



Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

Programa para el Ordenamiento Ambiental

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA DE LA CUENCA DEL RÍO NANAY

VOL. I

(Versión Validada)



Proyecto: "Conservación de la Biodiversidad y Manejo comunitario de los recursos Naturales de la Cuenca del Río Nanay"

Convenio IIAP - Banco Mundial.

Iquitos, Diciembre del 2002

PERSONAL QUE HA PARTICIPADO EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Por el IIAP:

Ing^o M.Sc. Fernando Rodríguez Achung Especialista en Ordenamiento Ambiental
Coordinador General

Ing. Francisco Reátegui Reátegui	Especialista Forestal
Blgo. Filomeno Encarnación Cajañaupa	Especialista en Vegetación
Blgo. M.Sc. José Maco García	Especialista en Hidrobiología
Eco. Luis Limachi Huallpa	Especialista en Socioeconomía
Ing. M.Sc. Wagner Guzmán Castillo	Especialista en Valoración Ambiental
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 Manejo y Conservación de Suelos
Ing. Percy Martínez Dávila	Especialista en Inventarios Forestales
Ing. Gilmer Maco Lujan	Especialista en SIG
Ing. Vladimir Rodríguez bendayan	Especialista en SIG
Sra. Carolina Araujo Ramírez	Apoyo Secretarial y Administrativo
Sra. Liliana Flores Soria	Apoyo Secretarial y Administrativo

POR EL PROYECTO: “CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y MANEJO COMUNITARIO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA CUENCA DEL NANAY”

Dra. Elizabeth Wahl Kleiser	Coordinadora del Proyecto Nanay.
Ing. Jacqueline Ramírez Chávez	Gerente del Proyecto Nanay . Componente ZEE.

AGRADECIMIENTO

A todas las autoridades y pobladores de las comunidades asentadas en la cuenca del río Nanay por su valiosa colaboración durante el proceso de Zonificación Ecológica Económica de la cuenca, especialmente durante el trabajo de campo y sus valiosos aportes recogidos en el desarrollo de las consultas públicas.

Al matero, Sr, Francisco Cachique, Obrero Forestal de la localidad de Jenaro Herrera, que con su especialidad y experiencia, ha contribuido a identificar las especies forestales de la Cuenca del Nanay y por lo tanto a garantizar la calidad del estudio.

ÍNDICE

ÍNDICE	3
PRESENTACIÓN	4
I. INTRODUCCIÓN	5
II. MARCO CONCEPTUAL SOBRE LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA Y EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL	6
III. EL ESCENARIO BIOFÍSICO	10
IV. ESCENARIO SOCIOECONÓMICO	15
4.1. Construcción social de la cuenca.....	15
4.2. Aspectos sociodemográficos del área de estudio.....	20
4.3. Procesos migratorios	22
4.4. Actividades productivas en el espacio rural	25
4.5. Frentes socioeconómicos.....	26
V. POTENCIAL Y LIMITACIONES DEL TERRITORIO Y DE SUS RECURSOS NATURALES	29
5.1. Generalidades	29
5.2. Valor productivo	29
5.3. Valor bioecológico	30
5.4. Vulnerabilidad.....	31
5.5. Conflicto ambiental	32
5.6. Vocación urbano industrial.....	32
VI. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA-ECONÓMICA	33
6.1. Alcance conceptual.....	33
6.2. Zonas ecológicas – económicas	34
VII. RECOMENDACIONES PARA EL PROCESO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA CUENCA DEL RÍO NANAY	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ANEXOS	73

PRESENTACIÓN

El presente documento es la propuesta de “Zonificación Ecológica Económica de la Cuenca del río Nanay”, que se ejecutó en el marco del Proyecto de “Conservación de la Biodiversidad y Manejo Comunitario de los Recursos Naturales de la Cuenca del Nanay”. Convenio Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana-Banco Mundial, luego de haberse sometido a las consultas públicas con la participación activa de los actores sociales y políticas involucradas directas e indirectamente con el manejo de la cuenca, incorporando las observaciones obtenidas en los talleres de consulta.

El propósito de la propuesta es facilitar la elaboración de políticas, planes y programas orientadas al desarrollo sostenible a escala humana en la cuenca del río Nanay, 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 estudio se ha desarrollado a nivel de Macrozonificación, utilizando como escala de trabajo 1:250,000 y de publicación 1:350,000.

En este documento (Volumen 1), contiene los resultados preliminares de la propuesta de Zonificación Ecológica Económica. Sobre la base de los estudios de Geología, Geomorfología, Suelos e Hidrografía (Volumen 2), Vegetación, Hidrobiología (Volumen 3), y Socioeconomía (Volumen 4), se ha identificado y caracterizado las Unidades Ecológicas Económicas. Posteriormente, estas unidades han sido evaluadas utilizando los criterios de aptitud productiva, valor bioecológico, conflictos de uso de la tierra, vulnerabilidad y aptitud urbano industrial, con el propósito de definir los usos más adecuados para cada espacio.

En anexo se presenta el mapa preliminar de Zonificación Ecológica Económica a escala de 1:350,000

En la medida que la Zonificación Ecológica Económica es un proceso dinámico, los resultados presentados están sujetos a su perfeccionamiento en tanto se obtenga mayor información sobre el área en estudio y se concluya con la etapa de consulta ciudadana.

I. INTRODUCCIÓN

La cuenca del río Nanay se ubica en el Llano amazónico, jurisdicción de la provincia de Maynas, Región de Loreto; tiene una extensión de 1'721,343 ha y una población aproximada de 400,000 habitantes (Incluye la población de la ciudad de Iquitos). Constituye una cuenca estratégica para la ciudad de Iquitos porque es la principal fuente de captación de agua para consumo humano, así como contribuye con el abastecimientos de alimentos y de otros recursos naturales. Sin embargo, la ocupación de las tierras y el uso de sus recursos se realizan de una manera desordenada y con problemas ambientales, que ponen en riesgo la sostenibilidad de las actividades socioeconómicas, así como la conservación de los recursos naturales y preservación de los principales procesos ecológicos.

En general, el aprovechamiento de los recursos naturales es de carácter selectivo y depredador, como p. Ej. La extracción masiva de millares de hojas de irapay, maderas redondas para construcción, pesca y colecta de peces ornamentales, entre otras actividades, se efectuan sin tomar en cuenta los principios de sostenibilidad, comprometiendo la conservación de la biodiversidad y el acceso de los recursos naturales por parte de la población.

Con el afán de ampliar la frontera agrícola se están incrementando los niveles de deforestación masiva en la cuenca. Esto está ocasionando el desarrollo de actividades agropecuarias en áreas cuya vocación natural está relacionada con la actividad forestal o protección. Este mal uso de las tierras trae como consecuencia la pérdida acelerada de la fertilidad de los suelos por lavado y lixiviación, seguido de mayores niveles de pobreza en la población.

Para contrarrestar estas tendencias y, propiciar la conservación y el desarrollo sostenible en la cuenca es necesario ampliar el conocimiento del potencial y de las limitaciones de las tierras, de sus recursos naturales y de la población humana. Los productos de este proceso, conocido como Zonificación Ecológica Económica, nos proporcionan las bases técnicas y científicas para planificar la ocupación ordenada del territorio y el uso sostenible de sus recursos naturales.

En este contexto, el IIAP en convenio con el Banco Mundial, unen esfuerzos para elaborar una propuesta de Zonificación Ecológica Económica de la cuenca del río Nanay, que permitirá orientar políticas, planes y programas, orientadas al desarrollo sostenible.

II. MARCO CONCEPTUAL SOBRE LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA Y EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL

En la agenda amazónica se ha definido como objetivo del desarrollo sostenible el “bienestar de las sociedades amazónicas y el fortalecimiento de la contribución regional al desarrollo nacional”. Para el logro de este objetivo se han planteado cuatro estrategias globales: desarrollar capacidades humanas, incrementar la oferta regional, promover una adecuada gestión ambiental y desarrollar capacidades institucionales.

El país, por mandato constitucional, ha asumido el compromiso del desarrollo sostenible de la Amazonía. Sin embargo, existe una pregunta clave: ‘¿cómo lograr este propósito constitucional, si todavía persiste en algunos sectores de la sociedad nacional, falsas percepciones sobre la realidad amazónica, como por ejemplo:

La Amazonía como espacio “vacío”, que es necesario colonizarlo, desconociendo que en ella existen más de 3 millones de habitantes, afrontando 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, socioeconómica y cultural, que requieren 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 por tanto 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 de las potencialidades y limitaciones de su territorio, de sus recursos naturales y de su población, a partir del cual se deben identificar las ventajas comparativas de los diversos espacios, así como planificar su desarrollo.

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 estos dos conceptos, 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.

El Ordenamiento Territorial (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 adecuada 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, mediante una red vial y de telecomunicaciones que articule al territorio, tanto interna como externamente; el diseño de una base productiva, desarrollando corredores económicos; el diseño de una red de áreas naturales protegidas, incluyendo sus respectivos corredores ecológicos, así como ordenar el acceso a la tenencia de la tierra, entre otras cosas (Ver esquema adjunto).

Sin embargo, para lograr estos propósitos se requiere, ampliar los conocimientos sobre la variabilidad geográfica y de las potencialidades y limitaciones reales del territorio, así como de sus características ecológicas y de los procesos socioeconómicos que en ella se desarrollan. 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 ZEE, pretende dar respuesta a estas interrogantes. La ZEE está orientada a identificar y sugerir los usos más adecuados de los diversos espacios del territorio y de sus recursos naturales: áreas con vocación agrícola, pecuaria, forestal, pesquera, minero-energético, protección, conservación de la biodiversidad, ecoturismo y urbano-industrial, En este sentido, la ZEE se constituye en la base técnica y científica del proceso de Ordenamiento Territorial. La ZEE se elabora para diferentes niveles de aproximación espacial. Si el interés es sólo definir políticas y planes de desarrollo, así como identificar zonas más propicias para proyectos de desarrollo o conservación, en un territorio extenso, se desarrollará a nivel de macrozonificación (Escala de trabajo de 1:250,000). En este caso, la ZEE no presenta detalles a nivel de parcela o a nivel de un área pequeña. Por el contrario, si el interés es elaborar y desarrollar proyectos y planes de manejo en áreas pequeñas, el nivel será de microzonificación (Escala de trabajo de 1:10,000).

En el presente proyecto, la ZEE fue desarrollada a nivel de macrozonificación. En este nivel se trata de dar respuesta a las siguientes preguntas:

¿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 pesqueros?

¿Qué sitios poseen atractivos en términos de paisaje, biodiversidad, riqueza cultural y rasgos geográficos que permitan identificar proyectos de conservación o de desarrollo turístico?

¿Qué zonas, por sus características socioculturales, requieren de un tratamiento especial?

¿Qué zonas, por sus características físicas, permiten identificar proyectos de explotación minera?

¿Qué zonas, por problemas ambientales, requieren de un tratamiento especial?

¿Qué zonas requieren programas de reforestación para recuperar áreas con conflictos de uso?

¿Qué zonas, por sus características físicas y ecológicas, requieren de protección?

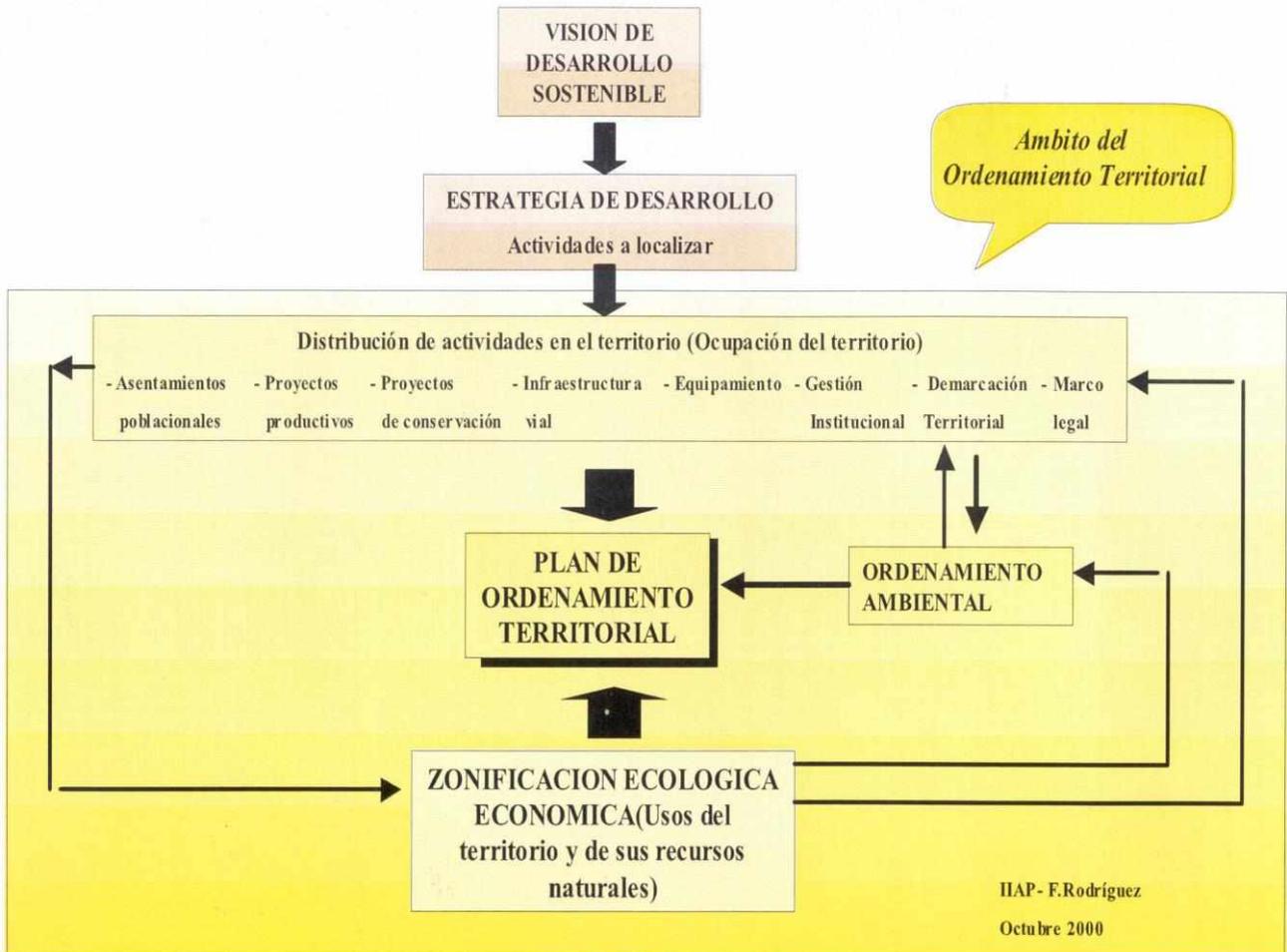
¿Qué zonas, por sus características físicas (alto riesgo a la erosión e inundación), son zonas muy vulnerables, tanto para la localización de asentamientos como para el trazo de vías terrestres o para la ampliación del espacio urbano-industrial?

En este nivel de información los usuarios son:

- El CTAR- Loreto, los Gobiernos Locales, las Direcciones Regionales de los Ministerios, FONCODES, (Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social) para definir sus planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, así como para sus programas de inversiones.
- El sector privado para identificar proyectos de inversión productivos.
- Las ONG's para focalizar sus actuaciones en actividades de promoción.
- La cooperación técnica internacional con el propósito definir su política de cooperación.
- Las organizaciones representativas de la población, con el objetivo de orientar a sus asociados, así como para definir sus planes de intervención.
- El sector educación para definir sus programas de educación ambiental, en concordancia con la realidad de la región.
- El CONAM para definir sus políticas y planes ambientales en el ámbito regional.
- Las Universidades e instituciones de investigación con el propósito de identificar proyectos de investigación orientados a ampliar el conocimiento y la generación de tecnologías.
- Las organizaciones políticas para elaborar sus propuestas programáticas.
- Estos procesos deben tener una visión holística y sistémica de la Amazonía, y fundamentalmente debe ser participativa con el propósito de internalizar en la población y en los diversos agentes de desarrollo, de esta manera garantizar su sostenibilidad.

Figura N° 1
Proceso de Ordenamiento Territorial.

ESQUEMA DEL PROCESO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



III. EL ESCENARIO BIOFÍSICO

La cuenca del río Nanay está localizada en el llano amazónico y comprende una extensión aproximada de 1 721 343 há. Geográficamente se ubica en el sector nororiental del territorio peruano, en el departamento de Loreto, provincia de Maynas. Desde el punto de vista geológico, se encuentra en la Gran Llanura de Loreto, entre dos grandes unidades morfoestructurales: el Escudo Guyano-Brasileño y la Cordillera de los Andes (Cordillera Subandina), las cuales conjuntamente con otra estructura menor (Arco de Iquitos) controlan el equilibrio de la cuenca.

Las características litoestratigráficas (secuencias litológicas horizontales y subhorizontales), así como los procesos geodinámicos (agentes modeladores del terreno) y los eventos tectónicos (fallas, fracturas, plegamientos), han generado relieves relativamente planos (sistemas de terrazas) y ondulados (sistemas de colinas).

Los procesos geológicos que dieron origen a la cuenca se inician en el transcurso del Mioceno (hace 18 millones de años), mediante la interacción de eventos tectónicos (levantamiento de los Andes) y de procesos de sedimentación en la Cuenca Oriental (Cuenca Amazónica), que comienza con la acumulación de materiales de tipo lacustrino, con incursiones marinas esporádicas, correspondientes a la Formación Pebas. Esta unidad presenta actualmente terrazas altas de ligera a moderadamente disectadas, formadas por los diversos procesos geodinámicos que afectaron los sedimentos subhorizontales miocénicos.

En el Plioceno inferior, ocurre una sedimentación de ambiente continental, que da lugar a la formación de una secuencia de areniscas intercaladas con niveles lutáceos, denominado Formación Ipururo, cuyo relieve está representado por colinas y lomadas, las cuales han sido denudadas por procesos erosivos.

La acumulación de sedimentos continentales continúa a gran escala durante el Plioceno hasta el Pleistoceno Inferior, caracterizados por presentar secuencias de limoarcillitas y areniscas arcillosas de color pardo rojizo, que corresponden a la Formación Nauta, presentando actualmente relieves de colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas, debido a los procesos erosivos originados por los sistemas fluviales.

El levantamiento de la Cordillera de los Andes prosigue durante el Pleistoceno terminal. Paralelamente a este proceso, se desarrolla una intensa actividad erosiva de las secuencias mesozoicas, miocénicas y principalmente pliocénicas (Formación Nauta) dando lugar a la formación de secuencias arenosas cuarzosas de coloración blanquecina a rosada, las cuales se encuentran distribuidas sobre pequeñas depresiones y/o paleocanales, denominándose a esta Formación Iquitos. Esta secuencia litoestratigráfica se distribuye en relieves relativamente planos como las terrazas medias y terrazas altas, ubicándose adyacente a las márgenes de los principales ríos de la cuenca.

Finalmente, la acción erosiva continúa en el Cuaternario, originando una cubierta de sedimentos más recientes de edad holocénica y una cobertura boscosa bastante densa. Estas secuencias se encuentran distribuidas en las márgenes de los principales ríos de la cuenca, constituyendo las terrazas bajas inundables.

En esta cuenca, los suelos son de baja fertilidad, con textura que varía entre arenosos y franco arcillosos, generalmente de reacción extremada a fuertemente ácida, alta saturación de aluminio cambiabile. Los suelos arenosos cuarcíticos, correspondientes a la formación Iquitos, son los más pobres de la Amazonía.

