

Amazonas Hacia la Búsqueda del Desarrollo Sostenible

**PROPUESTA DE
ZONIFICACIÓN
ECOLÓGICA
Y ECONÓMICA
DEL DEPARTAMENTO
DE AMAZONAS**



PERSONAL QUE HA PARTICIPADO EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

Por el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, IIAP:

<i>Blgo. M.Sc. Luis Campos Baca</i>	<i>Presidente</i>
<i>Ingº M.Sc. Fernando Rodríguez Achung</i>	<i>Especialista en Ordenamiento Ambiental Coordinador General</i>
<i>Ing. M.Sc. Wagner Guzmán Castillo</i>	<i>Especialista en Economía Ambiental Coordinador del Estudio</i>
<i>Ing. Carlos Florián Huayán</i>	<i>Especialista en Difusión. Coordinador en Amazonas</i>
<i>Ing. Francisco Reátegui Reátegui</i>	<i>Especialista Forestal</i>
<i>Ing. Roger Escobedo Torres</i>	<i>Especialista en Fisiografía y Suelos</i>
<i>Ing. M.Sc. Juan Ramírez Barco</i>	<i>Especialista en Uso Actual de Tierras</i>
<i>Blgo. M.Sc. Filomeno Encarnación C.</i>	<i>Especialista en Vegetación</i>
<i>Blgo. M.Sc. José Maco García</i>	<i>Especialista en Hidrobiología</i>
<i>Eco. Luis Limachi Huallpa</i>	<i>Especialista en Economía de Recursos Naturales.</i>
<i>Ing. Walter Castro Medina</i>	<i>Especialista en Geología y Geomorfología</i>
<i>Ing. León Bendayán Acosta</i>	<i>Especialista en SIG y Teledetección</i>
<i>Ing. Lizardo Fachín Malaverri</i>	<i>Especialista en SIG y Teledetección</i>
<i>Ing. Percy Martínez Dávila</i>	<i>Especialista en Inventarios Forestales</i>
<i>Blgo. Ricardo Zárate Gómez</i>	<i>Asistente en vegetación</i>

Consultores

Blgo. Rolando Aquino Yarihuamán

Especialista en Fauna

Ing. José Vargas Rivera

Especialista en Clima

Lic. Pascual Raúl Aco Cataldo

*Especialista en Ciencias
Sociales*

Lic. Ricardo Rafael Alva Cruz

Especialista en Turismo

Por el Gobierno Regional de Amazonas

Ing. Oscar Ramiro Altamirano Quispe

*Presidente del Gobierno
Regional Amazonas*

Dr. Julio D. Sagástegui Jáuregui

*Vicepresidente del Gobierno
Regional Amazonas*

Ing. Andrés. E. Calderón Casana

Gerente General Regional

Ing. Otto W. Herrera Villanueva

*Gerente Regional de Recursos
Naturales y Gestión del Medio
Ambiente*

Eco. Juver Collazos Grandez

*Gerente Regional de
Planeamiento y Presupuesto*

AGRADECIMIENTOS

El Gobierno Regional Amazonas y el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, agradecen a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización del proceso de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) en el departamento de Amazonas.

Especial reconocimiento para todas las mujeres y hombres de este incontestable departamento, a todas sus organizaciones representativas que voluntariamente y con visión de futuro hicieron posible la propuesta en este documento el cual constituye un aporte fundamental para el desarrollo sostenible de esta noble tierra. Agradecemos el apoyo brindado por todos en los diferentes eventos, por sus experiencias, conocimientos, aportes y por la confianza brindada.

Igualmente agradecemos a todas las instituciones que conforman el Grupo Técnico de ZEE Amazonas, especialmente a las autoridades del Gobierno Regional Amazonas a todas las municipalidades distritales y provinciales, a las ONGs Ecosistemas Andinos-ECOAN; Naturaleza y Cultura Internacional-NCI; como al Instituto Nacional de Desarrollo-INADE; al Consejo Nacional del Ambiente-CONAM, entre otras.

El presente trabajo ha sido posible gracias al compromiso, voluntad y liderazgo del Presidente del Gobierno Regional Amazonas y del equipo técnico del Programa de Ordenamiento Ambiental del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana.

A todos y cada uno de ellos, reiteramos nuestro compromiso de seguir aportando y apostando por un departamento Amazonas, competitivo, integrado y unido.

INDICE

	<u>Pág.</u>
GRUPO TÉCNICO	02
AGRADECIMIENTOS	04
PRESENTACIÓN	07
1. INTRODUCCIÓN	08
2. ¿QUÉ ES LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA COMO BASE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL?	09
2.1 El Ordenamiento Territorial	10
2.2 La Zonificación Ecológica y Económica – ZEE	10
3. EL ESCENARIO BIOFÍSICO	14
3.1 LA CORDILLERA INTERANDINA	15
3.2 LA CORDILLERA ORIENTAL	18
3.3 LA CORDILLERA SUBANDINA	19
4. EL ESCENARIO SOCIOECONOMICO	32
4.1 EL CONTEXTO HISTÓRICO REGIONAL	32
4.2 POBLACIÓN	33
4.3. POBREZA Y EXCLUSIÓN SOCIAL	37
4.4 DERECHOS DE USO DEL TERRITORIO	37
4.4.1 Las Áreas Naturales protegidas	37
4.4.2 Territorio de comunidades indígenas.	39
4.4.3 Concesiones Mineras	39
4.5. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS	41
4.6 OCUPACIÓN ACTUAL DEL ESPACIO	43
4.6.1. Tierras para uso agropecuario	43
4.7 Principales Servicios	46
5. POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES DEL TERRITORIO Y SUS RECURSOS NATURALES	53
5.1 GENERALIDADES	53
5.2 VALOR PRODUCTIVO	56
5.2.1 Desde el punto de vista agropecuario	56
5.2.2 Desde el punto de vista forestal	56
5.2.3 Desde el punto de vista pesquero	57
5.2.4 Desde el punto de vista mineroenergético	57
5.2.5. Desde el punto de vista turístico	59
5.3 VALOR BIOECOLÓGICO	61
5.4. VALOR HISTORICO CULTURAL	64
5.5 VULNERABILIDAD	66
5.6 CONFLICTOS AMBIENTALES	69
5.7 VOCACIÓN URBANO INDUSTRIAL	70

5.8	POTENCIALIDADES SOCIOECONÓMICAS	72
6.	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS	75
6.1	ALCANCE CONCEPTUAL	76
6.2	ZONAS ECOLÓGICAS Y ECONÓMICAS	76
	A. ZONAS PRODUCTIVAS	80
	B. ZONAS DE PROTECCION Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	123
	C. ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL	169
	D. ZONAS DE RECUPERACION	173
	E. ZONAS CON POTENCIAL URBANO INDUSTRIAL	183
7.	RECOMENDACIONES PARA LA FORMULACIÓN DE POLÍTICAS Y PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN EL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS	187
8.	LA AGENDA PENDIENTE	196
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA	198

MAPAS

Mapa 1.	Geología	23
Mapa 2.	Geomorfología	24
Mapa 3.	Fisiografía	25
Mapa 4.	Suelo	26
Mapa 5.	Capacidad de Uso Mayor de la Tierra	27
Mapa 6.	Clima	28
Mapa 7.	Hidrográfico	29
Mapa 8.	Vegetación	30
Mapa 9.	Forestal	31
Mapa 10.	Principales derechos de uso del territorio	40
Mapa 11.	Uso Actual de la Tierra	52
Mapa 12.	Aptitud Productiva	55
Mapa 13.	Valor Bioecológico	60
Mapa 14.	Valor Histórico Cultural	63
Mapa 15.	Vulnerabilidad	65
Mapa 16.	Conflictos de Uso de la Tierra	68
Mapa 17.	Vocación Urbana Industrial	71
Mapa 18.	Potencialidades Socioeconómicas	73
Mapa 19.	Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Amazonas	79

PRESENTACIÓN

El presente documento, constituye la propuesta de “Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Amazonas”, el mismo que fue desarrollado en el marco del Convenio suscrito entre el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana y el Gobierno Regional de Amazonas.

La información generada en el proceso de ZEE, que está relacionada con la identificación de las potencialidades y limitaciones del territorio y de los recursos naturales, tiene como propósito facilitar la formulación de políticas, planes y programas orientados al ordenamiento territorial de cara al desarrollo sostenible del departamento de Amazonas. La propuesta fue elaborada a nivel de macrozonificación, utilizando una escala de trabajo de 1:250,000 y una escala de publicación de 1:500,000.

El contenido del documento presenta una síntesis de los estudios biofísicos y socioeconómicos, pues el texto de cada disciplina científica incluida en el proceso está en los informes temáticos respectivos. En concordancia con la metodología utilizada, la información de las temáticas de suelos, geología, hidrografía, clima, geomorfología, vegetación, hidrobiología y socioeconomía, ha servido para identificar y caracterizar unidades relativamente homogéneas del territorio, denominadas Unidades Ecológicas Económicas. Posteriormente, estas unidades han sido evaluadas con diversos criterios de valor productivo, valor bioecológico, vulnerabilidad, conflictos ambientales, valor histórico-cultural, aptitud urbano industrial y de potencialidades socioeconómicas, con el propósito de definir los usos más apropiados para el territorio amazonense.

1. INTRODUCCIÓN

El departamento de Amazonas se localiza en el sector noroccidental del Perú, limitando al este con el departamento de Loreto, al oeste con Cajamarca, al sur con los departamentos de San Martín y La Libertad y al norte con territorio del Ecuador. Presenta una superficie de 3 967 506 ha con una población cercana a 389 700 habitantes (Censo 2005). Se caracteriza por su alta diversidad biofísica y sociocultural.

El departamento es considerado entre los más pobres del país. El proceso de descentralización con la creación del Gobierno Regional de Amazonas, la construcción y desarrollo del eje Amazonas del IIRSA, los tratados de libre comercio que el Perú está promoviendo con diversos países o bloques económicos y los proyectos previstos en el marco del Tratado de Paz con el Ecuador, son los grandes retos que se deben afrontar para salir del estado de pobreza.

