pesca, particularmente en los meses de estiaje de los respectivos ríos, además de la agricultura; la zona ribereña del Nanay, zona de extracción de productos forestales maderables y no maderables, pesca comercial y subsistencia, así como de pesca de especies ornamentales; y finalmente, las zonas boscosas de moderada presión humana, conformada por áreas boscosas donde la actividad agrícola y otras que impliquen la deforestación masiva están ausentes.

En lo que respecta a los niveles de vida de la población, los resultados de una encuesta aplicada en 1996 reportan que en la zona el 65.3% de los hogares son pobres <sup>(10)</sup>. Estos hogares generan y perciben ingresos por debajo del costo de la canasta básica de consumo. Los hogares en extrema pobreza constituyen el 46.5% del total de hogares de la zona, con ingresos inferiores a 377 Nuevos Soles. Haciendo una comparación con otros estudios, se puede constatar que la incidencia de la pobreza en la zona del eje de carretera Iquitos-Nauta es ligeramente inferior a la de Amazonía rural en conjunto, donde 7 de cada 10 habitantes viven en situación de pobreza (69.7%), frente al 65.3% de la población asentada en el trayecto de la carretera que vive en esta situación. Sin embargo, los niveles de extrema pobreza son similares al resto de la Amazonía rural (46.5% frente al 45.6%).

## IMPACTOS ECOLÓGICOS DE ACTIVIDADES ANTRÓPICAS

Uno de los impactos ambientales más evidentes e inmediatos es la deforestación masiva del área, principalmente en áreas más próximas a la carretera y trochas secundarias. En la actualidad, como consecuencia de la presión antrópica, del área total en estudio (376 856 hectáreas), cerca del 20.8% (77 676 hectáreas) se encuentran intervenidas con una combinación de actividades agrícolas, pecuarias, mineras, etc. Estas áreas actualmente se encuentran como chacras, purmas, bosques remanentes, y, en algunos sectores como áreas totalmente degradadas sin cobertura vegetal, como es el caso de algunas zonas que antaño fueron bosques de varillal.

La tasa media de deforestación, medida en base a imágenes de satélite Landsat TM, se incrementó progresivamente durante los periodos 1972 a 1980 (0.44%), 1980 a 1987 (0.55%) y 1987 a 1995 (0.56%) hasta registrarse un incremento mayor durante el período 1995 al 2000 (0.79%) (Rodríguez, 2001), promedio mayor al de la cuenca del río Aguaytía entre 1989 y 1997 (una de las zonas con mayor tasa de deforestación en el Perú).

Además de la deforestación se perciben otros impactos, no menos importantes, como la erosión de tierras en muchos sectores por uso pecuario o agrícola en terrenos con aptitud forestal o de protección. En algunos casos, los suelos sobre las que se desarrollaron los bosques de arena blanca o varillales deforestados con fines agrícolas han sido perdidos, quedando en su lugar zonas sin

---

<sup>10</sup> Entendiéndose que dentro de este porcentaje están incluidos tanto los hogares en condición de pobreza no extrema así como los hogares en condición de pobreza extrema, los hogares no pobres del área de estudio representan el 34.7% del total de hogares.

cobertura vegetal donde aflora la arena blanca. Estas actividades, aunadas a la extracción selectiva de recursos del bosque, probablemente estén causando la pérdida de muchas especies de diversidad.

## POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES DEL TERRITORIO Y SUS RECURSOS NATURALES

Con base en las características biofísicas y socioeconómicas del área de influencia de la carretera Iquitos Nauta, descritas en los capítulos anteriores, se han identificado las Unidades Ecológicas Económicas (UEE), como espacios geográficos que presentan las mismas características físicas, biológicas y socioeconómicas. Estas unidades, que son diferentes entre sí en una o varias características, se han evaluadas con diversos criterios con el propósito de encontrar los usos más apropiados de acuerdo a sus potencialidades y limitaciones.

En este contexto se han evaluado las diferentes unidades en función de su valor productivo, poseen mayor aptitud para el desarrollo de actividades agropecuarias, forestales, piscícolas, mineras y otras productivas; valor bioecológico, tienen especial interés para la conservación de la biodiversidad y/o de los procesos ecológicos esenciales; vulnerabilidad, son sensibles a procesos de erosión o inundación teniendo un alto riesgo para el desarrollo de actividades económicas; conflictos ambientales, se han generado actividades no compatibles con la vocación natural del medio; y aptitud urbano-industrial, poseen mayor vocación para implementar planes de desarrollo urbano así como localizar el aparato industrial.

## VALOR PRODUCTIVO

A continuación se describen las diferentes unidades que podemos distinguir en el área de la carretera Iquitos-Nauta desde el punto de vista de su aptitud productiva. Su evaluación está orientada a identificar las zonas con vocación para el desarrollo de actividades agropecuarias, forestales, minero-energéticas, acuícolas, turísticas, etc (Mapa 9). Las zonas no consideradas en esta categoría son áreas de protección.

### Desde el punto de vista agropecuario

En el Mapa 9 se señalan las distintas unidades diferenciadas en función de su valor productivo. Así, las áreas con vocación para **cultivos en limpio** se ubican en la planicie aluvial inundable de la margen izquierda de la parte baja del río Itaya en las proximidades de Iquitos, y del río Marañón, cerca de la ciudad de Nauta. Estas áreas, sin embargo, presentan limitaciones para su uso por su fertilidad media a baja, debido a deficiencias de nutrientes disponibles, especialmente fósforo y en menor proporción nitrógeno, y por problemas de inundación esporádica y mal drenaje.

Las áreas con vocación para cultivos permanentes y sus diferentes asociaciones, se encuentran localizadas principalmente en los sectores adyacentes a la margen izquierda de la parte baja del río Itaya y a la margen derecha del río Nanay, formando parte de la Zona Reservada Allpahuayo Mishana. Las limitaciones para su uso están referidas a la baja fertilidad de los suelos, debido a la deficiencia en fósforo, nitrógeno y potasio, y a la alta toxicidad por el aluminio intercambiable.

## Desde el punto de vista de su aptitud forestal y sus diferentes asociaciones

Las áreas con vocación forestal y sus diferentes asociaciones presentan una mayor cobertura y se ubican en la parte sur y oeste en la zona de estudio. Principalmente se localizan en las zonas colinosas de las partes altas y medias de la cuenca del río Itaya. Las limitaciones de uso están referidas a la pendiente, que pueden llegar al 25 %, especialmente para la construcción de carreteras de arrastre o transporte menor de los productos forestales (trozas de madera y otros), que asociado a la precipitación, podrían acelerar los procesos erosivos en las colinas. Asimismo, estos factores también influirían en forma negativa en el manejo silvicultural del bosque contemplado en el plan general de manejo.

El inventario forestal realizado para el presente estudio a partir de árboles igual o mayores de 25 cm de DAP reporta la presencia de 257 especies, distribuidas en 111.94 ind/ha y 14.908 m<sup>2</sup>/ha de Área basal, incluyendo 7 especies de palmeras. Las especies del grupo de latifoliadas representan 106.3 arb/ha y tienen un potencial maderero de 144.78 m<sup>3</sup>/ha, aproximadamente. Con ello se reporta un promedio aproximado por individuo de 0.133 m<sup>2</sup>/ha de Área basal y 1.36 m<sup>3</sup>/ha de madera. Debido a este volumen, el bosque se califica en términos generales como Muy Bueno (120 a 150 m<sup>3</sup>/ha), sobresaliendo por su volumen las especies “Tornillo”, “Pashaco”, “Mari mari”, “Aceite caspi negro” entre otros, con 9,47; 7.02; 4.41 y 4.08 m<sup>3</sup>/ha respectivamente, representando más del 15 % del volumen total. Este bosque también presenta una buena distribución o presencia en las diferentes Clases Diamétricas, lo que representa un buen índice para los planes de manejo.

## Desde el punto de vista de su aptitud piscícola

Los lugares más adecuados para el desarrollo de la piscicultura se encuentran en ambos márgenes de la carretera Iquitos Nauta y en la margen derecha del río Nanay (Mapa 10), por presentar características limnológicas, edafológicas y topográficas favorables. En la zona de estudio existe aproximadamente 106 ha destinadas a la actividad piscícola, donde predominan los cultivos de especies nativas a escala familiar. Los rendimientos de pescado varían con la intensidad de cultivo. En las modalidades extensiva y semi intensiva se alcanzan rendimientos menores de 1 ton/ha/año, mientras que en la modalidad intensiva se están alcanzando rendimientos de 2 a 4 ton/ha/año, con promedio de 3 ton/ha/año (Alcántara 2001).

## Desde el punto de vista minero

El recurso minero está representado por la extracción de minerales no metálicos (arcillas y arenas). Las mejores zonas para la extracción de estos materiales se localizan en el sector noreste del área de estudio, adyacentes a las áreas inundables del río Nanay y a la carretera Iquitos Nauta (Mapa 11). La explotación de arena se realiza en terrenos de la formación Iquitos, compuesta de 92 % de sílice o cuarzo y se usa para la construcción de carreteras y viviendas.

## Desde el punto de vista turístico y recreacional

Las áreas más importantes para el desarrollo de la **actividad turística** se localizan en la zona noreste del área de estudio y están conformadas por el Parque Turístico de Quistococha y la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana.

El atractivo turístico de la Laguna de Quistococha es la misma laguna y el sistema de aguajales, caracterizado por la dominancia de la palma “aguaje”. La Zona Reservada Allpahuayo – Mishana posee alta diversidad de flora y fauna, endemismos y rareza de especies, belleza escénica y ecosistemas muy particulares dentro de la Amazonía, como los bosques de arena blanca o “varillales”, donde se han encontrado nuevas especies de aves y reptiles para la ciencia. Ambas zonas pertenecen al “Circuito Turístico del Río Amazonas”, el cual comprende Iquitos, Parque Zonal Laguna Quistococha, Zona Reservada Allpahuayo – Mishana, Río Itaya, formación del río Amazonas y Reserva Nacional Pacaya – Samiria.

Las áreas **recreacionales** se encuentran diseminadas en zonas adyacentes a las quebradas que atraviesan la carretera Iquitos – Nauta y en áreas aledañas a la parte baja del río Nanay donde existen algunas lagunas. Las limitaciones para el uso adecuado de estas áreas están relacionadas con el mercado aún reducido para las actividades recreacionales. En las áreas adyacentes a las lagunas no existe una adecuada prestación de servicios recreacionales. Así mismo, la deforestación por efecto de la actividad agropecuaria está alterando la calidad y el ciclo hidrológico de los cuerpos de agua

## VALOR BIOECOLÓGICO

La evaluación bioecológica tiene como propósito identificar áreas con vocación para la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los principales procesos ecológicos que la sustentan. Esta evaluación se ha realizado sobre la base de la información de vegetación, fauna y geomorfología. Espacios del territorio con geoformas particulares como los valles intercolinosos y terrazas donde se encuentran “aguajales” o “varillales” donde exista una alta diversidad de especies y endemismos de flora y fauna presentan un alto o muy alto valor biológico; por otro lado, espacios del territorio con geoformas comunes para la zona donde existan baja diversidad de especies, comunes y de amplia distribución son considerados como de bajo valor biológico. Asimismo, espacios del territorio que cumplen un papel preponderante para el mantenimiento de los procesos ecológicos, como las áreas de cabecera de cuencas, son consideradas como de alto valor ecológico (Mapa 12).

Las zonas de mayor valor bioecológico se ubican en la parte norte del área de estudio, donde se ubican los bosques de varillal y algunos aguajales encontrándose en ellas una alta diversidad biológica, así como importantes especies endémicas; por otro lado, estos bosques son extremadamente frágiles y muy vulnerables a la intervención humana. En la Zona Reservada Allpahuayo Mishana se reporta la presencia de 96 especies de mamíferos silvestres, se incluye 13 marsupiales, 9 edentados, 26 murciélagos, 12 primates, 7 carnívoros, 2 delfines, 5 ungulados y 22 roedores; 476 especies de aves pertenecientes a 50 familias y 7 subfamilias; 73 especies de anfibios y 113 especies de reptiles, incluyendo 71 anuros, 02 salamandras, 01 anfisbénido, 33 lagartijas, 70 ofidios, 03 caimanes y 06 quelonios; y 127 especies de peces agrupados en 89 géneros y 23 familias. Para toda el área de estudio se han identificado, hasta el momento, 77 especies de anfibios y 135 de reptiles (Álvarez y Soini 2000).

Otras áreas de valor bioecológico son las cabeceras de cuenca, tanto del río Itaya, con la finalidad de asegurar los procesos ecológicos de toda la cuenca, como de las pequeñas quebradas que abastecen de agua a la zona de Nauta, debido fundamentalmente a que cumplen un gran rol ecológico por ser zonas de captación de aguas y por desempeñar un papel fundamental en el ciclo hidrológico de sus respectivas cuencas.

## VULNERABILIDAD

La evaluación con este criterio tiene como propósito identificar las áreas más vulnerables para las actividades socioeconómicas. La vulnerabilidad de la zona ha sido definida sobre la base de su geología, geomorfología, suelos, pendiente y vegetación, y está referida a problemas de erosión de suelos e inundación. De esta manera las zonas más vulnerables están determinadas por aquellas que presentan un material sedimentario no consolidado, suelos poco evolucionados, formas de tierra accidentadas de pendientes pronunciadas con poca o escasa vegetación, y algunas zonas planas que tienen procesos de inundación de los sistemas fluviales en forma continua.

Por sus características la zona de estudio no presenta zonas de alta vulnerabilidad (Mapa 13). Pero sí podemos encontrar zonas moderadamente vulnerables, entre ellas se pueden citar a las zonas con sedimentos inconsolidados que están sujetas a inundaciones periódicas y a las zonas de pendiente empinada; ambas se localizan principalmente, en las áreas inundables de los ríos Marañón, Amazonas e Itaya. Otras zonas moderadamente vulnerables se ubican en las zonas colinosas de fuerte pendiente adyacentes a las localidades de San Joaquín de Omagua y Nauta. Las mayores áreas son de categoría medianamente estable a vulnerable que presentan pendiente moderada a fuertemente empinada y están constituidas por sedimentos semiconsolidados e inconsolidados y se encuentran ubicadas en las zonas de colinas de pendiente ligera a moderada, y en algunos sectores planos, como las terrazas bajas inundables de la margen derecha del río Nanay. Las zonas moderadamente estables, se caracterizan por presentar pendiente de 0-2% y áreas no inundables, su composición litológica es más consolidada con respecto a las otras áreas. Se localizan en el sector nordeste del área de estudio, principalmente en las terrazas de los interfluvios de los ríos Nanay e Itaya, sobre superficies de lomadas y de terrazas altas y medias.

## CONFLICTOS AMBIENTALES

Para identificar las zonas con conflicto ambiental, se ha utilizado el criterio de conflictos de uso, que trata de identificar las áreas que se están utilizando en discordancia con su vocación natural. Para el efecto, se han cruzado las variables capacidad de uso mayor de la tierra con uso actual de la tierra.

Los sectores que presentan conflictos por uso de la tierra son aquellas zonas de vocación forestal que actualmente son usados con fines agropecuarios (Mapa 14). Estas zonas se ubican, principalmente, a lo largo de la carretera Iquitos-Nauta y sus respectivos ramales secundarios. Otros sectores, como en las zonas aledañas a la ciudad de Nauta, en la margen izquierda del río Marañón, y las zonas aledañas a la ciudad de Iquitos, en la margen izquierda del río Itaya, también presentan conflictos de uso por la misma modalidad antes descrita. Aproximadamente, el 7.4 % del área total del estudio presenta conflictos de uso a través de una combinación de actividades agrícolas, pecuarias, mineras, etc., encontrándose en la actualidad como chacras, purmas o bosques remanentes.

### MAPA 2. VULNERABILIDAD

### MAPA 3. CONFLICTOS AMBIENTALES

## VOCACIÓN URBANO-INDUSTRIAL

Para identificar las zonas con mayor vocación para el desarrollo urbano e industrial, se ha tomado en consideración las variables que tienen una fuerte influencia en la localización de estas actividades, tales como vulnerabilidad, acceso a servicios, infraestructura vial y al mercado, entre otras.

Las zonas con mayor aptitud urbano industrial son aquellas más estables físicamente (zonas planas, sin problemas de erosión o de inundación), poseen servicios básicos de agua, desagüe y luz, con infraestructura vial que les hace más accesibles al mercado (Mapa 15).

Las zonas de mayor vocación para el desarrollo urbano y la instalación del aparato industrial se localizan en el área de influencia de las ciudades de Iquitos y Nauta y en zonas aisladas adyacentes a la Carretera Iquitos Nauta.

## PROPUESTA PRELIMINAR DE ZEE

En concordancia con sus características biofísicas y socioeconómicas, en el área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta se han identificado 14 zonas ecológicas-económicas que podrían contribuir al desarrollo sostenible (ver Mapa del Anexo). Éstas se presentan en el cuadro 3.

Las **zonas** corresponden a unidades homogéneas del territorio, que tienen una expresión espacial en el mapa, y, las **áreas** corresponden a sitios con vocaciones específicas, que solo son representadas mediante símbolos.