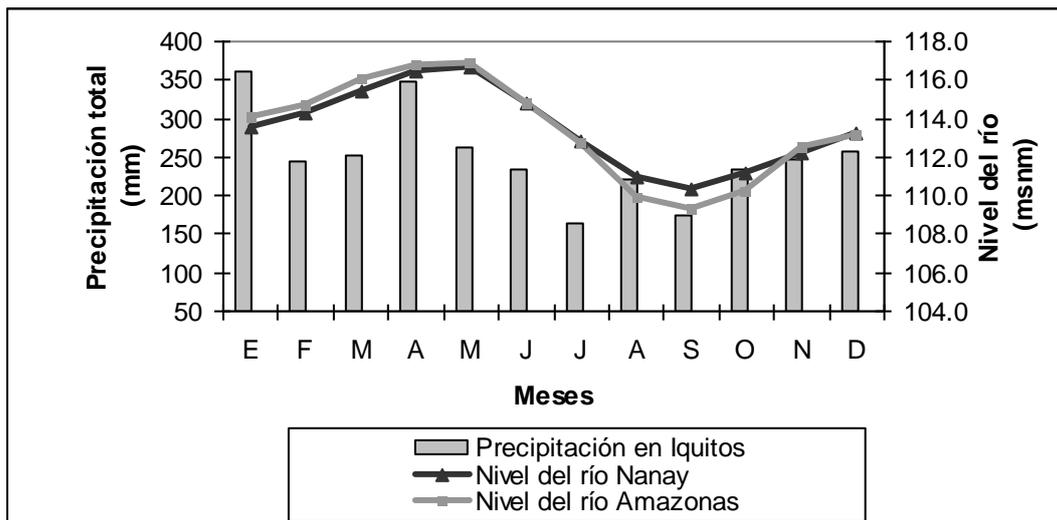
La zona de estudio, se halla recorrida por una extensa red hidrográfica, formada por los ríos Nanay; Pintuyacu, Chambira y Momón, incluyendo sus respectivos tributarios. El río Nanay, que es el eje principal de la cuenca, es afluente del río Amazonas y se caracteriza por ser un río meándrico con una longitud de 442 Km. La velocidad promedio en periodo de creciente es de 0.58 m/s. El lecho del río esta conformado por material arenoso, con una ligera capa de limo. En el tramo superior del río se reporta la presencia de gravillas.

Es un río que transporta pocos sedimentos en suspensión, con características químicas típicas de agua negra donde predomina los ácidos fúlvicos y húmicos producidos por efecto de la semidescomposición de la materia orgánica. Sus aguas presentan una marcada acidez con bajo contenido de nutrientes que se reflejan en los niveles bajos de conductividad eléctrica.

Adyacente al río Nanay se observa una variedad de cuerpos lénticos denominados lagunas o tipishcas, las mismas que son meandros abandonados por el río. Entre los principales cuerpos lénticos destacan el Lago Moronacocha y las lagunas Zungarococha, Rumococha, Cashococha, Sunicocha, Llanchama, Shiriara, Yarana, Samito, Pintucocha, Pava, Shapirillo.

El clima es cálido y húmedo, sin estación bien definida. La temperatura promedio es de 26°C. El ambiente es bastante húmedo, registrándose valores de humedad relativa media promedio entre 86.8 % a 89.7 %. Las lluvias se presentan durante todo el año; sin embargo, se pueden distinguir dos estaciones: la lluviosa, entre los meses de octubre y junio, y la menos lluviosa entre julio y setiembre. Los niveles de precipitación total anual se encuentran alrededor de 3,000 mm (Figura 2). La distribución temporal de las lluvias determinan el régimen hidrológico anual. En este contexto, los valores promedios del nivel del río Nanay varían de 108.6 a 118 msnm con periodos de máxima creciente en marzo, abril y mayo y máxima vaciante en los meses de agosto, setiembre y octubre.

FIGURA 2
Promedios de precipitación y nivel de los ríos Nanay y Amazonas.



Fuente: SENAMHI

El área de estudio pertenece a la “Ecorregión Napo” la que es conocida por sus altos índices de biodiversidad. En la localidad de Mishana, cerca de la ciudad de Iquitos, se registró la mayor diversidad de especies de árboles mayores de 10 cm de DAP, con 858 individuos correspondiente a 275 especies por hectárea (Gentry 1988).

Existen dos grandes comunidades vegetales: Vegetación de áreas inundables y vegetación de tierra firme. La primera se circunscribe en áreas inundables de los ríos, representada por dos tipos de formaciones vegetales, “aguajales” y bosques de terrazas bajas inundables.

En los “aguajales” predomina la palmera *Mauritia flexuosa*, los cuales están sujetos a inundaciones moderadas a severas, presentando drenaje muy pobre por su relieve plano-concavo, en un substrato arcilloso impermeable, generando la acumulación de materia orgánica con poco grado de descomposición.

En los bosques de terrazas bajas, donde las inundaciones son periódicas, existe una relativa heterogeneidad de especies vegetales. En esta formación vegetal, sobresalen las especies de latifoliadas respecto a las palmeras, donde los árboles del estrato superior son de fuste de mediana altura, con aletas y copas amplias, donde algunos árboles pueden llegar a medir hasta 30 metros de altura, con diámetro a la altura del pecho (DAP) de aproximadamente 80 cm. Esta unidad generalmente está considerada como bosque de protección.

En tierras de altura, se reporta cuatro tipos de bosques: “varillales”, bosques de terrazas medias, bosques de terrazas altas y bosques de colinas bajas. Los “varillales”, se presentan en forma de parches ubicadas principalmente en la Zona Reservada Allpahuayo Mishana y en algunos sectores adyacentes a los ríos nanay y Pintuyacu. Estos bosques constituyen ecosistemas muy particulares sobre substratos de arena blanca, con gran diversidad de especies y marcado endemismo. Los árboles son muy delgados (varillas) y relativamente bajos, con poco follaje y sotobosque ralo. Las especies que caracterizan a la cuenca están resumidas en el Cuadro N° 1, entre ellas también el “romerillo de “varillal” *Podocarpus celatus* y “pashaco de varillal” *Dimorphandra lorentensis*. Según el inventario forestal realizado en el ámbito de la carretera

Iquitos – Nauta, las especies de “aceite caspi negro” *Caraipa utilis* y “aceite caspi blanco” *Caraipa tereticaulis*, sobresalen por su abundancia, dominancia y volumen.

Cuadro N° 1

Algunas especies de plantas endémicas y de distribución restringida a la cuenca del Nanay

Conocidas solamente en la cuenca del R. Nanay	Especies endémicas del Arco de Iquitos, Perú	Especies del escudo de Guyana, pero restringidas al Arco de Iquitos en Peru
<i>Dicymbe uaiparuensis</i> “boa caspi	<i>Caraipa utilis</i> “aceite caspi negro”	<i>Caraipa tereticaulis</i> “aceite caspi blanco”
<i>Dicymbe sp.</i> “boa caspi”	<i>Mauritiella aculeata</i>	<i>Mauritia carana</i> “aguaje de varillal”
<i>Machaerium floribundum</i>	<i>Aiphanes weberbaueri</i>	<i>Euterpe catinga</i> “huasaí de varillal”
<i>Matayba macrocarpa</i>	<i>Mezilaurus opaca</i>	<i>Pachira brevipes</i> “punga de varillal”
<i>Cybianthus nanayensis</i>	<i>Ternstroemia klugiana</i>	<i>Metteniusa tessmanniana</i>
<i>Trichomanes sp. 1</i>	<i>Hirtella revillae</i>	<i>Aspidosperma excelsum</i>
<i>Trichomanes sp. 2</i>	<i>Ravenia biramosa</i>	<i>Dendropanax arboreus</i>
<i>Dioscorea iquitosensis</i>	<i>Matayba oligandra</i>	<i>Epistephium parviflorum</i>
	<i>Miconia spichigerii</i>	<i>Pausandra trianae</i>
	<i>Licania alata</i>	<i>Lissocarpa stenocarpa</i>

Adaptado de IIAP 2002 (Fuente: Vásquez, 1997).

Las otras formaciones vegetales se desarrollan sobre suelos arcillosos, y en ellas predominan especies latifoliadas, con buen desarrollo, porte arbóreo, fustes rectos, gruesos, algunos con aletas y copas amplias (en las terrazas) y medianas (en las colinas). Algunos árboles tienen más de 40 metros de altura un DAP que sobrepasan el metro. Las especies arbóreas más representativas son: “tornillo” *Cedrelinga cateniformis*, “pashaco” *Parkia sp./Sclerolobium sp.*, “pashaco” *Parkia nitida*, “mari mari” *Hymenolobium excelsum*, “machimango negro” *Eschweilera grandifolia*, *Pouteria sp.* “quinilla blanca” *Elaeoluma glabrescens*, entre otros. El sotobosque es ralo, donde destaca el “irapay” *Lepidocaryum tessmannii*.

De acuerdo a la Oficina de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), referida a la clasificación volumétrica de madera registrada a partir de árboles iguales o mayores de 25 cms de diámetro a la altura del pecho (DAP), la oferta de madera para los tipos de bosques presentes en el área de estudio, están calificados de Bueno (de 90 a 120 m³/ha), Muy bueno (de 120 a 150 m³/ha) y Excelente (≥ 150 m³/ha).

Estos bosques presentan además especies con potencial de uso diferente a la madera: artesanía, medicina tradicional, construcción de viviendas rurales, alimento y ornamentales, entre otros usos, tales como el “irapay” *Lepidocaryum tessmannii*, “pona” *Socratea exorrhiza*, “ungurahui” *Oenocarpus bataua*, “aguaje” *Mauritia flexuosa*, “chambira” *Astrocaryum chambira*, “huicungo” *Astrocaryum huicungo*, “ñejilla” *Bactris sp.* “ojé” *Ficus inspida*, “renaco” *Ficus sp.*, “parinari” *Licania sp.* “pashaco” *Parkia nitida*, “shiringa” *Hevea brasiliensis*, “uvilla” *Pourouma sp.*, “icoja” *Unonopsis stipitata*, “azucar huayo” *Hymenaea reticulata*, “tamishi” *Heteropsis sp.* “abuta” *Abuta rufescens*, “uña de gato” *Uncaria guianensis*, etc.

Las áreas intervenidas o deforestadas, que ocupan aproximadamente el 5 % de la cuenca, se concentran en la carretera Iquitos – Nauta, y en el tramo inferior del río Nanay y en ambos márgenes del río Momon. El mayor porcentaje de estas áreas se encuentra en situación de abandono como purmas y relicto de bosques en forma de parches, y el restante como áreas de producción agropecuaria. En las purmas generalmente se

encuentran “topa” *Ochroma pyramidale*, “pichirina” *Vismia sp.* “huamansamana” *Jacaranda copaia*, “shimbillo” *Inga sp.*, “carahuasca” *Guatteria sp.*, “bellaco caspi” *Himatanthus sucuuba*, usados por los pobladores rurales en vivienda, medicina, artesanía, etc.

Entre los aspectos saltantes de la cuenca, en parcelas de 20 x 500 m fueron medidas las plantas leñosas ≥ 10 cm DAP. Con resultados de 1277 individuos (ejes) correspondientes a 466/480 especies, y una proyección de diversidad alfa de 264/280 especies; mientras que los árboles propiamente fueron 1224 individuos correspondientes a 433/444 especies, y estimado de diversidad alfa de 239/250 especies. Esto indica que la diversidad de plantas es mayor de las registradas en otras regiones del Perú y Ecuador (lago Valencia) (Vásquez Martínez y Phillips, 2000). También en Estación Biológica Allpahuayo, con 10 ha, se registraron 39 especies medicinales silvestres, además de otras 9 silvestres y cultivadas, del total de 107 especies (Rengifo, s/f.).

La diversidad de fauna es muy alta, particularmente en el área de la Zona Reservada Allpahuayo Mishana donde fueron reportados los taxa que se incluyen en el Cuadro N° 2 (IIAP, 1999).

Cuadro N° 2
Grandes grupos de la diversidad de fauna registradas en la cuenca del río Nanay

Grandes grupos	Taxon	No. Especies	Grandes grupos	Taxon	No. Especies
Mamíferos, 149 especies	Marsupiales	17	Reptiles, 133 especies	Saurios	39
	Edentados	09		Anfibios	02
	Quirópteros	63		Ofidios	81
	Primates	13		Crocodilios	03
	Carnívoros	13		Quelonios	08
	Cetáceos	02			
	Ungulados	05			
	Roedores	27			
Aves, 476 especies (21 restringidas a arena blanca)			Anfibios, 73 especies		

Fuente: Adaptado de IIAP (1999)

En la cuenca fueron registradas nuevas especies de aves, un *Thamnophilidae*, *Myrmecociza castanea centuncolorum*, con mayores poblaciones en los bosques inundables del río Nanay (Isler et al 2002), y otra de *Tyrannidae*, *Zymmerus villarejoi*, en el varillal cerca de Iquitos (Alvarez Alonso & Whitney 2001).

También, los “varillales” de Mishana constituyen hábitat exclusivos de mono “tocón negro”, *Callicebus torquatus torquatus* (Kinsey y Gentry, 1979; Easley Kinsey 1986), cuyas madrigueras ocupan los estratos bajos de los bosques de terrazas bajas y terrazas medias (Aquino y Encarnación 1986).

La diversidad de reptiles fue demostrada en los registros de 32 especies en las inmediaciones de las localidades de Puerto Almendras, ZRAM, Sachamama y Caserío (Moravec et al, 2002). Muchas especies raras fueron registradas en la cuenca como las lagartijas *Uracentrum azureum* y *Bachia vermiforme*, las culebras *Atractus poeppigii*, *Leptophis cupreus*, *Typhlops minusquamus*, *Leptotyphlops diaplocius* y

probablemente una especie nueva de *Liophis*, el lagarto *Paleosuchus palpebrosus* y el quelonio recientemente descrito *Batrachemys heliostemma* (IIAP 2002).

Según el D.S. N° 013-99-AG (Categorización de la fauna silvestre), de las especies que habitan en la cuenca, 3 están en la categoría de vías de extinción, 34 en situación vulnerable, 7 como raras y 24 como indeterminadas. Sin embargo, otras especies propias o restringidas para la cuenca deberían incluirse en el listado, entre ellas 2 de mamíferos, 17 aves y 2 quelonios.

En la fauna ictiológica, destacan los estudios realizados por Sánchez (2000, citado en Soini y Alvarez 2000), así como por la Comisión Técnica Multisectorial para la evaluación de las actividades auríferas en el río Nanay (2002) y por Ruíz (2001a y b y 2002). Se han registrado 286 especies, pertenecientes a 34 familias. Los Characiformes representan el 66 %, siendo la familia Characidae la más representativa con 136 especies, seguida de las familias Curimatidae (18), y Anostomidae (8). Los Perciformes representan el 8 % de las especies, donde la familia Cichlidae es la más representativa con 23 especies. Los Siluriformes con 7 %, donde destaca la familia Pimelodidae con 21 especies.

En la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana se reporta un nuevo registro de charácido, *Moenkhausia agneseae* (“mojara”), para el país (Álvarez y Soini 2000).

Además, se reportan los crustáceos “camarón” *Macrobrachium nattereri* y “cangrejo” *Valdivia serrata* y moluscos como “churo” *Pomacea maculata*.

IV. ESCENARIO SOCIOECONÓMICO

4.1. Construcción social de la cuenca

Los procesos histórico-sociales de la cuenca del Nanay no fueron, ni son hoy, ajenos a los procesos socioeconómicos regionales. Así, de manera paralela a los cambios en el contexto regional, se pueden distinguir varios momentos relevantes en los que estos procesos tomaron matices relativamente distintos a través del tiempo: (1) el periodo de la autonomía indígena; (2) la época misionera; (3) el período de desarticulación de la economía misionera e inicio del extractivismo mercantilista; (4) el ciclo del caucho; (5) la época de la economía fundaria; y, (6) la época reciente de crisis rural y globalización económica.

1. Período de la autonomía indígena (hasta 1740)

Comprende todo el periodo anterior a la llegada de los misioneros religiosos jesuitas a la cuenca, incluyendo los años de las exploraciones de la amazonía por los grandes ríos, pues la cuenca del Nanay se mantuvo relativamente aislada de esos eventos. Aunque no hay información histórica precisa, se sabe que en ese entonces, la cuenca del Nanay constituía parte del mosaico de los territorios tribales originarios de la Amazonía. La parte baja de la cuenca, estuvo ocupada por el pueblo Yameo, cuyos dominios se extendía por la margen izquierda del río Amazonas (desde la quebrada Mazán hasta el río Tigre); En cambio, la parte alta de la cuenca estuvo poblado por el pueblo Iquito compartiendo el espacio con los Semigaes y Záparas que habitaban las tierras comprendidas entre el río Tigre y el Curaray (San Román, 1994). En esos tiempos, la

zona, posiblemente constituía también frentes de incursión del Pueblo Cocama, por la cercanía con el territorio de los mismos.

2. Periodo misionero (1740 – 1769)

A diferencia de las cuencas principales de la Amazonía peruana, la incursión misionera en la cuenca del Nanay se inicia, tardíamente¹, a mediados del siglo XVIII (1740) con la instalación de la primera reducción jesuita de Santa Bárbara del Nanay. Posteriormente, en 1748 se crea la reducción de Santa María de Nanay, y una década después (1757) la reducción de San Pablo de Napeanos en el actual emplazamiento de la ciudad de Iquitos. En los siguientes años, hasta se crean otras reducciones hasta 1769, año en que el Gobierno de Madrid expulsa a los jesuitas de las misiones de Maynas.

En este periodo empiezan en la cuenca desplazamientos tribales sufridos por las sociedades indígenas amazónicas originarias.

3. Período de la desarticulación de la economía misionera e inicio del extractivismo mercantilista (1769-1886)

Con la salida de los misioneros jesuitas, las reducciones y todo el sistema económico y organizacional implementado se desvaneció rápidamente. La población aglutinada en las reducciones empieza a remontarse nuevamente al interior del bosque dejando despoblados a los conglomerados conformados por los jesuitas.

Aunque a nivel regional el Estado peruano inicia la política de ocupación de la selva. La cuenca del Nanay queda relegada de los efectos de estas políticas.

4. Periodo del caucho

A finales del siglo pasado, al igual que en toda la región, se inició un nuevo proceso que alteró de manera significativa las relaciones sociales y económicas de la cuenca, con importantes impactos ecológicos. En este período, conocido como la época del "*boom* del caucho" (1880-1920), la cuenca del Nanay se transforma en uno de los frentes extractivos de este recurso y la ciudad de Iquitos se convierte en el eje articulador urbano central, no sólo para acopiar el caucho proveniente de la cuenca, sino de toda la Amazonía peruana (Penano, 1987).

En este período, se producen también los desplazamientos más violentos y compulsivos de la población indígena. A raíz de las "*correrías*" de indios, muchos indígenas originarios de la cuenca (Iquitos, Yameo, entre otros) se vieron obligados a escapar y aislarse. Por otro lado, las primeras inmigraciones en masa de población foránea a la cuenca se producen en esa época.

Producto del período fugaz del *boom* del caucho son los pobladores "*ribereños*". Esta población tiene su

¹ Las primeras reducciones en la parte norte de la Amazonía datan de mediados del siglo XVII (1640), es decir un siglo antes que en el Nanay, con la implementación de la reducción jesuita de Concepción de Jeberos, localizado en el actual pueblo de Jeberos en la cuenca del Aypena.

origen en la gente que se quedó en el lugar luego de la caída del negocio del caucho, aunque también pasaron a ser “ribereños” los indígenas que quedaron desarraigados o que sufrieron las consecuencias de la desintegración cultural.

5. Periodo de la economía fundaría

El hecho subsiguiente más relevante después del declive de *boom* del caucho en la cuenca fue el intento de la producción agropecuaria orientado al mercado de Iquitos mediante la conformación de los grandes fundos. Esta estrategia estuvo liderada por algunos patrones y capataces ex caucheros y, en otros casos, por comerciantes o autoridades aprovechando la mano de obra de la población sometida y empobrecida por la extracción del caucho (Regan, 1993; San Román, 1994).