Uno de los retos para el Gobierno Regional de Amazonas es como planificar el desarrollo sostenible de su territorio que es poco conocido con sus escenarios de selva, selva alta o Yungas, andino y bosque seco tropical; como lograr una concertación e integración entre los distintos grupos étnicos; como realizar un gran esfuerzo de planificación concertada con todos los actores sociales que conlleve a usar y ocupar adecuadamente el territorio, mejorando la competitividad de las diversas actividades económicas, generando mayor empleo, preservando el ambiente y superando los altos niveles de pobreza existentes. Para poder planificar adecuadamente el futuro del departamento se requiere, entre otras cosas, conocer cuales son sus potencialidades y limitaciones del territorio y las diversas alternativas de uso sostenible de los recursos naturales. Sin esta información no es posible planificar el desarrollo. De ese modo, la Zonificación Ecológica y Económica es un proceso flexible y dinámico que permite identificar esas potencialidades y limitaciones.

Por lo expresado, desde el 2004, el pueblo amazonense a través del Gobierno Regional Amazonas, junto a diversas instituciones y organizaciones locales, viene llevando a cabo el proceso de Macrozonificación Ecológica y Económica con el propósito de sentar las bases para un Plan de Ordenamiento Territorial.

El presente documento es el resultado de un arduo trabajo conjunto y concertado que seguro será de mucha utilidad para planificar el desarrollo sostenible del departamento Amazonas.

2. ¿QUÉ ES LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA COMO BASE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL?

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 persisten en algunos sectores de la sociedad nacional falsas percepciones sobre la realidad amazónica?, como por ejemplo:

La Amazonía como espacio vacío, que es necesario colonizar, desconociendo que en ella existen más de tres millones de habitantes, afrontando graves problemas socioeconómico

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 física, bioecológica, socioeconómica y cultural, que requieren tratamientos específicos y diferenciados.

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 del conocimiento pleno del territorio, de sus recursos naturales y de su población; y sobre la base de este conocimiento, identificar las ventajas comparativas de los diversos espacios, así como planear la forma de ocupación ordenada del territorio y el uso sostenible de los recursos naturales.

Una de las estrategias fundamentales para lograr el desarrollo sostenible en la Amazonía es el Ordenamiento Territorial (OT), sobre la base de la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE).

2.1 El Ordenamiento Territorial

Teniendo en consideración el marco legal y político existente, el Ordenamiento Territorial (OT), según el Comité Técnico Consultivo Nacional de la ZEE y OT, se define como: "...un instrumento que forma parte de la política de Estado sobre el Desarrollo Sostenible. Es un proceso político, en la medida que involucra la toma de decisiones concertadas de los actores sociales, económicos, políticos y técnicos, para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio.

Así mismo, es un proceso técnico administrativo porque orienta la regulación y promoción de la localización y desarrollo de los asentamientos humanos, de las actividades económicas, sociales y el desarrollo físico espacial, sobre la base de la identificación de potencialidades y limitaciones considerando criterios ambientales, económicos, socioculturales, institucionales y geopolíticos, a fin de hacer posible el desarrollo integral de la persona..."

La Comunidad Europea define al Ordenamiento Territorial como 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, de cara al desarrollo sostenible, 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 internamente 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. En este proceso se utilizan diversos criterios, tales como los económicos, sociales, culturales, ambientales, administrativos y geopolíticos.

2.2 La Zonificación Ecológica y Económica – ZEE

Es un proceso de delimitación de espacios homogéneos al interior de un territorio con el objetivo de identificar las diversas alternativas de usos sostenidos en concordancia con sus potencialidades y limitaciones. Esto implica identificar áreas con vocación agrícola, pecuaria, forestal, pesquera, minero-energética, de protección, de conservación de la biodiversidad, de ecoturismo, urbano-industrial, entre otras. Esta información sirve de base para orientar la toma de decisiones en la formulación de

políticas y planes de ordenamiento territorial como otras de desarrollo local, regional y nacional.

El Reglamento Nacional de la Zonificación Ecológica y Económica (D.S. 087-2004/PCM), define a la ZEE como un proceso dinámico y flexible para la identificación de diferentes alternativas de uso sostenible de un territorio determinado, basado en la evaluación de sus potencialidades y limitaciones con criterios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales.

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. Si, por el contrario, el interés es elaborar y desarrollar proyectos y planes de manejo en un área muy pequeña, el nivel será de microzonificación (escala de trabajo de 1:25 000).

En la presente propuesta, la ZEE fue desarrollada a nivel de macrozonificación (escala de trabajo de 1:250 000). En este nivel se trata de dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué zonas poseen mayor vocación natural para promover el desarrollo agropecuario?
- ¿Qué zonas son más propicias para promover el desarrollo forestal?
- ¿Qué zonas poseen mayor potencialidad de recursos para promover el desarrollo pesquero?
- ¿Qué sitios poseen atractivos en términos de paisaje, biodiversidad, riqueza cultural y rasgos geográficos que permitan promover la conservación o el desarrollo turístico?
- ¿Qué zonas, por sus características socioculturales, requieren de un tratamiento especial?
- ¿Qué zonas, por sus características físicas, permiten promover la 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?
- ¿Qué zonas tienen mayor potencialidad socioeconómica?

Los usuarios de la información generada en el proceso de ZEE son:

- El Gobierno Regional de Amazonas, Gobiernos Locales, Proyectos Especiales, Direcciones Regionales de los Ministerios y 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 ONGs, para focalizar sus actuaciones en actividades de promoción.
- La cooperación técnica internacional, con el propósito definir sus políticas de cooperación.
- Las organizaciones representativas de la población, con el objetivo de orientar a sus asociados, así como para definir sus planes de intervención en las políticas de desarrollo locales y regionales.
- El sector educación, para definir sus programas de educación ambiental, en concordancia con la realidad del Departamento.
- El CONAM, para definir sus políticas y planes ambientales al nivel nacional.
- 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 y sus planes de gobierno.

Los procesos de ZEE 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, para de esta manera garantizar su sostenibilidad. Las decisiones de ordenamiento del territorio, por sus características, no serán viables si no son tomadas y asumidas por todos los actores sociales.

3. EL ESCENARIO BIOFÍSICO

El área de estudio forma parte del gran complejo de Cordillera Andina Oriental que ha definido un territorio muy accidentado con predominio del paisaje montañoso. Posee una superficie SIG aproximada de 3'967, 506 has, que representa el 3.09 % de la superficie total del país.

Hace varios millones de años, el territorio de Amazonas, al igual que gran parte de Sudamérica, estuvo cubierto por el mar. Paulatinamente, por procesos tectónicos relacionados con el choque de las placas de Nazca y de Sudamérica emerge desde el fondo del mar, la Cordillera de los Andes. Durante este proceso han sido expuestos en la superficie materiales de origen marino, así como otros materiales formados en el interior de la corteza terrestre. Paralelamente a la formación de la Cordillera andina se ha ido formando toda una red hidrográfica, que en la actualidad conforman un sector del río Marañón y sus diversos tributarios. También, por efecto de las lluvias y vientos, se ha registrado diversos procesos de erosión de la superficie de la Cordillera, generando sedimentos que se han desplazado a las partes más bajas del territorio, formando los valles de los ríos Marañón, Cenepa, Santiago, Utcubamba, Chiriaco y Nieva.

Debido a los procesos naturales referidos se ha ido modelando una gran variedad de formas en el relieve terrestre, identificando tres unidades morfoestructurales relevantes: Las Cordilleras Interandina, Oriental y Subandina; todas ellas integrantes de la gran Cordillera de los Andes. Estas presentan una gran variedad de depósitos ígneos (intrusivos y volcánicos), sedimentarios y metamórficos, confirmando la complejidad de la ocurrencia de procesos geológicos que se manifestaron desde el Precámbrico (600 a 1000 ma) hasta la actualidad. La diversidad de materiales condicionó el accionar de las diversas fuerzas tectónicas y a las acciones intempéricas y erosivas, conformando de esta manera relieves contrastantes como montañas de altitudes imponentes, mesetas, sistemas de colinas estructurales, planicies de origen estructural y aluvial; y valles encajonados y abiertos.

Actualmente existe una diversidad de ambientes físicos, que se diferencian por el tipo de material de las rocas y sedimentos (ver mapa de geología), así como por el relieve y la altitud (ver mapas de geomorfología y fisiografía). Estos factores, conjuntamente con el clima, la vegetación y el tiempo, han generado también una diversidad de suelos (ver mapa de suelos). En términos generales, los suelos ubicados en las partes planas adyacentes a los principales ríos son los que presentan un mayor nivel de fertilidad natural, mientras que los ubicados en las laderas de las colinas y montañas, son generalmente poco profundos, ácidos y de menor fertilidad.

La red hidrográfica del departamento de Amazonas comprende principalmente un sector de la cuenca alta del río Marañón donde los principales afluentes de la margen derecha de este río son el Utcubamba, Chiriaco y Nieva, mientras que en la margen izquierda destacan los ríos Cenepa y Santiago (Mapa 7). Estos ríos son torrentosos y presentan velocidad de corriente muy rápida.

El clima predominante es “Cálido y Húmedo” como la reportada en las provincias de Condorcanqui y parte de Rodríguez de Mendoza. Existen otros tipos de climas contrastantes, a manera de parches, como en el sector de Bagua, que se caracteriza por ser “Seco y Cálido”, y en Chachapoyas por el clima “Ligeramente Húmedo y Templado Cálido”.

La zona de Bagua, presenta la mayor deficiencia de agua habiéndose calculado un déficit de 924 mm/año, considerada como la zona más seca del territorio amazonense. Mientras que en Santa María de Nieva, Imazita y Chiriaco, se registra excedentes de 3000 mm/año.

La diversidad biológica es muy alta, con endemismos locales, como resultado de la evolución y adaptación a los hábitats y ecosistemas definidos por las cordilleras oriental, subandina e interandina, con ocurrencia de distribución azonal o altitudinal y latitudinal de las especies. Los endemismos de aves, roedores y plantas son muy altos, en particular en los sectores cordilleranos, valles profundos del Marañón y Utcubamba, y en la depresión de Bagua. También en el territorio Amazonense los hallazgos de fósiles de moluscos, reptiles y mamíferos continúan en el presente.