**Cuadro 3. Zonas Ecológicas Económicas del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta**

| ZONAS ECOLÓGICAS ECONÓMICAS                                                                                     | SUPERFICIE     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
|                                                                                                                 | ha             | %             |
| <b>A. ZONAS PRODUCTIVAS</b>                                                                                     | <b>198.870</b> | <b>52,77</b>  |
| A.1. Zonas para Uso Agropecuario                                                                                | 63.089         | 16,74         |
| 1. Zonas para cultivos en limpio de calidad agrológica baja con riesgo de inundación y drenaje                  | 8.412          | 2,23          |
| 2. Zonas para cultivos permanentes de calidad agrológica de media a baja, con limitación de suelos y pendiente. | 54.677         | 14,51         |
| A.2. Zonas para Producción Forestal y otras Asociaciones.                                                       | 135.781        | 36,03         |
| 3. Zonas para producción forestal con limitaciones de suelo y pendiente                                         | 135.781        | 36,03         |
| A.3. Otras Áreas Productivas.                                                                                   |                |               |
| Áreas de interés turístico                                                                                      |                |               |
| Áreas de interés recreacional                                                                                   |                |               |
| Áreas de recursos minerales no metálicos                                                                        |                |               |
| Áreas de aptitud piscícola                                                                                      |                |               |
| <b>B. ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA</b>                                                                         | <b>148.215</b> | <b>39,33</b>  |
| 4. Zonas de Protección de cochas                                                                                | 1.079          | 0,29          |
| 5. Zonas de Protección de pantanos y aguajales.                                                                 | 2.604          | 0,69          |
| 6. Zonas de Protección por suelos, inundación y drenaje asociados con producción forestal                       | 19.332         | 5,13          |
| 7. Zonas de Protección de varillales y otros bosques de arena blanca                                            | 2.465          | 0,65          |
| 8. Zonas de Protección de colinas bajas fuertemente disectadas                                                  | 2.419          | 0,64          |
| 9. Zonas de Protección de cabeceras de cuencas                                                                  | 72.275         | 19,18         |
| 10. Zona Reservada Allpahuayo-Mishana                                                                           | 47.560         | 12,62         |
| 11. Parque Zonal Laguna Quistococha                                                                             | 482            | 0,13          |
| <b>C. ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL</b>                                                                         | <b>22.823</b>  | <b>6,06</b>   |
| 12. Zonas de Recuperación del Lago Moronacocha                                                                  | 151            | 0,04          |
| 13. Zonas de Recuperación de tierras con conflicto de uso                                                       | 22.672         | 6,02          |
| <b>D. ZONAS DE VOCACIÓN URBANO - INDUSTRIAL</b>                                                                 | <b>4.201</b>   | <b>1,11</b>   |
| 14. Zona de Expansión Urbano - Industrial                                                                       | 4.201          | 1,11          |
| <b>E. OTRAS ZONAS</b>                                                                                           | <b>2.747</b>   | <b>0,73</b>   |
| 15. Centros poblados                                                                                            | 2.199          | 0,58          |
| 16. Otros cuerpos de agua                                                                                       | 548            | 0,15          |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                    | <b>376.856</b> | <b>100,00</b> |

## A. ZONAS PRODUCTIVAS

Son aquellas áreas geográficas que poseen vocación para desarrollar actividades agropecuarias, forestales, piscícolas y mineras, así como de turismo y recreación. En estas zonas también es posible desarrollar otras actividades complementarias o asignar otros usos de acuerdo a la estrategia de desarrollo que se defina dentro de los planes y programas de desarrollo. Para cada zona se identifican los usos recomendables, los usos con restricciones y los usos no recomendables.

### A.1. ZONAS PARA USO AGROPECUARIO

Estas zonas presentan aptitud limitada para el desarrollo de las actividades agropecuarias. En las tierras ubicadas en zonas de altura o tierra firme, estas limitaciones están relacionadas con la baja fertilidad natural de los suelos, mientras que en las zonas inundables por el río Amazonas y Marañón, los suelos son relativamente más fértiles, pero presentan restricciones por el hecho mismo de estar inundadas parte del año. Comprenden una superficie de 63,089 ha que representa el 16,74 % del área de estudio.

Las actividades de carácter agropecuario que se realicen en las zonas con cubierta vegetal primaria u original están condicionadas por lo que establece la Ley Forestal (Ley 27308, 16/julio/2000), que indica:

- ) Dejar un mínimo del 30% del área con cobertura arbórea.
- ) Respetar los bordes de los ríos y quebradas dejando cobertura arbórea de protección en ambas márgenes, y
- ) Aprovechar en forma máxima y eficiente los residuos de madera y productos restantes luego de la tala autorizada.

La madera talada, producto de las actividades agropecuarias, puede ser trasladada para su comercialización o industrialización, mediante permisos de aprovechamiento forestal otorgados por el INRENA.

Para el caso de extracción o recolección de productos diferentes de la madera como son, flores, frutos, hojas, cortezas, raíces, resinas, aceites, musgos, líquenes, hongos y otros, para su comercialización o industrialización, se requieren la autorización del INRENA mediante concesión forestal y permisos de extracción.

Con fines de autoconsumo o uso local para satisfacer las necesidades básicas de salud, vivienda y alimentos, no se requiere los permisos y requisitos anteriormente descritos.

## 1. ZONAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO DE CALIDAD AGROLÓGICA BAJA CON RIESGO DE INUNDACIÓN Y DRENAJE.

Abarcan una superficie de 8,412 ha, que representa el 2,23 % del área estudiada. Se ubican fundamentalmente en el área aluvial de la parte baja de la margen izquierda del río Itaya, entre los poblados de 3 de Octubre y Nuevo Campeón, así como en la terraza baja del río Marañón, próximo a la localidad de Nauta y en la margen derecha del río Amazonas, entre los centros poblados de Puerto Prado y Lucero Pata.

Están conformadas por tierras de calidad agrológica baja a media, apropiadas para la actividad agrícola de corto periodo vegetativo. Las limitaciones de uso están referidas a su fertilidad natural media, debido a la deficiencia de algunos nutrientes disponibles, especialmente fósforo y nitrógeno y contenido medio de materia orgánica en la capa arable. Presentan problemas de inundación periódica.

Las limitaciones socioeconómicas para el uso de estas tierras están relacionadas con la baja rentabilidad de los cultivos como el arroz y el maíz, así como con la falta de asistencia técnica y la precaria condición económica de la población, que no permite hacer mayores inversiones en estas tierras.

Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables.-** Agricultura anual, reforestación, turismo, conservación, recreación e investigación, siempre y cuando las condiciones socioeconómicas y ambientales lo permitan.

**Usos recomendables con restricciones.-** Agricultura perenne, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agroforestería y caza de subsistencia.

**Usos no recomendables.-** Ganadería, agrosilvopastura, infraestructura vial y actividad minera.

Dentro de esta zona se deben seleccionar los sitios ligeramente más altos, denominados como restingas, para la actividad agrícola, mientras que las zonas de mal drenaje (bajiales) se deben preservar como áreas de protección con el propósito de conservar áreas propicias para la alimentación o reproducción de peces. Se recomienda adecuar un plan de cultivo de modo que no afecte la época de inundación a los cultivos en limpio. La obtención de rendimientos satisfactorios de los cultivos estará en función de la utilización de variedades mejoradas y adaptadas a las condiciones ambientales, del control fitosanitario, control de malezas, etc.

Se recomienda la implantación de maíz amarillo duro, cocona, yuca, frijol, maní, arroz, y algunas hortalizas adaptadas al medio. Las zonas donde se depositan materiales limosos (barriales) son muy propicias para el cultivo de arroz, mientras que en algunas zonas más arenosas (playas) se puede cultivar frijol caupi. En restingas, además se puede cultivar especies de frutales y forestales resistentes o tolerantes a la inundación como el “camu camu” y la “capirona”. La “Urena” también puede ser incluida en el cuadro de cultivos siempre y cuando exista demanda de este producto en el mercado.

Asimismo, estas zonas tienen potencial para la extracción de algunas especies maderables y estípites de palmeras para horcones, vigas, caibros y hojas, etc. para construcción de viviendas rurales y algunos enseres del hogar, así como para la recolección de flores, frutos, hojas, raíces, resinas, aceites esenciales, cortezas, hongos, musgos, líquenes, etc., con fines medicinales, alimenticios o artesanales. Para la comercialización de los productos de esta última actividad se requieren permisos de extracción con planes de manejo.

## 2. ZONAS PARA CULTIVOS PERMANENTES DE CALIDAD AGROLÓGICA MEDIA A BAJA, CON LIMITACIONES DE SUELOS Y PENDIENTE.

Cubren una superficie de 54,677 ha, que representa el 14,51 % del área total. Se ubican en lomadas y terrazas medias, principalmente entre la carretera Iquitos – Nauta y la parte media y baja del río Itaya.

Principalmente estas zonas presentan tierras de calidad agrológica baja, apropiadas para la explotación agrícola con cultivos permanentes, con prácticas intensas de manejo y conservación de suelos. Los suelos son moderadamente profundos a profundos, de extremada a fuertemente ácidos, de textura moderadamente fina, con drenaje bueno a moderado. En esta zona existen áreas propicias para el desarrollo de la piscicultura. También se reporta pequeñas áreas en forma dispersa que poseen aptitud para pasturas con calidad agrológica baja.

Las limitaciones de uso de mayor importancia están referidas a la baja fertilidad natural de los suelos, debido a la deficiencia de nitrógeno, fósforo y potasio disponible, y a la alta toxicidad por aluminio.

Desde el punto de vista socioeconómico, las limitaciones para el uso adecuado de estas tierras están relacionadas, por una lado, al bajo nivel de rentabilidad de los cultivos, limitaciones del mercado de Iquitos, y a la débil oferta de alternativas tecnológicas, y por otro, a la precaria condición económica del morador que no permite realizar más inversiones que la de su propia mano de obra familiar y, finalmente, al débil conocimiento sobre el uso y manejo apropiado de estas tierras.

Recomendaciones para su uso y manejo.

**Usos recomendables.** Agricultura perenne, agroforestería, piscicultura, turismo, conservación, reforestación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones.** Ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbano-industrial.

**Usos no recomendables.** Agricultura anual (monocultivo)

En términos generales, en estas zonas se recomienda desarrollar los cultivos permanentes en el marco de sistemas agroforestales, asociados con especies forestales y especies agrícolas de ciclo corto, según el objetivo del proyecto. Se debe tratar de mantener la cubierta vegetal para evitar problemas de erosión o pérdida de nutrientes por lavado o lixiviación, utilizando leguminosas como cobertura vegetal.

Dependiendo de la demanda del mercado y de las propias necesidades de consumo familiar, se recomienda la instalación de los siguientes cultivos: Pijuayo, caña de azúcar, uña de gato, cocotero, carambola, achiote, marañón, cítricos, barbasco, anona, plátano, maracuyá, piña, shiringa, copoazú, arazá, plantas medicinales, y otra especies de la biodiversidad local.

Siempre y cuando las condiciones socioeconómicas y ambientales lo permitan, se podría usar abonos orgánicos, así como fertilizantes inorgánicos, en forma balanceada, de acuerdo a las necesidades del cultivo. La toxicidad por aluminio se puede superar usando especies o variedades resistentes, también se podría usar enmiendas de carbonato de calcio o dolomita previamente pulverizada y aplicada en la época adecuada.

## A.2. ZONAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL

### 3. ZONAS APTAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL CON LIMITACIONES DE SUELO Y PENDIENTE

Abarcan una superficie 135,781 ha, que representa el 36,03 % del área estudiada. Se ubican generalmente entre el límite sur de la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana, la parte media del río Itaya y entre éste y los ríos Amazonas y Marañón.

Esta unidad se localiza sobre bosques de colinas bajas ligera y moderadamente disectadas, donde se pueden encontrar árboles de aproximadamente 35 metros de altura, con fustes bien conformados, con diámetros a la altura del pecho que en algunos casos llegan a superar 1 metro. De acuerdo al inventario forestal de árboles iguales o mayores de 10 cm de diámetro, aproximadamente 71 especies tienen algún interés práctico y/o comercial, entre palmeras y latifoliadas, destacando por su abundancia y dominancia en la estructura horizontal del bosque las siguientes especies: *Eschweilera sp* (machimango blanco), *Licania sp* (parinari), *Virola sp* (cumala colorada), *Eschweilera grandifolia* (machimango negro), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Aniba sp* (moena amarilla), *Drypetes sp* (yutubanco), *Brosimum sp.* (palo sangre), etc.

Las limitaciones de uso están referidas a la pendiente, que pueden llegar al 25 %, especialmente para la construcción de carreteras de arrastre o transporte menor de los productos forestales (trozas de madera y otros), lo que asociado a factores climáticos (precipitación pluvial) podría acelerar los procesos erosivos en las colinas bajas ligeramente disectadas. Asimismo, estos factores también influirían en forma negativa en el manejo silvicultural del bosque contemplado en el plan general de manejo.

Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables.** Turismo, conservación, reforestación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones.** Extracción de madera, extracción de productos no maderables, piscicultura, caza de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbano-industrial.

**Usos no recomendables.** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura y actividad minera.

No obstante que la vocación natural de esta unidad es para el desarrollo de la producción forestal, la actividad de extracción de madera y productos diferentes de la madera se ha considerado como de aplicación restringida con la finalidad de evitar la extracción irracional de las especies forestales que conllevan a la pérdida de la biodiversidad y del valor genético del bosque, así como al deterioro de la calidad ambiental.

De acuerdo a la Ley Forestal vigente y al ordenamiento forestal, esta zona para su manejo se puede convertir en “bosques de producción permanente”. En ellos se podrían otorgar concesiones forestales con fines maderables por subasta pública en unidades de aprovechamiento de 10,000 a 40,000 ha, por un plazo hasta de 40 años renovables, generalmente a favor de grandes empresas que presentarán sus planes de manejo que deben ser aprobados por la autoridad competente; o también otorgar concesiones forestales mediante concurso público en unidades de aprovechamiento de 5,000 a 10,000 ha, por un plazo hasta de 40 años renovables, a favor de medianos y pequeños extractores, cuyo plan

de manejo comprenderá subunidades de aprovechamiento no menores de 1,000 ha, con planes de manejo que el INRENA establecerá para esta modalidad.

Es recomendable que la reposición se realice mediante el manejo de la regeneración natural o plantaciones forestales en las distintas modalidades por la misma empresa que obtenga la concesión. En ese sentido, la autoridad competente debe planificar y organizar un sistema de control adecuado para el cumplimiento de los planes de aprovechamiento y reposición.

Los planes de manejo deben contemplar el aprovechamiento policíclico en los cuarteles de corta, evitando en las incursiones posteriores deteriorar la reposición de la plantación y la regeneración natural de enriquecimiento de las áreas aprovechadas. Al mismo tiempo se debe tener cuidado del desrreme de los árboles jóvenes, para lo cual es necesario cortar las lianas o bejucos del árbol a talar y de los adyacentes.

También estaría contemplada la recolección de productos diferentes de la madera siempre y cuando se realizase en forma integral.

Parte de esta unidad comprende la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria, que de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 170-2000-INRENA, en la que “Aprueban el Plan Maestro para conservación de diversidad biológica y desarrollo sostenible de la Reserva Nacional Pacaya – Samiria y su Zona de Amortiguamiento”, se resuelve que la Dirección General de Areas Naturales Protegidas queda encargada de velar por el cumplimiento de las estrategias establecidas en el presente Plan Maestro. Asimismo, indica que en la Zona de Amortiguamiento, la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre, velará porque no se desarrollen actividades de extracción forestal maderable con fines comerciales, ni de otras que afecten los objetivos del Plan Maestro.

### **A.3. OTRAS ÁREAS PRODUCTIVAS**

#### **ÁREAS DE INTERÉS TURÍSTICO**

Las áreas más importantes para el desarrollo de la actividad turística se localizan en la zona norte del área de estudio y están conformadas por el Parque Turístico de Quistococha y un sector de la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana<sup>11</sup>.

La laguna de Quistococha se caracteriza por estar ubicada en una terraza baja, con aguas negras donde prosperan una variada fauna ictiológica y con parajes de gran belleza escénica. El atractivo turístico desde el punto de vista de la vegetación es el ecosistema de aguajales, caracterizado por la dominancia de la palmera de aguaje.

Por otro lado, la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana, ubicada principalmente en tierras de altura, posee alta diversidad de flora por unidad de superficie, desde el estrato herbáceo hasta el estrato arbóreo dominante. Es importante también por su belleza escénica, por poseer una rica y variada fauna silvestre y por poseer ecosistemas muy particulares dentro de la Amazonía, como los bosques de arena blanca o “varillales” donde se han encontrado nuevas especies para la ciencia.

---

<sup>11</sup> En el futuro pueden acondicionarse y/o promoverse otras áreas para esta actividad.

Las limitaciones para el mayor desarrollo de la actividad turística en esta zona son entre otros, la falta de promoción de la actividad turística especializada y la precaria infraestructura de servicios turísticos en la región. Adicionalmente, ambas zonas están amenazadas en términos de pérdida de sus valores ecológicos (que constituyen los principales atractivos en ambos casos). Así, en el caso de la Laguna Quistococha, la amenaza principal es la contaminación de sus aguas y la deforestación en áreas circundantes; en el caso de la ZR Allpahuayo Mishana es la tala selectiva de madera redonda para construcción y leña, la extracción de diferentes productos no maderables por extractores clandestinos y la expansión de la agricultura migratoria.

Para el desarrollo del ecoturismo se sugiere realizar una serie de actividades para la elaboración de una imagen que transmitir al mercado. Una buena imagen también favorece la venta de otros productos de la región. Se debe vender la imagen de las áreas turísticas de la zona de estudio como parte del “Circuito Turístico del Río Amazonas” comprendido desde Iquitos, Parque Zonal Laguna Quistococha, Zona Reservada Allpahuayo – Mishana, Río Itaya, formación del río Amazonas y Reserva Nacional Pacaya – Samiria.

### **ÁREAS DE INTERÉS RECREACIONAL**

Las áreas recreacionales se encuentran diseminadas en zonas adyacentes a las quebradas que atraviesan la carretera Iquitos – Nauta y en áreas aledañas a la parte baja del río Nanay donde existen algunas lagunas<sup>12</sup>.

En las áreas adyacentes a las lagunas no existe una adecuada prestación de servicios recreacionales. Así mismo, la deforestación por efecto de la actividad agropecuaria está alterando la calidad y el ciclo hidrológico de los cuerpos de agua.

Con el fin de hacer más atractivo a estas áreas, es necesario desarrollar programas de reforestación especialmente con palmeras y especies de copas en forma de parasol, como el Pashaco u otras especies de Fabaceas, combinadas con especies arbustivas y herbáceas coloridas y vistosas. Por otro lado es conveniente crear, mejorar y/o ampliar la infraestructura para incrementar la calidad de los servicios recreacionales.

### **ÁREAS DE RECURSOS MINERALES NO METÁLICOS**

Se encuentran localizadas en ciertos sectores, diseminadas en las proximidades de la carretera Iquitos-Nauta y al noroeste del área de estudio.