Algunas cuencas como el Pintoyacu y Chambira fueron absorbidas por nuevos patrones mediante el establecimiento de fundos sobre la base del sometimiento de población indígena. Beier C. y Michael (2002) relatan por ejemplo que “... hasta 1930, todos (o casi todos) de estos sobrevivientes (... de la época del Caucho) eran monolingües Iquito. Pero en esta misma época llegó a la cuenca del Pintoyacu un mestizo llamado Elias Güimack, y él se convirtió en un patrón con mucho poder sobre los Iquito. Hay evidencia que desde su llegada, Güimack tomó medidas para promover el uso de castellano y suprimir el uso del idioma Iquito. En 1958, todo los adultos podían hablar Iquito, aunque ya había una alta tasa de bilingüismo. Sin embargo, la pérdida del idioma entre los niños ya habido empezado.... ”²

A lo largo de varias décadas, los fundos pasan a abastecer las casas comerciales de Iquitos de diversos productos agropecuarios (ganado, frijoles, yuca, maíz, caña, aguardiente, fariña, etc.) y diversos recursos de la biodiversidad (balata, tagua, leche caspi y maderas, entre otros).³ La economía de los fundos se mantiene bastante diversificaba, basándose en una combinación de actividades agropecuarias, de extracción y transformación simple.⁴

En el ámbito regional, tal como señalan Barclay (1993) y Santos (1990), entre 1945 y 1965 se van produciendo un conjunto de cambios que, si bien modifican la existencia de los fundos de la región y las casas comerciales de Iquitos, no trastocan en lo esencial las relaciones históricas de habilitación y endeudamiento. Paulatinamente, se van produciendo otros cambios: se modifica la demanda de los productos que se comercializan; se fortalece la relación con los mercados nacional y regional a través de la demanda de nuevos productos; se incrementa la demanda nacional de la madera; con intervención del estado se pasan a promover nuevos productos, tales como el arroz y el yute inicialmente (luego vendría el maíz); se desarrolla una banca comercial nacional; y, el control de los recursos forestales pasa al Estado que, a su vez, autoriza su uso mediante permisos de extracción. Todos estos cambios regionales repercutieron en la economía fundaria de la cuenca haciendo que sus propietarios pierdan su posición de privilegio.

² Estos mismos autores, relatan la oposición y presiones de los patrones o dueños de fundos a la incursión de entidades como Instituto Lingüístico de Verano (ILV).

³ Barclay, 1993.

⁴ *Ibid.*: 103.

6. Periodo reciente de la crisis rural y la globalización económica

Desde 1965, los cambios en el acceso al crédito y los recursos conllevan al desarrollo de nuevos 'patrones', cuyo manejo esta vez no se basa en una propiedad con mano de obra cautiva. Se mantiene el proceso de habilitación, como mecanismo de apropiación de recursos, tales como la madera, pieles, gomas, productos agrícolas, etc., pero los fundos decaen y, poco a poco, van emergiendo los pequeños caseríos ribereños que hoy conocemos. Entonces, adquieren un perfil más claro los diversos caseríos a lo largo de los ríos Nanay y Momón. Es decir, las familias previamente adscritas a los fundos se independizan y reagrupan, pasando a desarrollar sus propias combinaciones de producción para el mercado y el autoconsumo, sobre la base de la extracción y producción agrícola u hortícola. A la vez, estos caseríos empiezan a agruparse en torno a determinados recursos comunes, como son la escuela, misión, algún comercio o título de tierra. En vez de grandes patrones, aparecen los regatones y otros habilitadores, con quienes se establece una relación comercial desigual, que por algunos años pone de lado aquella carga de subordinación personal previamente dominante.

Sin embargo, el espacio rural es nuevamente relegado frente a las presiones de los grupos de poder. El estado se retrae de su papel de promotor de la producción en los caseríos, recortando créditos, eliminando los sistemas de comercialización estatal al punto que el productor ribereño pierda toda facilidad para obtener precios favorables y/o protegidos por sus productos. A falta de condiciones adecuadas para la producción comercial agropecuaria u otras oportunidades en el campo, cada vez mayor número de jóvenes fluye hacia las urbes en búsqueda de empleo. Paralelamente, Iquitos experimenta paralelamente un fuerte crecimiento asociado a la contratación de mano de obra para la actividad petrolera, que genera, a su vez, un segundo proceso migratorio hacia la urbe por parte de las familias de trabajadores en las exploraciones petroleras.

Sólo en la década de los 80s, se interrumpe este proceso mediante la política crediticia aplicada por el gobierno de Alan García. Ante el otorgamiento masivo de créditos subsidiados (con tasas reales negativas) a los productores con sólo la presentación de un certificado de posesión y parte del terreno desboscado. Las partes más accesibles de la cuenca empieza a poblarse, no necesariamente de agricultores, sino de especulares urbanos con el único afán de obtener crédito subsidiado y dedicarlo a otras actividades⁵. En particular, la ocupación masiva de la zona adyacente a la carretera Iquitos-Nauta en esa década es producto del experimento de desarrollo agrícola promovido mediante el otorgamiento de créditos subsidiados, complementado con la construcción de la carretera.

Con el fracaso de la política crediticia de ese entonces y con la posterior liquidación del Banco Agrario del Perú, la población de la cuenca se empobrece dramáticamente. Por añadidura, junto con la desactivación del Banco Agrario la economía peruana entra a un proceso de liberalización, eliminándose la protección arancelaria para las importaciones de productos agropecuarios e industriales, con lo cual el nivel general de precios de productos agrícolas en el mercado regional cae sustancialmente. En la actualidad, la generalidad de los caseríos ribereños de la cuenca se encuentra en proceso de desvanecimiento lento, con una economía de subsistencia basada en la pequeña agricultura, la caza, la extracción de productos del bosque y la pesca

⁵ Existe documentación abundante sobre la modalidad de otorgamiento de los créditos agrícolas en esa década, entre ellas puede consultarse a Banco Agrario del Perú (1988); Palomino (1993); y a Coomes T. O. (1994)

en lugares donde la oferta natural lo permite. La excepción a este patrón constituyen los caseríos localizados en el trayecto de carretera Iquitos-Nauta, que tienden a una urbanización paulatina y en efecto, dentro de pocos años pasarán a conformar extensiones o continuaciones del sistema urbano de Iquitos.

Hasta aquí hemos hecho una síntesis histórica de los cambios socioeconómicos operados en la cuenca. En las siguientes secciones analizaremos la situación actual desde las perspectivas demográficas, sociales, productivas e institucionales.

CUADRO N° 3
ESQUEMA GENERAL SOBRE EL PROCESO DE OCUPACIÓN DE LA CUENCA DEL NANAY

PERIODOS	FECHAS CLAVE	PROCESOS SOCIO ECONÓMICOS	OBSERVACIONES
Época del desarrollo autónomo	s-XVI	Desarrollo de sociedades amazónicas complejas basados en tecnologías propias	Sociedades de Igapó y tierra firme: Yameos, Iquito, Semigaes y Záparas, etc.
	s. XVI-XVIII (1542-1740)	Crisis demográfica y política de sociedades amazónicas complejas.	Expediciones en busca de El Dorado por los grandes ríos: Francisco de Orellana (1542); Pedro de Ursua (1560-1561); Capitán Palacios (1636-1637); y Pedro Texeira (1637). Incursión de los jesuitas en el Marañón, Amazonas y Napo. Creación de las reducciones en dichas cuencas. La cuenca del Nanay es refugio de poblaciones desplazadas de otras cuencas.
Época de la economía misionera	s. XVIII (1740-1769)	Economía misionera articulada al sistema colonial europeo, en torno a pueblos-reducciones agropecuarias y manufactureras autosuficientes. Dislocaciones tribales.	Creación de las reducciones: Santa Bárbara del Nanay (1740), a orillas del río Nanay con los indígenas Iquito; Santa María de la Luz de Mazamaes (1748), en la unión de los ríos Nanay y Blanco, con indígenas Iquito; San Pablo de Nuevo Napeanos (1757), en el emplazamiento de la actual ciudad de Iquitos, con población llevada de San Pablo de Napeanos (río Nanay).
Época de la desarticulación de la economía misionera y surgimiento del extractivismo mercantilista	s-XIX (1821-1880)	Desarticulación de la economía misionera y de las reducciones. Extractivismo mercantil de zarzaparrilla, quina y otros productos para mercados europeos	Fomento a la colonización mediante inmigración europea e interna a la región amazónica. Navegación a vapor en el Amazonas, desde 1843. Gobierno Político Militar de Loreto (1853); Provincia Litoral de Loreto (1857); Departamento de Loreto (1857). Iquitos (1864), sede de factoría y apostadero naval.
Ciclo del caucho	1886-1930	Ciclo cauchero: Auge (1886-1911) y crisis (1921-1930).	Iquitos, capital del departamento desde 1897. Migraciones desde Amazonas y San Martín y nuevas dislocaciones tribales.
Economía fundaria	1920-1940	Vigencia de economía fundaria articulada a mercado interno y de exportación.	Reconfiguración del espacio rural: nuevo ciclo de dislocaciones tribales.
	1945-1965	Decaimiento de la economía fundaria y emergencia de caseríos ribereños	<i>Boom</i> de la madera y otros productos del bosque

PERIODOS	FECHAS CLAVE	PROCESOS SOCIO ECONÓMICOS	OBSERVACIONES
Globalización y crisis ribereña.	1965-1985	Urbanización de la economía en torno a la explotación petrolera y marginalización de la economía rural	Auge de exploración y explotación de petróleo, años 70. Carretera Iquitos-Nauta-Mazán como "zona de desfogue" de la marginalización urbana.
	1990-2000	Globalización de la economía y profundización de la marginalización de la economía urbana y rural.	Persistencia de sistemas productivo-extractivos y de exportación de capital. Vigencia de los sistemas productivos ribereños e indígenas y de sus patrones de ocupación de territorios y uso de recursos naturales

4.2. Aspectos sociodemográficos del área de estudio

La población total asentada se estima en 395,817 habitantes para el año 2002. De este total, sin embargo, el 91.7% (362,917 habitantes) corresponde a la población de la ciudad de Iquitos, y, sólo el 8.3% (32,900 habitantes) es población rural del ámbito de la cuenca. Excluyendo a la ciudad de Iquitos, la población está distribuida en 173 centros poblados o "caseríos" rurales localizados en áreas accesibles mediante la vía fluvial o terrestre.

Excluyendo a la población de la ciudad de Iquitos, la población predominante en la cuenca es la ribereño-mestiza, sin embargo, algunos caseríos del distrito del Alto Nanay como Atalaya, San Antonio, Saboya y San Juan de Ungurahual albergan población indígena Iquito y algunos Quichua. De otro lado, los caseríos del trayecto del carretera Iquitos-Nauta están conformados por población colona proveniente de diversas zonas de la Amazonía.

La ocupación humana de la cuenca no es uniforme y cada foco de concentración poblacional tiene una connotación y dinámica particulares, pues dependiendo del grado de accesibilidad (y/o proximidad) desde la ciudad de Iquitos, la concentración espacial de la población así como su dinámica demográfica (tasas de crecimiento) varían⁶. Con la información disponible se pueden distinguir 4 sub espacios con características relativamente diferenciados⁷:

La zona del Alto Nanay. Comprende los caseríos ubicados en el Alto Nanay y sus afluentes principales Chambira y Pintuyacu, (desde la localidad de Samito hasta las cabeceras de la cuenca). Esta zona es la menos dinámica y la menos poblada. Sus 59 caseríos albergan en conjunto 3,100 personas que determinan una densidad poblacional de menos de un habitante por km² (0.2 hab/km²)⁸.

La margen izquierda del bajo Nanay. Se ubica desde la localidad de Samito hasta la ciudad de Iquitos.

⁶ En general, la densidad poblacional y las tasas de crecimiento van disminuyendo a medida que las distancias van aumentando desde la ciudad de Iquitos. En este sentido, Iquitos configura una especie de centro articulador, alrededor del cual van acomodándose las dinámicas demográficas y productivas.

⁷ Para apreciar gráficamente a localización espacial de las zonas, véase la figura 01.

⁸ Dicho de otro modo, 5 km² por cada habitante.

Esta zona abarca el área rural del distrito de Iquitos. En este sector viven 5,494 personas aproximadamente agrupados en 17 caseríos.

La margen derecha del bajo Nanay. Comprende la jurisdicción del distrito de San Juan Bautista. Es la más poblada pues en este sector viven aproximadamente 15 mil personas lo que representa el 3.9% de la población total y 46.6% de la población rural de la cuenca. En este sector se localizan los caseríos más grandes, como Santa Clara con 2,800 habitantes, Santo Tomás con 1,100 habitantes, Quistococha con 1,068 habitantes, entre otros.

La sub cuenca del río Momón.- Comprende la parte rural del distrito de Punchana. Representa el 3.9% de la población total y 27% de la población rural de la cuenca, en términos de tasa de crecimiento es la menos dinámica. Así en los últimos 7 años ha tenido un ligero decrecimiento de -0.47% por año.

La ciudad de Iquitos.- Conformado por el centro urbano de Iquitos y la parte urbana de los distritos de Punchana, San Juan Bautista y Belén. Representa el 91.7 de la población total de la cuenca, es la más dinámica en términos de crecimiento.

Cuadro N° 4
Población estimada del área de estudio (año 2002)

DISTRITOS	NUMERO DE CENTROS POBLADOS	POBLACIÓN ESTIMADA (AÑO 2002)	%	PROMEDIO DE HABITANTES POR CENTRO POBLADO
POBLACION RURAL	173	32,900	8.3%	190
DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA	35	15,332	3.9%	438
DISTRITO DE PUNCHANA (RURAL)	62	8,959	2.3%	145
DISTRITO DE IQUITOS (RURAL)	17	5,494	1.4%	323
DISTRITO DE ALTO NANAY	59	3,388	0.9%	57
CIUDAD DE IQUITOS	1	362,917	91.7%	362,917
TOTAL	173	395,817	100.0%	2,288

Fuente: Adaptado según información de Censo 1993 y Pre censo 2,000, INEI.

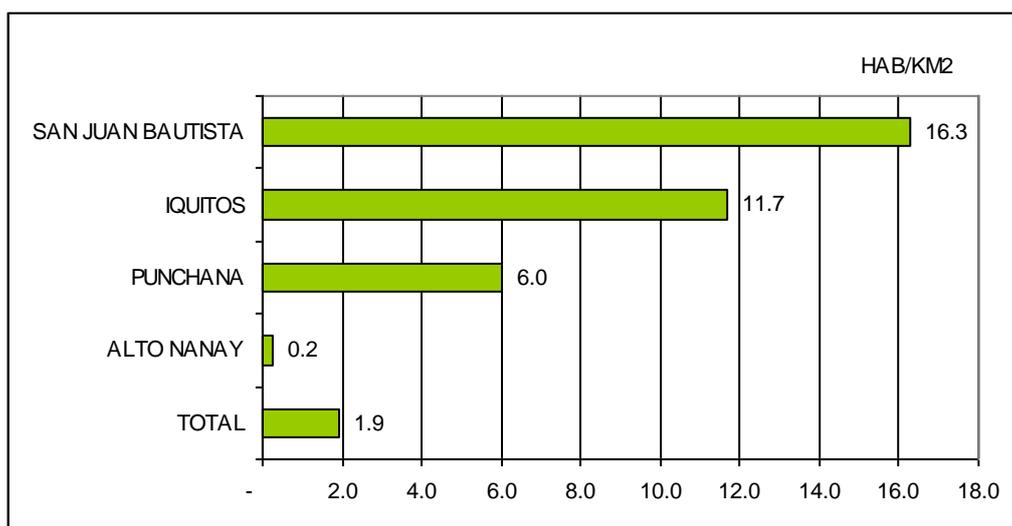
En términos generales, el crecimiento demográfico de la cuenca es muy similar al de la Amazonía peruana, con tasas promedio anuales del 3.1% en el último período 1993-2000. Sin embargo, al interior de la cuenca, la dinámica poblacional de los diferentes espacios es bastante heterogénea, sobresaliendo el área próxima a la carretera Iquitos-Nauta, que no solamente concentra al mayor número de habitantes, sino que también es la de mayor densidad y de crecimiento con tasas anuales superiores al 6%. Otros espacios tienen dinámicas más estacionarias e incluso de retraimiento en términos demográficos como la cuenca del Momón.

Por otro lado, la zona más próxima a la ciudad de Iquitos (distritos de Iquitos y San Bautista) tienden hacia

urbanización paulatina. El tamaño de los centros poblados es mayor, y por ende, su densidad poblacional es también alta.

En cuanto a la densidad poblacional en la cuenca del Nanay, y como se observa en el Gráfico N°1, ésta presenta gran variabilidad debido a que la información, a nivel distrital, no está desagregada. El distrito de Punchana presenta mayor densidad debido principalmente al incremento en su población en el ámbito urbano. Al no existir información desagregada de los distritos de Iquitos, San Juan y Belén se presenta su densidad en conjunto, mas esto no indicaría o reflejaría lo que sucede individualmente. El distrito de Alto Nanay, como ya se ha mencionado, constituye el de menor densidad poblacional dada la gran superficie que presenta y la escasa población rural que alberga.

Figura 3
Densidad poblacional del ámbito rural de la cuenca del río Nanay



Fuente: Elaborado sobre la base de información de Pre censo 2,000 INEI.

4.3. Procesos migratorios

Los procesos migratorios primigenios en la cuenca, tienen origen en la época de las reducciones, con los traslados, en muchos casos forzado, de la población indígena. La segunda gran ola migratoria se da durante el *boom* del caucho, donde los extractores, comerciantes y patrones caucheros provenientes de distintos lugares del país y extranjero invaden la zona masivamente. Posteriormente, no hubo mayores flujos migratorios hacia la cuenca, salvo la ocupación masiva del sector adyacente a la carretera Iquitos-Nauta que actuó como zona de desfogue de la población desempleada después de la crisis de las exploraciones petroleras⁹ en la década de los 80s y 90s.

Como explicamos en la sección anterior, los inmigrantes durante la época del caucho, con el declive de esa actividad, quedaron enganchados en los fundos y paulatinamente, en la medida en que la economía

⁹ También contribuyeron a las migraciones a este sector el inicio de la construcción de la carretera Iquitos-Nauta, la política de subsidios crediticios implementados por el gobierno de Alan García durante el último quinquenio de la década del 80, entre otros.

fundaría colapsaba, ellos y sus descendientes, fueron conformando los caseríos ribereños que conocemos hoy.

La información más reciente y completa sobre las migraciones a la cuenca constituye el censo de 1993 (INEI, 1993). Según los datos censales de este año, el 15% de la población de la cuenca estaba conformado por inmigrantes de otros distritos ajenos a la cuenca. Sin embargo, gran parte de la población inmigrante era de origen loreto y sólo el 15.4% de los inmigrantes provenían de otros departamentos (ver Cuadro N° 4).

Como es común en los otros ámbitos del departamento de Loreto, una parte importante de los inmigrantes extra departamentales a la cuenca provienen de San Martín (8%), seguidos por el departamento de Ucayali (2.6%), y otros departamentos con menos del 1% cada uno.

Respecto a la emigración (población expulsada de la cuenca) no se tiene mayor información. Sin embargo, las personas contactadas en los diversos caseríos refieren que existe una emigración importante hacia la ciudad de Iquitos, particularmente de la población joven. Esto es corroborado por otros estudios en otras áreas rurales de la amazonía peruana (IIAP, 1995), y también, por la comparación de la estructura de edades de la población de la cuenca y con la de Iquitos-ciudad.

En la Figura N° 3 puede apreciarse que la pirámide de edades de la cuenca tiene una base ancha, disminuyendo en magnitud abruptamente en los siguientes rangos de edad (presumiblemente por emigraciones hacia otras zonas); en contraparte, la pirámide de edades de Iquitos-ciudad en los rangos de edad de 0 a 20 años es casi uniforme. Si se asumen las misas tasas de natalidad y mortalidad, el relativo “abultamiento” de la pirámide de edades de Iquitos-ciudad en el rango de edad joven es explicada por inmigraciones (llegadas) de población en esos rangos de edad.