En el departamento de Amazonas se registran 130 especies de peces distribuidas en 88 géneros y 22 familias, lo cual representa cerca del 20% del total de especies registradas en la Amazonía peruana. La mayor diversidad de especies se presenta en la cuenca del río Santiago con 70 especies, seguida de las cuencas del río Nieva con 34 especies, del río Cenepa con 16 especies, Huamanpata con 12 especies y Utcubamba con 6 especies. Para el canal principal del río Marañón se reporta 40 especies de peces.

Una descripción del territorio teniendo en consideración las grandes unidades morfoestructurales facilita el entendimiento del escenario biofísico.

3.1 LA CORDILLERA INTERANDINA

Constituye la zona de transición entre las Cordilleras Occidental y Oriental. Se encuentra configurada por cadenas montañosas que sobrepasan los 2000 msnm que albergan principalmente rocas cretácicas generadas en diferentes facies de sedimentación. También presentan mesetas estructurales o altiplanicies.

Litológicamente está conformado por rocas areniscas y derivados correspondientes al Grupo Goyllarisquizga que aflora principalmente en la cuenca Bagua-Marañón depositadas durante el Cretáceo inferior (150 a 180 ma). Concordante a ella se encuentran secuencias sedimentarias calcáreas de la Formación Chulec depositadas en el Cretáceo medio (100 a 150 ma). Al sur de esta cuenca, afloran las secuencias calcáreas de ambiente marino restringido correspondiente a la Formación Pulluicana (80 ma). En este último periodo ocurren hundimientos leves en la cuenca interandina originando las sedimentaciones clásticas calcáreas del Grupo Quilquiñan, Formación Cajamarca y Formación Celendín que se dan en ciclos repetitivos y en forma concordante.

Al terminar la sedimentación marina en el bloque interandino (cuenca Bagua), se produce un levantamiento que produce un proceso erosivo (65 ma) a gran escala que da origen a la acumulación de capas rojas de la Formación Chota. En este periodo nuevamente ocurre una leve subsidencia produciendo sedimentación calcárea de lagos marinos restringidos originando la Formación Cajaruro. La sedimentación finaliza con un levantamiento de la cuenca dando lugar a una intensa sedimentación generando las acumulaciones de las formaciones de El Milagro (Eoceno terminal), Inguilpata (Oligoceno- 37 ma) y Bellavista (Plioceno – 24 ma).

Los rasgos morfológicos están representados por relieves contrastantes como los sistemas de montañas altas y bajas, valles sinclinales e intramontanos, mesetas estructurales, planicies aluviales y llanura de sedimentación fluvial.

Esta unidad comprende tres grandes paisajes:

- Paisaje de relieve montañoso y colinoso. En este los suelos son superficiales a muy superficiales con abundantes afloramientos, limitados por la presencia de cantos rodados, contacto lítico o paralítico Sin desarrollo genético; de coloración pardo oscuro, de textura moderadamente gruesas a moderadamente fina, de drenaje bueno a algo excesivo. Son suelos ácidos a ligeramente alcalinos, la saturación de bases es mayor al 50%. Contenido medio de materia orgánica y bajo contenido de fósforo y potasio disponibles. La fertilidad natural es de media a baja. Potencialmente estos suelos son aptos para pastos y protección
- Relieve plano-ondulado. Conformado por paisajes de terrazas altas que se diferencian por el grado de disección. Están ubicados en los alrededores de Bagua. Los suelos varían de profundos a superficiales, limitados por cantos rodados, de color pardo oscuro bien drenados, de textura media a moderadamente fina. Ligeramente alcalina, bajo contenido de materia orgánica, fósforo y potasio disponible. Por la pendiente, estos suelos son aptos para cultivos en limpio y permanente.

- Llanura aluvial de los ríos Marañón y Utcubamba. Conformados por islas, playas playones y terrazas bajas. Son suelos profundos, con perfiles tipo (AC), son estratificados con colores que varían de pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro, de textura media a moderadamente gruesa, algunas veces le subyace un sustrato de cantos rodados entre los 90 y los 100 cm. Presenta drenaje bueno a moderado y permeabilidad moderada, la reacción es ligeramente ácida a moderadamente alcalina; con bajo contenido de materia orgánica, de fósforo y de potasio disponibles siendo la saturación de bases mayor a 50%. Por sus características físico-químicas, la aptitud potencial es para cultivo en limpio.

Como consecuencia de las intensas actividades agropecuarias, la cobertura vegetal natural ocupa las partes altas como parches medianos y pequeños remanentes del bosque seco ecuatorial conformado por matorrales espinosos y árboles leñosos y suculentos, que incluye cactáceas. En el sector occidental de Cumba, Corral Quemado y Bagua, como los flancos del Utcubamba, el más extenso, está conformado por matorrales espinosos subxerofíticos. En las laderas de la cordillera, están los bosques de montañas con caracteres de continuidad de las comunidades subandinas, es decir dominancia de árboles bajos y emergentes dispersos. La fauna corresponde a las especies del bosque seco ecuatorial y andinas.

Las partes planas, colinas y laderas de montañas cercana al río Utcubamba y Marañón entre las principales, y las cercanas a la carretera Fernando Belaunde Terry (Marginal de la Selva) y demás vías terrestres de acceso secundario, están fuertemente intervenidas por diferentes actividades antrópicas, siendo la menos intervenida la zona ubicada sobre los bosques de montañas altas de fuertes pendientes y escarpadas

La fauna está representada por especies de reptiles, aves y mamíferos del bosque seco tropical en las bajas altitudes de la depresión y alrededores, así como especies andinas en las alturas mayores a 2000 msnm. Destacan entre ellas a los *Forpus* y *Pionus* (pericos), *Heliodoxa gularis* (picaflor) y *Odocoileus virginianus* (venado rojo).

La fauna hidrobiológica es propia de zonas cálidas, entre las principales especies de peces se registran a boquichicos, macanas, bagres, carachamas, entre otras.

3.2 LA CORDILLERA ORIENTAL

Constituye el resultado de los diferentes procesos sedimentarios y tectónicos, los cuales han ido modelando su forma y relieve desde el Precámbrico (600 a 1000 ma) hasta fines del Paleozoico e inicios del Mesozoico (200-250 ma).

Geológicamente, están representadas por rocas metamórficas del Complejo Marañón que datan del periodo Precámbrico (600 a 1000 ma). También posee una variada secuencias sedimentarias marina y continental ocurridas durante la era Paleozoica, influenciada por la tectónica, que originaba regresiones y transgresiones marinas con actividades volcánicas esporádicas transformando muchas veces las rocas primarias originando ligeros metamorfismo. En este contexto se depositaron la Formación Contaya del Ordovícico (500 ma), Grupo Ambo del Carbonífero inferior (360 ma), Formación Lavasén del Carbonífero superior (320 ma) y el Grupo Mitu del Pérmico superior (280 ma). Como intrusiones a estos complejos litológicos, en el Carbonífero inferior aparece una serie de complejos ígneos, el cual afectó las secuencias sedimentarias plegándolas y fallándolas. El ciclo de depositación en esta Cordillera termina en el Triásico (250 ma) con la sedimentación marina calcárea correspondiente al Grupo Pucará

Morfológicamente están representadas por cadenas de montañas altas alargadas de litofacies antiguas (precambrianas y paleozoicas), montañas volcánicas paleozoicas y depresiones intramontanos.

Los suelos son derivados de materiales residuales de naturaleza calcárea (lutitas y calizas), de fuerte pendiente, son muy superficiales, con un horizonte A débilmente desarrollado, de escaso espesor (menor de 40 cm) buen drenaje, de textura variable, estructura granular y consistencia friable. Ocasionalmente puede encontrarse un horizonte transicional a la roca, de escaso espesor y con predominio de material calcáreo. Por sus limitaciones de pendiente y profundidad, estos suelos están orientados, para fines exclusivos de protección.

En sectores de esta Cordillera están las nacientes del río Utcubamba. La parte norte del departamento es drenada principalmente por los ríos Cenepa y Comaina.

El clima es seco y semicálido con déficit estacional de agua, como en el valle del Alto Marañón (Bagua y bajo Utcubamba), y muy húmedo y templado frío con exceso de agua en las partes altas al sur de la Cordillera. El clima super húmedo y semicálido con exceso de agua se presenta en el sector norte, en las cabeceras de los ríos Cenepa y Comaina.

Las fajas noroccidentales están cubiertas por bosques con árboles medianos a grandes, en sectores dispersos por la presencia de pendientes muy verticales, pero con presencia de bromeliáceas y arbustos adaptados a las rocas. En el sector central y sur, dominan los cultivos, con remanentes de bosques en las cimas de las montañas bajas. En el sector suroriental, los bosques comparten caracteres fisonómicos con los bosques subandinos de portes bajos a grandes, dispersos y emergentes que resaltan en el paisaje, con fisonomía mixta de matorrales y herbazales en las partes altas o “altoandinas”.

Las áreas intervenidas se ubican en las partes planas, colinas y laderas de montañas cercana al río Utcubamba y Marañón en el área de influencia de la carretera Fernando Belaunde Terry (Marginal de la Selva) y accesos secundarios. Las menos intervenidas están ubicadas en los Bosques de Montañas altas de fuertes pendientes.

La fauna corresponde a especies convergentes del bosque seco ecuatorial y andinas, en particular aves y algunos mamíferos; mientras que en los bosques remanentes de las montañas existen poblaciones de *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos), *Oreonax flavicauda* (choro cola amarilla) y *Loddigesia mirabilis* (colibrí maravilloso).

En el sector norte la fauna hidrobiológica es propia de zonas cálidas desatando grupos de peces como boquichicos, macanas, bagres, carachamas, entre otras. En el sector sur prospera especies de peces de aguas frías como *Oncorhynchus mykiss* (trucha arco iris).

3.3 LA CORDILLERA SUBANDINA

Es el área más extensa de gran complejidad geoestructural, conformada por: la Cordillera de Ventilla-Quinguiza, al Sureste; la Cordillera Campanquiz al Noreste; y, la Cordillera del Condor-Huaracayo, al Noroeste. Estas cordilleras se caracterizan por rasgos geoestructurales, material parental, rasgos topográficos y factores climáticos diferenciados.