La explotación de estos recursos se está efectuando sobre depósitos aluviales antiguos constituidos por arenas blancas cuarzíticas, que se utilizan para la construcción de carreteras y viviendas. El origen y la presencia de este mineral se manifiesta íntegramente dentro de la formación Iquitos (Arenitas de Iquitos), reportándose un contenido de 92% de sílice o cuarzo. También existen arcillitas caoliníticas que se usan para la elaboración de ladrillos y brindan consistencia al material. Cabe mencionar que estas se manifiestan dentro del nivel inferior de la formación Iquitos y el nivel superior de la formación Nauta. Los análisis mineralógicos (INGEMMET, 1999) reportan arcillas de naturaleza caolínica con

---

<sup>12</sup> Los lugares señalados en el mapa respectivo corresponden a los más importantes. En rigor, en la mayoría de las zonas la actividad recreacional está permitido (ver cuadro de recomendaciones de uso).

concentraciones que varían entre 11.68% a 16.34% y con un alto contenido de cuarzo que va desde 81.98% a 77.07%.

La explotación de las canteras de arena cuarzosas, sin una planificación adecuada, es un peligro para la conservación de los bosques de varillales. En tal sentido, se recomienda establecer normas específicas para el aprovechamiento de dichas canteras, sobre la base de los correspondientes estudios de impacto ambiental.

## ÁREAS DE APTITUD PISCÍCOLA

Se encuentran localizadas en áreas pequeñas diseminadas en las proximidades de la carretera Iquitos-Nauta, principalmente en la zona de vocación para cultivos permanentes. En la zona de estudio existe aproximadamente 106 ha destinadas a la actividad piscícola, donde predominan los cultivos de especies nativas a escala familiar.

Los rendimientos que se están alcanzando varían con la intensidad de cultivo. En las modalidades extensiva y semi intensiva se alcanzan rendimientos menores de 1 ton/ha/año, mientras que en la modalidad intensiva se están alcanzando rendimientos de 2 a 4 ton/ha/año, con promedio de 3 ton/ha/año.

El desarrollo de la actividad piscícola debe estar acompañado de una buena planificación del cultivo con miras a atender los mercados interno y externo, considerando la producción de alimento balanceado para el cultivo a escala intensiva y el establecimiento de líneas de crédito adecuadas. Se debe propiciar la práctica de la piscicultura en combinación con otras actividades, tales como el turismo y la transformación de los productos, para darles un mayor valor agregado.

Los estanques se deben ubicar en terrenos preferentemente con suelo arcilloso o arcillo arenoso, con pendientes ligeras del 2 al 5 %. Los estanques deben tener una profundidad máxima de 1.0 m y mínima de 0.60 m. Se deben sembrar dos o tres especies por estanque en cada campaña, con tasas de carga que guarden relación con la estrategia de alimentación. Es recomendable sembrar algunos “bujurquis” en los estanques de cultivo para prevenir la propagación de los zancudos vectores de la malaria.

En las áreas con aptitud piscícola donde las pendientes son ligeras se puede desarrollar la piscicultura intensiva o semiintensiva, a escala de subsistencia o comercial, recomendándose la derivación de la fuente de agua con la finalidad de establecer un sistema adecuado de estanques. La actividad piscícola se debe basar en el cultivo de especies nativas, preferentemente “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “gamitana” *Colossoma macropomum*, “paco” *Piaractus brachypomus*, “paiche”, *Arapaima gigas*, “sábalo cola roja” *Brycon erythrophtherum*, “lisa cachete colorado” *Schyzodon fasciatum*, “palometa”, *Mylossoma duriventris*, “churo”, *Pomacea maculata*, entre otros. Asimismo, es conveniente propiciar el cultivo de peces ornamentales con las especies de mayor demanda en los mercados nacionales e internacionales.

## B. ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA

Estas zonas de protección ecológica en la selva, normadas por el Decreto Supremo N° 011-96-AG, son aquellas áreas que por sus características ambientales especiales protegen suelos, aguas, diversidad biológica, valores escénicos, culturales, científicos y recreativos, que sólo pueden ser sujetas al uso sostenible compatible con su naturaleza. Abarcan 148,215 ha que representan el 39,33 % del área de estudio.

Complementariamente existe un dispositivo a nivel Regional “Resolución Ejecutiva Regional N° 713-97-CTAR-RL-P”, que determina la prohibición de la tala de la vegetación y la extracción de madera, así como la extracción de minerales no metálicos (materiales de construcción) a menos de cien (100) metros a ambos lados del eje de la carretera Iquitos – Nauta.

### 4. ZONAS DE PROTECCIÓN DE COCHAS

Abarcan una superficie de 1,079 ha, que representan el 0,29 % del área estudiada. Estas zonas corresponden al Lago Quistococha y a las principales lagunas de los ríos Amazonas y Nanay.

Las lagunas adyacentes al río Amazonas son típicas de várzea y se caracterizan por ser de alta productividad potencial por recibir anualmente las aguas del río Amazonas, ricas en sustancias nutritivas. Las otras lagunas son de agua negra, presentan productividad potencial media y se encuentran adyacentes al río Nanay, a excepción de la Laguna Quistococha, que está relacionada al río Itaya. En estos cuerpos de agua existe una variada fauna ictiológica representada por “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “tucunare” *Cichla monoculus*, varias especies de “carachamas”, de “chio-chio”, de “ractacaras”, de “bufurquis”, y de peces ornamentales.

Las limitaciones para el uso adecuado de esta zona son, entre otras, la falta de regulación de las actividades pesqueras y recreacionales en estos cuerpos de agua.

Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables.-** Turismo, conservación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones.-** Pesca comercial, piscicultura, y pesca de subsistencia.

Además de las actividades de protección establecidas por ley, se deben implementar planes de Ordenamiento Pesquero teniendo en consideración una permanente evaluación del recurso, reglamentación de los diferentes aparejos y artes de pesca y el establecimiento de cuotas de captura. Esto puede realizarse a través del monitoreo de las capturas y del esfuerzo pesquero, la determinación de la biología reproductiva de las principales especies, estudios de rendimiento de la pesca, selección de artes, promoción de nuevas tecnologías de conservación del pescado y evaluación de los impactos sociales, económicos y ecológicos.

Mientras tanto es urgente un tratamiento especial para la pesca de especies que realizan migraciones y que utilizan las áreas inundables en parte de su vida, caso del “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “yaraquí” *Semaprochilodus sp*, “sábalo” *Brycon sp*, “gamitana” *Colossoma macropomum*, “palometa” *Mylossoma duriventris*, “paco” *Piaractus brachipomus*, etc.; para esto se debe limitar el acceso de las embarcaciones pesqueras a las lagunas y a los canales de interconexión entre éstas y el río principal durante los períodos de reproducción. Asimismo, se debe tener en consideración el rol de la población

adyacente y de los pescadores comerciales en los programas de manejo. Igualmente, es conveniente una intensiva educación ambiental sobre aprovechamiento sostenible y conservación del recurso pesquero.

## 5. ZONAS DE PROTECCIÓN DE PANTANOS Y AGUAJALES

Abarcan una superficie de 2,604 ha, que representa el 0,69 % del área estudiada. Se encuentran ubicadas en forma diseminada cerca al río Itaya y entre asociaciones con la vegetación de Varillales adyacentes a la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana.

Estas zonas presentan suelos muy superficiales, localizados en áreas plano cóncavas, con pendientes que van de 0 a 2 % y cuya limitación principal está referida al drenaje imperfecto a muy pobre ya que la capa de agua se encuentra muy cerca o sobre la superficie del suelo; así como a su textura moderadamente fina a fina. Son zonas de mal drenaje, permanentemente inundadas, donde predomina una vegetación hidrofítica, como el “aguaje”.

De acuerdo a su capacidad de uso mayor son áreas de protección, sin embargo se recomienda realizar prácticas de aprovechamiento de frutos de acuerdo a las normas ambientales establecidas por ley. Por sus condiciones hidromórficas se pueden contaminar fácilmente producto de las actividades antrópicas que puedan realizarse en la zona.

De acuerdo a los resultados encontrados del inventario forestal a partir de 10 cm de diámetro, el aguaje se encuentra representado por aproximadamente 120 individuos por hectárea, asociado con otras 35 especies importantes, entre ellas: *Virola pavanis* (caupuri del bajo), *Macaranga punctatum* (sacha pashaco), *Malouetia naia* (chicle caspi) y *Ficus sp.* (renaco). También se pueden encontrar árboles que pueden llegar eventualmente a los 25 metros de altura, con diámetros del fuste a la altura del pecho que superan los 80 cm, pudiéndose encontrar también árboles retorcidos y en el estrato bajo abundante sotobosque.

Las limitaciones para el aprovechamiento adecuado de estas zonas están relacionadas con la ausencia de planes de manejo de aguajales y la falta de efectividad de las normas de protección.

Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables.** Turismo, conservación, reforestación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones.** Extracción de productos no maderables, caza de subsistencia y pesca de subsistencia.

**Usos no recomendables.** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de madera, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, infraestructura vial, infraestructura urbana-industrial y actividad minera.

El aprovechamiento de los frutos del “aguaje” debe de realizarse sin talar la palmera ya que atentaría contra la especie. Además, se podrían aprovechar con fines de autoconsumo otros productos que ofrece la zona como son, frutos, flores, hojas, resinas, látex, cortezas, flores, raíces, etc. El manejo de la fauna también es una alternativa dentro del esquema de uso de estos ecosistemas.

No se descartan otras actividades antrópicas en la zona (carreteras, tendidos de cables de alta tensión, oleoductos, etc.) necesarias para el desarrollo de la región o del país, siempre y cuando se planifiquen y ejecuten de acuerdo a las normas ambientales vigentes.

## 6. ZONAS DE PROTECCIÓN POR SUELOS, INUNDACIÓN Y DRENAJE ASOCIADOS CON PRODUCCIÓN FORESTAL

Abarcan una superficie de 19,332 ha, que representa el 5,13 % del área estudiada. Se localizan en las terrazas bajas inundables de la margen derecha del río Nanay y en las terrazas bajas de ambos márgenes del río Itaya y a lo largo de los afluentes o pequeñas quebradas de los ríos Nanay, Itaya, Marañón y Amazonas.

Están conformadas por suelos superficiales a moderadamente profundos, de textura moderadamente fina a fina, con drenaje imperfecto a pobre y reacción extremada a fuertemente ácida, de fertilidad baja, con pendientes de 0 - 4 %. Estos suelos son Itaya y Aguajal en terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre con inundaciones periódicas y el suelo Vallecito, ubicado en los valles intercolinosos.

En los Bosques de Terrazas bajas inundables la vegetación arbórea es relativamente densa, presentando en algunos casos árboles muy bien conformados y en otros, árboles con fustes deformes, retorcidos y achaparrados. De acuerdo al inventario forestal realizado a partir de 10 cm de diámetro a la altura del pecho, se encontraron aproximadamente 591 árboles por hectárea, sobresaliendo por su abundancia y dominancia las siguientes especies: *Caraipa grandifolia* (aceite caspi), *Licania blakii* (parinari), *Eerisma bicolor* (quillo sisa), *Campsiandra angustifolia* (huacapurana), *Eschweilera bracteata* (machimango), *Theobroma obovatum* (cacahuillo), *Pouteria multiflora* (quinilla), *Elaeoluma glabrescens* (quinilla blanca), *Manilkara bidentata* (masaranduba), *Couratari oligantha* (ratón caspi), entre otras. Por otro lado, en los vallecitos la densidad poblacional de árboles es relativamente baja respecto a otras unidades, con un sotobosque ralo y con sogas. Pocos árboles presentan buena estructura en su forma, llegando a medir hasta aproximadamente 30 metros de altura y con diámetros a la altura del pecho que llegan a superar los 80 cm, existiendo además árboles de fustes retorcidos. Entre las especies con árboles iguales o mayores de 10 cm de DAP destacan: *Parkia nítida* (pashaco), *Pouteria multiflora* (quinilla), *Socratea exorrhiza* (huacrapona), *Hymenaea reticulata* (azúcar huayo), *Aspidosperma rigidum* (remo caspi), *Nelchornia yapurensis* (mojarra caspi), *Virola peruviana* (umala blanca) y *Inga sp.* (shimbillo).

Las limitaciones de uso más importantes están referidas a las inundaciones periódicas, deficientes condiciones de drenaje y a la baja fertilidad natural de los suelos, características que determinan su aptitud para protección y en algunos sectores para manejo forestal.

Las limitaciones socioeconómicas para el uso adecuado de estas tierras están referidas a la falta de planes de manejo que compatibilice la protección ecológica de la zona con las potencialidades productivas y a la precaria condición económica de los pobladores que les induce a actividades de corto retorno.

Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables.** Turismo, conservación, reforestación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones.** Extracción de madera, extracción de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, infraestructura vial.

**Usos no recomendables.** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agrosilvopastura, piscicultura, infraestructura urbano-industrial y actividad minera.

En esta zona se puede promover el ecoturismo y la recuperación de la flora y fauna silvestre en vías de extinción y el aprovechamiento de productos diferentes de la madera mediante planes de manejo, especialmente los que no impliquen tala, compatibles con la ley forestal vigente, al mismo tiempo el aprovechamiento de los recursos del bosque para autoconsumo o de subsistencia del poblador rural extrayendo algunas especies maderables y estípites de palmeras para horcones, vigas, caibros, hojas, etc. para construcción de sus viviendas y algunos enseres de hogar, sumado a la recolección de productos no maderables tales como: Frutos, raíces, resinas, aceites, flores, cortezas, musgos, con fines alimenticios, medicinales o artesanales.

En los vallecitos se recomienda conservar el bosque natural evitando actividades que impliquen cambios en la cobertura vegetal, con el propósito de preservar el régimen hidrológico de la zona.

## 7. ZONAS DE PROTECCIÓN DE VARILLALES Y OTROS BOSQUES DE ARENA BLANCA

Abarcan una superficie de 2,465 ha, que representa el 0,65 % del área estudiada. Se ubican en la zona nordeste del área de estudio en áreas adyacentes a la carretera Iquitos – Nauta, lado este y sur de la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana, entre las partes bajas de los río Itaya y Nanay.

En los bosques de Varillales se presenta un complejo particular de comunidades vegetales que se desarrollan generalmente sobre suelos muy pobres y superficiales de arena blanca. Son de reducida extensión y su valor biológico y de conservación radica en su gran diversidad específica, incluyendo especies endémicas como el pashaco de varillal (*Dimorphandra loretensis*), sachá granadilla (*Dilkia* sp. nov.), boa caspi (*Dycimbe* sp. nov.) y otras plantas de distribución muy restringida como sachá ají (*Capparis sola*), quillo bordon, (*Aspidosperma excelsium*), chullachaqui caspi (*Tovomita* sp), romerillo de varillal (*Podocarpus celatus*), etc., que podrían estar amenazadas de extinción en el corto plazo. Predominan generalmente los árboles delgados y de copas reducidas que escasamente pueden superar los 20 metros de altura y sus diámetros a la altura del pecho eventualmente los 70 cm. De acuerdo al inventario realizado a partir de árboles igual o mayores a 10 cm, por su abundancia y dominancia destacan las siguientes especies: *Pachira brevipes* (sachá punga), *Micrandra siphonoides* (sachá shiringa), *Pouteria multiflora* (quinilla), *Mauritia* sp. (aguaje), *Parkia* sp. (goma pashaco) *Elaeoluma glabrescens* (quinilla blanca) y *Dycimbe uaipanuaensis* (boa caspi).

En otras zonas de arena blanca se reportan algunas áreas boscosas intervenidas, especialmente las ubicadas cerca de la carretera Iquitos – Nauta y en las carreteras de penetración como Ex Petroleros. Algunas de las áreas situadas al interior mantienen su cobertura vegetal original o clímax, donde se pueden encontrar árboles de copas amplias que pueden superar eventualmente los 40 metros de altura, con fustes muy bien conformados que llegan a sobrepasar el metro de diámetro a la altura del pecho. De acuerdo al inventario forestal realizado a partir de árboles y palmeras de 10 cm de diámetro a la altura del pecho, sobresalen por su abundancia y dominancia (área basal) las siguientes especies: *Oenocarpus batahua* (ungurahui), *Tachigali melinoni* (tangarana de altura), *Parkia nítida* (pashaco), *Drypetes* sp. (yutubanco), *Clarisia racemosa* (guariuba), *Eerisma bicolor* (quillo sisa), etc.,

encontrándose en el sotobosque irapay, *Lepydocarium tessmanii* que es muy usado en la zona para la construcción de techos de las casas.

Estas zonas son actualmente amenazadas por la fuerte presión de los extractores locales clandestinos que talan sus bosques para extraer madera redonda de construcción para abastecer a la ciudad de Iquitos, y por la expansión de áreas agrícolas en muchos sectores (como en las cercanías de Nueva Esperanza), aun cuando estas áreas no tienen vocación para estas actividades.

Las limitaciones para el uso adecuado de esta zona, a parte de la fragilidad del ecosistema, están relacionadas con la falta de planes de manejo, la carencia de normatividad adecuada que regule el uso de este espacio en función a sus potencialidades y con las condiciones económicas precarias de la población que contribuyen a una mayor presión sobre estas unidades.

Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables.** Turismo, conservación, reforestación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones.** Extracción de madera, extracción de productos no maderables y caza de subsistencia.

**Uso no recomendables.** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, pesca de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbano-industrial y actividad minera.

De las zonas de producción forestal se puede extraer madera y productos diferentes de la madera en forma restringida mediante planes de manejo. También se puede extraer madera redonda para horcones, vigas y caibros, para su uso local en construcciones de viviendas rurales y enseres artesanales para el hogar, y productos no maderables: Hojas, flores, frutos, raíces, cortezas, resinas, látex, aceites esenciales, hongos, musgos, líquenes, entre otros.

Sin embargo, debido al alto valor para la conservación de especies endémicas, algunos varillales deben considerarse totalmente intangibles, dándole un gran valor turístico, educativo y de investigación. Se permite realizar reforestación con fines de recuperación del ecosistema con especies propias del hábitat, de tal manera que garantice su prendimiento y esta cumpla el objetivo de su atractivo turístico, educativo y científico.