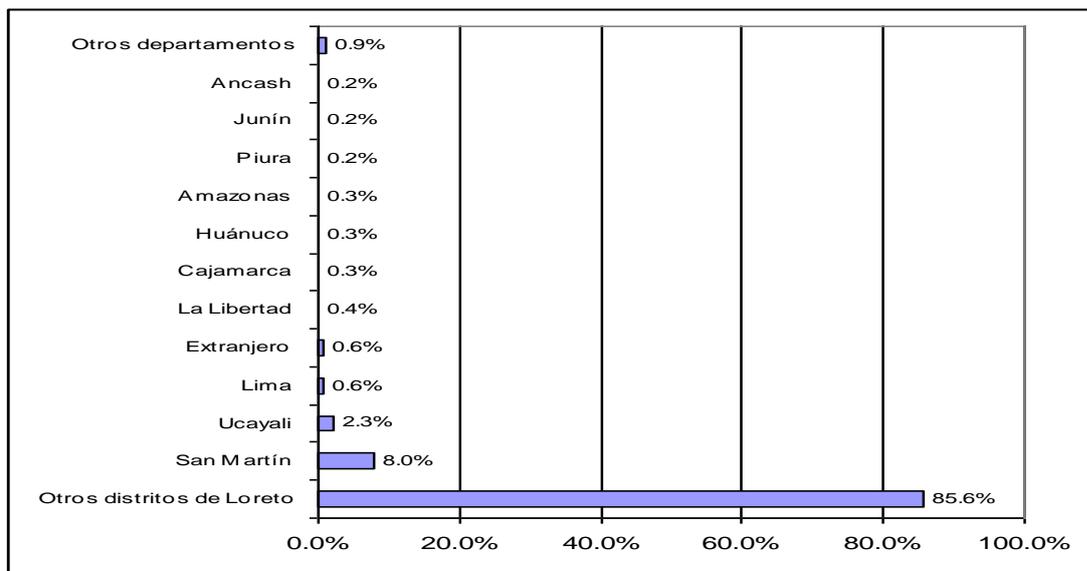
Es de prever que las migraciones campo-ciudad seguirán dándose en los próximos años, siguiendo el proceso de urbanización que impone el nuevo orden de la globalización económica. En este contexto, los caseríos más próximos a Iquitos (particularmente los de la carretera), experimentarán un crecimiento más alto respecto de los poblados rurales más alejados de la ciudad.

CUADRO N° 5
POBLACIÓN INMIGRANTE A LA CUENCA DEL RÍO NANAY SEGÚN DISTRITOS (1993)

Ubicaciones Geográficas (Provincia / distrito)	POBLACIÓN INMIGRANTE A LA CUENCA				
	ALTO NANAY	IQUITOS Y SAN JUAN BAUTISTA	PUNCHANA	TOTAL	%
Otros distritos de Loreto	672	4,044	3,749	8,465	85.6%
San Martín	41	648	100	789	8.0%
Ucayali	7	202	18	227	2.3%
Lima	2	54	8	64	0.6%
Extranjero	3	49	11	63	0.6%
La Libertad	3	27	7	37	0.4%
Cajamarca	1	30	2	33	0.3%
Huanuco	1	24	5	30	0.3%
Amazonas	3	21	2	26	0.3%
Piura	-	21	3	24	0.2%
Junín	-	19	3	22	0.2%
Ancash	1	14	5	20	0.2%
Otros departamentos	6	59	26	91	0.9%
TOTAL POBLACIÓN INMIGRANTE	740	5,212	3,939	9891	100.0%

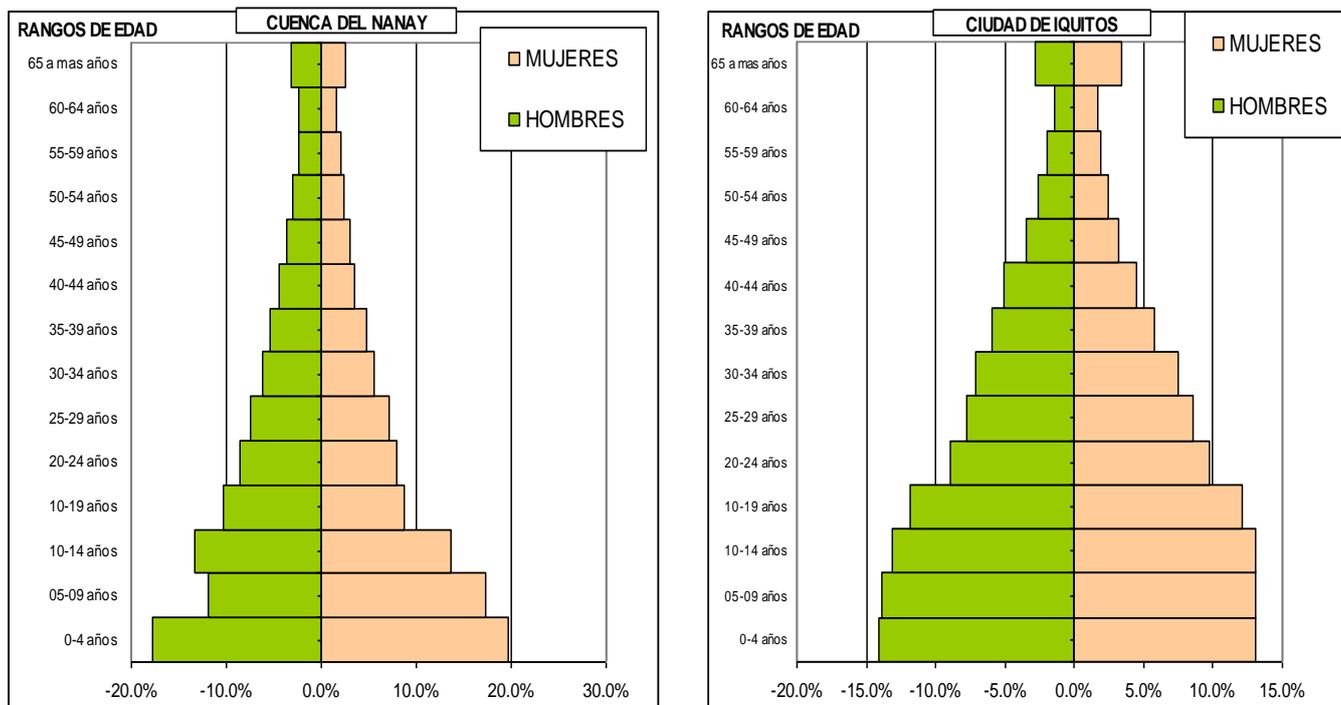
Fuente: INEI, 1993.

Figura N° 4
Población inmigrante según departamentos de procedencia.



Fuente: IINEI, 1993.

Figura N° 5
Pirámide de edades de la población en la cuenca del río Nanay y en la ciudad de Iquitos.



4.4. Actividades productivas en el espacio rural

La economía de la cuenca involucra el desarrollo de una amplia gama de actividades. De ellas no abordamos aquellas que se concentran en los espacios urbanos o centros poblados relativamente grandes como San María de Nanay, Samito o Quistococha que son centros de prestación de servicios, comercio y transformación artesanal de algunos productos. Mas bien se enfatizará el análisis en la distribución espacial de actividades productivas y extractivas en las áreas rurales de la cuenca.

El siguiente cuadro nos da una idea general de la importancia de las actividades económicas desarrolladas en la cuenca.

CUADRO N° 6
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACION ECONÓMICAMENTE ACTIVA SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

RAMAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	ALTO NANAY	IQUITOS Y SAN JUAN BAUTISTA	PUNCHANA	TOTAL	%
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	431	4,806	2,062	7,299	70.1%
Pesca	6	537	47	590	5.7%
Comercio, Reparación de Vehículos, Automotores, Motocicletas, Efectos personales y enseres doméstico	9	466	63	538	5.2%
Industrias Manufactureras	5	422	82	509	4.9%
Hogares Privados con Servicio Doméstico	7	238	22	267	2.6%
Enseñanza	13	133	33	179	1.7%
Administración Pública y Defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	3	61	18	82	0.8%
Construcción	-	76	4	80	0.8%
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	-	55	23	78	0.7%
Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler	-	30	12	42	0.4%
Hoteles y Restaurantes	-	24	10	34	0.3%
Servicios Sociales y de Salud	1	19	6	26	0.2%
Otras Actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	1	19	5	25	0.2%
Explotación de Minas y Canteras	-	4	5	9	0.1%
Suministro de Electricidad, Gas y Agua	-	1	-	1	0.0%
Intermediación Financiera	-	-	1	1	0.0%
Busca Trabajo por Primera	17	459	170	646	6.2%
TOTAL PEA	493	7,350	2,563	10,406	100.0%

FUENTE: INEI, 1993.

LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

De todas las actividades económicas desarrolladas en la cuenca, la más extendida es la agricultura. En conjunto, esta actividad absorbe el 70% de la población económicamente activa (PEA) de la cuenca (ver Cuadro N° 6), y posiblemente un porcentaje similar de los ingresos globales de las familias provenga de esta actividad.

Algunas características de la actividad agrícola en la cuenca son:

- Es de carácter migratorio (sistema *rozo y quema*) y de baja productividad. No existe la agricultura mecanizada.
- Los principales cultivos transitorios que sustentan la actividad agrícola en la cuenca son la yuca, el plátano, el maíz amarillo duro, el arroz, la caña de azúcar y algunas verduras en menor escala (vergel hortícola).
- Respecto a los cultivos permanentes, predominan los frutales mixtos cerca de la vivienda (vergel frutícola). A ello complementan algunos productos como el pijuayo, el limón ácido, el palmito (huasai) entre otros, que en conjunto representan más del 90% de la superficie cultivada.
- La producción agrícola de la cuenca es en mayor porcentaje para cubrir la demanda local conformado por los centros urbanos localizados en la cuenca y el autoconsumo. El pequeño excedente de la producción es eventualmente comercializado en la ciudad de Iquitos.

Al igual que muchas zonas de la Amazonía baja del Perú, la agricultura en la cuenca se practica a nivel familiar, predominando las unidades productoras pequeñas que explotan anualmente entre 1 y 3 hectáreas.

4.5. Frentes socioeconómicos

Como se ha visto en las secciones anteriores, aún cuando la cuenca vista desde una perspectiva regional asemeje un espacio homogéneo, es un espacio geo-económico heterogéneo, con sub espacios peculiares, en cuanto a su grado de articulación al mercado principal (Iquitos), los tipos de población que alberga, actividades económicas desarrolladas, el carácter de la inserción de sus habitantes en el mercado e impacto sobre el medio ambiente. La concreción de las variables; tipo de población, actividad, económica, inserción en el mercado e impacto ambiental sobre un espacio geográfico determinado, se denomina frente económico. Los límites entre un frente económico y otro constituyen una frontera económica.¹⁰

Dentro de la Cuenca del Nanay se desarrollan cuatro frentes económicos: urbano, extractivo, agropecuario y de conservación. Estos frentes, generan procesos socioeconómicos que, en diversas escalas e intensidades, alteran la potencialidad natural de los diversos espacios de la cuenca.

El frente urbano es aquel que está conformado por la población de la ciudad de Iquitos y su área de expansión. En él se desarrollan principalmente actividades de servicio y manufactura. El área de expansión urbano, como parte de la cuenca del Nanay, abarca hasta aproximadamente el Km. 12 de la carretera

¹⁰ Los conceptos de 'frente' y 'frontera' son utilizados, de forma distinta, inicialmente en Brasil por Ribeiro (1970) y, posteriormente, en Perú, por Uriarte (1975).

Iquitos-Nauta. El frente extractivo abarca actividades de extracción forestal, maderera y no maderera, así como la extracción de minerales no metálicos y de oro. El frente agropecuario incluye, la agricultura, ganadería extensiva, y la conformación de centros poblados, que brindan servicios múltiples al resto de la población departamental. El frente de conservación, esta conformado por las comunidades indígenas y la Zona Reservada Allpahuayo-Mishana.

Las interrelaciones entre frentes es amplia y compleja, como resultado, se observan negativos impactos al medio ambiente producto de prácticas de manejo no sostenibles de los recursos, y la consecuente destrucción de la diversidad biológica. Así, la demanda de productos que proviene del frente urbano, caracteriza las actividades de los frentes extractivos y agropecuarios y, ejerce a su vez, una fuerte presión cultural y socioeconómica sobre el frente de conservación.

A través del tiempo y, generalmente como consecuencia de los ciclos económicos, los frentes han presentado diversas dinámicas que, finalmente han devenido en el deterioro ambiental producto de las actividades mercantiles desarrolladas en la cuenca. La extracción del caucho es uno de los primeros ejemplos que caracteriza este comportamiento. En general, en el frente extractivo y agropecuario, se han resultan como producto directo e indirecto de estímulos a la rentabilidad privada inmediata, en desconocimiento de la potencialidad de los recursos para un aprovechamiento más sostenible

El frente de conservación, es probablemente el mas sensible o vulnerable y el que mayor presión presenta dadas las características que lo sustentan. En cuanto a la ZRAM, la cercanía a la ciudad y los graves problemas sociales que enfrenta la mayoría de la población trae como consecuencia el fuerte impacto ambiental que presentan sus recursos y diversidad biológica. Por otro lado, los pueblos indígenas que existen en la cuenca se encuentran fuertemente impactados que ha devenido en una falta de identidad y pérdida de valores culturales. De manera puntual, y dentro de este frente, existen actividades turísticas principalmente en la parte baja del río Momón desarrolladas por pueblos indígenas Bora y Yagua.

En síntesis y tal como indica IIAP (2001), la dinámica de los frentes en relación con los recursos naturales permite sintetizar el resultado del desarrollo socio-económico de la Amazonía en términos de: (a) tierras degradadas, fuertemente intervenidas; (b) tierras con recursos en proceso de extracción y destrucción; y (c) tierras de Amazona en pie, con escasa intervención. Las posibilidades de desarrollo en la Amazonía quedan marcadas, así, por las formas de ocupación y uso del territorio y sus recursos (Brack 1997). Por lo mismo, una visión prospectiva de la región debe ayudar tanto al modelamiento de una zonificación económica y ecológica, como a generar estrategias futuras de desarrollo alternativo y sostenible.

A través del Cuadro N° 7 se puede resumir los frentes encontrados con cada una de sus características y zonas de ubicación.

CUADRO N° 7
UNIDADES SOCIOECONÓMICAS

UNIDADES SOCIOECONÓMICAS	SUB UNIDADES SOCIOECONÓMICAS	ZONAS
FRENTE DE LA CONSERVACIÓN	Frente de conservación de la Áreas Naturales Protegidas (ZR Allpahuayo Mishana)	Esta conformado por la Zona Reservada Allpahuayo Mishana. Aun cuando esta área soporta una fuerte presión de los pobladores locales, en tanto que fue establecida por mandato legal constituye un frente de conservación
	Frente de conservación comunidades nativas	Zonas de las comunidades de Anguilla, San Juan de Ungarahual y Alavenga en el río Nanay y las comunidades de San Antonio y Atalaya en la subcuenca del río Pintuyacu
FRENTE EXTRACTIVO	Frente extractivo de la madera	Los bosques accesibles de la cuenca de Momón, Nanay y Pintuyacu principalmente. En estas zonas, la actividad predominante es la extracción de la madera
	Frente extractivo de recursos forestales no maderables	Las áreas inundables de la cuenca del río Nanay, donde la actividad predominante es la extracción de recursos forestales no maderables como hojas de irapay madera redonda principalmente.
	Frente extractivo de recursos no renovables	Alguno sectores del río Nanay, donde la actividad predominante es la extracción del arena y los lugares puntuales en la parte alta del Nanay y Pintuyacu donde existen algunas dragas extrayendo oro.
FRENTE AGROPECUARIO	Frente agropecuario ribereño	La zona deforestada en áreas adyacentes o muy próximas a los principales ríos y donde la población predominante es población ribereño-mestiza.
	Frente Agropecuario colono	La deforestada en el área próxima a la carretera Iquitos-Nauta donde la población predominante es población colona
FRENTE URBANO	Centros urbanos	Zona céntrica urbana de los distritos de Iquitos, Punchana y San Juan caracterizada por presentar todos los servicios básicos.
	Zona periurbana	Zona de expansión urbana que, en su gran parte, está conformada por áreas pertenecientes al distrito de San Juan Bautista caracterizada por presentar servicios básicos en forma parcial.

V. POTENCIAL Y LIMITACIONES DEL TERRITORIO Y DE SUS RECURSOS NATURALES

5.1. Generalidades

En concordancia con el marco metodológico utilizado en el presente proyecto, cada Unidad Ecológica Económica (UEE) ha sido evaluada con diversos criterios, con el propósito de encontrar los usos más apropiados de acuerdo a sus potencialidades y limitaciones.

Los criterios utilizados son los siguientes:

- Valor productivo, orientado a determinar las UEE que poseen mayor aptitud para desarrollar actividades productivas con fines agropecuarios, forestal, pesquería, minería, ecoturismo, etc.
- Valor Bioecológico, orientado a determinar las UEE que por sus características ameritan una estrategia especial para la conservación de la biodiversidad y/o de los procesos ecológicos esenciales.
- Vulnerabilidad, orientado a determinar las UEE que por su grado de estabilidad a la erosión o inundación presentan alto riesgo para desarrollar diversas actividades socioeconómicas.
- Conflictos de uso de la tierra, 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.

5.2. Valor productivo

El Valor Productivo ha sido determinado sobre la base de información de las siguientes variables: Capacidad de Uso mayor de la Tierra, Potencial Forestal, Potencial de Fauna, Potencial Turístico, Potencial Pesquero y Potencial Minero.

En el Mapa de Aptitud Productiva, se observa que las áreas con vocación para cultivos permanente, con limitaciones de suelo, se ubican principalmente en ambas margenes del río Momón y en menor extensión en zonas adyacentes a los ríos Nanay, Pintuyacu y afluentes como la quebrada Agua Blanca y Agua Negra. Presentan suelos moderadamente profundos a profundos, de texturas medias a moderadamente finas, drenaje natural bueno. Las limitaciones están referidas, básicamente, a la baja fertilidad natural de los suelos, la reacción extremadamente ácida a fuertemente ácida, bajo contenido de materia orgánica y nutrientes en general. Su uso está limitado por las altas concentraciones de aluminio intercambiable y baja concentración de bases. Estas áreas reúnen características limnológicas, edafológicas y topográficas favorables para el desarrollo de la piscicultura.

Las áreas con vocación para cultivo permanente asociados con pastos, con limitaciones de suelos y

pendiente, se ubican principalmente entre los ríos Chambira y Momón, entre las quebradas Agua Blanca y Agua Negra y en las terrazas altas moderadamente disectadas. Los suelos son de baja calidad agrológica, las limitaciones están vinculadas a su baja fertilidad natural, alta saturación de aluminio y baja saturación de bases.

Las áreas con vocación forestal, ocupan la mayor extensión, ubicadas en la parte media y alta de los ríos Nanay y Pintuyacu, sobre superficies de relieves colinosas bajas de ligeras a moderadamente disectadas.

El potencial pesquero, está representado principalmente por la diversidad de especies para consumo humano y ornamentales (286 especies).

El potencial turístico, está representado por la Reserva Allpahuayo-Mishana (por diversidad biológica), el Jardín Botánico El Huayo (conservación *ex situ*), los diversos ambientes acuáticos (belleza escénica y pesca deportiva), como cochas y tipishcas de la parte baja de la cuenca, y los territorios de las comunidades indígenas (aspectos culturales).

Las áreas recreacionales, han sido definidas sobre la base de la existencia de quebradas y cochas para el esparcimiento y actividades deportivas. Se ubican a lo largo de la carretera Iquitos – Nauta y en la parte baja del río Nanay.

El potencial minero no metálicos está representado por depósitos de arenas y arcillas, materiales cuya extracción y explotación se realiza principalmente en las cercanías de la carretera Iquitos Nauta. Las arenas que se extraen poseen alto contenido de cuarzo (92% de sílice), se usan para la industria de la construcción (viviendas y carreteras), mientras que los depósitos de arcillas cuyo origen provienen de la alteración de los feldespatos, (resultando arcillas de tipo caolinitica, cuyas características principales son su alta cohesión, alta plasticidad y alta resistencia a la tensión), se usan para la elaboración de ladrillos y cerámicas.