Geológicamente esta Cordillera presenta una gran diversidad de materiales litológicos que se depositaron conjuntamente con una incesante actividad tectónica durante las eras Mesozoicas y Cenozoicas. En el Jurásico medio (215 ma), hacia el norte, se suscitó una actividad volcánica a gran escala con esporádicas depositaciones sedimentarias continentales que corresponden a la Formación Oyotún. La sedimentación continental continuó hacia el este en el Jurásico Superior (200 ma), desarrollándose la depositación de capas rojas de la Formación Sarayaquillo.

Posteriormente, en el Cretáceo inferior, ocurrió la separación de las cuencas Bagua, Marañón y Santiago, por lo que en la actualidad se evidencian depósitos clásticos,

marino-continentales correspondientes al Grupo Oriente. En el Cretáceo medio, el sector occidental está sumergido, formándose el “Mar Chonta” donde existen depósitos de sedimentos marinos calcáreos de la Formación Chonta. Al finalizar este periodo, debido a esfuerzos subsidentes que afectaban la cuenca del Huallaga, se acumularon paralelamente sedimentos de ambientes transicionales de la Formación Vivian y Celendín, dando origen a la Cordillera Interandina. Asimismo, se acumulan secuencias sedimentarias de las formaciones Cashiyacu, Hushpayacu y Casablanca que se originan en las últimas etapas de hundimiento de la cuenca Huallaga.

Al finalizar la influencia marina, en el Paleoceno, y con una cuenca Huallaga levantada se inicia una nueva etapa de acumulación continental de sedimentos finos (arcilla y arenas) originando las capas rojas de la Formación Yahuarango. En el periodo Eoceno (65 ma), hacia el Este, se da un ligero basculamiento que origina una pequeña regresión marina, dando lugar a la acumulación de sedimentos calcáreos de mares someros, dando origen a la Formación Pozo. Mientras, hacia el Este, se manifiestan acumulaciones de arcillas y areniscas rojizas tales como la Formación Chambira (Oligoceno) e Ipururo del Mioplioceno (10 a 18 ma). Los cambios bioclimáticos se acentúan y los procesos geodinámicos se acrecientan originando la sedimentación aluvial y aluvional de la Formación Nieva y otros. La erosión fluvial se acrecienta durante el Pleistoceno (1,8 a 2 ma) trayendo consigo sedimentos fluvioaluviónicos y que luego son depositados en las márgenes de los ríos.

Fisiográficamente comprende tres grandes paisajes:

- **El paisaje de montañas altas y bajas**, conformado por laderas con pendiente muy empinadas a extremadamente empinadas, los suelos varían desde muy superficiales a superficiales, de colores que varían desde negro a pardo grisáceo oscuro, de textura fina a gruesa. En las laderas de pendiente moderadamente empinadas a empinadas, los suelos son moderadamente profundos, poco evolucionados, de colores que varían desde pardo rojizo a amarillo rojizo en los horizontes más profundos, de textura fina a moderadamente fina. De reacción extremadamente ácida a neutra en suelos derivados de naturaleza calcárea, contenido variado de materia orgánica en la superficie, bajo contenido de fósforo y potasio disponible. Estos suelos son aptos para protección, producción forestal y en pequeñas proporciones para pastos.
- **El paisaje de relieve plano-ondulado**, conformado por terrazas altas y medias. Presenta suelos profundos y bastante evolucionados; de colores que varían de pardo fuerte a pardo amarillento, bien drenados, de textura media a moderadamente fina. De reacción extremada a muy fuertemente ácida, contenido alto de materia orgánica en la superficie, bajo contenido de fósforo y potasio disponible. Estos suelos son aptos para cultivos permanentes y producción forestal.

- **El paisaje de llanura aluvial** de los ríos Marañón, Nieva, Santiago y afluentes. Se encuentran conformados por islas, playas playones y terrazas bajas, las mismas que están definidas por el patrón de drenaje. En las terrazas bajas de drenaje bueno a moderado, los suelos son profundos, poco desarrollados, de coloración pardo oscuro, de textura gruesa a fina, de drenaje moderado. Presentan reacción fuertemente ácida a ligeramente alcalina, abundante materia orgánica en la superficie, disminuyendo bruscamente en los horizontes inferiores; con alto contenido de fósforo y potasio disponibles en los primeros 50 cm., y alta saturación de bases. Estos suelos son aptos para cultivos de corto periodo vegetativo. En las terrazas bajas de drenaje muy pobre, los suelos son muy superficiales, limitados por la presencia de una napa freática fluctuante. Asimismo, presentan un colchón de materia orgánica en diferentes estado de descomposición, su color varía de pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en la superficie, presenta textura fina a moderadamente fina, reacción muy fuertemente ácida (pH 4.6), con alto contenido de materia orgánica en la superficie (mas de 4%), contenido medio de saturación de bases. Por las severas limitaciones de drenaje, la aptitud potencial de estos suelos es para protección

Esta Cordillera esta drenada, principalmente, por los ríos Chiriaco y Nieva, Cenepa, Comaina y Santiago. El clima es ligeramente húmedo y templado cálido, en las cabeceras del río Chiriaco, y super húmedo y semi cálido en la cuenca del río Nieva. En el sector norte, el clima es superhúmedo y templado cálido a cálido. Hay excedente de agua durante todo el año.

En la variedad de relieves definidos por la cuenca del río Marañón y sus principales afluentes, se hallan terrenos planos aluviales cubiertos por las comunidades vegetales sucesionales. En las terrazas, colinas y montañas bajas, adyacentes, los árboles son vigorosos y robustos mayores de 30 m de alto; en las montañas altas y laderas empinadas, como en las cimas semiaplanadas los bosques son bajos y achaparrados, esclerófilos tipo “varillales”, con abundancia de musgos, helechos y bromeliáceas. En el sector de los ríos Cenepa y Santiago están las palmas de *Mauritia flexuosa* o “aguajales” y en las montañas de Ocol y Huamanpata destacan las palmas de *Ceroxylon*.

Las partes planas, colinas y laderas de montañas cercana al río Utcubamba y Marañón y las cercanas a la carretera Fernando Belaunde Terry (Marginal de la Selva), están fuertemente intervenidas por diferentes actividades antrópicas, siendo las menos intervenidas las zonas ubicadas al norte del departamento debido a que se encuentran ocupadas por las etnias Aguaruna-Huambisa, por la carencia de vías de acceso terrestres y por las limitaciones topográficas naturales de los Bosques de Montañas altas con escarpes y pendientes inaccesibles.

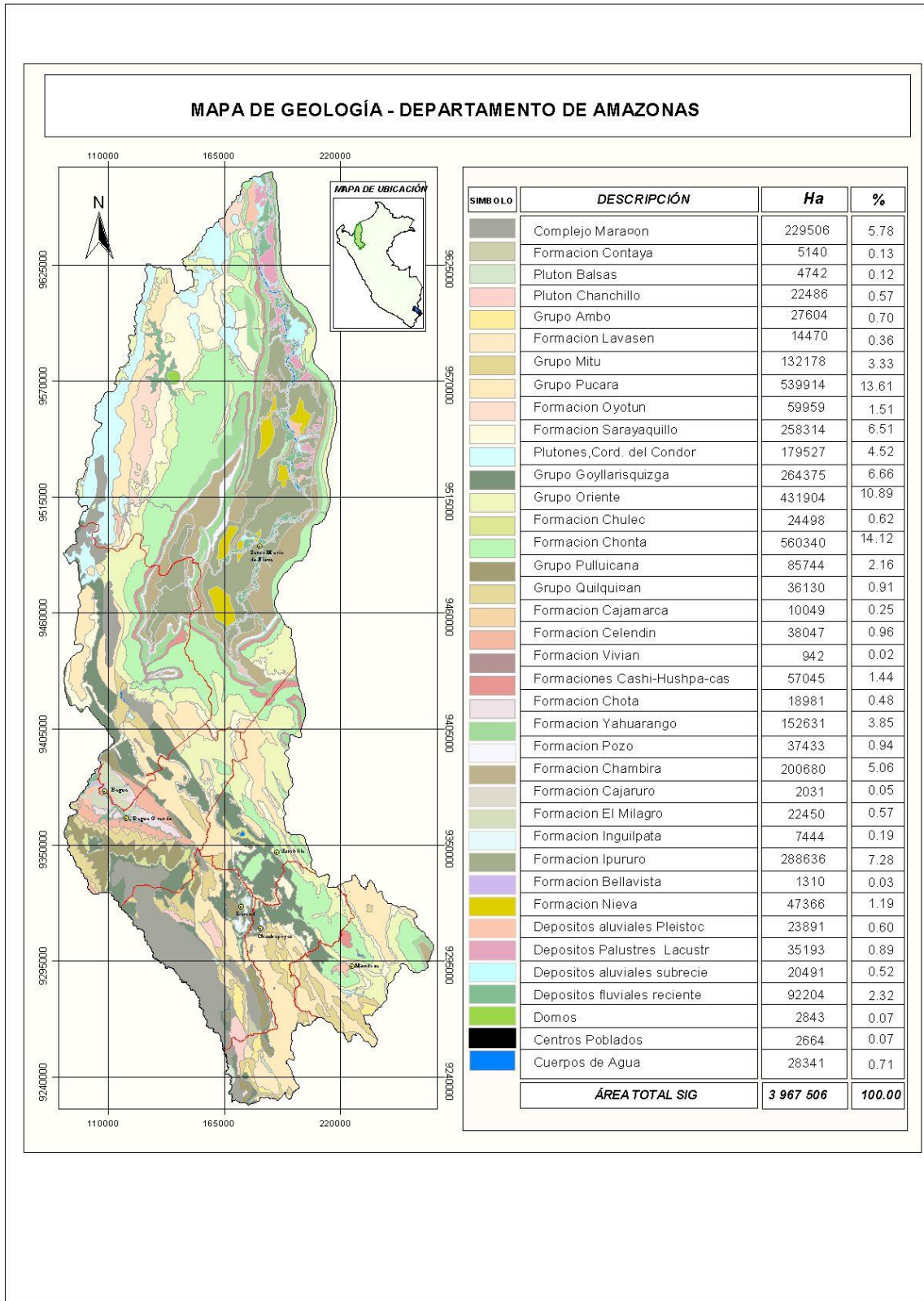
Por su fisonomía y limitaciones de desarrollo, el bosque presenta un potencial forestal maderero de nivel medio en las zonas de Bosques de Terrazas altas y Bosques de Colinas bajas (de 90 a 120 m³/ha), nivel bajo para los Bosques de Terrazas bajas inundables, Bosque de Terrazas medias, Bosque de Colinas altas, Bosque de Montañas bajas y Bosque de Montañas altas como predominante (de 60 a 90 m³/ha) y nivel muy bajo donde se ubican los Bosques de Montañas altas con Palmeras, Bosque de pantano Arbóreo, Aguajal y Varillal que presenta un volumen de menos de 60 m³/ha, todos ellos medidos a partir de árboles iguales o mayores de 25 cm de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP).