Se pueden realizar actividades de ecoturismo y de recuperación de la flora y fauna silvestre en vías de extinción, además de la reforestación, con especies propias del hábitat que garantice ecológicamente su prendimiento.

## 8. ZONAS DE PROTECCIÓN DE COLINAS BAJAS FUERTEMENTE DISECTADAS.

Abarcan una superficie de 2,419 ha, que representa el 0,64 % del área estudiada. Se localizan en la zona media del área de trabajo, fundamentalmente en la margen izquierda del río Amazonas y la margen derecha del río Itaya, entre los centros poblados de San Joaquín de Omaguas y Nueva Esperanza y en pequeña proporción entre los caseríos de Moralillos y la Villa del Buen Pastor.

Se caracterizan por presentar suelos profundos a superficiales, localizados en áreas de relieve accidentado o muy disectado, con pendientes de 25 a 50 %, cuyas limitaciones principales están referidas principalmente a la topografía accidentada y a las pendientes empinadas, que incrementan los riesgos de erosión; y en el aspecto edáfico principalmente está referido a la fertilidad natural baja y a la alta toxicidad por aluminio intercambiable.

En esta unidad se encuentran árboles muy bien conformados con alturas que llegan a alcanzar alguno de ellos los 40 m, con fustes que superan el metro de diámetro a la altura del pecho. De acuerdo al inventario forestal de árboles y palmeras realizado a partir de 10 cm de diámetro a la Altura del Pecho (DAP), destaca la presencia de: *Eschweilera andina* (machimango blanco), *Dialium guianensis* (palo sangre), *Eschweilera tessmanii* (machimango colorado) y *Iryanthera lancifolia* (cumala colorada), que son especies valiosas para desarrollar planes de manejo.

Las limitaciones socioeconómicas para el uso adecuado de estas zonas tienen que ver con la baja efectividad de las normas para regular el uso de estas zonas.

Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables.** Turismo, conservación, reforestación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones.** Extracción de madera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia, infraestructura vial y actividad minera

**Usos no recomendables.** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, y infraestructura urbano-industrial.

Por las limitaciones topográficas de la zona, solamente se puede realizar la extracción y recolección de productos maderables (madera redonda para horcones, vigas y caibros) y no maderables (estípites de palmeras, hojas, flores, frutos, raíces, cortezas, resinas, latex, aceites esenciales, musgos, líquenes, hongos, etc.) provenientes del bosque con fines de autoconsumo directo.

Al igual que en las anteriores unidades, la intervención antrópica es permitida al nivel de infraestructuras con el propósito de desarrollo local, regional o del país, siempre y cuando se cumpla con las normas ambientales vigentes.

La reforestación está permitida con fines de recuperación ambiental. Se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, recuperación de la flora y fauna silvestre en vías de extinción y el aprovechamiento de productos diferentes de la madera, mediante planes de manejo, especialmente los que no impliquen tala en concordancia con la actual Ley Forestal.

## 9. ZONAS DE PROTECCIÓN DE CABECERAS DE CUENCAS

Abarcan una superficie de 72,275 ha, que representa el 19,18 % del área estudiada. Se localizan en las partes altas de la cuenca del río Itaya y de las quebradas que alimentan la ciudad de Nauta.

Generalmente comprenden bosques de colinas bajas, en condiciones de bosques primarios, con un buen potencial de la diversidad biológica, especialmente el florístico, donde se presentan especies arbóreas muy bien conformadas de fustes rectos y grandes, con copas amplias y dominantes, destacando entre ellas: *Eschweilera andina* (machimango blanco), *Iryanthera lancifolia* (cumala colorada), *Ocotea olivaceae* (moena amarilla), *Licania blackii* (parinari), *Pseudolmedia laevigata* (chimicua), *Cedrelinga catenaeiformis* (tornillo), *Brosimum rubescens* (pali sangre), etc.

Las limitaciones de uso agropecuario más importantes están referidas, por un lado, a la baja fertilidad natural de los suelos y a las fuertes pendientes, y por otro, al mantenimiento del ciclo hidrológico y calidad de las aguas.

Las limitaciones socioeconómicas para el uso adecuado de esta zona están referidas principalmente a la falta del cumplimiento de la normatividad para la extracción forestal y a la falta de control efectivo del cumplimiento de las exigencias legales.

Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables.** Turismo, conservación, reforestación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones.** Extracción de madera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia, pesca de subsistencia.

**Usos no recomendables.** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, piscicultura, infraestructura vial, infraestructura urbano-industrial, actividad minera.

Esta zona debe ser protegida con relación a su cobertura vegetal debido a que cumplen un rol fundamental en el mantenimiento de los procesos ecológicos de la cuenca. Por otro lado, el mantenimiento de la cobertura boscosa de las partes altas de las quebradas aledañas a la ciudad de Nauta asegura el abastecimiento de agua para esta ciudad.

Se debe promover los usos indirectos como son: Ecoturismo y la recuperación de la flora y fauna silvestre en vías de extinción y el aprovechamiento de productos diferentes de la madera mediante planes de manejo, especialmente los que no implique tala, siguiendo lo señalado en la Ley Forestal vigente. Además se debe permitir el aprovechamiento de madera y productos diferentes de la madera con fines de autoconsumo, especialmente para construcciones de viviendas (horcones, vigas y caibros), medicinas y alimentos, como son hojas, flores, frutos, resinas, látex, cortezas, raíces, musgos, hongos, líquenes, etc.

En esta zona es posible realizar intervención antrópica que implique desarrollo local, regional o del país (tendidos de cables de alta tensión, oleoductos, carreteras, etc.) cumpliendo las normas ambientales vigentes. Por ejemplo, existen indicios de existir un potencial hidroenergético en el río Itaya, aguas arriba de Cahuide, por la presencia de diferencia de nivel de cerca de 80 metros en puntos cercanos, sin embargo se requiere estudios de mayor detalle para determinar su factibilidad técnica, económica y ambiental.

## 10. ZONA RESERVADA ALLPAHUAYO - MISHANA

Abarca una superficie de 47,560 ha, que representa el 12,62 % del área estudiada. Se encuentra ubicada en la parte norte de la zona de estudio, adyacente al río Nanay. Fue creada mediante D.S. N° 006-99-AG, del 04 de marzo de 1999 por su alta diversidad en función de su variabilidad de ecosistemas y significativos valores naturales y estéticos.

Esta zona presenta diversos tipos de relieves, desde plano en los valles y terrazas bajas a empinados en las colinas bajas. Contiene diferentes tipos de bosque tales como: Aguajales, Varillales, Bosques de Terrazas bajas inundables, Terrazas medias, Terrazas altas, Lomadas, Colinas bajas ligera y moderadamente disectadas. Se caracteriza por su alta diversidad florística, con algunas especies en situación de amenazadas.

Esta Zona Reservada tiene como objetivo conservar los diferentes tipos de Varillales, donde destacan *Aspidosperma rigidum* (remo caspi), *Manilkara bidentata* (masaranduba), *Brosimum rubescens* (pali sangre), *Podocarpus celatus* (podocarpus), *Pachira brevipes* (punga de varillal), *Dicymbe sp.* (boa caspi) y en el estrato medio: *Dendroparax arboreus* (garza moena), *Gautteria rugosa* (carahuasca), *Tapirira guianensis* (huira caspi), *Aparishimium cordatum* (ucshaquiro), *Neea macrophylla* (palometa huayo), *Vantanea perviflora* (manchari caspi), etc.

Asimismo, en la Zona Reservada se ha constatado la presencia de 96 especies de mamíferos silvestres (13 marsupiales, 9 edentados, 26 murciélagos, 12 primates, 7 carnívoros, 2 delfines, 5 ungulados y 22 roedores); 476 especies de aves (21 especies están restringidas a los ecosistemas sobre suelos de arena blanca); 73 especies de anfibios y 113 de reptiles, incluyendo 71 de anuros (sapos y ranas), 02 salamandras, 01 anfisbénido, 33 lagartijas, 70 ofidios, 03 caimanes y 06 quelonios.

Considerando el Decreto Supremo N° 013-99-AG sobre el estado de conservación de la fauna, existiría 03 especies de fauna silvestre en vías de extinción, 34 en situación vulnerable, 07 en situación rara y 24 en situación indeterminada. Sin embargo existen otras especies que deberían ser consideradas en este listado, entre ellas se encuentran 02 especies de mamíferos, 17 especies de aves y 02 especies de quelonios.

Las limitaciones para la gestión de esta zona están relacionadas con la implementación de la propuesta de zonificación y del plan de manejo respectivo así como con la falta de oportunidades productivas para la población de su área de influencia.

Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables.** Turismo, conservación, investigación y reforestación.

**Usos recomendables con restricciones.** Agricultura anual, agricultura perenne, extracción de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, piscicultura y pesca de subsistencia.

**Usos no recomendables.** Ganadería, extracción de madera, agrosilvopastura, pesca comercial, infraestructura vial, infraestructura urbano-industrial, actividad minera.

La Zona Reservada Allpahuayo - Mishana (ZRAM) es una categoría transitoria hasta que se determine su status definitivo.

Aparte de las actividades de conservación, investigación, turismo y reforestación, en la ZRAM es posible desarrollar actividades de agricultura anual y perenne para el sostenimiento de las

poblaciones humanas asentadas en la reserva. Asimismo, en las zonas de aprovechamiento directo se podrían practicar actividades de subsistencia, con ciertas restricciones, relacionadas con la caza de subsistencia y extracción de productos no maderables. Estas actividades de las poblaciones podrían seguir practicándose en las áreas que deberán especificarse en la zonificación de la ZRAM.

Con la finalidad de recuperar las áreas intervenidas se debe reforestar con especies propias de los ecosistemas intervenidos para garantizar su prendimiento. Asimismo, es necesario desarrollar mecanismos que permitan la participación de la población local en la gestión de la zona y en la elaboración de estrategias para el desarrollo de actividades económicas rentables para la población local basadas en el uso y manejo de los recursos naturales renovables y/o de los valores paisajísticos que ofrece esta zona.

## 11. PARQUE ZONAL LAGUNA QUISTOCOCHA

Abarca una superficie de 482 ha, que representa el 0,13 % del área estudiada. Se encuentra ubicado en la parte nordeste de la zona de estudio, adyacente a la margen izquierda de la Carretera Iquitos – Nauta. Está conformado por la Laguna Quistococha y las áreas adyacentes a ella.

El potencial de esta zona se concentra en su belleza escénica y fácil accesibilidad de un ecosistema típico de amazonía, los aguajales.

Las limitaciones para la protección adecuada de esta zona son entre otras, la falta de un plan de conservación de la zona y la ausencia de estudios que determinen la capacidad de carga para el uso turístico y recreacional.

Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables.** Turismo, conservación, investigación y reforestación.

**Usos no recomendables.** Agricultura anual, agricultura perenne, extracción de productos no maderables, agroforestería, ganadería, extracción de madera, agrosilvopastura, pesca comercial, caza de subsistencia, piscicultura, pesca de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbano-industrial, actividad minera.

Para el desarrollo del ecoturismo se sugiere realizar una serie de actividades para la elaboración de una imagen que se quiera transmitir al mercado. Se debe vender la imagen del Parque Zonal como parte de un circuito turístico que comprenda Iquitos, Parque Zonal Laguna Quistococha, Zona Reservada Allpahuayo – Mishana, formación del río Amazonas y Reserva Nacional Pacaya – Samiria.

Para brindar un mejor servicio es conveniente mejorar las áreas donde se encuentran las muestras de fauna y flora con adecuadas trochas o senderos de recorrido turístico de acceso a las mismas. Asimismo, es necesario mejorar sustancialmente la infraestructura donde se muestran a las aves, monos, ronsocos, sachavacas, felinos, reptiles, entre otros. Igualmente, se puede vender la imagen de cosecha sostenible del “aguaje” y “huasaí”, para ello se deben realizar primero actividades de reforestación y manejo de la regeneración natural para recuperar el ecosistema, especialmente con palmeras de las especies mencionadas.

## C. ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL

### 12. ZONAS DE RECUPERACIÓN DEL LAGO MORONACOA

Abarca una superficie de aproximadamente 151 ha, que representa el 0,04 % del área total de estudio. Está conformada por el Lago Moronacocha ubicado en el extremo norte del ámbito de trabajo, adyacente a la ciudad de Iquitos y al río Nanay.

Es una típica laguna de aguas negras que presenta una productividad potencial media y signos evidentes de contaminación por desechos producto de las actividades domésticas e industriales del sector oeste de la ciudad de Iquitos. En ella se arrojan aguas servidas sin ningún tratamiento previo, desmonte y basura doméstica e industrial generando la colmatación acelerada de la laguna.

Esta zona es usada para la pesca y como lugar de recreo en épocas de creciente del río y lugar de prácticas deportivas en épocas de vaciante. Toda la margen este de la laguna está poblada.

Las principales limitaciones para la recuperación de esta laguna están relacionadas con la presencia de viviendas en su margen este con varios años de permanencia y la falta de un plan para tratar las aguas servidas de la ciudad de Iquitos.

Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables.** Conservación, investigación y reforestación.

**Usos no recomendables.** Pesca comercial, piscicultura, turismo, caza de subsistencia y pesca de subsistencia.

Para lograr la recuperación de este cuerpo de agua se debe desarrollar un plan de tratamiento para las aguas servidas que se vierten al Lago Moronacocha. Igualmente es necesario evitar el arrojo de basura y desmonte. Paralelamente se debe implementar un programa integral y urgente de limpieza y recuperación de esta laguna. Las actividades de recuperación deben estar asociadas a la reforestación y manejo de plantaciones y regeneración natural de las especies vegetales circundantes, especialmente camu camu *Myrciaria dubia*.

### 13. ZONAS DE RECUPERACIÓN DE TIERRAS CON CONFLICTO DE USO

Comprenden una superficie de 22,672 ha, que representan el 6,02 % del área total de estudio. Abarcan gran parte de las áreas intervenidas en tierra firme del eje de la carretera Iquitos Nauta y en áreas circundantes a algunas localidades de los ríos Itaya, Marañón y Amazonas. Estas zonas se presentan generalmente sobre bancos de arena blanca y áreas colinosas de ligera a fuertemente disectadas, cuya vocación natural es para aprovechamiento forestal o protección.

En estas zonas se pueden encontrar muchas parcelas con cobertura arbustiva de purmas en abandono, en diferentes estados de desarrollo y en algunos casos con actividades extractivas de arena. En cuanto a la vegetación que caracteriza estas purmas, se pueden encontrar especies pioneras como: *Ochroma lagopus* (topa), *Jacarandá copaia* (huamansamana), *Cecropia sp* (cetico), *Pollalesta sp* (ocuera), etc. en las purmas más jóvenes, y en las más antiguas, se encuentran especies de *Tipirira guianensis* (huira caspi), *Rollinia sp* (anonilla), *Unonopsis estipitata* (icoja), *Guatteria rugosa* (carahuasca), *Parkia nítida*

(pashaco), *Tachigali rusbyi* (tangarana), *Pollalesta sp* (ocuera), *Vismia sp* (pichirina), *Piper sp* (cordoncillo), *Theobroma sp* (cacahuillo), etc.

Están ocupadas en gran parte por inmigrantes provenientes de distintos lugares de la Amazonía que se asentaron en la zona a raíz del trazo de la carretera Iquitos-Nauta, a partir de la década del 80. Esta población, inicialmente con poca tradición en prácticas agrícolas, convirtió el bosque en parcelas agrícolas y ganaderas aun cuando la vocación natural era eminentemente forestal. Esto generó la degradación sistemática de estas tierras, al punto que actualmente tienen muy baja o nula productividad.

Las principales limitaciones socioeconómicas para el buen uso de estas tierras están relacionadas con el desconocimiento de las reales potencialidades y limitaciones de estas tierras por parte de los pobladores y con las precarias condiciones económicas de los pobladores locales.

Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables.** Conservación, investigación y reforestación.

**Usos recomendables con restricciones.** Agroforestería, piscicultura, infraestructura vial, infraestructura urbana y/o industrial.

**Usos no recomendables.** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de maderas, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, caza de subsistencia, actividad petrolera, actividad minera.

La recuperación de esta unidad debe estar orientada al manejo eficiente de los bosques secundarios, mediante planes agroforestales de enriquecimiento del bosque con especies apropiadas para éstos hábitats, de modo que se permita la revalorización de las áreas degradadas. Según la zona se pueden utilizar especies comerciales como, *Cedrela odorata* (cedro), *Cedrelinga catenaeformis* (tornillo), *Simarouba amara* (marupa), *Hymenaea reticulata* (azucar huayo), etc, así como otras especies comunes con fines de recuperación ambiental.

Otra manera de encontrar ciertos beneficios a estas áreas podría ser mediante la instalación de infraestructura para brindar servicios de recreación y turismo, así como el desarrollo de la actividad piscícola, siempre que las condiciones ambientales sean las apropiadas.

## D. ZONA DE VOCACIÓN URBANO-INDUSTRIAL

### 14. ZONAS DE EXPANSIÓN URBANO – INDUSTRIAL

Abarcan una superficie de 4,201 ha, que representa el 1,11 % del área estudiada. Se ubican en las terrazas adyacentes a la ciudad de Iquitos y a la carretera Iquitos – Nauta, así como en áreas adyacentes a la ciudad de Nauta<sup>13</sup>.

Están ocupadas mayormente por inmigrantes ribereños y por población procedente de la ciudad de Iquitos, quienes han conformado una red densa de asentamientos humanos en proceso de urbanización espontánea. Entre las actividades económicas desarrolladas en esta zona destacan entre otros, la crianza de pollos, producción de ladrillos, la crianza de ganado vacuno complementada con algunos cultivos de panllevar en pequeña escala. Las limitaciones para el uso adecuado de la zona están relacionadas con la falta de un plan de expansión urbana de la ciudad (Plan Director) a largo plazo. El actual Plan Director de la ciudad de Iquitos no incluye el diseño urbano del ámbito de expansión urbano-industrial.

Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables.** Turismo, investigación, infraestructura vial e infraestructura urbano-industrial.

**Usos recomendables con restricciones.** Reforestación.

Existe la necesidad de actualizar el Plan Director de la ciudad de Iquitos y la formulación del Plan Director de la ciudad de Nauta, en los cuales se incluya el planeamiento de la infraestructura de apoyo a los programas de desarrollo de la bioindustria. También se debe considerar una estrategia de fácil conversión de la infraestructura agropecuaria para el uso final urbano-industrial. En esta unidad es recomendable hacer reforestación con fines de mejorar el ornato y su atractivo turístico como paisaje.

---

13 No se han considerado en esta categoría a las áreas adyacentes a otros poblados importantes del trayecto de la carretera tales como Varillal y 13 de Febrero por la escala de trabajo y por otro lado, aún cuando es posible representar en polígonos, por la precaria dotación de servicios (energía eléctrica, agua potables, entre otros) tienen menos ventajas que las áreas adyacentes a las ciudades de Iquitos y Nauta respectivamente. Sin embargo, si en la visión de desarrollo de la zona se determina de necesidad crear o expandir zonas urbano-industriales en algún sector de la carretera, un plan de ordenamiento deberá prever zonas para este propósito.

**CUADRO 4. USOS PERMITIDOS SEGÚN ZONAS EOLÓGICAS ECONÓMICAS**

| COD         | TIPOS DE USO<br><br>ZONAS ECOLÓGICA-<br>ECONÓMICA                                           | Agricultura anual | Agricultura perenne | Ganadería | Extracción de maderas | Extracción de productos no maderables | Agroforestería | Agrosilvopastura | Pesca comercial | Piscicultura | Turismo | Conservación | Reforestación | Caza de subsistencia | Pesca de Subsistencia | Investigación | Infraestructura vial | Infraestructura urbana y/o industrial | Actividad petrolera | Actividad Minera |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|-----------------------|---------------------------------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|---------|--------------|---------------|----------------------|-----------------------|---------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------|
|             |                                                                                             | 1                 | 2                   | 3         | 4                     | 5                                     | 6              | 7                | 8               | 9            | 10      | 11           | 12            | 13                   | 14                    | 15            | 16                   | 17                                    | 18                  | 19               |
| <b>A.</b>   | <b>ZONAS PRODUCTIVAS</b>                                                                    |                   |                     |           |                       |                                       |                |                  |                 |              |         |              |               |                      |                       |               |                      |                                       |                     |                  |
| <b>A.1.</b> | <b>Zonas para Uso Agropecuario</b>                                                          |                   |                     |           |                       |                                       |                |                  |                 |              |         |              |               |                      |                       |               |                      |                                       |                     |                  |
| 1           | Zonas para Cultivos en Limpio de Calidad Agrológica Baja con riesgo de inundación y drenaje | Ψ                 | Φ                   | T         | Φ                     | Φ                                     | Φ              | T                | -               | -            | Ψ       | Ψ            | Ψ             | Φ                    | -                     | Ψ             | T                    | -                                     | -                   | T                |
| 2           | Zonas para Cultivos Permanentes                                                             | T                 | Ψ                   | Φ         | Φ                     | Φ                                     | Ψ              | Φ                | -               | Ψ            | Ψ       | Ψ            | Ψ             | Φ                    | -                     | Ψ             | Φ                    | Φ                                     | -                   | Φ                |
| <b>A.2.</b> | <b>Zona para Producción Forestal y otras Asociaciones</b>                                   |                   |                     |           |                       |                                       |                |                  |                 |              |         |              |               |                      |                       |               |                      |                                       |                     |                  |
| 3           | Zonas para Producción Forestal con limitaciones por suelo y pendiente.                      | T                 | T                   | T         | Φ                     | Φ                                     | T              | T                | -               | Φ            | Ψ       | Ψ            | Ψ             | Φ                    | -                     | Ψ             | Φ                    | Φ                                     | -                   | T                |

Leyenda: ΨUsos recomendables

ΦUsos recomendables con restricciones

TUsos no recomendables

- Usos no aplicables

| COD                              | TIPOS DE USO                                                                           | ZONAS ECOLÓGICA-<br>ECONÓMICAS | Agricultura anual | Agricultura perenne | Ganadería | Extracción de maderas | Extracción de productos no maderables | Agroforestería | Agrosilvopastura | Pesca comercial | Piscicultura | Turismo | Conservación | Reforestación | Caza de subsistencia | Pesca de Subsistencia | Investigación | Infraestructura vial | Infraestructura urbana y/o industrial | Actividad petrolera | Actividad Minera |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|-----------------------|---------------------------------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|---------|--------------|---------------|----------------------|-----------------------|---------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------|
|                                  |                                                                                        |                                | 1                 | 2                   | 3         | 4                     | 5                                     | 6              | 7                | 8               | 9            | 10      | 11           | 12            | 13                   | 14                    | 15            | 16                   | 17                                    | 18                  | 19               |
| B. ZONAS DE PROTECCION ECOLOGICA |                                                                                        |                                |                   |                     |           |                       |                                       |                |                  |                 |              |         |              |               |                      |                       |               |                      |                                       |                     |                  |
| 4                                | Zonas de Protección de Cochabamba                                                      | -                              | -                 | -                   | -         | -                     | -                                     | -              | Φ                | -               | Ψ            | Ψ       | -            | -             | Φ                    | Ψ                     | -             | -                    | -                                     | -                   |                  |
| 5                                | Zonas de Protección de Pantanos y Aguajales                                            | T                              | T                 | T                   | T         | Φ                     | T                                     | T              | T                | -               | Ψ            | Ψ       | Ψ            | Φ             | Φ                    | Ψ                     | T             | T                    | -                                     | T                   |                  |
| 6                                | Zonas de Protección por Suelos, Inundación y Drenaje Asociados con Producción Forestal | T                              | T                 | T                   | Φ         | Φ                     | Φ                                     | T              | -                | T               | Ψ            | Ψ       | Ψ            | Φ             | -                    | Ψ                     | Φ             | T                    | -                                     | T                   |                  |
| 7                                | Zonas de Protección de Varillales y otros bosques de arena blanca                      | T                              | T                 | T                   | Φ         | Φ                     | T                                     | T              | -                | T               | Ψ            | Ψ       | Ψ            | Φ             | T                    | Ψ                     | T             | T                    | -                                     | T                   |                  |
| 8                                | Zonas de Protección de Colinas Bajas Fuertemente Disectadas                            | T                              | T                 | T                   | Φ         | Φ                     | T                                     | T              | -                | T               | Ψ            | Ψ       | Ψ            | Φ             | -                    | Ψ                     | Φ             | T                    | -                                     | Φ                   |                  |
| 9                                | Zonas de Protección de Cabeceras de Cuenca                                             | T                              | T                 | T                   | Φ         | Φ                     | T                                     | T              | T                | T               | Ψ            | Ψ       | Ψ            | Φ             | Φ                    | Ψ                     | T             | T                    | -                                     | T                   |                  |
| 10                               | Zona Reservada Allpahuayo-Mishana                                                      | Φ                              | Φ                 | T                   | T         | Φ                     | Φ                                     | T              | T                | Φ               | Ψ            | Ψ       | Ψ            | Φ             | Φ                    | Ψ                     | T             | T                    | -                                     | T                   |                  |
| 11                               | Parque Zonal laguna Quistococha                                                        | T                              | T                 | T                   | T         | T                     | T                                     | T              | T                | T               | Ψ            | Ψ       | Ψ            | T             | T                    | Ψ                     | T             | T                    |                                       | T                   |                  |

Leyenda: Ψ Usos recomendables

Φ Usos recomendables con restricciones

T Usos no recomendables

- Usos no aplicables

| COD       | TIPOS DE USO<br><br>ZONAS ECOLÓGICA-<br>ECONÓMICAS    | Agricultura anual | Agricultura perenne | Ganadería | Extracción de maderas | Extracción de productos no maderables | Agroforestería | Agrosilvopastura | Pesca comercial | Piscicultura | Turismo | Conservación | Reforestación | Caza de subsistencia | Pesca de Subsistencia | Investigación | Infraestructura vial | Infraestructura urbana y/o industrial | Actividad petrolera | Actividad Minera |
|-----------|-------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|-----------------------|---------------------------------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|---------|--------------|---------------|----------------------|-----------------------|---------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------|
|           |                                                       | 1                 | 2                   | 3         | 4                     | 5                                     | 6              | 7                | 8               | 9            | 10      | 11           | 12            | 13                   | 14                    | 15            | 16                   | 17                                    | 18                  | 19               |
| <b>C.</b> | ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL                         |                   |                     |           |                       |                                       |                |                  |                 |              |         |              |               |                      |                       |               |                      |                                       |                     |                  |
| 12        | Zonas de Recuperación del Lago Moronacocha            | -                 | -                   | -         | -                     | -                                     | -              | -                | T               | T            | T       | Ψ            | Ψ             | T                    | T                     | Ψ             | -                    | -                                     | -                   | -                |
| 13        | Zonas de Recuperación de Tierras con Conflicto de Uso | T                 | T                   | T         | T                     | T                                     | Φ              | T                | -               | Φ            | -       | Ψ            | Ψ             | T                    | -                     | Ψ             | Φ                    | Φ                                     | T                   | T                |
| <b>D.</b> | ZONAS DE VOCACION URBANO INDUSTRIAL                   |                   |                     |           |                       |                                       |                |                  |                 |              |         |              |               |                      |                       |               |                      |                                       |                     |                  |
| 14        | Zona de Expansión Urbano - Industrial                 | -                 | -                   | -         | -                     | -                                     | -              | -                | -               | -            | Ψ       | -            | Φ             | -                    | -                     | -             | Ψ                    | Ψ                                     | -                   | -                |

Leyenda: Ψ Usos recomendables

Φ Usos recomendables con restricciones

T Usos no recomendables

- Usos no aplicables

## RECOMENDACIONES PARA LA FORMULACIÓN DE PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA

Con base a los resultados obtenidos en el proceso de ZEE, a continuación se presentan algunas recomendaciones para el proceso de ordenamiento territorial del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta:

- )] Las zonas más propicias para desarrollar proyectos de carácter productivo en base a cultivos permanentes, usando de preferencia sistemas agroforestales, por su magnitud y continuidad espacial, se localizan principalmente en la faja comprendida entre el eje de la carretera Iquitos-Nauta y el río Itaya (entre los caseríos Varillal y Cahuide). Sobre el particular, cabe mencionar que estas zonas presentan fuertes limitaciones por la baja fertilidad natural de los suelos. Asimismo, desde el punto de vista socioeconómico, las limitaciones para el uso adecuado de estas tierras están relacionadas, por un lado, con el bajo nivel de rentabilidad, limitaciones del mercado de Iquitos y la débil oferta de alternativas tecnológicas, y por otro, con la precaria condición económica del morador que no permite realizar más inversiones que la de su propia mano de obra familiar y el débil conocimiento sobre el uso y manejo apropiado de estas tierras.
- )] Las zonas más aptas para desarrollar proyectos de manejo forestal se localizan principalmente en la margen derecha del eje de la carretera Iquitos-Nauta. En este sector se puede desarrollar una zona de producción forestal permanente de acuerdo a la legislación forestal.
- )] Las zonas más adecuadas para el desarrollo de la piscicultura, por las características del relieve, tipo de suelo y presencia de quebradas, están ubicadas en las mismas zonas identificadas para las actividades agropecuarias, entre el eje de la carretera Iquitos-Nauta y el río Itaya (entre los caseríos Varillal y Cahuide).
- )] Se recomienda desarrollar un eje de desarrollo turístico teniendo como base al Parque de Quitococha, la Reserva Alpahuayo Mishana y la ciudad de Nauta, como punto de acceso a un sector de la Reserva Nacional Pacaya Samiria y al sector donde se forma el río Amazonas (unión de los ríos Marañón y Ucayali).
- )] Se recomienda potenciar al eje recreacional de la carretera Iquitos-Nauta, con base al aprovechamiento adecuado de las diversas quebradas y lagos existentes en esta zona.
- )] Las actividades de explotación de canteras (arena cuarzosa y arcillas) deben ser normadas para evitar o mitigar problemas ambientales y conflictos con la conservación de los bosques de varillal.
- )] Las zonas de expansión urbana, tanto de Iquitos como de Nauta, deben ser planificadas adecuadamente a fin de evitar problemas de crecimiento anárquico de estas ciudades. También se debe planificar y normar el desarrollo de los diversos centros poblados localizados en el eje de carretera, teniendo en consideración criterios ambientales y ecológicos. Nauta debe acondicionarse urbanamente para desempeñar nuevos roles, relacionados especialmente con las actividades recreacionales, punto de interconexión turística y de intercambio modal para el flujo de bienes y servicios.

- ) La nueva infraestructura de carreteras sólo se debe localizar en la franja de producción agropecuaria con el propósito de articular tanto al aparato productivo como las poblaciones localizadas en el río Itaya y en el sector del río Amazonas a la altura de San Joaquín de Omaguas.
- ) La zona de Cahuide, por su ubicación estratégica en el punto de intersección de la carretera Iquitos Nauta con el río Itaya, así como San Joaquín de Omaguas, tanto por su tradición histórica como por su posición estratégica en el río Amazonas, amerita un tratamiento especial desde el punto de vista de la interconexión carretera y del desarrollo urbano rural.
- ) El lago Moronacocha requiere de un tratamiento especial para su recuperación, el cual debe incluir necesariamente la solución del tratamiento final de las aguas servidas de la ciudad de Iquitos.
- ) Existen algunos indicios sobre el potencial hidroenergético del río Itaya (zona aguas arriba de Cahuide) por la diferencia de nivel de cerca de 80 metros en puntos cercanos en el marco de un paisaje colinoso. Sin embargo se requiere de estudios de mayor detalle para determinar su viabilidad técnica, económica y ambiental.
- ) En las zonas de recuperación se deben desarrollar los programas de reforestación, así como promover proyectos de agroforestería.
- ) Se recomienda la categorización definitiva de la Zona Reservada Alpahuayo Mishana.
- ) El proceso de titulación de tierras debe ser revisado con el propósito de compatibilizarlo con las áreas más propicias para el desarrollo agropecuario de la zona y evitar conflictos de uso.
- ) Desarrollar un programa de monitoreo del proceso de deforestación y del uso de la tierra, con el propósito de definir políticas oportunas para la ocupación ordenada del espacio y prevenir problemas ambientales.
- ) El desarrollo bioindustrial, con base en los productos de la biodiversidad local, se debe localizar preferentemente en las zonas de ampliación urbano industrial, tanto de la zona de Iquitos como de Nauta. Esto implica implementar proyectos de equipamiento de servicios de agua, desagüe y electricidad de estas zonas.
- ) Elaborar y poner en ejecución un plan de ordenamiento territorial basado en la propuesta de ZEE, que responda a la visión de desarrollo (plan estratégico).
- ) En zonas donde se desarrollarán proyectos de desarrollo es necesario realizar estudios de ZEE de mayor detalle.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alván, R. J. E. 1996. Inventario Forestal en la Parcela de Frutales Nativos, Estación Biológica Allpahuayo. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) – Tratado de Cooperación Amazónica (TCA). Iquitos – Loreto – Perú.
- Alván, R. J.E. 1999. Prospección y Caracterización de los Recursos Vegetales de la Cuenca de los Ríos Napo y Amazonas. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) - Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). Iquitos – Loreto – Perú.
- ADAR (Asociación para el Desarrollo Amazónico Rural).2000. Estudio de Factibilidad para la implementación de servicios de salud en la localidad Cahuide - Carretera Iquitos-Nauta/Río Itaya. Iquitos, AECI/Programa Araucaria
- AECI. 1998. Proyecto Integral Amazonas Nauta (Perú). Iquitos?, Coordinación Araucaria.
- Alcántara, B.F. 1996. Estado de la piscicultura en la carretera Iquitos-Nauta y perspectivas de desarrollo. Iquitos, CTAR-Loreto.
- Álvarez, J. 1994. Abundancia y diversidad de especies de aves en los ríos Tigre y Corrientes, Loreto, Perú. Tesis no publ. Univ. Nac. Amaz. Peruana. 88 pp.
- Álvarez, J. y Moya, L. 1995. Propuesta de creación de la Reserva Comunal del Pucacuro, río Tigre. Manuscrito presentado al INRENA, 1995, 40 pp.
- Álvarez, A. J. 1998. Carretera Iquitos-Nauta: el reto de armonizar el desarrollo con la conservación. En: *Bosques Amazónicos (11)*: 5-20.
- Álvarez, A. J. y Soini, P. 1999. Potencial ecoturístico de Loreto. En: *Bosques Amazónicos (14)*:5,18 y 20.
- Álvarez, J. y Soini, P. 2000. Informe final del Sub-Proyecto “Evaluación de la fauna silvestre del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta”. Proyecto “Evaluación y conservación de la diversidad biológica para el Ecoturismo”. Programa Aprovechamiento de la Biodiversidad – IIAP. Iquitos, Perú. Enero 2000.
- Arce, J. 2000. Propuesta del Plan de Manejo Forestal del Area de Influencia de La Carretera Iquitos – Nauta. Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Iquitos – Loreto – Perú.
- Baluart, J. y Claussi, A. 1995. Propuesta para la Recuperación de Purmas en las Asociaciones Agrarias de la Carretera Iquitos – Nauta. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP. – Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Iquitos – Loreto – Perú.
- Barclay, F. 1993. La evolución del espacio rural en la Amazonía nororiental del Perú. En: *Amazonía: Escenarios y conflictos*. Lucy Ruiz, coordinadora de edición. Quito, CEDIME-FLACSO-ILDIS-Abya-Yala.
- Barletti, J. y Panduro, A. 1996. Estudio sobre participación de la población asentada en la Carretera Iquitos-Nauta.