Cabe indicar que la ocurrencia de los depósitos de arenas, también se encuentran distribuidos adyacentes a las márgenes de los principales ríos de la cuenca, principalmente emplazados en terrazas medias donde aflora la Formación Iquitos, pero no es recomendable su extracción por ser substratos de los ecosistemas de bosques de “varillales”, especialmente en la parte media y alta de la cuenca.

También se reporta la existencia de placeres de oro aluvial en la parte media de la cuenca, con Ley de 0.4 a 0.7 gr/TM (reporte INGEMMET, 1999).

5.3. Valor bioecológico

La valoración con criterio bioecológico está orientado a la determinación de áreas con vocación para la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los principales procesos ecológicos que la sustentan. Para este efecto se han analizado las variables geomorfología, vegetación y biodiversidad.

Con el criterio de vegetación se evalúa la variabilidad y singularidad de hábitats. Por ejemplo, desde el punto de vista de variabilidad, un bosque de terrazas medias presenta menor diversidad de hábitats, debido a la fisonomía y estructura de aspecto homogéneo de la vegetación; que un bosque de terrazas bajas

inundables, donde la variedad de hábitats es mayor porque ocurren comunidades vegetales asociadas a las geoformas, como playas, restingas, bajiales, y otras, con diversas condiciones de drenaje e inundabilidad. Desde el punto de vista de singularidad, un “varillal” es una formación vegetal ligado sólo a substratos de arena blanca, que se concentran en áreas cercanas a Iquitos.

Con criterio geomorfológico, se trata de identificar las áreas donde los procesos geomorfológicos son importantes para mantener el equilibrio de los ecosistemas. Por ejemplo, las formas de tierra de tipo montañosa o colinosa juegan un papel importante en la conservación del ciclo hidrológico de la cuenca, así como las forma de tipo plano depresionados, de mal drenaje, también tiene un rol significativo para la conservación del agua y de los hábitats vinculados a ellas.

Con criterio de biodiversidad, se establece la importancia sobre la base de diversidad de especies, o la presencia de especies endémicas o en peligro de extinción. Así mismo, son importantes las áreas donde se registran procesos biológicos y evolutivos que sustentan la biodiversidad, por ejemplo, área de anidación o áreas de descanso para aves migratorias. Esta variable asigna valores “muy alto” o “alto” a las UEE para la determinación del valor bioecológico, independientemente del valor que se asigna con relación a las variables geomorfología y vegetación.

Las zonas de mayor valor bioecológico se ubican la cabecera de la cuenca con la finalidad de asegurar la constancia de los procesos ecológicos de las misma. Otras, son las áreas adyacentes a lo largo de los principales ríos de la cuenca, 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. Otra área de alto valor bioecológico es la Zona Reservada Allpahuayo Mishana donde se reporta una alta diversidad de especies, así como endemismos (ver capítulo 3)

5.4. Vulnerabilidad

En forma general, para cualquier área, la vulnerabilidad se define sobre la base de las informaciones de las variables: geología, geomorfología, suelos, vegetación, clima y pendiente. Las zonas más vulnerables son aquellas que presentan un material parental no consolidado, suelos poco evolucionados, formas de terreno montañosos y muy accidentados, poca o escasa cobertura vegetal, fuerte precipitación y pendientes muy pronunciadas.

En el mapa de Vulnerabilidad, se podrá observar que las zonas moderadamente vulnerables se localizan en las terrazas bajas inundables, por ser propensos a los procesos geodinámicos como son: las inundaciones que producen los principales ríos como el Nanay, Pintuyacu y el Chambira, así como la erosión lateral, ocasionando cambios continuos en el cauce principal y problemas en su estabilidad.

Las áreas medianamente estables/vulnerables, se localizan principalmente en superficies de colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas, así como en lomadas. También se encuentran en menor extensión en áreas intervenidas de terrazas medias de drenaje bueno a moderado, que por sus mismas condiciones de relieve y lejanía de los cursos de agua, no presentan significativas pérdidas de material de suelo por erosión.

Los sectores moderadamente estables se encuentran en relieves de terrazas altas de ligera a moderadamente disectadas, debido a su relieve llano a ligeramente ondulado. La acción de los procesos morfológicos no son tan significativos; solo se manifiestan procesos de hidromorfismo en algunos sectores depresionados, pero no implican modificación en el relieve.

5.5. Conflicto ambiental

Un área presenta conflicto ambiental cuando el uso actual no corresponde a su vocación natural, o cuando el impacto hace no sostenible a la actividad.

Para determinar espacialmente las áreas con conflicto de uso, se superpone el mapa de uso actual con el mapa de capacidad de uso mayor de las tierras. Se determina que existe conflicto de uso de la tierra en las áreas intervenidas, cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- a) Cuando las áreas deforestadas ocupan zonas clasificadas como tierras de protección.
- b) Cuando las áreas deforestadas ocupan zonas clasificadas como tierras aptas para producción forestal.

Como resultado de este procedimiento se ha obtenido el Mapa de Conflictos de Uso de la Tierra, que forma parte adjunta del presente estudio, donde se puede observar que en la cuenca del río Nanay se han encontrado 22,275 ha de tierras en conflicto de uso. De las cuales 19,453 ha corresponden a tierras potencialmente aptas para producción forestal y 2,822 ha a tierras de protección, que en la actualidad están siendo mal usadas en actividades de carácter agropecuario, contraviniendo a su verdadero potencial. Las primeras están concentradas principalmente en áreas deforestadas del eje de la carretera Iquitos – Nauta, parte alta de la cuenca del río Nanay y sus principales afluentes Momón y Pintuyacu. Mientras que la segunda fracción corresponde por lo general a las áreas de protección ubicadas en las partes bajas inundables de la cuenca y algunas áreas de mal drenaje de tierra firme. Por lo tanto se recomienda su recuperación a través del desarrollo de sistemas agroforestales y programas de reforestación, de preferencia con especies nativas de interés económico.

Para el caso de las actividades no sostenibles, se ha identificado aquellas que están generando graves problemas en la salud humana, como la explotación del oro y la degradación de ambientes acuáticos (Moronacocha por vertimiento de aguas servidas y desechos urbanos)

5.6. Vocación urbano industrial

Una zona tiene mayor vocación urbano industrial por sus ventajas comparativas en términos físicos y socioeconómicas para el establecimiento de la infraestructura pertinente.

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, estas son: geomorfología, vulnerabilidad, pendiente, así como otras variables socioeconómicas como la accesibilidad a los mercados y la presencia de infraestructura de servicios.

Como resultado del análisis de las variables mencionadas, la zona de la vocación “alta” para el desarrollo urbano y la localización del aparato industrial comprende parte el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta (hasta el km 15 aprox.) y alrededores del casco urbano (Zonas de los distritos de Punchana y San Juan principalmente). Las zonas de vocación “media”, se presentan generalmente en la parte baja de la cuenca colindante con la carretera Iquitos – Nauta, las cuales presentan servicios restringidos y mayor distancia hacia los mercados. Las zonas determinadas como de “baja” vocación se encuentran principalmente, en la parte media y alta de cuenca a los lados de las quebradas y ríos. Las zonas inundables están tipificadas como de vocación urbano industrial “muy baja”.

VI. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA-ECONÓMICA

6.1. Alcance conceptual

El objetivo central del proyecto “Conservación de la Biodiversidad y Manejo Comunal de Recursos Naturales de la Cuenca del Nanay” es contribuir a la conservación y desarrollo sostenible de la diversidad biológica de la cuenca, mediante la diversificación de las prácticas económicas de generación de valor agregado y uso sostenible de los recursos naturales, además, la consolidación y establecimiento de un plan de manejo integral de la cuenca.

El desarrollo sostenible implica tres ideas matrices:

- Contribuir a mejorar la calidad de vida, de la actual y futura población.
- Conservar y desarrollar los fundamentos naturales de la vida (Biodiversidad y procesos ecológicos que la sustentan).
- Compromiso intergeneracional, manteniendo el potencial de utilización de los recursos naturales a largo plazo.

En este sentido, la Zonificación Ecológica-Económica debe contribuir con este propósito; para ello es necesario identificar zonas relativamente homogéneas, con criterios físicos, biológicos y socioeconómicos, y evaluarlas para diversas opciones de uso sostenido, que permitan orientar el proceso de ocupación ordenada del territorio.

6.2. Zonas ecológicas – económicas

En la cuenca del Nanay, en concordancia con sus características biofísicas y socioeconómicas, se han identificado 12 zonas ecológicas-económicas y 3 áreas productivas, las mismas que se presentan en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 8
ZONAS ECOLÓGICAS ECONÓMICAS DE LA CUENCA DEL RIO NANAY

ZONAS ECOLÓGICAS ECONÓMICAS	SUPERFICIE	
	Ha	%
A. ZONAS PRODUCTIVAS	1'095,923	63.67
A.1. Zonas para uso agropecuario	462,215	26.85
1 Zonas aptas para cultivos permanentes con capacidad agrológica media a baja con limitaciones por suelo y pendiente, asociado con piscicultura	125,100	7.27
2 Zonas aptas para cultivos permanentes con capacidad agrológica baja, asociada con pastos y producción forestal.	337,115	19.58
A.2 Zonas para producción forestal y otras asociaciones.	633,708	36.82
3 Zonas aptas para producción forestal con limitaciones por suelo y erosión.	633,708	36.82
A.3 Otras zonas productivas		
a. Areas de interés turístico		
b. Areas de interés recreacional		
c. Areas de recursos minerales no metálicos.		

B.- ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA	593,094	34.46
4 Zonas de protección de “aguajales”	12,093	0.71
5 Zonas de protección por inundación y drenaje, asociada con producción forestal con limitación por suelo.	91,838	5.34
6 Zonas de protección por suelo y drenaje, asociada con producción forestal con limitaciones por suelo.	23,213	1.35
7 Zonas de protección por suelo y pendiente, y otros bosques de arena blanca (varillal).	20,039	1.16
8 Zonas de protección de cabecera de cuenca.	395,916	23.00
9 Zona Reservada Allpahuayo - Mishana.	49,995	2.90
C. ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL	17,329	1.01
10 Zonas de recuperación del Lago Moronacochoa.	151	0.01
11 Zonas de recuperación de tierras con conflicto de uso.	17,178	1.00
D. ZONAS DE VOCACIÓN URBANO - INDUSTRIAL	4,201	0.24
12 Zona de expansión urbano-industrial.	4,201	0.24
E.- OTRAS ZONAS	10,796	0.62
Centros poblados urbanos	2,151	0.12
Cuerpos de agua.	8,645	0.50
TOTAL	1'721,343	100.00

En este esquema, las **zonas** corresponden a unidades homogéneas del territorio, que tienen una expresión espacial en el mapa, en cambio las **áreas** corresponden a sitios con vocaciones específicas, que sólo son representadas mediante símbolos.

ZONAS PRODUCTIVAS

A.1. Zonas para uso agropecuario.

Comprenden aproximadamente 462,215 hectáreas que representan el 26.85 % del área estudiada, está conformada por tierras de vocación para cultivos permanentes con otras asociaciones. Gran parte de estas zonas se encuentran intervenidas especialmente las que se ubican cerca de una vía de acceso, como son la carretera Iquitos – Nauta, el bajo Nanay y el río Momón. Sin embargo, estas zonas están en producción o en estado de abandono. Estas zonas pueden estar cubiertas de vegetación pionera o por el mal manejo tiende a proliferar una especie de “helecho” llamado regionalmente “cama del niño”, indicador de la degradación del suelo, otras zonas están cubiertas con bosques secundarios en diversas edades de desarrollo.

Las actividades de carácter agropecuario que se realicen en las zonas con bosque primario están condicionadas por la Ley Forestal y Fauna Silvestre (Ley N° 27308), la cual establece los siguientes requisitos:

- 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 e industrialización, mediante permisos de aprovechamiento forestal otorgadas por el INRENA.

Para el caso de extracción o recolección de productos diferentes de la madera como son: flores, frutos, cortezas, raíces, resinas, aceites, musgos, líquenes, hongos y otros, para su respectiva comercialización o industrialización, se requiere la autorización de INRENA mediante concesiones forestales y permisos de extracción.

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

En esta categoría se determinaron dos (2) zonas de uso agropecuario, las mismas que se describen a continuación.

1. Zonas aptas para cultivos permanentes, con capacidad agrológica media a baja con limitaciones por suelo y pendiente asociada con piscicultura.

Extensión y Ubicación

Abarca una superficie de 125,100 ha, la cual representa el 7.27 % del área estudiada. Se ubica fundamentalmente en forma concentrada en ambos márgenes del río Momón y en forma dispersa por la carretera Iquitos – Nauta, en la margen derecha del sector medio del río Nanay y la margen izquierda del río Chambira.

Características Físicas y Biológicas

Esta zona está caracterizada por presentar relieve predominantemente terrazas altas de ligera a moderadamente disectadas con pendientes menores a 8%, y en algunos sectores, por terrazas medias de drenaje moderado. Litológicamente están constituidas por arcillas gris azulado, lodolitas y limolitas azuladas, alternados con niveles carbonosos (Lignito), correspondientes a la Formación Pebas.

Los suelos se caracterizan por presentar un perfil tipo ABC con desarrollo genético incipiente, moderadamente profundos a profundos, de textura media a moderadamente fina. Su color varía de pardo oscuro en la superficie, pardo amarillento a rojo amarillento en profundidad. Presenta un ligero a moderado proceso de erosión laminar, de drenaje bueno a moderado, reacción extremada a fuertemente ácida (pH 4.5-5.3), bajo contenido de materia orgánica, baja saturación de bases y alta saturación de aluminio.

También se reporta pequeñas áreas en forma dispersa que poseen aptitud para pasturas con calidad agrológica baja.

Las mayores limitaciones para su uso, están relacionadas a la baja fertilidad natural de los suelos, debido a la deficiencia de nitrógeno, fósforo y potasio disponible, y alta toxicidad por aluminio.

La vegetación natural predominante corresponde a bosque de terrazas altas y medias donde prosperan especies arbóreas grandes y robustas, algunas de ellas sobrepasan los 35 metros de altura y diámetros a la altura del pecho superior a 1.00 metro. Las especies más representativas son: “Pashaco” *Parkia nitida*, “yutubanco” *Drypetes* sp., “espintana” *Xylopia nitida*, “cumala llorona” *Osteophloeum plastypermun*, “moena amarilla” *Ocotea olivacea* y “lupuna colorada” *Cavanillesia umbellata* entre otras, complementando la lista especies de palmeras como el “ungurahui” *Oenocarpus bataua* y el “huicungo” *Astrocaryum huicungo*. Para esta zona, existen reportes (WWF- FDA y IIAP 2,002.) de la existencia de “caoba” *Swietenia macrophylla* encontrado como árboles jóvenes y como “tocones”, indicadores de una extracción selectiva de especies comerciales.

Esta zona, por sus características de relieve, tipo de suelo y drenaje, presenta potencial para el desarrollo de la piscicultura.

Características socioeconómicas

En esta categoría el área más intervenida se encuentra en zonas adyacentes al río Momón, donde habitan mayormente pobladores mestizos y algunos indígenas, dedicados a actividades agropecuarias de subsistencia. El resto de esta zona, ubicada en forma dispersa y en pequeñas superficies, esta actividad es poco relevante.

Otra actividad que se realiza en la parte alta de la subcuenca del río Momón, es la extracción de madera, la cual se extiende generalmente hasta el Chambira y Pintuyacu. Aunque no se comercializa en volúmenes similares a otras subcuencas, la hoja de "irapay" *Lepidocaryum* sp. es otra fuente de ingresos para los pobladores de estos lugares.

En la parte baja del río se desarrollan actividades turísticas, encontrándose albergues y poblaciones indígenas Boras y Yahua quienes se han trasladado a esta zona dada la demanda por estos servicios y la cercanía a la ciudad de Iquitos.

Las áreas colindantes a los ríos Chambira se encuentran próximas a poblaciones indígenas (Atalaya) y mestizas. En estos sectores se extraen maderas y hojas de "irapay" *Lepidocaryum tessmannii*. Los problemas en esta zona se deben principalmente, a la difícil accesibilidad que incide fuertemente en los bajos precios que reciben por parte de los comerciantes o regatones que llegan a la zona.

No obstante su relativa accesibilidad al mercado de Iquitos, las limitaciones de esta zona están relacionadas con la baja rentabilidad de los cultivos, altos niveles de pobreza, débil oferta tecnológica y a la precaria condición de morador que no permite realizar más inversiones que la de su propia mano de obra familiar.

Recomendaciones para su uso y manejo

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

Usos recomendables con restricciones: Ganadería, extracción maderera, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, explotación de minerales no metálicos, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Usos no recomendables: Agricultura anual.

Según la capacidad de uso mayor de las tierras y las condiciones climáticas, los suelos de esta zona son aptos para cultivos permanentes asociados con actividades piscícolas.

En el caso de que las condiciones socioeconómicas 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.

Esta zona reúne las mejores condiciones ambientales para el establecimiento de un programa para el desarrollo de la piscicultura con la finalidad de llegar a los mercados interno y externo. El desarrollo de la actividad piscícola debe estar acompañada de una adecuada planificación del cultivo, considerando la producción de alimento balanceado cuando se trabaje a escala intensiva. Es fundamental el establecimiento de líneas de crédito promocionales, en un inicio.

La práctica de la piscicultura se debe realizar en combinación con otras actividades, tales como el turismo y la transformación de los productos, para darles una mayor rentabilidad a esta actividad estratégica para la región.

Los terrenos con suelo arcilloso o arcillo arenoso, con pendientes ligeras del 2 al 5 % son los más adecuados para la construcción de los estanques, los que deben tener una profundidad máxima de 1.0 m y mínima de 0.60 m. Se recomienda 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 erythropterus*, “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.

2. Zonas aptas para cultivos permanentes con capacidad agrológica baja, asociada con pastos y producción forestal

Extensión y Ubicación

Cubre una superficie aproximada de 337,115 hectáreas, que representa el 19.58 % del área total de la cuenca. La mayor extensión se ubica en la margen izquierda de los ríos Chambira, Pintuyacu y Nanay. El resto de esta zona se encuentra en forma dispersa en el resto de la cuenca.

Características Físicas y Biológicas

El relieve esta representado por terrazas altas de ligera a moderadamente disectadas, con pendientes que varían de 4 a 8 %. El material litológico está conformado por lutitas y margas de tonalidades que varían de azul a verde, intercaladas con niveles carbonosos y coquinas (conchas marinas) y niveles lodolíticos correspondientes a la Formación Pebas. En esta zona afloran también las formaciones Ipururo y Nauta, con secuencias de arcillitas, lodolitas de color marrón, lutitas rojizas, areniscas marrones y arenitas cuarzosas de tonalidades amarillentas.

Los suelos de esta unidad presentan perfiles tipo ABC, con desarrollo genético incipiente, epipedón ócrico, horizonte cámbico, son profundos a moderadamente profundos, de textura fina a moderadamente fina, con colores pardo amarillento en la superficie y rojo en los horizontes medios y blanco en los horizontes más profundos, de extremada a fuertemente ácidos, con drenaje bueno a moderado. En esta zona existen áreas

propicias para el desarrollo de la piscicultura.

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.