La fauna corresponde a especies de selva baja y de las yungas tropicales. Entre estos últimos destacan *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos) y *Pudu mephistopheles* (sacha cabra).

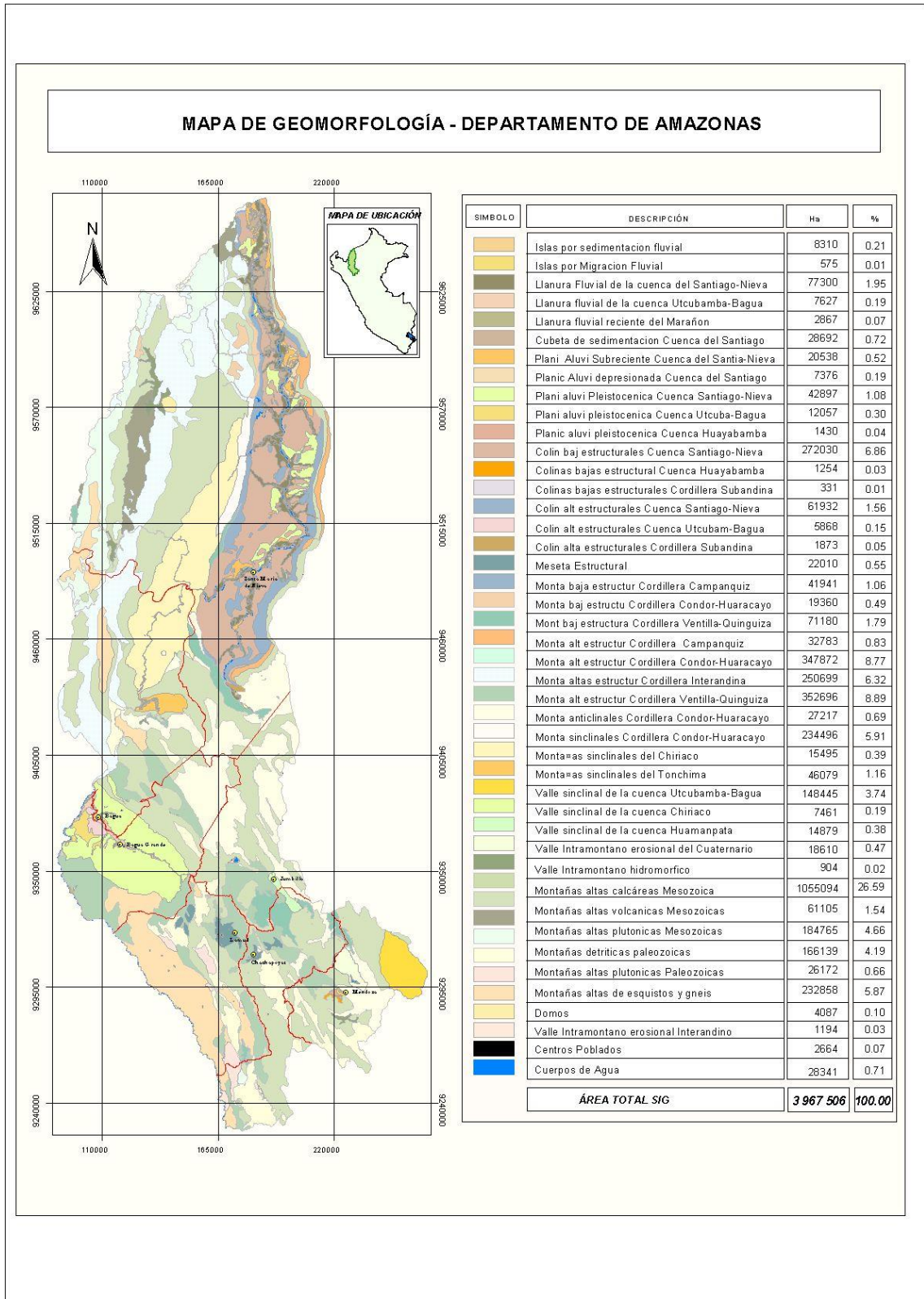
Las especies de peces representativas son del grupo de los carachamas, chio-chios, sardinas; además, los pobladores reportan la presencia de especies como *Colossoma macropomum* (gamitana), *Brycon* sp (sábalo), *Leporinus* sp (lisa), entre otras. En el sector sur prospera *Oncorhynchus mykiss* (trucha arco iris).

Como conclusión, el componente biofísico del departamento de Amazonas se resume en cuatro grandes escenarios: de selva baja, de selva alta o Yungas, andino y de bosque seco tropical.