- Bernex, N. 1997. Estudio de planeamiento de los asentamientos poblacionales del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta. Estudio preliminar. Iquitos, CTAR-Loreto.
- Bodmer, R. Aquino, Puertas, R., P. Reyes, C. Fang T. y Gottdenker, N. 1997. Manejo y uso sustentable de pecaríes en la Amazonía peruana. *Ocas. Pap. N° 18*, de la *Com. de Superv. de Espec.* UICN. 102 pp.
- Bodmer, R.E., Moya, L. y Fang, T.G. 1988. Ungulate management and conservation in the Peruvian Amazon. *Biol. Conserv. N° 45*, pp. 303-310.
- Bodmer, R.E., Fang, T.G. y Moya, L. 1990. Fruits of the forest. *Nature, Lond. 343*, 109.
- Bodmer, R.E., Penn, J.W. Puertas, P.E. Moya, L. y Fang, T.G. 1996. Linking conservation and local people through sustainable use of natural resources: Community-based management in the Peruvian Amazon. En: *Freese, C. (ed.) Harvesting Wild Species*. John Hopkins University Press, pp. 315-358.
- Brack, E. A. 1997a. Zonificación Ecológico Económica: Biodiversidad y Desarrollo Sostenible en la Amazonía. En: *Propuesta Metodológica para la Zonificación Ecológico-Económica para la Amazonía*. Lima, TCA. Pp. 139-144.
- 1997b. Comunidades Indígenas Amazónicas: Centros de Conocimientos Tradicionales. En: *Amazonía Peruana, Comunidades Indígenas, Conocimientos y Tierras Tituladas: Atlas y Base de Datos*. Lima, GEF/PNUD/UNOPS. pp. 203-254.
- Carbaxal, G. De. 1992. Relación del descubrimiento del famoso río grande que desde su nacimiento hasta el mar descubrió el Capitán Orellana en unión de 56 hombres. Versión de la publicación original de José Toribio Medina y Antonio Ballesteros Beretta (1540). *Colección Vida Amazonas*, Editorial Ediciones y Medios, Madrid. Darío Herreros, editor.
- Chibnik, M. de Jong. W. 1992. Organización de la mano de obra agrícola en las comunidades ribereñas de la Amazonía peruana. En: *Amazonía Peruana 11 (21)*: 181-215.
- Coomes T. O. 1994. ¿Ayudando a los campesinos? Populismo agrario en la Amazonía Peruana: Lecciones aprendidas. En: *Biodiversidad y desarrollo sostenible de la Amazonía en una Economía de Mercado*. Jose Toledo, editor. Lima, Gobierno Regional Ucayali - IVITA - INIA - CE&DAP - FUNDEAGRO -CIID Canadá. p. 139-153
- Coomes T. O.; Brham, B. y Craig, B. 1996. Uso de recursos para los ribereños en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria: datos para una encuesta reciente e implicaciones para el manejo del área protegida.
- COPAPMA. 1993. Defensa y manejo racional de los recursos naturales de las comunidades campesinas y nativas. Iquitos.
- CORDELOR. 1997. Plan Estratégico para el Desarrollo Sostenible del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta. Iquitos. Dirección General de Planificación y Presupuesto / Comisión Especial Multisectorial
- 1987 Programa de Desarrollo integral de la zona Nauta-Iquitos-Mazán: estudio preliminar. Iquitos.

- CORDELOR / GEAT. 1988. Diagnóstico Socio-económico del Área de Influencia del Proyecto 'Desarrollo Integral Bellavista-Mazán'. Documento de Trabajo. Iquitos, Perú.
- 1988 Programa de Desarrollo Integral de la Zona Iquitos-Nauta. Estudio de Factibilidad. Iquitos, Perú
- Córdova, C. y Vasquez, A. 1989. Encuesta realizada en el AAHH 'El Paujil II Etapa'. Km 40,7 Carretera Iquitos Nauta. INIAA. Iquitos.
- Cornejo, H. y Riva R. Estudio de Suelos y Capacidad de Uso Mayor de las Tierras Zona Tamshiyacu-Indiana 1992 Iquitos -Perú 51 p.
- Corporación Departamental de Desarrollo de Loreto (CORDELOR) / Instituto de Cooperación Iberoamericana (ICI). 1988. Programa de Apoyo para el desarrollo de los Asentamientos Humanos: "El Paujil", "Nuevo Horizonte" y "Ex-petroleros" de la Carretera Iquitos-Nauta. Plan General. Iquitos, CORDELOR - ICI.
- Corporación Departamental de Desarrollo de Loreto (CORDELOR) / Instituto de Cooperación Iberoamericana (ICI). 1989. Programa de Apoyo para el desarrollo de los Asentamientos Humanos: "El Paujil", "Nuevo Horizonte" y "Ex-petroleros" de la Carretera Iquitos-Nauta. Plan Operativo 1989. Iquitos, CORDELOR - ICI.
- Cortez, A. L. y Malagón, D. 1984 Levantamientos Agrológicos y sus Aplicaciones Múltiples. UBJTL-Bogotá, 360 p.
- CTAR-RL. 1997. Plan Estratégico para el Desarrollo Sostenible del Área de Influencia de la carretera Iquitos-Nauta. Iquitos, CTAR-RL/Comisión Multisectorial. 65 pp.
- CTAR-RL/AECI/PDI. 1996. Sistemas de producción. Documento de trabajo.
- CTAR-RL / IIAP. 1996a. Estudio socioeconómico y niveles de vida de la población asentada en el área de influencia de la Carretera Iquitos Nauta. Iquitos, IIAP. Luis Limachi, coordinador de edición.
- CTAR-RL / IIAP. 1996b. Zonificación Ecológica Económica del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta (Estudio Preliminar). Iquitos. IIAP-CTAR-RL. 26 pp.
- CTAR-RL/OTAE. 2000. Revisión del Plan Estratégico para el desarrollo sostenible del área de influencia de la Carretera Iquitos Nauta. Memoria III taller: Reunión con agentes municipales y tenientes gobernadores. Iquitos, marzo.
- CURMI. 1994. Apoyo para el autosostenimiento alimentario de los agricultores de los Asentamientos Humanos Carretera Iquitos-Nauta.
- 1996. Proyecto 01394. Apoyo para el autosostenimiento alimentario de los agricultores de los Asentamientos Humanos Carretera Iquitos-Nauta. Informe final.
- Davis, B.W. & J.R. Dixon. 1976. Activity of bats in a small village clearing near Iquitos, Peru. *J. Mammalogy*, 57:747-749.

- de Jong, W. 1987. Organización del Trabajo en la Amazonía Peruana: EL caso de las Sociedades Agrícolas del Tamshiyacu. En: *Amazonía Indígena* 7: 11-17.
- Deza, N. E. 1996. Mercury accumulation in fish from Madre de Dios, a goldmining area in the Amazon basin, Perú. Thesis of Master of Science. Oregon State University. 39 p.
- DGFF. 1981. Evaluación y lineamientos de manejo de suelos para el desarrollo Agrario del Área de Influencia de la Carretera Iquitos Nauta.
- Dinerstein, E., D.M. Olson, Graham, D.J. Webster, A.L. Primm, S.A. Bookbinder, M.P. Ledec, G. 1995. A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. WWF - World Bank, Washington DC, 129 pp.
- Dixon, J.P. y Soini, P. 1986. The Reptiles of the Upper Amazon Basin, Iquitos Region, Peru. *Miwawkee Publ. Mus.*, 154 pp.
- Dourojeanni, M. 1990. ¿Amazonía - Que Hacer?. Iquitos, CETA.
- Durand, E.; Camino, A.; Tume, F. y Fernández-Dávila, P. 1991. Economic, social and institutional analyses (Perú). 32 pp.
- Espinosa, P. L. 1955. Contribuciones lingüísticas y etnográficas sobre algunos pueblos indígenas del Amazonas peruano. Tomo I. Consejo Superior de Investigaciones Científicas del Instituto Bernardino de Sahagun. Madrid. 294-289 p.
- FAO (ITALIA). 1990. Mapa Mundial de Suelos. Versión en Español preparada por: Carballas, T., Macías, F.; Díaz-Fieros, F.; Carballa, M.; Fernández- Urrutia, J. Santiago de Compostela (España) Sociedad Española de Ciencia del Suelo 142 p.
- Flores P. S.; Gómez R. E. y Kalliola R. 1998. Características generales de la zona de Iquitos. En: *Geoecología y Desarrollo Amazónico: Estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú*. Kalliola, Risto y Flores Paitán, Salvador, editores. Annales Universitatis Turkuensis Ser A II: 17-32.
- Freitas, A. L. 1996. Inventario Forestal del Bosque "El Milagro" Carretera Iquitos - Nauta Km. 15. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP. Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Iquitos - Loreto - Perú.
- Freitas, A. L. 1997. Análisis de la Estructura Horizontal y Composición Florística de Dos Bosques secundarios en la Carretera Iquitos - Nauta. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Iquitos - Loreto - Perú.
- Geisler, R.; Koppel, H.A. y Sioli, H. 1973. The ecology of freshwater fishers in Amazonia: Present status and future task for research. *Applied Sciences and Development* (2). 144-62.
- Gentry, A. 1988. Tree species richness of upper Amazonian forest. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, vol 85: 156-159.
- Gobierno Regional del Amazonas / Universidad Nacional de la Amazonía Peruana / Instituto Nacional de Planificación. 1990. Propuesta de Organización del territorio a largo plazo. Iquitos. Rodríguez, Ruben Mafaldo (coordinador).

- Gómez, R. 1994. Contaminación ambiental en la Amazonía peruana. IIAP- Dirección General de Conservación del Medio Ambiente. Informe Técnico de Avance. Iquitos, Perú. 52 p + anexos.
- Gómez R. E. y Tamariz O. T. 1998. Uso de la tierra y patrones de deforestación en la zona de Iquitos". En: *Geoecología y Desarrollo Amazónico: Estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú*. Kalliola, Risto y Flores Paitán, Salvador, editores. Annales Universitatis Turkuensis Ser A II: 369-387.
- Gosse, J.P. 1975. Révision du genre geophagus (Pisces Cichlidae). Académie Royale des Sciences D'Outre-Mer. Bruxelles. 172 p.
- Gradillas R. M. C. 1993. Notas preliminares para un estudio socio-económico del area de influencia el proyecto de apoyo a los asentamientos humanos en la carretera Iquitos-Nauta.
- Gras, W. 1974. Los indios del Alto Amazonas del siglo XVI al XVIII: Poblaciones y migraciones en la antigua provincia de Maynas. Bonner amerikanistische studien (Estudios americanistas de Bonn). Bonn.
- Guerra, H.; Alcántara, F.; Maco, J. y Sánchez, H. 1990. La pesquería en la Amazonía Peruana. *INTERCIENCIA*, Nov.-Dec. 15(6):469-475.
- Haffer, J. 1969. Speciation in Amazonian Forest Birds. *Science*, 165 (3889): 131-136.
- Hartshorn, G. 1975. Demostración de Manejo y Utilización Integral de Bosques Tropicales. Organización de las Naciones Unidad.- FAO. Lima -Perú.
- Hershkovitz, P. 1987. The taxonomy of South American Sakis, Genus *Pithecia* (Cebidae, Platyrrhini): A preliminary Report and Critical Review with Description of a New Species and a New Subspecies. *Amer. J. Primatol.* 12:387-468.
- 1988. II. Topografía del Centro de Investigaciones Allpahuayo-Iquitos. Doc. de Trabajo, IIAP.
- 1988. III. Datos de Evaluación Hidrográfica del Centro de Investigaciones Allpahuayo-Iquitos. Doc. de Trabajo, IIAP.
- 1976 Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales. Zona Iquitos . Nauta - Requena y Colonia Angamos. Lima.
- IIAP 1996. Zonificación Ecológica Económica del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta. CIGAP-IIAP, 26 pp.
- IIAP. 1997. Propuesta creación de la zona Reservada Allpahuayo Mishana.
- IIAP / FPNC. 1994. Estudio Socio-económico de las poblaciones vecinas a la Reserva Nacional Pacaya-Samiria. Iquitos, enero. IIAP/Dirección General de Investigaciones Socioeconómicas. 4 volúmenes (Informe - Fase I; Cuadros Comparativos; Base de Datos; Transcripción de las entrevistas).
- IIAP (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana). INRENA, CTAR -Loreto - WWF - AECI. 2000. Informe Final de la Comisión Técnica para la Categorización y Delimitación Definitiva de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Iquitos - Loreto - Perú.

- INGEMMET. 1999a. Geología de los cuadrángulos de: Punchana, Remanso, San Martín de Soledad, Quebrada Esperanza, Río Yahuillo, Quebrada Lupuna, Río Yaguas, Primavera, Pebas, Río Atacuari, Río Cotuhe, Quebrada Chontadero, San Francisco, Chambira, Caballococha, San Juan de Cacao, Carolina, San Pablo de Loreto, San Pedro, Islandia, Isla Chinería y Lagogrande; *Boletín N° 133, Serie A: Carta Geológica Nacional; Sector Energía y Minas*, 246 p.
- 1999b. Geología de los cuadrángulos de: Bolivar, Curaray, Santa Clotilde, Quebrada Aguablanca, Quebrada Sabaloyacu, San Lorenzo, Intuto, Río Pintoyacu, Río Mazán, Río Corrientes, Libertad, Río Nanay, Santa Rosa, Yacumama, Río Itaya, Yanayacu, Chapajilla y Nauta; *Boletín N° 131, Serie A: Carta Geológica Nacional; Sector Energía y Minas*, 372 p.
- 1999c. Geología de los cuadrángulos de: Puerto Arturo, Flor de Agosto, San Antonio del Estrecho, Nuevo Perú, San Felipe, Río Algodón, Quebrada Airambo, Mazán, Francisco de Orellana, Huanta, Iquitos, Río Manítí, Yanashi, Tamshiyacu, Río Tamshiyacu, Buen Jardín, Ramón Castilla, Río Yavarí Mirín y Buenavista; *Boletín N° 132, Serie A: Carta Geológica Nacional; Sector Energía y Minas*, 372 p.
- 1999d. Geología de los cuadrángulos de: Lagunas, Río Cauchío, Santa Cruz, Río Sacarita, Río Samiria, Breña, Requena, Remoyacu, Angamos, Santa Isabel, Tamanco, Nueva Esperanza, Buenas Lomas, Laguna Portugal, Puerto Rico, Curinga, Quebrada Betilia, Tabalosos, Quebrada Capanahua y Río Yaquerana; *Boletín N° 134, Serie A: Carta Geológica Nacional; Sector Energía y Minas*, 256 p.
- INIAA. 1989. Apoyo para el desarrollo de los Asentamientos Humanos: “El Paujil”, “Nuevo Horizonte” y “Ex-petroleros” de la Carretera Iquitos-Nauta. Solicitud de Cooperación Técnica Internacional.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 1995. Guía Explicativa del Mapa Forestal. Lima – Perú.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 1996. Mapa de Suelos del Perú. Lima. 61 p.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 1996. Monitoreo de la Deforestación en la Amazonía Peruana. INR – 48 – DGMAR. Lima – Perú. 35 p.
- Junk, W.J. y Welcomme, R. 1990. Floodplains. Wetlands and Shallow Continental water bodies. Vol. 1. Pp.491-524.
- Junk, W.J. 1997. General aspects of floodplain ecology with special reference to Amazonian floodplain. In: The Central Amazon Floodplain: Ecology of a pulsing system. Junk, W.J. (ed.). *Ecological Studies, Vol. 126*. Springer-Verlag Berlín Heidelberg. 3-20.
- Junk, W.J. y Furch, K. 1985. The physical and chemical properties of Amazonian waters and their relationships with the biota. In: *Key Environments Amazonia*. Prance, G.T. y Lovejoy, T.E. (eds.): 3-18.
- Kinzey, W.G. y Gentry, A. 1979. Habitat utilization in two species of *Callicebus*. In : Primate Ecology: Problem Oriented Field Studies. Sussman, R.W.(ed.). John Wiley & Sons, New York. Pp 89-100.