La vegetación de esta zona, presenta también árboles bien conformados con alturas que algunos de ellos pueden alcanzar los 40 metros y un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor de 1.00 metro. En el estrato medio y alto se encuentran asociados palmeras de “shapaja” *Attalea butyracea*, “ungurahui” *Oenocarpus bataua* y “huacrapona” *Socratea exorrhiza*. En el estrato bajo, el sotobosque es ralo con muy buena accesibilidad, presentando sectores con abundancia de “irapay” *Lepidocaryum tessmannii*. Las especies arbóreas de latifoliadas más importantes en esta zona, por su abundancia y dominancia, son: “aceite caspi”, *Caraipa* sp., “machimango blanco” *Eschweilera* sp., “quinilla blanca” *Elaeoluma* sp., “pashaco” *Parkia* sp., “tangarana de altura” *Tachigali* sp., *Sloanea* sp. “cepanchina”, *Protium* sp. “copal colorado”, *Swartzia* sp. “palo de sangre”, “moena amarilla” *Ocotea olivacea*, “copal blanco”, *Protium* sp., “aguano cumala” *Virola albidiflora*, “maquizapa ñaccha” *Apeiba* sp. y *Licania* sp. “parinari” entre otras, siendo la más representativa comercialmente la “moena amarilla”.

Características Socioeconómicas

En zona adyacente al río nanay predomina la población mestiza, mientras que en el Chambira y Pintuyacu, se reporta adicionalmente población indígena. La actividad predominante es la agricultura de subsistencia, complementada con las actividades extractivas, como la recolección de frutos, hojas, cortezas, etc, así como la caza.

Es importante mencionar los problemas de salud que se presentan en los pobladores debido a la malaria que, en mayor incidencia respecto a otros lugares, existe en estas zonas.

Las limitaciones de esta zona están relacionadas con la baja rentabilidad de los cultivos, altos niveles de pobreza, debil oferta tecnológica y con la precaria condición de morador que no permite realizar más inversiones que la de su propia mano de obra familiar. En el área del Chambira, Pintuyacu y sector medio del Nanay, se presenta en forma adicional, problemas de accesibilidad.

Recomendaciones para su uso y manejo

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

Usos recomendables con restricciones: Ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, piscicultura, explotación de minerales no metálicos, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Usos no recomendables: Agricultura anual.

En términos generales, en estas zonas se recomienda desarrollar los cultivos permanentes en el marco de

sistemas agroforestales, asociados con especies forestales y agrícolas de ciclos variables, 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 necesidades de autoconsumo se recomienda la instalación de los siguientes cultivos: “pijuayo”, “caña de azúcar”, “uña de gato”, “cocotero”, “achiote”, “carambola”, “marañón”, cítricos, “barbasco”, “anona”, “plátano”, “maracuyá”, “piña”, “shiringa”, “copoazú”, “arazá”, plantas medicinales y otras especies de la biodiversidad local.

En esta zona también se puede desarrollar la piscicultura teniendo en cuenta las especificaciones técnicas dadas en la anterior zona.

A.2. Zonas para producción forestal y otras asociaciones.

3. Zonas aptas para producción forestal con limitaciones por suelo y erosión.

Extensión y ubicación:

Cubre una superficie de aproximadamente 633,708 hectáreas, que representa el 36.82 % del área total de estudio. Se ubica generalmente en el sector central de la cuenca, en ambos márgenes de los ríos Nanay, Pintuyacu y margen derecha del río Chambira.

Características físicas y biológicas

Caracteriza a esta zona la presencia de relieves ondulados, constituidos por colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas con pendientes que varían de 15 a 25 %. Litológicamente están constituidas por sedimentos de las formaciones Nauta e Ipururo. La primera, contiene niveles de areniscas de grano fino, algo rojizo, intercalados con limoarcillitas de color rojo violáceo, seguida por niveles de gravillas intercalados con secuencias de arcilla limosa rojo ocre. La segunda, formación Ipururo, presenta sedimentos arenosos marrones con intercalaciones de lutitas rojizas, limos y arcilla limosa con alto porcentaje de cuarzo.

Los suelos son desarrollados a partir de materiales aluviales antiguos, poco evolucionados, con perfil tipo ABC, de color pardo rojizo a rojo amarillento. De textura media a moderadamente fina. Químicamente son de reacción extremada a fuertemente ácida, alto contenido de materia orgánica en el horizonte superficial, alto porcentaje de saturación de aluminio y baja saturación de bases

Las limitaciones de estas tierras están relacionadas a las condiciones topográficas, los bajos niveles nutricionales, marcada acidez y problemas con el aluminio cambiante.

La vegetación presenta alta diversidad de especies, con árboles bien conformados, de fustes rectos y gruesos en el estrato superior, en algunos casos llegan a sobrepasar los 40 metros de altura y 1.00 metro de DAP. Los estratos medios y bajos, se presentan en las partes altas del relieve en forma abierta o menos densos, mientras que en las partes bajas y húmedas, la densidad es mayor, combinados con lianas y epífitas.

Los inventarios forestales de individuos ≥ 10 cm de DAP, reportan la presencia de 76 especies, incluyendo

4 de palmeras, con una población de 510 individuos/ha, equivalente a 23.20 m²/ha de Área basal. Las palmeras “ungurahui” *Oenocarpus bataua*, “cashá pona” *Socratea exorrhiza*, “chambira” *Astrocaryum chambira* y “huasai” *Euterpe precatoria*, suman un total de 36 individuos/ha, correspondiendo 30 a “ungurahui”. Además, sobresalen por su abundancia y dominancia las especies de: “quinilla blanca” *Pouteria* sp., *Eschweilera* sp. “machimango blanco”, *Naucleopsis* sp. “chimicua”, “parinari blanco” *Licania* sp., “shiringa” *Hevea* sp., “apacharama” *Couepia* sp., “cumala colorada” *Iryanthera lancifolia*, “carahuasca” *Guatteria* sp., “machimango colorado” *Eschweilera tessmanni*, “mari mari” *Hymenolobium excelsum*, “tangarana de altura” *Tachigali* sp. y palo de sangre *Swartzia* sp. entre otras. Destaca por su importancia comercial maderable la cumala colorada y el ungurahui por sus frutos.

Esta zona por su potencial volumétrico de madera, registrado a partir de árboles \geq de 25 cm de DAP, presenta 102 especies distribuidas en 133.6 árboles/ha con un área basal de 16.4856 m²/ha y un volumen de 205.38 m³/ha; con promedio aproximado por árbol de 0.1233 m² de área basal y un volumen de 1.54 m³. (CUADRO N° 9)

De acuerdo a la clasificación de la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), por su volumen de maderas (205.38 m³/ha), esta unidad se califica como Excelente ($>$ de 150 m³/ha), con predominio de las especies: “machimango blanco” *Eschweilera* sp., “quinilla blanca” *Pouteria* sp., “tangarana de altura” *Tachigali melinoni* “Palta moena” *Percea* sp. y “pashaco” *Parkia* sp. entre otras, con 15.55; 14.04; 8.46; 8.20 y 7.74 m³/ha respectivamente, las que suman un poco más del 25 % del total (205.38 m³/ha).

Por su potencial de volumen de madera comercial registrado de árboles a partir de \geq 40 cm de DAP, se encontraron 69 especies repartidos en 47.8 Arb/ha, 10.49 m²/ha de Área basal y un volumen de 139.10 m³/ha; y el reporte de un promedio por árbol aproximado de 0.219 m² y 2.91 m³. (CUADRO N° 9). Por su volumen destacan las siguientes especies: “machimango blanco” *Eschweilera* sp., “quinilla blanca” *Pouteria* sp., “Palta moena” *Percea* sp. “machimango” *Eschweilera* sp. y “tornillo” *Cedrelinga cateniformis* entre otras con 10.55; 10.39; 8.01; 6.60 y 6.05 m³/ha, que suman cerca del 30 % del total (139.10 m³/ha).

CUADRO N° 9
POTENCIAL MADERERO

Registro de árboles	No. Especies	No. Arb/ha	Área basal (m ² /ha)	Volumen (m ³ /ha)	Por árbol	
					Área basal (m ²)	Volumen (m ³)
\geq 25 cm DAP	102	133.6	16.4856	205.38	0.1233	1.54
\geq 40 cm DAP	69	47.8	10.49	139.10	0.219	2.91

Las limitaciones para su uso están relacionadas con la pendiente, pues en algunos sectores, sobrepasan el 25 %, que dificulta la construcción de carreteras de arrastre o transporte menor de los productos forestales (trozas de madera y otros). Este relieve abrupto asociado a las fuertes precipitaciones podrían acelerar los procesos erosivos. Asimismo, podría afectar en forma negativa el manejo silvicultural. Otra de las

limitantes es la ausencia de especies de alto valor comercial.

Características socioeconómicas

Constituyen espacios de extracción de productos del bosque, tanto por las poblaciones locales, como por madereros procedentes de Iquitos. Un sector de esta zona está incluida en territorio de las comunidades indígenas. Así mismo, existen algunas contratos forestales vigentes hasta diciembre del 2002, dispersos en toda esta zona. Adicionalmente, en el proceso de concesiones forestales se viene implementado a nivel nacional, gran parte de esta zona está considerada como bosques de producción permanente.

Las principales limitaciones que se reportan en esta zona están relacionadas a posibles conflictos que los extractores forestales, podrían generar por extracción ilegal de madera en territorios de las comunidades indígenas. Así mismo, los conflictos de intereses entre pequeños y grandes extractores producidos a partir de la nueva legislación forestal, complementan el cuadro de limitaciones.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia, Infraestructura vial e infraestructura urbano – industrial.

Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura y explotación de minerales no metálicos.

No obstante que la vocación natural de esta unidad es para el desarrollo de la producción forestal, las actividades de extracción de madera y de productos diferentes a la madera, se han considerado de aplicación restringida. Esto con la finalidad de evitar la extracción irracional de las especies forestales que ocasionan la pérdida de biodiversidad.

De acuerdo a la Ley Forestal vigente y al ordenamiento forestal, gran parte de esta zona está calificada como bosque de producción permanente, habiéndose además delimitado en ella las unidades de aprovechamiento que fluctúan en superficies de 5,000 a 10,000 hectáreas para ser concesionados mediante concurso público por un plazo de hasta 40 años para su aprovechamiento mediante planes de manejo.

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 este 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 de los cuarteles de corta. Asimismo, 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.

El aprovechamiento forestal debe ser de tipo integral, el cual contempla, aparte del aprovechamiento maderable, la recolección de productos diferentes a la madera.

A.3. Otras zonas productivas

a. Areas de interés turístico

Ubicación:

Se encuentra conformada por un sector de la Zona Reservada Allpahuayo Mishana, la parte baja del río Momón y las zonas del río Nanay y Pintuyacu donde se encuentran asentadas las poblaciones indígenas.

Características físicas y biológicas:

Se ubica generalmente sobre tierras de altura, con una alta diversidad de flora por unidad de superficie. Son importantes 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.

Características socioeconómicas

Dos zonas destacan como áreas donde se desarrollan actividades turísticas y otra con potencial para desarrollarlo.

La primera está referida a la parte baja del río Momón donde existen albergues de empresas privadas y las áreas donde se ubican las poblaciones indígenas Boras y Yahua, las cuales desarrollan danzas típicas y ofrecen artesanías a los visitantes o turistas.

La segunda es la referida a la Zona Reservada Allpahuayo Mishana donde se desarrollan tours por parte de empresas turísticas locales. Se ubica en tierras de altura y presenta una alta diversidad biológica. Es también importante por su belleza escénica y por sus ecosistemas particulares como los “varillales” o bosques de arena blanca.

Las zonas con potencial turístico están referidas a las comunidades nativas de poblaciones indígenas Iquito, las cuales se encuentran en las comunidades de San Juan de Ungurahual, San Antonio y Atalaya. Existen en estas comunidades, experiencia en algunas personas para realizar artesanías y danzas típicas, las cuales, junto a diversidad de paisajes de la zona, pueden ser ofertadas como un conjunto de opciones turísticas.

Las limitaciones para el desarrollo de la actividad turística están relacionadas con la falta de promoción y la precaria infraestructura de servicios turísticos. Adicionalmente, en términos de pérdidas de sus valores ecológicos, la amenaza principal es la contaminación de sus aguas y la deforestación. Para el caso de la Zona Reservada Allpahuayo Mishana, es la falta de implementación de los mecanismos de administración y control para evitar el deterioro de sus recursos.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Las áreas turísticas de la cuenca se debe promocionar como parte del “Circuito turístico del río Amazonas”, comprendido desde la ciudad de Iquitos, Parque Zonal Laguna Quisto Cocha, Zona Reservada Allpahuayo – Mishana y Reserva Nacional Pacaya – Samiria.

En forma específica para el área designada como de interés turístico de la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana, se recomienda:

- Prohibir cualquier actividad que implique cambios en la cobertura vegetal.
- La localización de la infraestructura turística (hoteles, albergues y demás servicios) deben estar ubicados en lugares de menores impactos; y
- Realizar un control y monitoreo de la deforestación en las áreas circundantes.

b. Areas de Interés Recreacional

Ubicación

Se encuentran ubicadas a lo largo de la carretera Iquitos – Nauta y en áreas aledañas a ambos márgenes de la zona baja del río Nanay, donde se ubican algunas lagunas.

Características Físicas y Biológicas

Constituida por sitios que presentan características paisajísticas especiales, apropiadas para fines recreacionales, tales como ríos, cochas y quebradas..

Las características físicas y biológicas son variadas, en algunos casos mantienen la cobertura vegetal y en otras han sido modificadas.

Características Socioeconómicas

Son lugares de recreación y esparcimiento sobre todo para la población urbana de Iquitos. Los ubicados en la carretera Iquitos-Nauta, son más organizados y cuentan con infraestructura de servicios. En cambio, los ubicados en la parte baja del río Nanay sólo cuentan con servicios de acceso para el uso de áreas naturales y de libre disposición.

Las limitantes para un mayor desarrollo de estas áreas con fines recreacionales es la falta de políticas adecuadas para acondicionar las zonas de libre disposición y promocionar su uso. En el caso los lugares privados, la precaria condición económica de los conductores no permite hacer una inversión en la promoción ni en la implementación de mayores servicios.

Recomendaciones de uso y manejo

En estas áreas se deberá mantener tanto la cobertura vegetal, como los cuerpos de aguas y el paisaje en general. Solo se deberá permitir actividades relacionadas con el mejoramiento del paisaje con fines

recreacionales, como revegetación, según el caso, especialmente con palmeras y especies arbóreas de copas aparasoladas, como los “pashacos” u otras especies de Fabáceas, combinadas con especies arbustivas y herbáceas coloridas y vistosas. También se debe acondicionar los cuerpos de agua para facilitar el deporte de natación y canotaje. Por otro lado, es conveniente crear, mejorar y/o ampliar la infraestructura para incrementar la calidad de los servicios recreacionales.

c. Areas de Recursos Minerales no Metálicos.

Ubicación

Se encuentran diseminadas en ciertos sectores próximos a la carretera Iquitos Nauta y a ambos márgenes del río Nanay.

Características Físicas Y Biológicas

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

Sobre estas canteras, generalmente se ubican los bosques de varillares que son ecosistemas únicos en esta parte de la amazonía como veremos en su descripción específica.

Características Socioeconómicas

Se extrae a través de canteras de tajo abierto, arena blanca para fines de construcción. En cuanto a los ingresos que estas actividades estarían generando, no existe estudios al respecto pero, por los bajos costos que estas implican y el tiempo que llevan operando, se estima que estarían generando altos beneficios.

Recomendaciones de uso y manejo

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 las normas ambientales.

A. ZONAS DE PROTECCION ECOLOGICA

Según el Decreto Supremo 011-96-AG, estas zonas son aquellas áreas geográficas que por sus especiales características ambientales, protegen suelos, aguas, diversidad biológica, valores escénicos, culturales, científicos y recreativos, que sólo pueden ser sujetas de usos sostenibles compatibles con su naturaleza. En la cuenca abarca una superficie aproximada de 593,094 hectáreas, que representa el 34.46 % del área total.

4. Zonas de protección de “aguajales”

Extensión y Ubicación.-

Cubre una superficie aproximada de 12,093 hectáreas que representa el 0.71 % del área total, están ubicadas generalmente en ambos márgenes de las partes medias y bajas de los ríos Nanay, Pintuyacu y Chambira.

Características Físicas y Biológicas

Estas zonas se caracterizan por presentar superficies plano-cóncavas, con pendiente que van desde 0 a 2 %, con subsuelo impermeable, las mismas que presentan condiciones de mal drenaje. Se encuentran principalmente en terrazas bajas de drenaje muy pobre, donde la evacuación de las aguas acumuladas tanto por las lluvias como por las inundaciones es muy lenta. Litológicamente está compuesta por sedimentos recientes, cuaternarios holocénicos, de naturaleza aluviofluvial, la cual consiste de limos, arcillas y en menor proporción arenas.

Estas zonas presentan limitaciones referidas al drenaje imperfecto a muy pobre ya que la capa de agua se encuentra muy cerca o sobre la superficie del suelo; son de color pardo grisáceo muy oscuro a grises, con abundantes moteaduras en el perfil, de textura fina a moderadamente fina, con evidencias muy claras de gleyzamiento e hidromorfismo.

La vegetación está conformada por poblaciones de palmeras *Mauritia flexuosa* “aguaje”, con sotobosque ralo de especies latifoliadas y en mayor densidad la regeneración natural de esa palmera. Los individuos de árboles y palmeras pueden llegar hasta los 25 m de altura, Destacan nítidamente por su abundancia y dominancia la presencia de “aguaje”, “caupuri del bajo” *Virola pavonis*, “sacha pashaco” *Macrobium punctatum*, “chicle caspi” *Malouetia* sp. y “santo caspi” *Macrobium* sp. En la composición florística se incluye el “huasaí” *Euterpe precatoria* y “cashapona” *Iriartea deltoidea*, ambas usadas como productos diferentes de la madera.

El manejo del bosque, desde el punto de vista ecológico incluiría las especies mencionadas, aunque desde el punto de vista comercial no son cotizadas como madera o producto no maderable, excepto el “aguaje” que tiene un buen mercado local y regional, con potencial internacional, por la variedad de usos del fruto y sus productos (helados, refrescos, dulces o jaleas, etc.).

Características Socioeconómicas

Son áreas de extracción de “aguajes” y otros productos del bosque no maderables como “huasai” para palmito y ripas para construcción rural.

Algunos productos son utilizados como insumos para artesanías (hamacas, shicras, etc.) por las comunidades indígenas de San Antonio y Atalaya. Aun cuando la producción no es significativa, constituyen un potencial económico complementario para fines turísticos.

Por problemas de accesibilidad, la comercialización de los productos se efectúa principalmente en los centros poblado cercanos, como Santa María del alto Nanay, y desde allí son transportados hasta Iquitos..

Las limitaciones están dadas por la falta de manejo, por la extracción de los frutos mediante la tala de las palmeras femeninas. También la naturaleza “de uso público” sin normas claras para el acceso y aprovechamiento ordenado del recurso.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción de productos no maderables y caza de subsistencia.

Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de madera, agroforestería, agrosilvopastura, infraestructura vial e infraestructura urbano – industrial.

El Estado, mediante la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, promueve los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y fauna silvestre en vías de extinción y el aprovechamiento de productos no maderables mediante planes de manejo.

El aprovechamiento del fruto debe realizarse sin talar la palmera porque afecta a la supervivencia de la especie. No se descarta otras actividades antrópicas en la zona para el desarrollo de la región y el país, siempre y cuando se planifiquen y ejecuten de acuerdo a las normas ambientales vigentes.

5. Zonas de protección por inundación y drenaje, asociada con producción forestal, con limitaciones por suelo.

Extensión y ubicación

Cubre una superficie aproximada de 91,838 hectáreas, que representa el 5.34 % del área total. Se ubica en las terrazas bajas de los ríos Nanay, Pintuyacu, Chambira y Momón, como en sus respectivos afluentes.

Características Físicas y Biológicas

El relieve está caracterizado por terrenos relativamente planos, predominando las terrazas bajas

inundables, con pendientes menores a 2%, que se encuentran influenciada por la dinámica fluvial. La diferencia de niveles en el río entre máxima creciente y máxima vaciante fluctúan entre 6 y 8 m. La litología corresponde a depósitos aluviales recientes holocénicos con predominancia de arcillas y limos que no permite el buen drenaje.

Los suelos son superficiales a moderadamente profundos, de textura moderadamente fina a fina, con drenaje imperfecto a pobre y reacción extremada a fuertemente ácida y de fertilidad baja. Los suelos Itaya y Aguajal predominan en la zona.