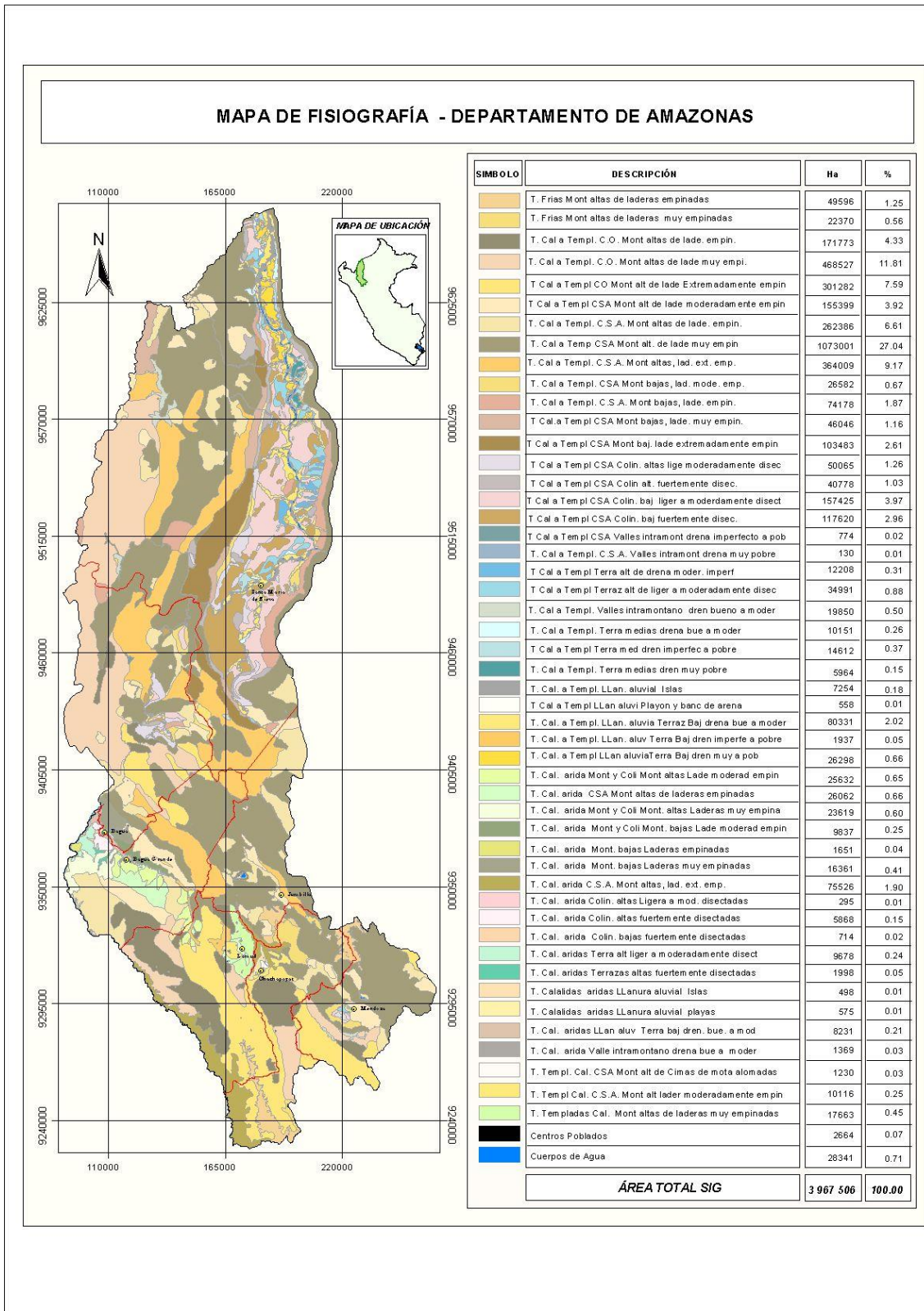
Mapa 1. Geología



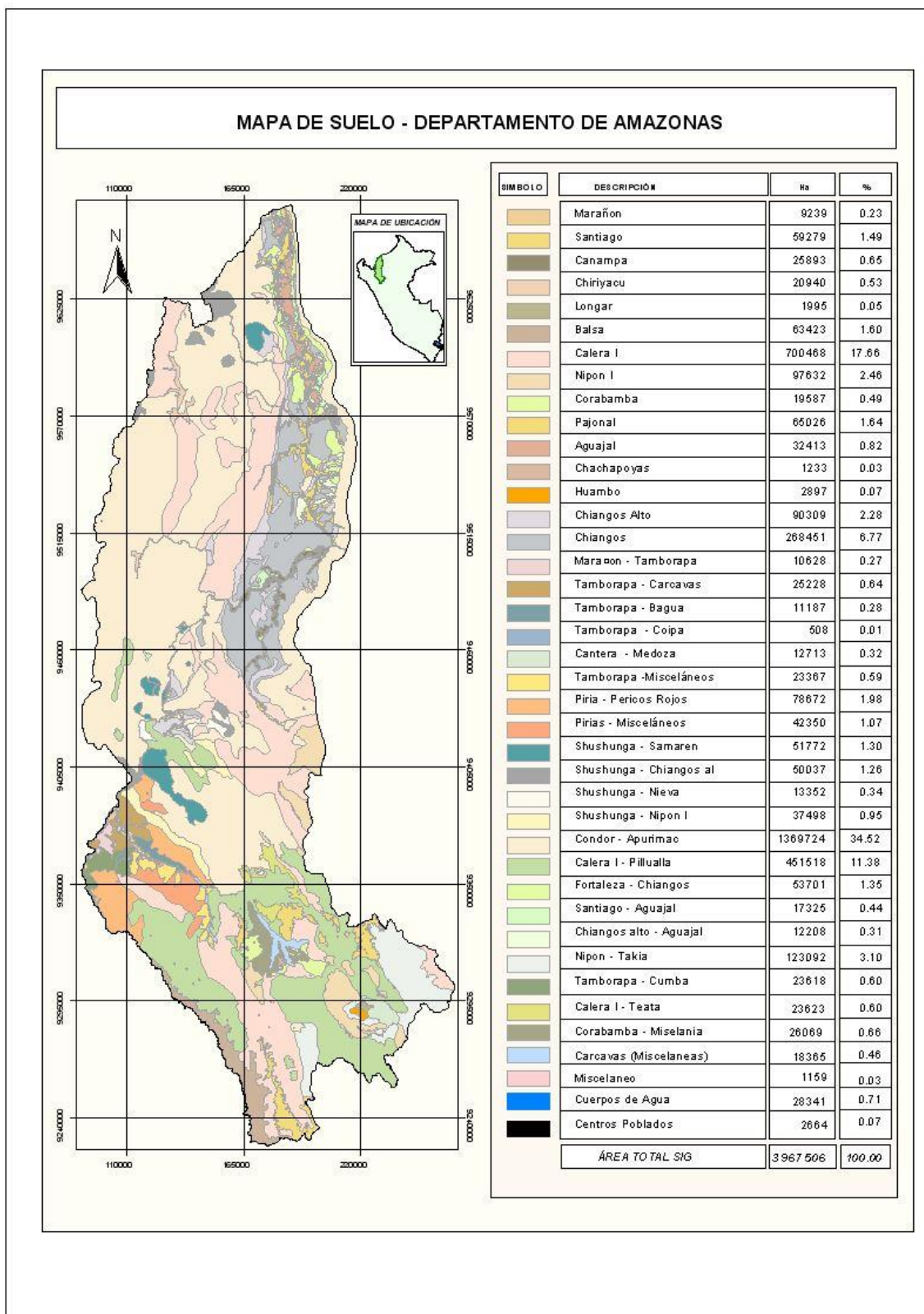
Mapa 2. Geomorfología



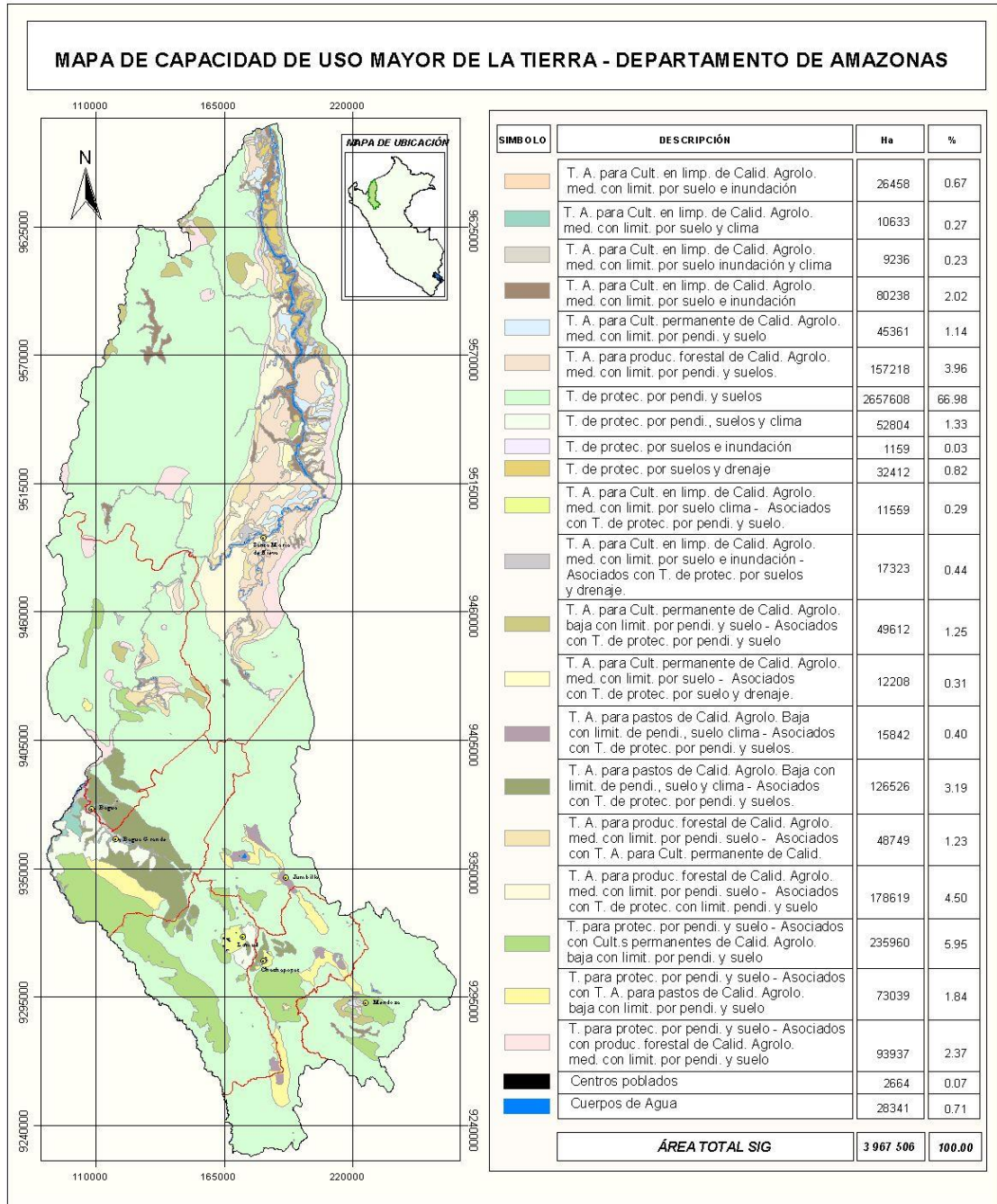