- Lazarte, J. 1997a. Perspectivas de planeamiento de oferta exportable en el eje carretero Iquitos-Nauta. Lima.
- 1997b. Perspectivas de Planeamiento de Oferta Exportable en el Eje Carretero Iquitos-Nauta. Lima.
- Limachi, L. 1995. Pobreza Urbana en la ciudad de Iquitos: Una aproximación a la medición. Iquitos, IIAP-POA.
- 1996. Estudio Socioeconómico: Planeamiento Estratégico para el desarrollo sostenible de la Amazonía Peruana: La zona de Muyuy en el río Amazonas. Iquitos, IIAP-POA.
- Limachi, L. y Farroñay, R. 1999. Estudio sobre la economía familiar de las comunidades participantes en el proyecto CASPI-2. Iquitos, CARE.
- Linna, A.; Irion, G.; Kauffman, S.; Wesselingh, F. y Kalliola, R. 1988. Heterogeneidad edáfica de la zona de Iquitos: origen y comprensión de sus propiedades. En: *Geoecología y Desarrollo Amazónico: Estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú*. Kalliola, Risto y Flores Paitán, Salvador, editores. Annales Universitatis Turkuensis Ser A II: 461-480
- López, P. J. 1991. Evaluación del Proyecto “Programa de Apoyo al Desarrollo de los Asentamientos Humanos de la Carretera Iquitos-Nauta”. Iquitos. AECL.
- Malleux, O. J. 1973. Informe de Avance del Estudio de Factibilidad de Aprovechamiento del Huasá en la Zona de Tamishiyacu, Río Itaya. La Molina – Lima – Perú.
- Malleux, O. J. 1974. Planeamiento de Inventarios Forestales. Universidad Nacional Agraria – La Molina. Lima – Perú.
- Malleux, O. J. 1982. Inventarios Forestales . En: *Bosques Tropicales*. Universidad Nacional Agraria – La Molina, Lima – Perú.
- Marengo, A.J. 1998. Climatología de la zona de Iquitos. Capítulo 3. En: *Geología y desarrollo amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú*, Kalliola, R. y Paitán, S. (eds.). Annales Universitatis Turkuensis Ser A II 114:35-57.
- Ministerio de Agricultura. 1975. Reglamento de Clasificación de Tierras. Decreto Supremo N° 0062/75-AG. Lima.
- Montreuil, V. 1989. Estado actual de la pesquería de peces ornamentales en la Amazonía Peruana. Informe técnico del IIAP.
- MTC - CTAR/RL – IIAP. 1999<sup>a</sup>. Mesas de Trabajo “Gestión Urbano - Regional de Inversiones Región Loreto”. Octubre, 15-16. Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, Dirección General de Desarrollo Urbano.
- 1999b. II Mesas de Trabajo “Gestión Urbano - Regional de Inversiones Región Loreto”. Diciembre, 13-14. Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, Dirección General de Desarrollo Urbano

- Myers, T. 1988. Visión de la prehistoria de la Amazonía Superior. En: En: I Seminario de Investigaciones Sociales en la Amazonía. Iquitos, CAAAP-CETA-CIIAP/UNAP-CIPA-CONCYTEC-IIAP-INC-UNAP. Pp. 37-87.
- ONERN. 1975. Inventario, Evaluación e Integración de los Recursos Naturales de la Zona de Iquitos, Nauta, Requena, y Colonia Angamos ( nivel de reconocimiento). Lima, Perú. 237 pp.
- ONERN. 1984. Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Microregión-Pastaza-Tigre (Nivel de Reconocimiento). Lima, Perú. 243 p.
- ONERN - GRL – AECI. 1991. Estudio detallado de suelos y reconocimiento de cobertura y uso de la tierra (Iquitos). Lima, ONERN.
- Panduro, R. D. Inédito. Inventario Forestal del centro de Investigaciones Allpahuayo. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana – IIAP. Iquitos – Loreto – Perú.
- Peñaherrera, del A. C. 1994. Región Loreto: evolución político-administrativa. En *Kanatari* 500:12-13.
- Pimentel, B. A.; Castillo, S. M.; Ojeda, O. W. y Herrera F. E. 1993. Evaluación y lineamientos de manejo de suelos y bosques para el desarrollo agrario del área de influencia de la carretera Napo-Putumayo. Lima, Ministerio de Agricultura. Coed. CORDELOR
- Programa de Cooperación Técnica Hispano-Peruano 1992-1995. 1995. Proyecto Desarrollo Rural Integral Iquitos Nauta: Plan de Operaciones.
- Programa de Desarrollo Rural Integral Carretera Iquitos-Nauta. 1995. El Paujil: Memoria del Diagnóstico Rural Participativo. El Paujil, 21-24 marzo
- Rasanen, M. 1993. La Geohistoria y Geología de la Amazonia Peruana. En: *Amazonia Peruana, Vegetación húmeda en el Llano Subandino*. R. Kalliola, M. Puhakka y W. Danjoy (eds.). pp. 43-67. PAUT y ONERN.
- Rasanen, M; Linna, A; Irion, G; Rebata, L; Huaman, R; Wesslingh, F. Geología y Geoformas de la Zona de Iquitos. En: *Geoecología y Desarrollo Amazónico, Estudio Integrado en la Zona de Iquitos, Perú*. R. Kalliola y Salvador Flores Paitán (eds.). pp. 59-137. PAUT, ISRIC, UNAP e INRENA.
- Ridgely, R. S. & G. Tudor. 1989. The Birds of South America, Vol. I. The Oscine Passerines. Univ. of Texas Press. Austin, Texas. 516 pp.
- Rodríguez, L.B. y Duellman, W.F. 1994. Guide to the Frogs of the Iquitos Region, Amazonian Peru. The Univ. of Kansas Nat. Hist. Mus. Publ. 22, 80 pp.
- Rodríguez, A. F.; Rodríguez, A. M. y Vásquez, R. P. 1995. Realidad y perspectivas: La Reserva Nacional Pacaya-Samiria: Análisis Integrado. Lima, ProNaturaleza/USAID/TNC.
- Salamanca, S. R 1990. Suelos y Fertilizantes, Bogotá, D.E. Colombia. 354 p.
- San Román, J. V. 1994. Perfiles históricos de la Amazonía peruana. Iquitos, CETA. 2da edición. Joaquín García y Martha Rodríguez, editores.

- San Román, J.; Barletti, J. y Gadea, J. 1976. Estudio socio-económico de los ríos Amazonas y Napo. 2 volúmenes. Lima. *Publicaciones CETA*. Estudio IPA.
- Santos, F. 1990. Etnohistoria de la Alta Amazonía. Siglos XV-XVIII. Quito, Abya Yala editores. 1992 "Burguesía y espacios regionales en la Amazonía norperuana: los casos de Loreto y Ucayali". En: *Amazonía: Escenarios y conflictos*. Lucy Ruiz, coordinadora de edición. Quito, CEDIME-FLACSO-ILDIS-Abya-Yala. pp.57-94.
- SEGECO S.A. 1997. Estudio del impacto ambiental de la carretera Iquitos-Nauta. 2 vols.
- Sioli, H. (ed.). 1984. The Amazon. Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin. Dr. Junk Publishers, Dordrecht. 763 pp.
- SNV. 1992. De nativos a ribereños. Lima, SNV
- Soini, P. 1972. The Capture and Commerce of Live Monkeys in the Amazonian Region of Peru. *Int. Zoo Yb.* 12:26-36.
- Solano, P. 2000. Ordenamiento Territorial del Perú: Alcances legales, alternativas y perspectivas para la selva y ceja de selva. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. AECI-Araucaria Amazonas Nauta, CTAR. 119 p.
- Soregui, J. y Montreuil, V. 1998. La pesquería de peces ornamentales en la Amazonía Peruana, descripción y análisis. Programa de Ecosistemas Acuáticos. IIAP. Iquitos, Perú. 35 pág.
- Tello, E. R. 1996. Estudio de los Recursos Forestales. Plan Estratégico para el Desarrollo del Área de Influencia de la Carretera Iquitos – Nauta. GRL.. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – UNAP. Iquitos – Loreto – Perú.
- Tello, G. 2000. Crónicas ambientales. El Estado inoperante: contaminación en la RNPS. En: Kanatari 7. Iquitos, 11 junio, p. 7.
- Tello, R. 1996. Aspectos técnico legales sobre titulación de predios rústicos en la carretera Iquitos-Nauta.
- Tello, M.S. y Cánepa, J. 1991. Estado actual de la explotación de los principales peces ornamentales de la Amazonía Peruana. *Folia Amazónica*, vol. 3:109-128.
- Toledo, E. 1997a. Oportunidades de mercado externo para productos de madera. Informe preliminar. Lima.
- 1997b. Manejo Forestal Sostenible en el Bosque de San Joaquín de Omagua. Iquitos.
- UNAP/FIF (Universidad Nacional de la Amazonía Peruana / Facultad de Ingeniería Forestal). 1996. Estudio de los Recursos Forestales. Iquitos, Perú. Nov.
- Vásquez, R. E. y Chujandama, S. M S. 1996. Caracterización del hábitat del camarón *Macrobrachium nattereri* (HELLR, 1862) en ambientes acuáticos de la carretera Iquitos-Nauta. Tesis para optar el Título de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas, Univ. Nac. de la Amazonía Peruana. 82 p+ag. + anexos.

- Villarejo, A. 1979. Así es la Selva. Estudio Monográfico de la Amazonía Peruana. Departamento de Loreto, 340 p.
- Villota, H. 1991. Geomorfología aplicada a levantamientos edafológicos y zonificación física de las tierras. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá-Colombia. 212p
- Voss, R.S. & L. H. Emmons. 1996. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* N° 230, 115 pp.
- Yépez del Castillo, E. 1982. El poblador ribereño de la Amazonía, un contingente social por estudiar. En: *Análisis 2*. Lima, PUC.
- Zinck, A. 1987. Aplicación de la Geomorfología al Levantamiento de Suelos en Zonas Aluviales. Bogotá D.E. 178 p.

## ACRÓNIMOS

|          |                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------|
| AECI.    | Agencia Española de Cooperación Internacional           |
| CTAR-L   | Consejo Transitorio de Administración Regional – Loreto |
| FONCODES | Fondo de Compensación y Desarrollo Social               |
| INIA     | Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas         |
| INRENA   | Instituto Nacional de Recursos Naturales                |
| ONGs     | Organizaciones No Gubernamentales                       |
| OTAE     | Órgano Técnico de Administración Especial               |
| SEDAPAL  | Servicio de Aguas Potables y Alcantarillado de Loreto   |
| SIG      | Sistema de Información Geográfico                       |
| TCA      | Tratado de Cooperación Amazónica                        |
| UEE      | Unidades Ecológicas Económicas                          |
| ZEE      | Zonificación Ecológica Económica                        |

## ANEXOS

## Anexo 1. Grupos de capacidad de uso mayor de las tierras

Esta categoría representa la más alta abstracción, agrupando suelos de acuerdo a su vocación máxima de uso. Reúne suelos que presentan características y cualidades similares en cuanto a su aptitud natural para la producción ya sea de cultivo en limpio o intensivos, permanentes, pastos, producción forestal y de protección.

En los párrafos siguientes, se definen los cinco grupos de capacidad de uso mayor de acuerdo a los establecido en el Reglamento de Clasificación de Tierras del Perú.

### TIERRAS APTAS PARA CULTIVO EN LIMPIO (SÍMBOLO A)

Reúnen condiciones ecológicas que permiten la remoción periódica y continuada del suelo para el sembrío de plantas herbáceas y semiarbusivas de corto periodo vegetativo, bajo técnicas económicamente accesibles a los agricultores del lugar, sin deterioro de la capacidad productiva del suelo ni alteración del régimen hidrológico de la cuenca. Estas tierras por su alta calidad agrológica pueden dedicarse a otros fines (Cultivo Permanente, Pastoreo, Producción Forestal y Protección), cuando se obtenga un rendimiento económico superior al que se obtendría al ser usados de acuerdo a su vocación natural o cuando el interés social del Estado lo requiera.

### TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE (SÍMBOLO C)

Sus condiciones ecológicas no son adecuadas a la remoción periódica (no arables) y continuada del suelo, pero permiten la implantación de cultivos perennes, sean herbáceos, arbustivos o arbóreos (frutales principalmente); así como, cultivos forrajeros, bajo técnicas económicamente accesibles a los agricultores del lugar, sin deterioro de la capacidad productiva del suelo ni alteración del régimen hidrológico de la cuenca. Estas tierras pueden dedicarse a otros fines (Pastoreo, Producción Forestal y Protección), cuando se obtenga un rendimiento económico superior al que se obtendría al ser usados de acuerdo a su vocación natural o cuando el interés social del Estado lo requiera.

### TIERRAS APTAS PARA PASTOS (SÍMBOLO P)

Son las que no reúnen las condiciones ecológicas para cultivo en limpio o permanente, pero que permiten su uso continuado o temporal para el pastoreo, bajo técnicas económicamente accesibles a los agricultores del lugar, sin deterioro de la capacidad productiva del recurso ni alteración del régimen hidrológico de la cuenca. Estas tierras pueden dedicarse para otros fines (Producción Forestal o Protección), cuando se obtenga un rendimiento económico superior al que se obtendría al ser usados de acuerdo a su vocación natural o cuando el interés social del Estado lo requiera.

### TIERRA APTAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL (SÍMBOLO F)

No reúnen las condiciones ecológicas requeridas para su cultivo o pastoreo, pero permiten su uso para la producción de maderas y otros productos forestales, siempre que sean manejados en forma técnica para no causar deterioro en la capacidad productiva del recurso ni alterar el régimen hidrológico de la cuenca. Estas tierras podrán dedicarse a protección cuando el interés social y económico del Estado lo requiera.

**TIERRAS DE PROTECCIÓN (SÍMBOLO X)**

No reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivo, pastoreo o producción forestal. Se incluyen dentro de este grupo: Picos, Nevados, pantanos, playas, cauces de río y otras tierras que aunque presenta vegetación natural boscosa, arbustiva o herbácea, su uso no es económico y deben ser manejados con fines de protección de cuencas hidrográficas, de vida silvestre, de valores escénicos; también pueden ser usadas con fines científicos, recreativos y otros que impliquen beneficio, colectivo o de interés social. Aquí se incluyen los Parques Nacionales y Reservas de Biosfera.

## Anexo 2. Legislación sobre ordenamiento territorial

(Modificado de Solano 2000)

### I. NORMAS GENERALES

- ] Decreto Supremo 063-70-VI. Reglamento Nacional de Construcciones, pub. 17/12/70.
- ] Decreto Supremo N° 036-89-PCM. Declara de preferente interés de la Nación Peruana la elaboración de una estrategias nacional para la conservación, pub. 06/06/89.
- ] Decreto Legislativo N° 613. Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, pub. 08/09/90.
- ] Constitución Política del Perú, prom. 29/12/93.
- ] Decreto Supremo N° 011-9-PCM. Dicta normas sobre demarcación territorial, pub. 23/02/93.
- ] Decreto Supremo N° 044-90-PCM. Normas técnicas sobre asuntos de demarcación territorial, pub. 11/09/90; modificado por el Decreto Supremo N° 030-94-PCM, pub. 15/04/94.
- ] Ley N° 26821. Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, pub. 26/06/97.
- ] Decreto Supremo N° 022-98-RE. Ratifica Convenio entre la República del Perú y el Banco Interamericano de Finanzas (BIF) para realizar Programa de Zonificación en Madre de Dios, pub. 24/09/98.
- ] Ley N°. 27446. Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, pub. 23/04/2001.
- ] Decreto Supremo N° 045-2001. Constituyen Comisión Nacional para el Ordenamiento Territorial Ambiental, pub. 27/04/2001

### II. INSTITUCIONALIDAD

#### Ministerio de la Presidencia

- ] Ley No. 25556. Ley Orgánica del Ministerio de la Presidencia, pub. 18/06/92.
- ] Decreto Supremo No. 005-93-PRES. Aprueba la Estructura Orgánica y el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio de la Presidencia, pub. 22/03/93.

#### Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción

- ] Ley No. 25862. Ley Orgánica del Ministerio de Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, pub. 24/11/92.

#### Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)

- ] Ley No. 26410. Ley del Consejo Nacional del Ambiente – CONAM, pub. 22/12/94
- ] Decreto Supremo No. 048-97-PCM. Reglamento de Organización y Funciones del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) pub. 04/10/97.

- )] Decreto No. 001-97-CD/CONAM. Aprueba el Marco Estructural de Gestión Ambiental (MEGA) pub. 13/11/97; con fe de erratas, pub. 19/11/97.
- )] Decreto No. 001-2000-CD/CONAM. Aprueba la Agenda Ambiental Nacional 2000-2002, pub. 07/04/2000.
- )] Decreto No. 004-2000-CONAM/CD. Reglamento de las Comisiones Ambientales Regionales – CAR, pub. 17/06/2000.

#### **Consejos Transitorios de Administración Regional (CTAR)**

- )] Ley No. 26922. Ley Marco de Descentralización, pub. 03/02/98
- )] Decreto Supremo No. 010-98-PRES. Reglamento de Organización y Funciones de los Consejos Transitorios de Administración Regional (CTAR), pub. 01/08/98.

#### **Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP)**

- )] Ley No. 23374. Ley de creación del Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP), pub. 31/12/81.

#### **Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)**

- )] Decreto Supremo N° 046-2001-AG. Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), pub. 19/07/2001.

#### **Municipalidades**

- )] Ley No. 23853. Ley Orgánica de Municipalidades, pub. 09/06/84.

### **III. NORMAS SOBRE AGUAS**

- )] Decreto Ley No. 17752. Ley General de Aguas, pub. 25/07/69
- )] Decreto Supremo No. 261-69-AP. Reglamento de los Títulos I, II y III de la Ley General de Aguas, pub. 15/12/69.
- )] Resolución Ministerial No. 0216-96-AG. Clasifican en categorías a las juntas de usuarios de los distritos de riego, pub. 09/03/96

### **IV. NORMAS SOBRE TIERRAS**

- )] Decreto Ley No. 22175. Ley de Comunidades Nativas y Desarrollo Agrario de las Regiones de Selva y Ceja de Selva, pub. 10/05/78
- )] Decreto Legislativo No. 653. Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario, pub. 01/08/91.
- )] Ley No. 26505. Ley de Inversión Privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas, “Ley de Tierras”, pub. 18/07/95.
- )] Decreto Supremo No. 062-75-AG. Reglamento de Clasificación de Tierras, prom. 22/01/75

- J Decreto Supremo No. 003-79-AA. Reglamento de la Ley de Comunidades Nativas y Desarrollo Agrario de las Regiones de Selva y Ceja de Selva, pub. 12/04/79.
- J Decreto Supremo No. 0048-91-AG. Reglamento del Decreto Legislativo No. 653, pub 11/11/91.
- J Decreto Supremo No. 011-97-AG. Reglamento de la Ley No. 26505, "Ley de Tierras", pub. 13/06/97.
- J Resolución Ministerial No. 028-93-AG. Aprueban procedimientos de demarcación de territorios que actualmente ocupan diversas comunidades nativas, pub. 15/07/93.

## **V. NORMAS SOBRE LA ACTIVIDAD FORESTAL**

- J Ley No. 27308. Ley Forestal y de Fauna Silvestre, pub. 16/07/00
- J Resolución Suprema No. 025-98-TR. Ratifica acuerdos de PROMCEPRI y COPRI referidos a la Zona Forestal Permanente Biabo-Cordillera Azul, pub. 06/08/98.
- J Resolución Jefatural No. 053-98-INRENA. Aprueba disposiciones referidas al manejo de los bosques de la Zona Biabo-Cordillera Azul, pub. 20/06/98.

## **VI. NORMAS SOBRE AREAS NATURALES PROTEGIDAS**

- J Resolución Jefatural N° 054-96-INRENA. Aprueba disposiciones referidas a la conservación y uso racional de los humedales, pub. 20/03/96.
- J Decreto Supremo N° 011-96-AG. Determinan zonas de protección ecológica de la región selva, pub. 19/07/96.
- J Ley No. 26834. Ley de Areas Naturales Protegidas, pub. 04/07/97
- J Ley No. 26839. Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, pub. 16/07/97.
- J Decreto Supremo No. 010-99-AG. Aprueba el Plan Director de las Areas Naturales Protegidas, pub. 11/04/99.
- J Decreto Supremo 001-2000-AG. Disponen que el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) gestione inscripción de Areas Naturales Protegidas como Patrimonio de la Nación ante los Registros Públicos, pub. 11/01/2000.
- J Decreto Supremo N° 068-2001-PCM. Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, pub. 21/06/2001.
- J Decreto Supremo N° 038-2001-AG. Reglamento de la Ley de Areas Naturales Protegidas, pub. 26/06/2001.
- J Decreto Supremo N° 102-2001-PCM. Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú, pub 05/09/2001.