La vegetación es del tipo de bosque de terrazas bajas, expuestas a inundaciones periódicas, constituyen hábitats especiales para la comunidad vegetal adaptadas a las inundaciones. En términos generales es un bosque denso, con estrato inferior denso durante el estiaje y ralo en periodo post inundación; en el estrato medio los árboles son bajos y deformes pero en buena densidad como en el estrato superior, con árboles que llegan hasta los 25 m de altura, pudiendo medir hasta 80 cm de DAP. También se presentan algunas lianas como "abuta" *Abuta rufescens*, "clavo huasca" *Tynnanthus panurensis*, "Zarzaparrilla" *Smilac cumanensis*, entre otras.

En esta unidad se registran la mayor diversidad de especies, reportándose la presencia de 65, registradas a partir de 10 cm de DAP. Destacan entre ellas "parinari" *Licania* sp., "aceite caspi", *Caraipa* sp., "quillosa" *Vochysia* sp., "huacapurana" *Campsiandra* sp., "yacu moena" *Pleurothyrium panurensis*, "machimango" *Eschweilera* sp., "cacahuillo" *Theobroma obovatum*, "quinilla" *Pouteria* sp. y "quinilla blanca" *Elaeoluma* sp.

Las especies solamente tienen importancia para usos como madera redonda en construcciones rurales y como combustible.

Durante el periodo de creciente y dependiendo de las características geomorfológicas y la topografía de la planicie de inundación se aberturan condiciones adecuadas en las áreas inundables para la existencia de una enorme variedad de hábitats que son utilizados por los peces en forma temporal o permanente como lugares de refugio y zonas de alimentación, reproducción y dispersión de muchas especies de peces. Durante esta época, frutos, semillas y artrópodos son abundantes en la planicie inundada y éstos son elementos primordiales en la dieta de omnívoros como los carácidos *Brycon spp*, *Mylossoma spp* y *Triporthus spp* y otras especies de la familia Cichlidae, entre otras.

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

Características socioeconómicas

Son áreas que se utilizan para la extracción de madera redonda como para la producción de leña y carbón. También son áreas de extracción de productos diferentes a la madera, así como de peces ornamentales en época de inundación por los pobladores locales y de Iquitos.

Las limitaciones socioeconómicas están referidas a la falta de planes de manejo compatibles con la protección ecológica y sus potencialidades productivas. La precaria condición económica de los pobladores

induce a la práctica de actividades de corto plazo..

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia e infraestructura vial.

Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agrosilvopastura, explotación de minerales no metálicos e infraestructura urbano industrial.

Promover los planes de manejo para el uso sostenible de los recursos de la zona, a fin de lograr la recuperación de la flora y fauna silvestre y el aprovechamiento de productos diferentes de la madera. Se debe evitar la tala de los árboles en sectores definidas en estudio de mayor detalle como de protección estricta, particularmente los estípites de “huasaí” para la industria del palmito, así como para la recolección de frutos, raíces, resinas, aceites, flores, cortezas, musgos, etc. con fines alimenticios, medicinales o artesanales.

Con la finalidad de mantener los procesos ecológicos, así como los procesos biológicos de muchas especies de flora y fauna acuática, especialmente la ictiológica, es conveniente el mantenimiento de la mayor extensión de cobertura vegetal y, en lo posible, mantenerla intacta.

6. Zonas de protección por suelo y drenaje, asociadas con producción forestal con limitaciones por suelo.

Extensión y Ubicación

Cubre una superficie aproximada de 23,213 ha, equivalente al 1.35 % del área total, se ubica generalmente en la zona media y margen izquierda del río Nanay, entre las quebradas Pizarro y Lobillo, sobre terrazas medias de mal drenaje.

Características Físicas y Biológicas

Desde el punto de vista geomorfológico la zona esta conformada por terrazas medias de drenaje imperfecto a pobre, presentando en algunos sectores ciertas depresiones que hacen de está una zona hidromorfica en épocas de altas precipitaciones pluviales. El material sedimentario corresponde a la secuencia inferior de la Formación Iquitos del Pleistoceno, constituidas por arenitas de grano fino, con alternancia de niveles de arcillita y lodolitas algo rojizas.

Los suelos están formados sobre sedimentos arenosos del cuaternario antiguo, la pendiente varía de 0 –2%. Se caracterizan por presentar un horizonte espódico, el cual es una capa compacta, endurecida e impermeable, que de acuerdo a su ubicación en el perfil, pueden ser superficiales a muy superficiales y presentar drenaje de pobre a muy pobre. La fertilidad natural es muy baja.

La vegetación está conformada por una asociación de “varillales” y “aguajales”. Las especies más comunes son: “aguaje de varillal” *Mauritia carana*, “huiririna” *Astrocaryum jauari*, “ñejilla” *Bactris* sp. y “huasaí de varillal” *Euterpe catinga*, entre las palmeras, y entre las latifoliadas el “aceite caspi” *Caraipa* sp., “quinilla” *Pouteria* sp., “punga de varillal” *Pachira brevipes*, “chontaquiroy” *Vatairea erythrocarpa*, “pashaco” *Parkia* sp., “boa caspi” *Dicymbe* sp., “chullachaqui caspi” *Tovomita* sp., y “copal” *Protium* sp., entre otras. El sotobosque es ralo, presentando algunas zonas anegadas o encharcadas con helechos, musgos y líquenes

Características Socioeconómicas

Presentan una fuente importante de productos para obtención de ingreso monetario rápido, motivo por el cual están siendo fuertemente explotadas. Los productos que más se extraen son madera redonda y “huasai de varillal” para construcción, así como el “aguaje de varillal” para consumo local. La madera redonda, así como el “huasai de varillal” son utilizados como eje (“hueso”) en tejido de las crisnejas, como productos para fines comerciales.

Las limitaciones socioeconómicas están referidas a la falta de planes de manejo compatibles con la protección ecológica y sus potencialidades productivas. La precaria condición económica de los pobladores induce a la práctica de actividades de corto plazo..

Recomendaciones de uso y manejo

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia e infraestructura vial.

Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agrosilvopastura, extracción de minerales no metálicos e infraestructura urbano – industrial.

En esta zona también se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y fauna silvestre en vías de extinción y aprovechamiento de productos no maderables, especialmente, los que no impliquen tala que pueda poner en riesgo el ecosistema intervenido. En casos especiales sólo se deberá permitir actividades antrópicas que impliquen desarrollo de la región o el país, previo cumplimiento de las normas ambientales.

7. Zonas de protección por suelo y pendiente y otros bosques de arena blanca (“varillales”)

Extensión y Ubicación

Ocupa una superficie aproximada de 20,039 hectáreas, que representa el 1.16 % del área total. Se ubican generalmente adyacentes a las terrazas bajas del sector medio y bajo de los ríos Nanay y Pintuyacu.

Características Físicas y Biológicas

Se distribuyen en terrazas medias de drenaje bueno a moderado y en terrazas altas de ligera a moderadamente disectadas, con pendientes de 0-15 %. Litológicamente pertenece a la Formación Iquitos de edad Pleistocénica, y está compuesta por sedimentos arenosos cuarzosos de tonalidad blanquecina, intercalados con gravillas también de la misma naturaleza y capas delgadas de lodolitas de color amarillento rojizo a ocre.

Los suelos presentan perfiles tipo AC sin desarrollo genético. Los suelos Arena blanca son profundos, de textura gruesa a moderadamente gruesa, de colores pardo oscuro en la superficie y blanco en profundidad, de extremada a fuertemente ácidos, con drenaje bueno a moderado. En cambio, los suelos de la serie Varillal se caracterizan por presentar un horizonte espódico (capa endurecida, compacta e impermeable), que pueden ser superficiales a muy superficiales. Presentan drenaje de pobre a muy pobre.

La vegetación esta conformada por “Varillales” con gran diversidad específica, incluyendo especies endémicas como el pashaco de varillal, sacha granadilla, boa caspi, y otras de distribución muy restringida como “sacha ají” *Swartzia* sp., “quillobordón” *Aspidosperma* sp., “chullachaqui caspi” *Tovomita* sp., “romerillo de varillal” *Podocarpus celatus*, etc., que podrían estar amenazadas. Estructuralmente predominan árboles delgados y de copas reducidas que escasamente superan los 20 m de altura y eventualmente los 70 cm de DAP. El inventario forestal realizado a partir de 10 cm de DAP, para medir la importancia ecológica de las especies (IIAP 2002) en el área de influencia de la carretera Iquitos – Nauta, se deduce que esta zona destacarían por su abundancia y dominancia las especies de “sacha punga” *Pachira brevipes*, “sacha shiringa” *Micrandra siphonoides*, “quinilla” *Pouteria* sp., “aguaje de varillal” *Mauritia carana*, “goma pashaco” *Parkia* sp., “quinilla blanca” *Elaeoluma* sp. y “boa caspi” *Dicymbe* sp.

Características Socioeconómicas

Esta zona está siendo usada intensamente por las poblaciones locales para la extracción de madera redonda que son comercializados en Iquitos.

En algunas localidades como en las comunidades indígenas de San Juan Ungarahual (río Nanay) y San Antonio (río Pintuyacu) aprovechan otros recursos como “ungurahui” *Oenocarpus bataua*, “huasaí” *Euterpe precatória* y animales de caza, principalmente para subsistencia.

Otra de las amenazas, es la destrucción de los “varillales” para fines agrícolas sin tener en consideración la baja fertilidad y fragilidad de sus suelos, especialmente en áreas situadas en las proximidades de Iquitos.

Las limitaciones para el uso adecuado de esta zona son la falta de planes de manejo, carencia de normatividad adecuada que regule el uso de este espacio en función a sus potencialidades y las condiciones económicas precarias de la población.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia e infraestructura vial.

Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, explotación de minerales no metálicos e infraestructura urbano – industrial.

La extracción de los recursos se deben realizar mediante planes de manejo. Se pueden extraer hojas, flores, frutos, raíces, cortezas, resinas, látex, aceites esenciales, hongos, musgos, líquenes entre otros, así como madera redonda para horcones, vigas y caibros para su uso local en construcción de viviendas rurales y enseres artesanales para el hogar.

Debido al alto valor para la conservación de especies endémicas, algunos de estas comunidades vegetales deben considerarse totalmente intangibles, otorgándole un alto valor turístico, educativo e investigación. Se debe permitir además realizar actividades de reforestación con fines de recuperación del ecosistema con especies propias del hábitat.

8. Zonas de protección de cabecera de cuenca

Extensión y Ubicación

Cubre una superficie aproximada de 395,916 hectáreas que representa el 23.00 % del área total. Se ubica en la parte alta de la cuenca del río Nanay, en los sectores altos de los ríos Nanay, Pintuyacu y Chambira.

Características Físicas y Biológicas

Morfológicamente está integrado por un conjunto de releives ondulados como los sistemas de colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas, así como relieves relativamente planos como las terrazas altas de ligera a moderadamente disectada, terrazas medias de drenaje imperfecto a moderado y terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre. En esta zona se encuentran una gran diversidad litológica que datan desde el Mioceno hasta el Cuaternario (Holoceno), compuestos por sedimentos de las formaciones Ipururo, Nauta, Iquitos y Depósitos aluviales recientes.

Presenta diferentes tipos de suelos, desde superficiales a muy superficiales que se encuentran en las terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre, hasta suelos profundos a muy profundos ubicados en las terrazas altas y colinas bajas, los mismos que presentan desarrollo genético con perfiles tipo ABC. Químicamente presentan reacción extremadamente ácida, baja saturación de bases y alta saturación de aluminio.

Contiene diferentes tipos de bosques, tales como: “aguajales”, “varillales”, Bosques de Terrazas bajas inundables, Terrazas medias, Terrazas altas, Lomadas y Colinas bajas. Se caracteriza por su alta diversidad florística, con algunas especies en situación de amenazadas. La mayor extensión corresponde a bosques de

colinas bajas con un buen potencial florístico, con especies arbóreas muy bien conformadas, de copas amplias, fustes rectos y grandes, de tipo dominantes. Destacan entre ellas las especies de “machimango blanco” *Eschweilera* sp., “pashaco” *Parkia* sp./*Sclerolobium* sp. y “mari mari” *Hymenolobium* sp., entre los principales de bosques de terrazas altas y “machimango blanco” *Eschweilera* sp., “quinilla blanca” *Elaeoluma* sp., “tangarana de altura” *Tachigali* sp., “Palta moena” y “pashaco” *Parkia* sp./*Sclerolobium* sp.

En términos de limitaciones esta zona juega un papel preponderante en el mantenimiento del ciclo hidrológico de la cuenca; cualquier actividad que implique cambios drásticos en la cobertura vegetal tendrá efectos negativos en el mantenimiento de los procesos ecológicos de toda la cuenca.

Características socioeconómicas

La zona constituye área de extracción de diversos productos del bosque (madera redonda, hojas de irapay, peces ornamentales, etc.) por pobladores de la misma cuenca, así como de extractores procedentes de iquitos. En las inmediaciones de la comunidad indígena de Alvarenga se viene realizando la explotación de oro.

La comunidad indígena de Alvarenga es la única existente al interior de esta zona. Sus pobladores se dedican generalmente al tejido de “paños” de hojas de irapay (crisnejas) y a la extracción de madera redonda de los “varillales” cercanos. La comercialización de los productos, por las limitaciones de accesibilidad al mercado, se ejecuta a través de comerciantes intermediarios que eventualmente llegan a la zona.

Esta zona esta siendo propuesta, por el IIAP, para el establecimiento de una nueva área natural protegida..

Las limitaciones para el uso adecuado de esta zona, están referidas principalmente a la falta del cumplimiento de la normatividad para la extracción forestal, como también se realiza actividad de explotación de oro que según las últimas evaluaciones está originando impactos ambientales negativos, en especial en la salud de la población local.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia e infraestructura vial.

Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, extracción de minerales no metálicos e infraestructura urbano industrial.

La conservación de la integridad de la cobertura vegetal es prioritario en la zona, porque cumplen un rol fundamental en el mantenimiento de los procesos ecológicos de la cuenca; de esa forma se asegura el abastecimiento de agua para la ciudad de Iquitos.

Sólo debe permitirse el aprovechamiento de productos diferentes de la madera, (tanto para su autoconsumo, como para su comercialización) mediante planes de manejo). También se debe promover el uso indirecto como el ecoturismo y la investigación científica. No se descarta otras actividades antrópicas de interés regional y nacional siempre y cuando cumpla con las normas ambientales vigentes.

9. Zona Reservada Allpahuayo Mishana.

Extensión y Ubicación

Abarca una superficie aproximada de 49,995 ha, que representa el 2.90 % del área total de estudio. Se ubica en el sector bajo de la cuenca, adyacente a la ciudad de Iquitos. 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.

Características físicas y biológicas

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, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones. Extracción de productos no maderables, agroforestería, pesca de subsistencia, piscicultura, caza de subsistencia e infraestructura vial.

Usos no recomendables. Agricultura anual, agricultura permanente, ganadería, extracción maderera, agrosilvopastura, pesca comercial, explotación de minerales no metálicos e infraestructura urbano – industrial.

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.

C. ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL.

10. Zonas de recuperación del Lago Morona Cocha.

Extensión y Ubicación

Abarca una superficie aproximada de 151 hectáreas, que representa el 0.01 % del área total de estudio. Está conformada por el Lago Morona cocha ubicada en el extremo sur-este de la zona de trabajo, adyacente a la ciudad de Iquitos y 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 e investigación.

Usos recomendables con restricciones.- Reforestación.

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

11. Zonas de recuperación de tierras con conflicto de uso

Extensión y ubicación

Tiene una superficie aproximada de 17,178 hectáreas, que representa el 1.00 % del área total de estudio. Cubre gran parte de las áreas intervenidas o deforestadas ubicadas entre la carretera Iquitos - Nauta y el río Nanay, cercana a la ciudad de Iquitos, otra parte se ubica en la zona del río Nanay cerca de la localidad de Santa María y en forma muy dispersa en la cabecera del río Momon afluente del río Nanay. Estas zonas generalmente se presentan sobre bancos de arena blanca y áreas colinosas de ligera a fuertemente disectadas, cuya vocación natural es para aprovechamiento forestal o protección.

Características Físicas y Biológicas

Las características morfológicas, está definida por un conglomerado de relieves ondulados como colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas, lomadas, y los relieves relativamente planos como las terrazas altas de ligera a moderadamente disectadas, terrazas medias de drenaje bueno a moderado y terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre. Como se observará la deforestación a la que ha sido sometido estos terrenos ha cogido a una serie de secuencias sedimentarias que comprende las formaciones Pebas, Ipururo, Nauta, Iquitos y Depósitos aluviales recientes litologías descritas anteriormente.

Esta zona se presenta sobre bancos de arena blanca, cuya vocación natural es para aprovechamiento forestal o protección. Los suelos son superficiales a muy superficiales en las terrazas bajas a profundo a muy profundos en las colinas bajas, presentan reacción de extremada a fuertemente ácida, bajo contenido de materia orgánica, saturación de bases y alto contenido de aluminio cambiante.

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), *Gutteria rugosa* (carahuasca), *Parkia nítida* (pashaco), *Tachigali rusbyi* (tangarana), *Pollalesta sp* (ocuera), *Vismia sp* (pichirina), *Piper sp* (cordoncillo), *Theobroma sp* (cacahuillo), etc.

Características socioeconómicas

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 aún 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, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones. Agroforestería, piscicultura, explotación de minerales no metálicos, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

Usos no recomendables. Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura y caza de subsistencia.

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* (azúcar 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. ZONAS CON POTENCIAL URBANO – INDUSTRIAL

12. Zona de expansión urbano industrial

Extensión y Ubicación

Abarca una superficie de 4,201 hectáreas, que representa el 0.24 % del área total de estudio. Se ubican en las terrazas adyacentes a la ciudad de Iquitos.

Características físicas

Constituidos principalmente por relieves relativamente planos con pendiente de 3 a 7% que corresponde a las terrazas medias de drenaje bueno a moderado. Litológicamente se encuentra constituido por arenitas cuarzosas de tonalidad blanquecina, de grano grueso a fino en algunos sectores, intercalados con gravillas de naturaleza silicea, correspondientes principalmente a la Formación Iquitos. En algunos sectores se han observado relictos de la Formación Pebas, es decir sedimentos lutáceos de tonalidad azulina, restos calcáreos y limolitas azul a verde.

Características socioeconómicas

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 contar con un Plan Director actual de expansión urbana – industrial, tomando en cuenta los servicios básicos que implique el desarrollo armonioso físico y socioeconómico de la zona.

VII. RECOMENDACIONES PARA EL PROCESO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA CUENCA DEL RÍO NANAY

Sobre la base de los resultados de la ZEE, a continuación se presentan algunas recomendaciones para el proceso de ordenamiento territorial del área de la cuenca del Nanay.

Teniendo en consideración que la cuenca del río Nanay es estratégica para el abastecimiento de agua para consumo humano de la ciudad de Iquitos, se plantea que la ocupación de este territorio y el uso de los recursos naturales deben ser concordantes con el mantenimiento del ciclo hidrológico.

En tal sentido, como estrategia para la ocupación ordenada del territorio y el uso sostenible de los recursos naturales de la cuenca, se propone la actuación en cuatro grandes frentes: Conservación, Forestal, Agropecuario y Urbano, los cuales se distribuyen espacialmente de acuerdo al grado o intensidad de uso. Las actividades de conservación deben ser mayores a medida que se acerca más a la cabecera de cuenca.

El **frente de conservación**, ubicado en la cabecera de cuenca y en la Zona Reservada Alpahuayo-Mishana, deberá estar orientado a la preservación de los procesos hidrológicos que sustentan la cuenca, así como la conservación de la biodiversidad.

En este caso, se propone realizar un estudio de la biodiversidad a mayor detalle, principalmente en la cabecera de la cuenca, con el fin de determinar la viabilidad de un Área Natural Protegida. Se recomienda reconsiderar la ubicación de unidades de aprovechamiento forestal, con fines de extracción de madera, en este frente.