Mapa 3. Fisiografía



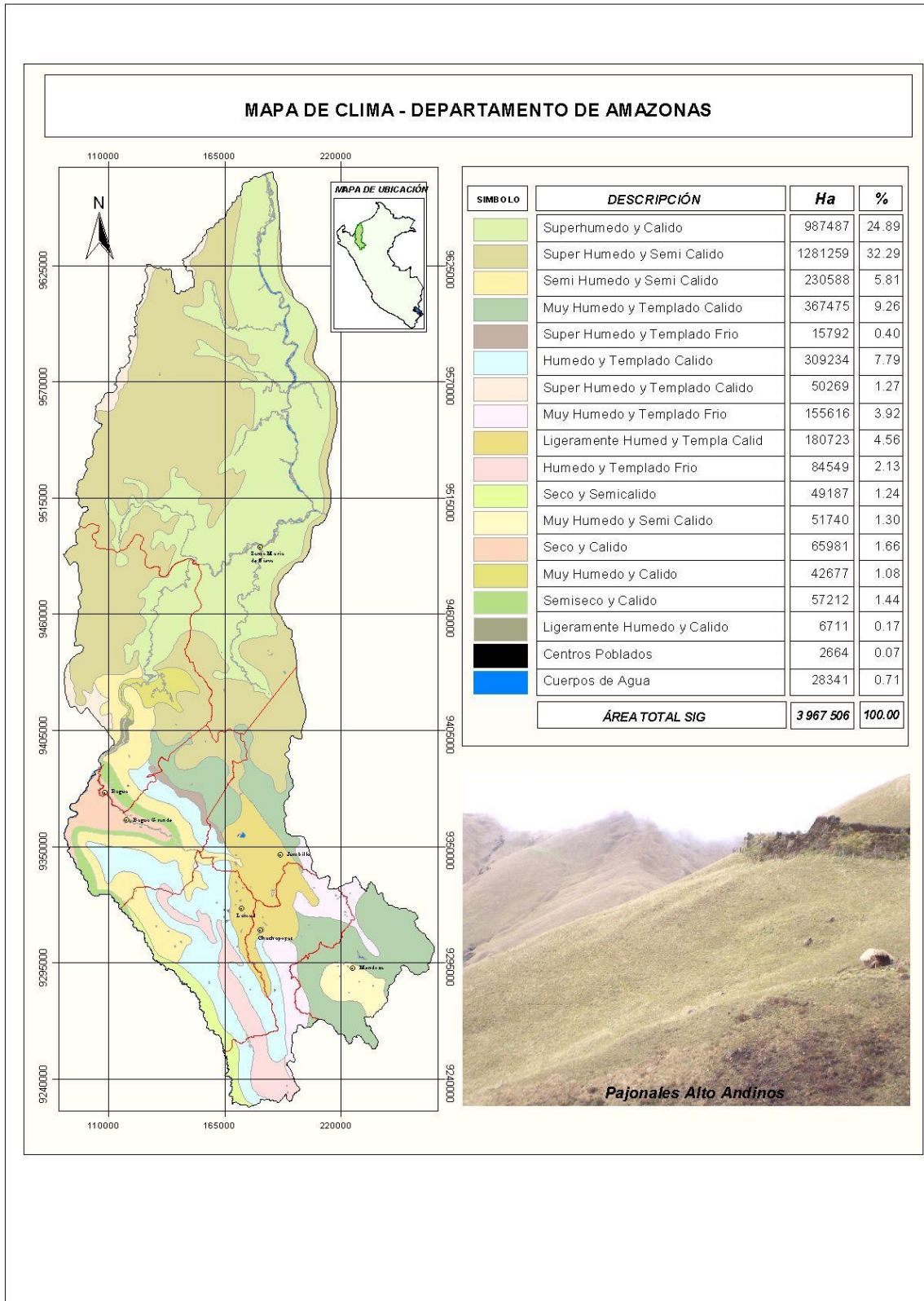
Mapa 4. Suelo



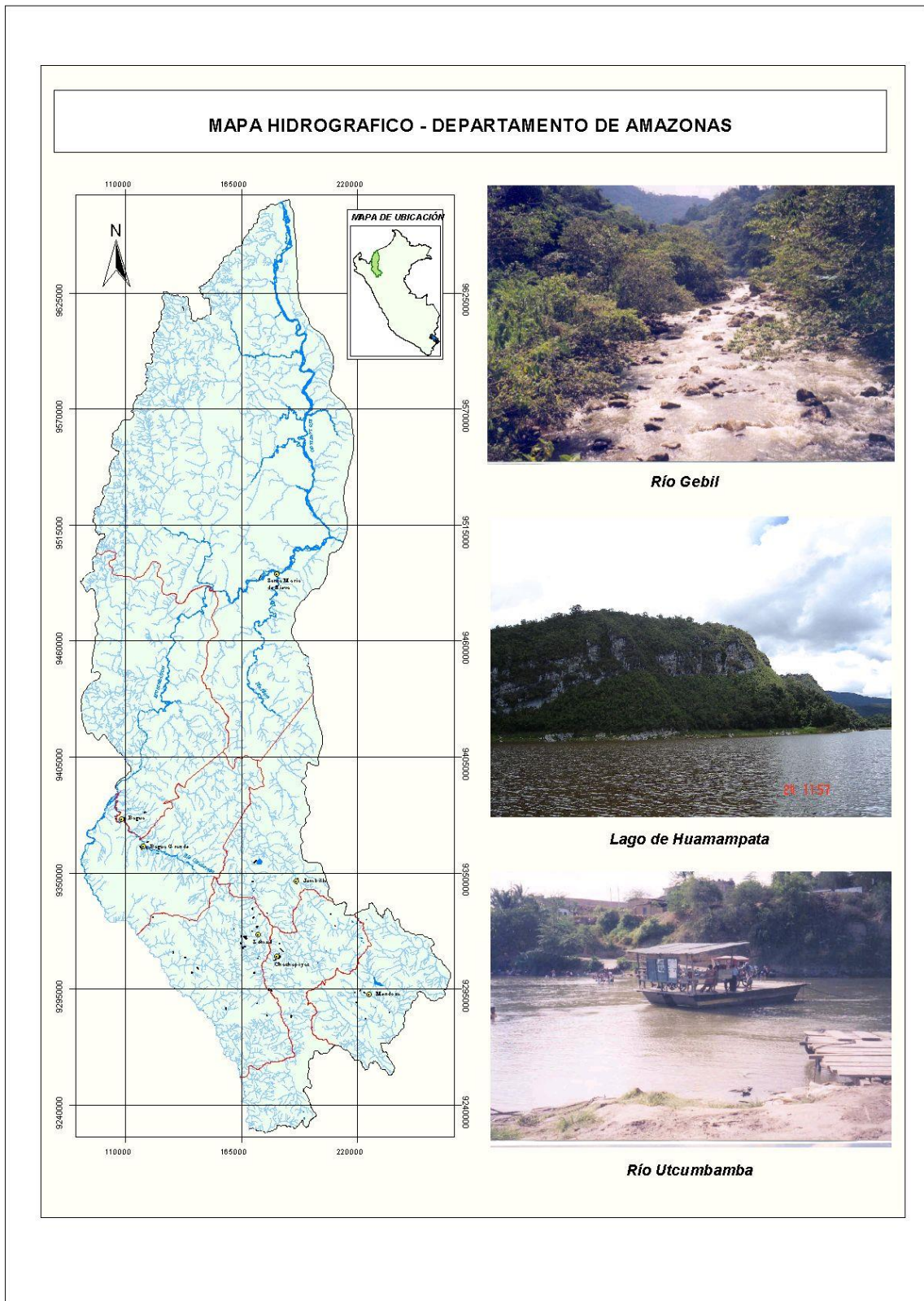
Mapa 5. Capacidad de Uso Mayor de la Tierra