**VII. NORMAS SOBRE LA ACTIVIDAD MINERA**

- )] Decreto Legislativo No. 708. Ley de Promoción de Inversiones en el sector minero, pub. 14/11/91.
- )] Decreto Supremo 014-92-EM. Texto Unico Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería, pub. 03/06/92.

**VIII. NORMAS SOBRE LA ACTIVIDAD DE HIDROCARBUROS**

- )] Ley No. 26221. Ley Orgánica que regula las actividades de hidrocarburos en el territorio nacional, pub. 20/08/93.

**IX. NORMAS SOBRE LA ACTIVIDAD PESQUERA**

- )] Ley No. 25977. Ley General de Pesca, pub. 22/12/92.

**X. NORMAS SOBRE PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN**

- )] Ley No. 24047. Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de la Nación, pub. 05/01/85; modificado por Ley No. 24193, pub. 22/06/86 y Ley No. 26576, pub. 16/01/96.
- )] Decreto Supremo 017-98-PCM. Aprueba el Reglamento de Calificación de Zonas Arqueológicas ocupadas por asentamientos humanos, pub. 07/05/98.
- )] Resolución Suprema No. 559-85-ED. Reglamento de Exploraciones y Excavaciones Arqueológicas, pub. 16/09/85.

**XI. NORMAS SOBRE VIAS TERRESTRES**

- )] Ley No. 2323. Aprueba Clasificación de las vías de comunicación del territorio de la República, prom. 03/11/16.
- )] Decreto Supremo No. 016-80-TC. Dispone la interconexión vial de todas las capitales de distritos con la red principal de caminos, pub. 06/09/80.

**XII. NORMAS SOBRE UBICACIÓN DE INDUSTRIAS**

- )] Decreto Supremo No. 019-97-ITINCI. Reglamento de Protección Ambiental para el desarrollo de actividades de la industria manufacturera, pub. 01/10/97.

**XIII. NORMAS SOBRE TURISMO**

- )] Decreto Legislativo No. 757. Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, pub. 13/11/91.
- )] Ley No. 26961. Ley para el Desarrollo de la Actividad Turística, pub 03/06/98.

- ┐ Decreto Supremo No. 002-2000-MITINCI. Reglamento de la Ley No. 26961, pub. 27/01/2000.

#### **XIV. NORMAS SOBRE COMPETENCIAS MUNICIPALES**

- ┐ Decreto Supremo No. 007-85-VC. Reglamento de Acondicionamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio ambiente, pub. 20/02/85.

#### **XV. CONVENIOS INTERNACIONALES RELEVANTES**

- ┐ Resolución Legislativa No. 26253. Aprueba el Convenio No. 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, pub. 05/12/93.
- ┐ Decreto Ley No. 22660. Tratado de Cooperación Amazónica, prom. 27/08/79.

### Anexo 3. Relación de participantes en el taller de consulta de Iquitos

1. Marlen Yara Panduro del Aguila  
Docente de la Facultad de Ing. Forestal (UNAP)  
Pevas 584  
Teléf. 224418  
Correo Electrónico: [marlenyara@latinmail.com](mailto:marlenyara@latinmail.com)
2. Daniel Oscar Mori Meza  
CTAR – L / OTAE – Araucaria  
Jefe de la Unidad de Asuntos Sociales y de Infraestructura  
Loreto # 442  
Teléf. 23-3495  
Correo Electrónico: [rickysam@com](mailto:rickysam@com)
3. José Roger Heredia Morey  
Jefe del Organo Técnico de Administración Especial (OTAE)  
Loreto # 442  
Teléf. 23-3495
4. Carlos Córdova Tafur  
Transferencista INIA – ES. “San Roque” – Iquitos  
Av. San Roque S/N  
Teléf. 26-0732 / 26-0410  
Correo Electrónico: [sroque@iquitos.net](mailto:sroque@iquitos.net)
5. Horman Chang Chu  
Especialista de Colegio “Variante Técnica”  
Dirección Regional de Educación de Loreto  
Malecón Tarapacá  
Teléf. 24-1613 Anexo 222  
Correo Electrónico: [hormanchang@yupimail.com](mailto:hormanchang@yupimail.com)
6. Edgar Huayaban Acuña  
Inspector Técnico, Jefe de la Unidad de Control Vectorial  
Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental  
Av. 28 de Julio S/N  
Teléf. 25-1756
7. Fermín Bardales García  
Planificador Comité de Reforestación Iquitos

Requena # 377

Teléf. 23-5803

8. Nerio Lazo Quevedo

Fiscal Superior Adjunto del Ministerio Público

Fiztcarrald # 124

Teléf. 23-2420

9. Enrique Gete Santolaria

Asesor – Consultor AECI y CURMI

Los Jazmines 560, Lince - Lima

Teléf. 441-2562 / 441-0168

Correo Electrónico: [egete@aeci.org.pe](mailto:egete@aeci.org.pe)

10. Jaime Solano Cuyubamba

Gerente de la Asociación CURMI

Brasil # 650

Teléf. 22-4173

Correo Electrónico: [curmiquitos@aeci.org.pe](mailto:curmiquitos@aeci.org.pe)

11. José Ferreira Gómez

Ingeniero III

Servicio Nacional Meteorología e Hidrología - SENAMHI

Grupo Aéreo 42 – Moronacocha S/N

Teléf. 24-1978

Correo Electrónico: [dne7loreto@terra.com.pe](mailto:dne7loreto@terra.com.pe)

12. Edinson Amiel Rodríguez

Presidente de la Comunidad de San Juan

Av. Quiñónez Km. 3.5

Teléf. 26-1040

13. Alfonso Panduro Flores

Promotor Rural de Fe y Alegría 47

Av. Quiñónez Km. 4 1/2

Teléf. 26-0501

Correo Electrónico: [fya47iq@ddn.com.pe](mailto:fya47iq@ddn.com.pe)

14. Julio César Yahuarcani Guerra

Caserío Nuevo Milagro

Teniente Gobernador

Carretera Iquitos Nauta Km. 21 desvío al Fuerte Militar Otorongo

15. Oscar Rafael Rodríguez Arévalo

Consultor de Proyecto

Comunidad campesina de San Juan de Miraflores

Av. Abelardo Quiñónez Km. 3.5  
Teléf. 26-1040 CCSJM / 93-6175 Celular  
Correo Electrónico:  
[rafa-cl58@hotmail.com](mailto:rafa-cl58@hotmail.com)

16. Geórguides Fatama Polo  
Agente Municipal de Cahuide  
río Itaya Km. 57
17. Wilson Armas Grandes  
Teniente Gobernador  
San Joaquín de Omáguas  
Teléf. 81-2099
18. Jair Arnaldo Huanaquiri Marín  
Agente Municipal  
San Joaquín de Omáguas  
Teléf. 81-2099
19. Waldemar Vergel Vela  
Agente Municipal de El Paujil  
Carretera Iquitos – Nauta Km. 35.5
20. Martín A. Gómez de la Cruz  
Secretario de Organización  
Caserío 13 de Febrero  
Carretera Iquitos – Nauta Km. 32  
Teléf. 22-0201
21. Jorge Abad San Martín  
Teniente Gobernador  
Caserío 13 de Febrero  
Carretera Iquitos Nauta Km. 3.2
22. Jorge René del Aguila Alvis  
Coordinador ante la Comisión T. (Reserva Allpahuayo-Mishana)  
Caserío 13 de Febrero Km. 3.2
23. Walter Herrera Carmona  
Responsable Manejo de RR.NN.  
Reserva Nacional Pacaya Samiria  
Calle Ricardo Palma N° 113 (4° Piso)  
Teléf. 23-2980  
Correo Electrónico:  
[rnps-zrg@aeci.org.pe](mailto:rnps-zrg@aeci.org.pe)

24. Luis Enrique Espinoza Campos  
Especialista en Agroforestería y Palmito  
Asociación CURMI  
Brasil # 650  
Teléf. 22-4173  
Correo Electrónico: [curmiquitos@aeci.org.pe](mailto:curmiquitos@aeci.org.pe)
25. José Rivera Quispe  
Director de Acuicultura  
Dirección Regional de Pesquería  
Sargento Lores # 684  
Teléf. 23-2202
26. Percy Meléndez Vela  
Empleado del CTAR-L / ORMA  
Av. Quiñónez Km. 1.5  
Teléf. 26-6969
27. Marden Acosta Ramírez  
Controlador de la Administración Forestal  
INRENA – Loreto  
Ricardo Palma # 113 – 3er. Piso  
Teléf. 22-3207
28. Rubén Mafaldo Rodríguez  
Sub Gerente de Planificación  
CTAR - Loreto  
Av. Abelardo Quiñónez Km. 1.5  
Teléf. : 26-6915  
Correo Electrónico: [rmafaldo@yahoo.com](mailto:rmafaldo@yahoo.com)
29. Jaime Matute Pinedo  
Promotor Regional de CONAM  
Ramírez Hurtado 733  
Teléf. 26-7915 / 67-1755
30. Carlos Cornejo Arana  
Gerente General de BIOAM S.R.L.  
Av. La Marina 594, Punchana  
Teléf. 25-2685  
Correo Electrónico: [tropicos@rail.org.pe](mailto:tropicos@rail.org.pe)
31. Jorge Domingo Magino Ramírez  
Director de Turismo  
Dirección Regional de Industria y Turismo  
Ricardo Palma 113 5to. Piso

Teléf. 23-4170

Correo Electrónico: [jomara70@hotmail.com](mailto:jomara70@hotmail.com)

32. Italo Cardama Vasquez

Residente Estación Biológica Allpahuayo del IIAP

Av. Abelardo Quiñónez Km. 2.5

Teléf. 26-5515 / 26-5516

33. Javier Gutiérrez Neyra

Investigador Social CETA

Putumayo # 355

Teléf. 25-0335

Correo Electrónico:

[marjavi@ec-red.com](mailto:marjavi@ec-red.com)

34. Ella S. Arias Ochoa

Especialista en Turismo

Dirección Regional de Industria y Turismo - CTAR

Ricardo Palma 113 – 5to. Piso

Teléf. 23-4170

Correo Electrónico: [ellarias@yahoo.com](mailto:ellarias@yahoo.com)

35. Lorgio Verdi Olivares

Director de Programa Maestría Ecología y Desarrollo

Escuela de Post Grado de la UNAP

Gráu # 145

Teléf. 26-4949

Correo Electrónico:

[maceyd-unap@terra.com.pe](mailto:maceyd-unap@terra.com.pe)

36. Jorge Armando López Mori

Ingeniero en Ciencias Agropecuarias IV

Dirección Regional Agraria de Loreto

Ricardo Palma # 113

Teléf. 23-5241

Correo Electrónico: [ojalore@terra.com.pe](mailto:ojalore@terra.com.pe)

37. Astolfo del Aguila Vásquez

Sub Prefecto de Maynas

Ministerio del Interior - Prefectura

Malecón Tarapacá / Morona

Teléf. 23-1977

## **Anexo 4. Relación de participantes en el taller de consulta realizado en la ciudad de Nauta**

1. Francisco Guerra Huayunga  
Agente Municipal de Betzaida  
Comunidad de Versalles  
Nauta
2. Ramiro Zagaceta Manuyama  
Teniente Gobernador  
Comunidad Santa Cruz  
Nauta
3. Armando Tamani Ríos  
Agente Municipal  
Comunidad Santa Cruz  
Nauta
4. Alberto Zevallos Yaicate  
Teniente Gobernador  
Comunidad Graú- río Amazonas  
Nauta
5. Rafael Nascimento Llerena  
Agente Municipal  
Comunidad Graú  
Nauta
6. Wilson Armas Grandez  
Teniente Gobernador  
San Joaquín de Omaguas “río Amazonas”  
Teléf. 81-2099
7. Jair Arnaldo Huanaquiri Marín  
Agente Municipal  
San Joaquín de Omaguas “río Amazonas”  
Teléf. 81-2099
8. Angel Pacaya Ahuanari  
Encargado de CARITAS  
Rioja # 360  
Nauta
9. Walter Córdova Inuma

Gobernador del Ministerio del Interior  
Manuel Pacaya (Centro Cívico)  
Teléf. 41-1129  
Nauta

10. Roger Heredia Morey  
Jefe OTAE – Organo Técnico de Adm. Especial  
Loreto 442  
Teléf. 23-3495  
Nauta

11. Mildred Klaresbeek  
Asesora de la SNV  
Junín  
Teléf. 41-1106  
Correo Electr. : [snviq@reqanet.com.pe](mailto:snviq@reqanet.com.pe)  
Nauta

12. Pedro Javier Torres Reátegui  
Sub-Director - Primaria  
CEAC “Nuestra Señora de Loreto”  
Pasaje Agustinos # 358  
Teléf. 41-1030  
Nauta

13. Luis Silvano Ahuanari  
Director Instituto Nacional de Cultura  
Pasaje Agustinos # 358 – Plaza Centenario  
Teléf. 41-1030  
Nauta

14. María de los Angeles Bernardo  
Coordinadora Conjunta  
CENCCA – Parroquia de Nauta  
Jr. Lima # 250  
Teléf. 41-1027  
Correo Electr. : [ccamazonia@infotex.com.pe](mailto:ccamazonia@infotex.com.pe)  
Nauta

15. Ramiro Guerra Aspajo  
Vocal  
A.A. Ganadera 28 de Julio  
Nauta

16. Armando Coronel Castillo  
Presidente A.A. Ganadera 28 de Julio

Teléf. 41-1139

Nauta

17. Daniel Arirama Arimuya

Asesor Comité de DD.HH

Jr. Lima 2° Cdra

Nauta

18. 18. Jairo Hidalgo Silvano

Jefe de campo

Instituto Superior Tecnológico "JRM" Nauta

Cruz del Calvario / Manuel Pacaya

Teléf. 41-1138

Nauta

19. Félix Pastrana Moena

Presidente Asociación de Pescadores

Pesquería

Nauta

20. Sergio Carrasco Olórtegui

Fiscal Comité de Plátano

Nauta

21. Lino Vásquez Ojanama

Cítrico

Nauta

22. Noé Ramírez Pérez

Presidente Cítrico

Nauta

23. María L. Tamani Canayo

Tesorerera Comité de Plátano

Nauta

24. José Olortegui Carrasco

Presidente Comité de Plátano

Nauta

25. Javier Manuyama Taricuarima

Secretario Comité de Plátano

Nauta

26. Walter Pacheco Mori

Promotor de Reforestación

Comité de Reforestación de Iquitos  
Tarapacá N° 621 (Agricultura Nauta)  
Teléf. 41-1020  
Nauta

27. Abraham Panduro Rivadeneyra  
Coordinador Araucaria Amazonas-Nauta (AECI)  
CTAR – Nauta Km. 1.5.  
Teléf. 41-1035  
Correo Electr. [loreto@aeci.org.pe](mailto:loreto@aeci.org.pe)  
Nauta
28. 28. Nilson Silvano Tamani  
SubPrefecto  
Centro Cívico C. Manuel Pacaya  
Teléf. 41-1103  
Nauta
29. Roger Rocha Arriaga  
Regidor de la Municipalidad de Nauta  
Manuel Pacaya No. 351  
Teléf. 41-1057  
Nauta
30. José Murayari Saquiray  
Presidente del Comité de Productos de arroz  
COPAPLO  
Jr. Lima 424  
Nauta
31. Hans Peter Reimbers  
Profesor Agropecuario  
I.S.T. Joaquín Reátegui Medina  
Manuel Pacaya  
Correo Electr. : [milhp@meganet.com.pe](mailto:milhp@meganet.com.pe)
32. Herminio R. Huaymacari Ahuanari  
Presidente del Comité Agrario Provincial de Nauta  
Jr. Lima # 735  
Nauta
33. Waldir James Curichimba Ahuanari  
Presidente de la Asociación  
Proquia Nauta  
Juventud Obrera Cristiana (JOC)  
Nauta

34. Carlos Fernando Navarro Vásquez  
Especialista Prevención de Desastre  
Educación  
Esquina Calle Manuel Pacaya / Marañón – Plaza de Armas  
Teléf. 41-1097 / 411122  
Nauta
35. Rolando Cabrera Freitas  
(e) Oficina Sub Regional de Desarrollo Productivo  
CTAR – Sub Región Loreto  
Nauta
36. Maricruz Ramírez Vela  
Encargada de Bienestar Social  
Dirección Regional de Transportes  
Av. Abelardo Quiñónez Km. 3.5  
Teléf. 26-0236  
Iquitos
37. Ricardo Reátegui Amasifuen  
Gerente CTAR-L Nauta  
Carretera Nauta – Iquitos Km. 1 1/2  
Teléf. 41-1153  
Nauta
38. Jack Cushca García  
Chofer del Ministerio de Transporte y Comunicaciones  
Av. Abelardo Quiñónez Km. 3.5  
Iquitos
39. Manuel Ore Pacheco  
Director Regional  
Dirección Regional de Transportes - CTAR  
Av. Abelardo Quiñónez Km. 3.5  
Teléf. 26-0218  
Iquitos
40. Marco Antonio Torrejón Meza  
Director Sub Regional  
Dirección Sub Regional de Pesquería  
Calle Ayacucho # 274  
Teléf. 41-1149  
Nauta
41. Lenin Alberto Viena Oliveira

Periodista de Radio Anaconda  
Calle Tarapacá # 242  
Teléf. 41-1113  
Nauta

42. Miguel Angel La Rosa Hernay  
Director Ejecutivo de Transporte  
DRTCUC - CTAR  
Av. Abelardo Quiñónez Km 3.5  
Teléf. 26-0218  
Iquitos
43. Carlos Vela  
Regidor de la Municipalidad Provincial de Loreto  
Nauta.