Así mismo, se recomienda la categorización definitiva de la ZR Alpahuayo-Mishana, con el fin de garantizar la conservación de áreas definidas como únicas o escasas en la amazonía, como son los “varillales” y especies de flora y fauna en estado de extinción, endémicas y nuevas para la ciencia, presentando además en ellas zonas de uso turística y recreativo, zona de aprovechamiento directo, zona de uso especial, zona silvestre y zona de recuperación. de acuerdo a normas de zonificación de áreas naturales protegidas.

El **frente forestal**, ubicado en el sector medio de la cuenca, deberá estar orientado a la aplicación de la política de concesiones forestales. Gran parte de este frente está calificada como Zona de Producción Forestal Permanente, donde a su vez se han delimitado las unidades de aprovechamiento forestal en tamaños variables de 5,000 a 10,000 hectáreas para ser concesionados por adjudicación directa, bajo planes de manejo. Se recomienda establecer normas específicas para el aprovechamiento de madera redonda, leña, así como de Irapay y de otras especies de uso comercial, sobre la base de la investigaciones específicas.

El **frente agropecuario**, ubicado principalmente en el sector bajo de la cuenca, deberá estar orientado a la implementación de planes y programas de desarrollo productivo, sobre la base de sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles, teniendo en consideración los problemas de baja fertilidad de los suelos. La ocupación de este espacio no debe ser en grandes extensiones y continuas. En cada parcela se debe dejar un mínimo

del 30% de la cobertura arbórea, así como mantener la vegetación natural de los bordes de quebradas.

Por las características de relieve, tipo de suelo y presencia de quebradas, este frente posee condiciones para desarrollar actividades acuícolas, sobre la base de especies nativas, como paco, gamitana, boquichico, paiche y otras.

El **frente urbano**, que comprende la ciudad de Iquitos y su área de expansión, deberá ser planificada con mayor detalle con el propósito de facilitar el crecimiento ordenado de la ciudad. También se debe normar y planificar el desarrollo de los diversos centros poblados ubicados a lo largo de la carretera Iquitos – Nauta, río Nanay y afluentes principales, teniendo en cuenta criterios ambientales y ecológicos. El desarrollo bioindustrial, con base en los productos de la biodiversidad local, debe localizarse preferentemente en las periferias de la ciudad de Iquitos, implementando con la infraestructura de servicios básicos como son agua, desagüe y electricidad.

Así mismo, entre otras recomendaciones, se plantea las siguientes:

Las áreas con conflictos de uso, localizadas cerca de la carretera Iquitos-Nauta y el río Nanay, entre los caseríos Varillal, 13 de Febrero, Paujil, Petrolero y Nuevo Horizonte, por su magnitud y continuidad espacial, deben ser recuperadas usando de preferencia sistemas agroforestales y programas de reforestación, con especies propias de la zona, priorizando su importancia ecológica y económica. Esta zona presenta fuertes limitaciones para la actividad agropecuaria por la baja fertilidad natural de sus suelos, lo que se refleja en los bajos niveles de rentabilidad de estas actividades.

Se recomienda desarrollar actividades turísticas, teniendo como punto central a la Zona Reservada Allpahuayo Mishana y los territorios de comunidades indígenas. Para ello debe elaborarse un plan de desarrollo con la participación de todos los agentes involucrados en este sector y enmarcado dentro de una estrategia de desarrollo turístico a nivel regional.

Potenciar las actividades recreacionales, tanto en la zona de la carretera Iquitos - Nauta y la zona baja del río Nanay, con base al aprovechamiento y cuidado adecuado del paisaje, especialmente de las diversas quebradas y lagunas existentes en estas zonas.

Las actividades de explotación de minerales no metálicos como arena cuarzosa y arcillas, deben de ser normadas para evitar o atenuar problemas ambientales y conflictos con otras alternativas de uso del espacio, especialmente con áreas de conservación muy singulares en la Amazonía, como los bosques de “varillal”.

La explotación de oro, por sus efectos negativos sobre el ambiente, en especial a la salud humana, y teniendo en consideración que esta cuenca abastece de agua para consumo humano a la ciudad de Iquitos, debe ser excluida de los planes de desarrollo de esta zona.

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.

Revisar el proceso de titulación de tierras, con el propósito de compatibilizar el uso con la vocación natural

de este recurso y evitar los conflictos de uso.

Desarrollar un programa de monitoreo de la deforestación y del uso de la tierra, con el propósito de definir políticas oportunas de ocupación ordenada del territorio y prevenir problemas ambientales.

Proponer a las autoridades políticas y entes decisores de elaborar y poner en ejecución un plan de ordenamiento territorial basado en la propuesta de ZEE, que responda a la visión de desarrollo de la cuenca y de la región (plan estratégico).

En zonas donde se implementen proyectos de desarrollo muy focalizados, es necesario realizar estudios de ZEE de mayor detalle.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcántara, B.F. 1996. Estado de la piscicultura en la carretera Iquitos-Nauta y perspectivas de desarrollo. Iquitos, CTAR-Loreto.
- 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.
- Alvarez Alonso, J. & Whitney, B.M. 2001. A new *Zimmerius* Tyrannulet (Aves: Tyrannidae) from white sand forests of Northehrn Amazonian Peru. *Wilson Bulletin* 113 (1): 1-9
- 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.
- Alvarez, A. J. 1998. Carretera Iquitos-Nauta: el reto de armonizar el desarrollo con la conservación. En: *Bosques Amazónicos* (11): 5-20.
- Alvarez, 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.
- Aquino, R. Y Encarnación, F. 1986. Characteristics and use of sleeping sites in *Aotus* (Cebidae: Primates) in the Amazon lowlands of Peru. *Am. J. Primatol.* 11: 319-331.
- 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.
- Baluarde, 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.

- 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.E., Moya, L. y Fang, T.G. 1988. Ungulate management and conservation in the Peruvian Amazon. *Biol. Conserv. N° 45*, pp. 303-310.
- Beier C. y Michael L. 2002. La condición actual del idioma indígena iquito y las claves factores afectando al proyecto de su recuperación. Cabeceras Aid Project. Lima-Perú.
- Brack A. 1997. Amazonia peruana, comunidades indígenas, conocimientos y tierras tituladas: Atlas y base de datos. Lima, GEF/PNUD/UNOPS: 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
- 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. 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.
- 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,
- PROYECTO "CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y MANEJO COMUNITARIO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA CUENCA DEL RÍO NANAY"

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.
- 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.
- Davis, B.W. & J.R. Dixon. 1976. Activity of bats in a small village clearing near Iquitos, Peru. *J. Mammalogy*, 57:747-749.
- 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.
- 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*.
- 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. 299-428 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. 1,996. 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. 1,997. 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.
- 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.
- 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 (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.
- IIAP. 2002. Propuesta Técnica para la Creación del Área Natural Protegida del Alto Nanay. S/p-
- IIAP 2001. Madre de Dios. Camino al desarrollo sostenible: Propuesta de Zonificación Ecológica Económica como base para el ordenamiento
- IIAP. 2001. Iquitos – Nauta. Zonificación Ecológico – Económico para el Desarrollo Sostenible. 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 Manití, 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, Bretaña, 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 “Expetroleros” de la Carretera Iquitos-Nauta. Solicitud de Cooperación Técnica Internacional.

- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 1,995. Guia 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). 1,996. Monitoreo de la Deforestación en la Amazonía Peruana. INR – 48 – DGMAR. Lima – Perú.35 p.
- INEI 1993. Resultados del censo de Población y Vivienda de 1993. Dirección General de Demografía y Censos. INEI. Lima-Peru.
- INEI 2000. Resultados del Pre Censo: Región Loreto (Versión digital). Oficina Regional de Estadística e Informática de Loreto. OREI. Iquitos-Peru.
- Isler, M.L., Alvarez Alonso, J., Isler, P.H., Valqui, T., Begazo, A. And Whitney, B.M. 2002. Rediscovery of cryptic species and descripción of a new species in the Myrmecociza hemimelaena compelz (Thamnophilidae) of the Neotropics. *The Auk* 119 (2): 362-378.
- Junk, W.J. y Welcome, 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. (de.). *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 Enviroments 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.
- 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*
- PROYECTO “CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y MANEJO COMUNITARIO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA CUENCA DEL RÍO NANAY”

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. AECI.

Malleux, O. J. 1,973. 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. 1,974. Planeamiento de Inventarios Forestales. Universidad Nacional Agraria – La Molina. Lima – Perú.

Malleux, O. J. 1,982. 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^a. 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-CIAP/UNAP-CIPA-CONCYTEC-IIAP-INC-UNAP. Pp. 37-87.

Moravec, J., Arista Tuanama, I., & Mármol Burgos, A. 2001. Reptiles Recently Recorded from the Surroundings of Iquitos (Departamento Loreto, Peru). *Casoopis Naradntho muzea Rada prtrodovedna* 170 (1-4):

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 – AEI. 1991. Estudio detallado de suelos y reconocimiento de cobertura y uso de la tierra (Iquitos). Lima, ONERN.
- Palomino, L. 1993. Dos décadas de crédito agrario. Universidad de Lima. Lima, Perú.
- Panduro, R. D. Inédito. Inventario Forestal del centro de Investigaciones Allpahuayo. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana – IIAP. Iquitos – Loreto – Perú.
- Pennano, G. (1987). La economía del caucho. En: Debate Amazónico, No. 3. Lima - Perú.
- Peñaherrera, del A. C. 1994. Región Loreto: evolución político-administrativa. En *Kanitari 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.
- Reagan, Jaime. 1983. Hacia la tierra sin mal: La religión del pueblo en la Amazonía. Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía. CETA. Iquitos – Perú.
- Rengifo, E. S/f. Especies del Jardín de Plantas Medicinales de la estación Biológica Allpahuayo. Programa Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad. IIAP.
- Ridgely, R. S. & G. Tudor. 1989. The Birds of South America, Vol. I. The Oscine Passerines. Univ. of Texas Press. Austin, Texas. 516 pp.
- Riveiro, D. 1970. Os indios e a Civilizacao. Rio de Janeiro. Editora Civilizacao Brasileira
- PROYECTO “CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y MANEJO COMUNITARIO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA CUENCA DEL RÍO NANAY”

- 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.

UNAP/FIF (Universidad Nacional de la Amazonía Peruana / Facultad de Ingeniería Forestal). 1996. Estudio de los Recursos Forestales. Iquitos, Perú. Nov.

Uriarte, L. 1975. Poblaciones nativas de la Amazonia peruana. *Amazonia Peruana* 1:9-58

Vásquez, R. E. y Chufandama, 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.

Vásquez, R. 1997. Flóra de las Rteservas Biológicas de Iquitos, Perú, Allpahuayo Mishana, Explornapo camp, Explorfama Lodge. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden vol. 63:3-4.

Vásquez Martínez, R. y Phillips, O. 2000. Allpahuayo: Floristics structure, and dynamics of a High-Diversity Forest in Amazonian Peru. *ANN. Missouri Bot. Gard.* 87: 499-527.

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.

WWF -FDA y IIAP - 2,002 Estudio de la Caoba ,

Zinck, A. 1987 Aplicación de la Geomorfología al Levantamiento de Suelos en Zonas Aluviales. Bogotá D.E. 178 p.

ANEXOS

ANEXO 1. ESQUEMA METODOLÓGICO

En la última reunión técnica realizada en Santa Fe de Bogotá, Colombia, en Diciembre de 1996, en el marco del Tratado de Cooperación Amazónica, se ha llegado a concertar una metodología común para la ZEE en la Amazonía. Esta metodología se desarrolló a partir de los aportes que realizaron cada país. El esquema metodológico que se presenta a continuación se sustenta en la propuesta presentada por el Perú, introduciendo tanto las recomendaciones de la mencionada reunión de Colombia, así como algunos aspectos recogidas de la experiencia nacional registrada hasta la fecha.

Esta metodología, que se está aplicando en la zona del Aguaytía, se presenta a continuación:

Fase Preliminar

A. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y ALCANCES DE LA ZEE.

Un aspecto importante en el proceso de ZEE es la definición clara de los objetivos, la cual se realizó en estrecha coordinación con los directivos del CTAR-Ucayali.

Conjuntamente con la definición de objetivos, se ha precisado los alcances del proyecto de ZEE, en términos de cobertura espacial (superficie), límites geográficos o políticos (área de estudio), nivel de la zonificación (meso), escala espacial de trabajo (1:100,000) y de publicación (1:250,000), materiales a utilizar (Imágenes digital de satélite Landsat TM, imágenes de radar y algunas fotografías aéreas, carta nacional a escala de 1:100,000, etc.), y nivel de trabajo de campo (que ha dependido de la naturaleza de cada disciplina).

B. ESTABLECIMIENTO DEL EQUIPO TÉCNICO-MULTIDISCIPLINARIO.

En base a los objetivos y alcances del proyecto de ZEE, se ha conformado el equipo técnico interdisciplinario, conformado por especialistas en aspectos físico-biológicos y socioeconómico, los cuáles han sido capacitados en el tema de zonificación ecológica económica.

C. DEFINICIÓN DEL MARCO CONCEPTUAL DE REFERENCIA

El equipo técnico, en base a los objetivos y alcances del proyecto, procedió a definir el marco conceptual de referencia. Este marco está constituido por los siguientes componentes:

- Las hipótesis de trabajo para cada una de las disciplinas o áreas temáticas, en términos de los elementos y procesos que es posible identificar en la zona en estudio.
- Las hipótesis de trabajo con relación a los resultados esperados en el proceso de ZEE.
- Diseño del modelo conceptual lógico: identificación de los submodelos necesarios y del modelo integrado, en base a las hipótesis planteadas.
- Identificación de las variables y atributos a estudiar, con relación al medio biofísico y socioeconómico.

Debido al carácter dinámico del proceso de ZEE, el marco conceptual siempre está en proceso de perfeccionamiento, en la medida que el nivel de información y conocimiento se incrementa durante el proceso.

D. TÉRMINOS DE REFERENCIA Y PLAN DE TRABAJO

Una vez definido el marco conceptual, las variables y atributos a estudiar, y teniendo en cuenta los alcances del proyecto, se procedió a elaborar los términos de referencia y el plan de trabajo.

Fase de generación de información temática.

A. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EXISTENTE.

Esta etapa comprendió la recopilación y revisión de la información existente, tanto en forma de mapas, gráficos y estadísticas. Esta información ha sido homogeneizada en cuanto a escalas y época de evaluación.

Posteriormente, esta información ha sido analizada y sistematizada para su correspondiente introducción en la base de datos digital.

B. ADQUISICIÓN Y PREPARACIÓN DE MATERIAL SATELITARIO, AEROFOTOGRAFICO Y CARTOGRAFICO

Las imágenes de satélite Landsat TM, en cinta y en papel fotográfico, fueron adquiridas en el Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales INPE-Brasil. Las imágenes de radar y algunas fotografías aéreas fueron adquiridas en el Servicio Aerofotográfico Nacional y las cartas nacionales en el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

C. GENERACIÓN DE INFORMACIÓN TEMÁTICA FALTANTE

Después de la recopilación y análisis de la información existente se estableció la necesidad de generar nueva o mayor información temática, entonces cada especialista realizó el trabajo de campo correspondiente.

Todos los especialistas temáticos usaron el mismo mapa base, generado a partir de la información cartográfica base.

D. SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Toda la información, tanto generada como recopilada y actualizada, ha sido homogeneizada y sistematizada por cada disciplina y presentada en mapas, en coordinación con el especialista en Sistemas de Información Geográfica.

Esto está permitiendo la generación de una base de datos estandarizada y una mejor aplicación de los modelos.

Fase de análisis

A. GENERACIÓN DE LA BASE DE DATOS PRELIMINAR

El almacenamiento de la información cartográfica, proporcionada por cada especialista temático, se realizó mediante la digitalización, asimismo se realizó por transferencia directa de la imagen de satélite procesada y clasificada. Otra forma de introducir los datos ha sido mediante el teclado directo, utilizando programas adecuados para cada tema. Se ha utilizado los Programas de Sistemas de Información Geográfica ARC/INFO y ARC/VIEW.

La base de datos se está logrando, a partir de la digitalización directamente de los mapas, correspondientes a cada característica espacial o variable. Estos mapas, están conformados a su vez por polígonos, puntos y líneas, cada uno de los cuales son calificados mediante uno o más atributos, que indica la clase o rango de variación correspondiente, conformando la Base de Datos de Atributos, la misma que conjuntamente con la Base de Datos Espaciales, conforman la Base de Datos del Estudio.

B. DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES INTEGRADAS DE TIERRA (U.I.T)

Las Unidades Integradas de Tierra, han sido delineadas mediante la integración de mapas temáticos: geología, geomorfología, fisiografía, pendientes, suelos, clima (precipitación) e hidrografía, ajustándolos a un mapa-base corregido.

Fase de Modelamiento

Se refiere a la manipulación interactiva de los mapas, a través de los diferentes submodelos preparados y organizados acorde con las hipótesis planteadas. De acuerdo con estos submodelos se prepararon matrices en las cuales se indica el modo en que participan las variables y los atributos. En esta parte se asignó las correspondientes calificaciones a cada atributo de cada submodelo y de acuerdo con el programa del Software utilizado, mediante la superposición de los mapas, se han obtenido los mapas resultados, los mismos que se pueden visualizar en pantalla, para el primer análisis con el especialista temático, con quien se verificó la consistencia de los mismos.

La fase de modelamiento realizada comprendió:

A. DETERMINACIÓN DE LAS UNIDADES ECOLÓGICAS ECONÓMICAS

Las unidades ecológicas económicas, se ha obtenido mediante la superposición de las Unidades Integradas de Tierra con las variables de vegetación y socioeconomía.

B. EVALUACIÓN DE LAS UNIDADES ECOLÓGICAS ECONÓMICAS

Para determinar el potencial de calidad del sistema natural, se ha desarrollado los siguientes submodelos:

- Submodelo de aptitud productiva
- Submodelo de vulnerabilidad
- Submodelo de valor bioecológico
- Submodelo de vocación para el desarrollo urbano industrial
- Submodelo de conflictos ambientales

C. DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS ECOLÓGICAS ECONÓMICAS

El modelo de zonificación ecológica económica se ha obtenido mediante la superposición de los resultados de los submodelos anteriormente señalados.

Los informes contienen la caracterización y evaluación de las Unidades Ecológicas Económicas y su agrupamiento en unidades por tipo de uso recomendado, denominadas zonas. Se incluye las normas de uso y de manejo de cada zona.

Con los resultados obtenidos se ha preparado el reporte y mapas finales de la Zonificación Ecológica Económica.

ANEXO 2. GRUPOS DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LAS TIERRAS.

Esta categoría representa la mas 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 semiarbustivas 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 causa 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 3. LEGISLACIÓN SOBRE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

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
- 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.
- Decreto Supremo No. 0048-91-AG. Reglamento del Decreto Legislativo No. 653, pub 11/11/91.
- Decreto Supremo No. 011-97-AG. Reglamento de la Ley No. 26505, "Ley de Tierras", pub. 13/06/97.
- 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

- Ley No. 27308. Ley Forestal y de Fauna Silvestre, pub. 16/07/00
- 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.
- 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

- Resolución Jefatural N° 054-96-INRENA. Aprueba disposiciones referidas a la conservación y uso racional de los humedales, pub. 20/03/96.
- Decreto Supremo N° 011-96-AG. Determinan zonas de protección ecológica de la región selva, pub. 19/07/96.
- Ley No. 26834. Ley de Areas Naturales Protegidas, pub. 04/07/97
- Ley No. 26839. Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, pub. 16/07/97.
- Decreto Supremo No. 010-99-AG. Aprueba el Plan Director de las Areas Naturales Protegidas, pub. 11/04/99.
- 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.
- Decreto Supremo N° 068-2001-PCM. Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, pub. 21/06/2001.
- Decreto Supremo N° 038-2001-AG. Reglamento de la Ley de Areas Naturales Protegidas, pub. 26/06/2001.
- 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.