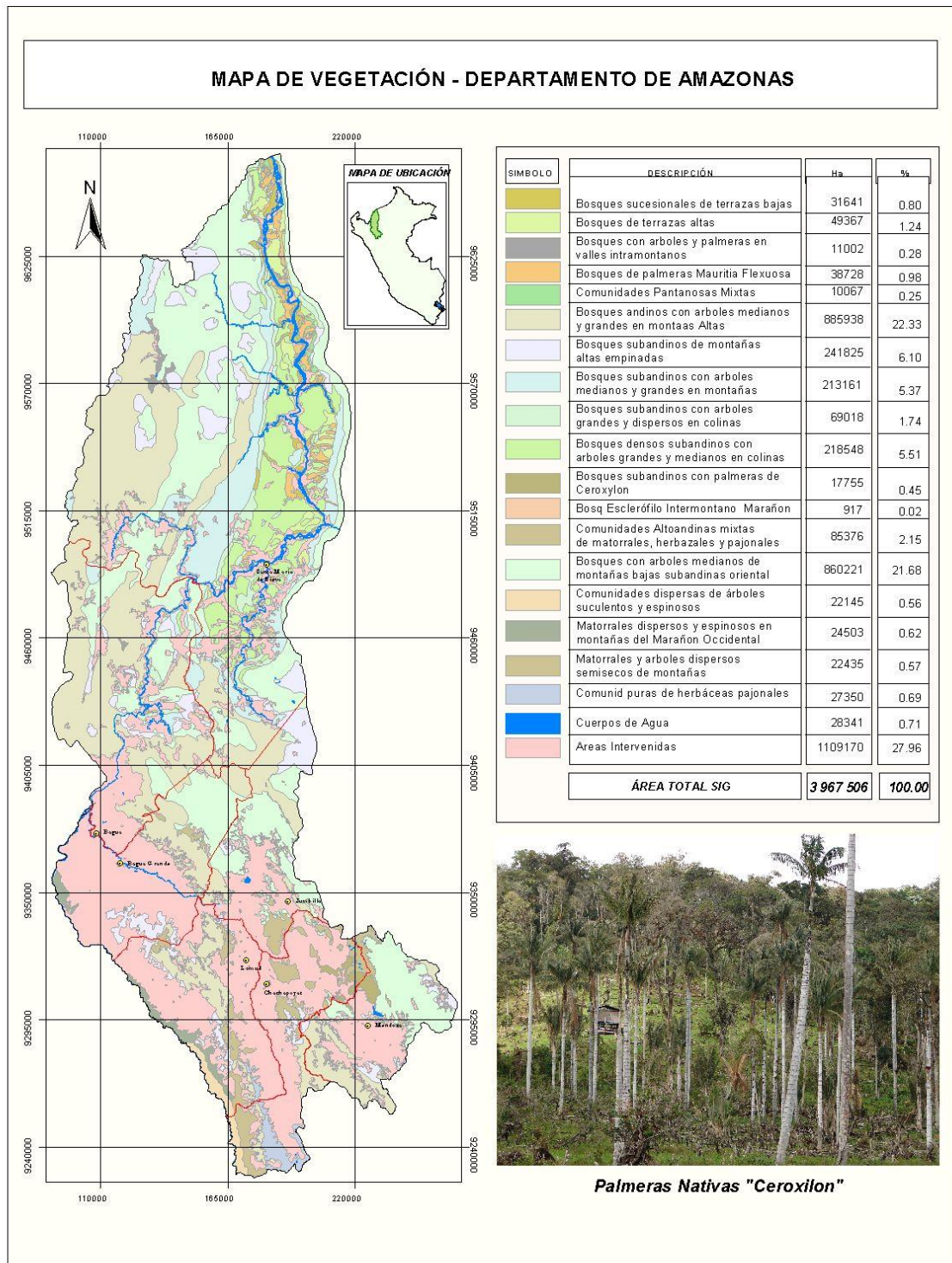
Mapa 6. Clima



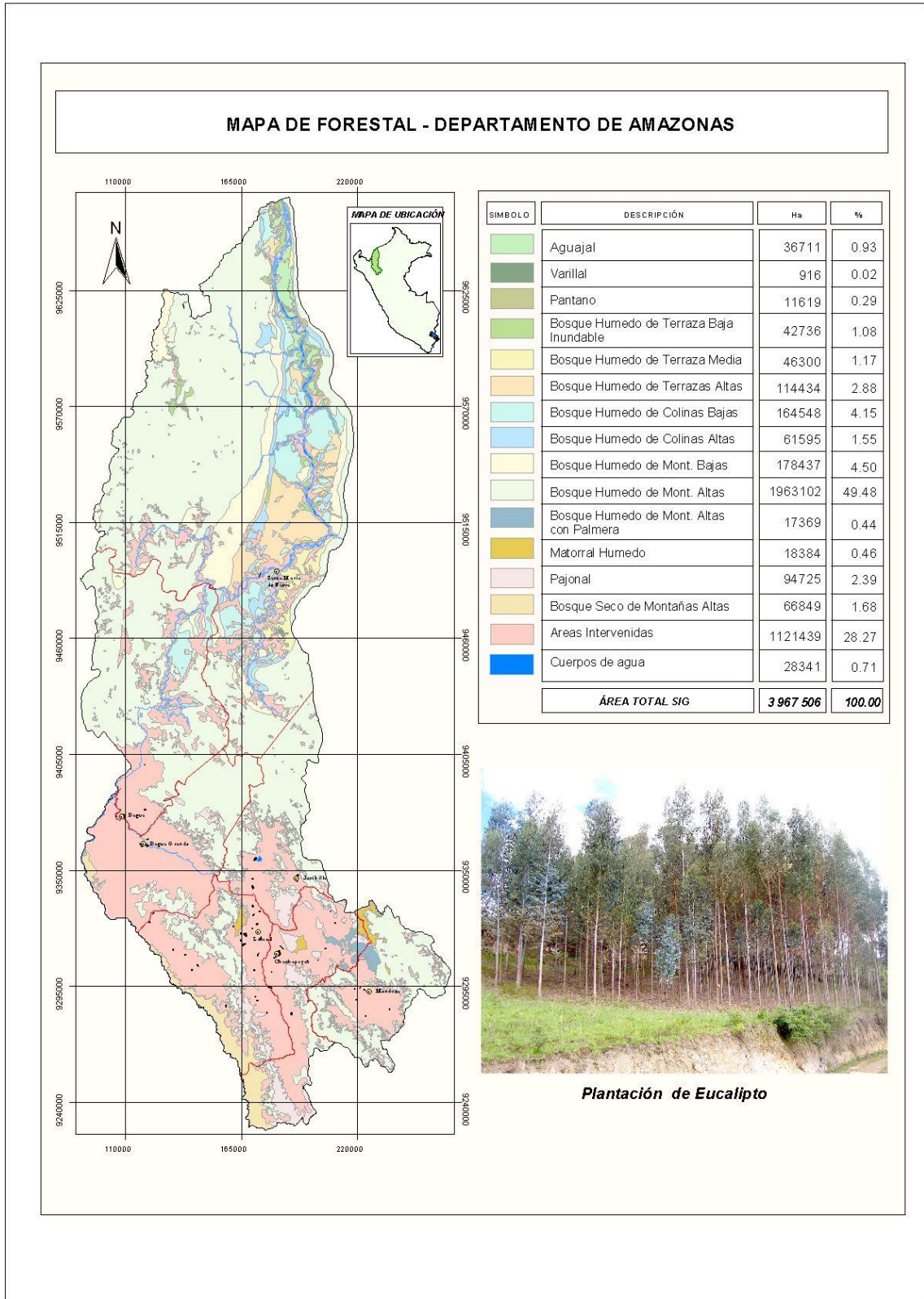
Mapa 7. Hidrográfico



Mapa 8. Vegetación



Mapa 9. Forestal



4. EL ESCENARIO SOCIOECONOMICO

Desde la perspectiva socioeconómica, el departamento de Amazonas, tal como se configura en la actualidad, es producto de la interacción de múltiples factores biofísicos, geopolíticos, económicos, religiosos y administrativos.

En la época prehispánica, en este territorio florecieron grandes culturas como los Chachapoyas y posteriormente los Incas construyeron grandes ciudadelas y fortalezas que hasta hoy se conservan parcialmente. Con la llegada de los españoles (1538), Chachapoyas se convierte en el centro de operaciones militares y religiosas del oriente peruano, incorporándose el territorio de Amazonas al sistema económico colonial. Posteriormente, con la Independencia del país, grandes extensiones se convirtieron en haciendas ganaderas y agropecuarias y otras quedaron como “ayllus” que luego en la década del 70 serían legalmente convertidas en Comunidades Campesinas.

4.1 EL CONTEXTO HISTÓRICO REGIONAL

Los estudios arqueológicos revelan que entre los años 800 a 1200 se desarrollaron importantes culturas pre incaicas, como los Chachapoyas o Sachapuyos quienes edificaron templos, fortalezas, andenes y tumbas que hasta hoy se conservan. Paralelo a la cultura Chachapoyas, en la provincia de Luya, se desarrollaron las culturas Chipuric y Revach. Los fardos funerarios y necrópolis hallados en estas provincias constituyen testimonios de esas culturas.

Aproximadamente por el año 1475 el territorio fue anexado al imperio incaico, desde entonces recibió importantes aportes en las tecnologías agrícolas como la construcción de andenerías y elaboración de cerámicas.

En 1532 se inicia la conquista española, fundándose la ciudad de Chachapoyas el 5 de septiembre de 1538. A partir de entonces, esta ciudad, se convirtió en la capital del oriente peruano. Con el transcurrir de los años, parte del territorio dan origen a los departamentos de Loreto y San Martín; sin embargo Chachapoyas se mantuvo como centro de operaciones para la conquista de la selva.

Durante la década del 1820, los pobladores de Chachapoyas se incorporaron a la causa de la independencia peruana, secundando la acción del ejército del Libertador de San Martín., desconociendo a las autoridades españolas y desterrando al

subdelegado Francisco Baquedano y al obispo de Maynas, Hipólito Sánchez, quienes luchaban abiertamente contra la independencia.

El 21 de noviembre de 1832, una ley aprobada por el Congreso convierte a Amazonas en departamento. A partir de entonces, gran parte de este territorio, particularmente la zona andina, pasa a constituirse en un frente feudal basado en la producción ganadera y agrícola para abastecer el mercado de la costa peruana. La parte selvática no llega a incorporarse a la economía mercantil y queda relegada como una zona despoblada y, en algunos casos, ocupada por los pueblos indígenas amazónicos, como fue el caso de la actual provincia de Condorcanqui. Este sistema tuvo una transición bastante lenta hasta los años 1970, con avances en la interconexión vial y cambios leves en las estructuras productivas.

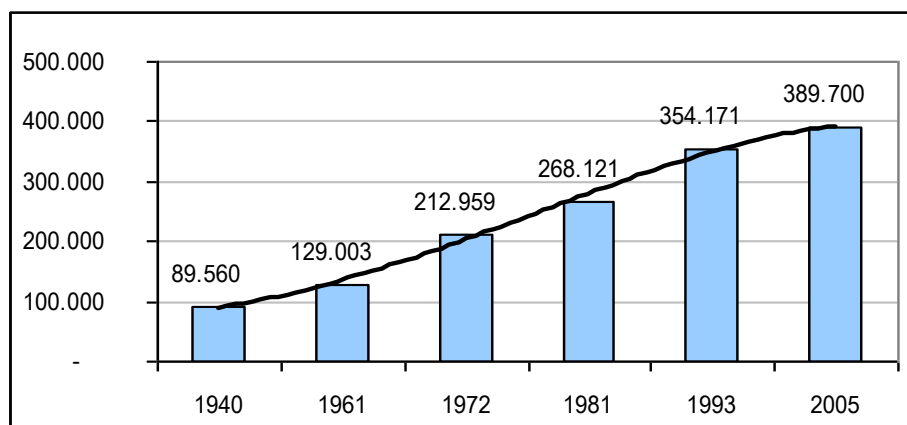
A partir de la vigencia de la Ley de Reforma Agraria (1970) y la construcción del eje vial Olmos-Corral Quemado-Chiriyacu-Saramiriza y su variante Bagua-Tarapoto, se producen cambios drásticos en la ocupación del espacio y las estructuras productivas. Por un lado, se aceleran los procesos migratorios, principalmente en las zonas adyacentes a las carreteras, con la consecuente intervención de extensas áreas boscosas; y, por otro lado, desaparecen el sistema de haciendas y la producción agropecuaria a grandes escalas, dando lugar al inicio del minifundio y a la producción en pequeñas escalas. Además, surgen los *booms* de la ganadería, del cultivo del arroz en la zona de Bagua y la extracción maderera en las zonas boscosas.

En la actualidad, la recomposición espacial del departamento sigue en proceso. Las zonas altoandinas van perdiendo paulatinamente importancia económica y demográfica, y los valles con interconexión vial van densificándose con la conformación de centros urbanos tales como Bagua, Bagua Grande, Pedro Ruiz, entre otros.

4.2 POBLACIÓN

La población total del departamento, registrada en el año 2005 fue de 389,700, que representaba el 1.6% de la población nacional. En el último periodo intercensal (1993 al 2005), la población se incrementó en 35,529 habitantes, esto es, 2,960 personas por año aproximadamente, lo cual equivale a una tasa de crecimiento del 0.8% anual. Esta tasa es bastante inferior a los de otros departamentos del país y en especial de la Amazonía peruana como San Martín, Ucayali y Madre de Dios que tienen tasas de crecimiento superiores al 2% anual. La baja tasa de crecimiento de la población departamental, denota que paulatinamente va llegando a un estado de estancamiento poblacional.

Gráfico 1: Evolución de la población según años censales.



Fuente: INEI, 1993; INEI, 2005

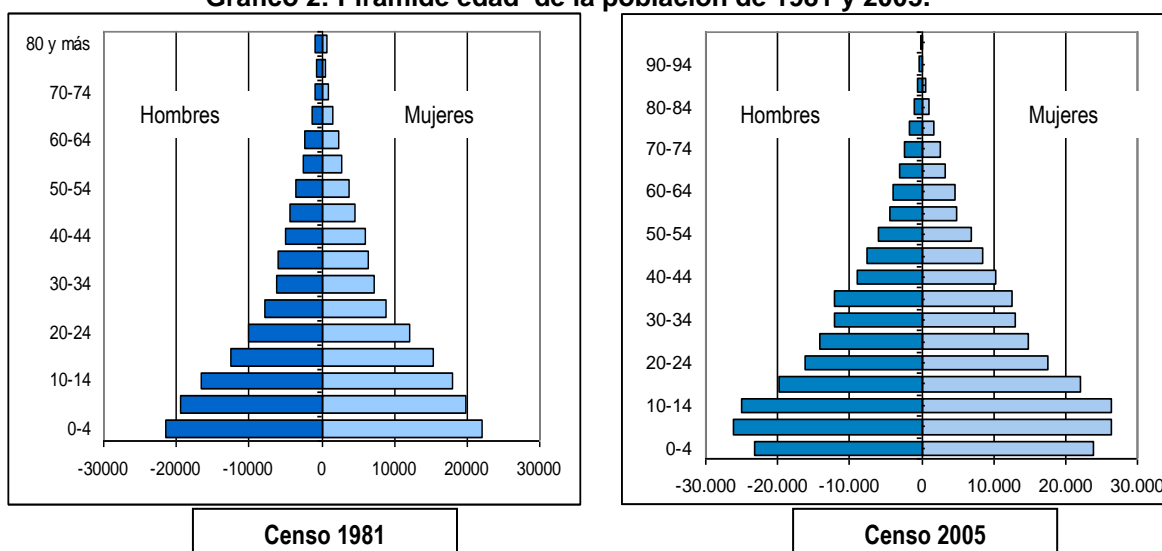
Tabla 1: Crecimiento de la población según periodos censales

PERIODO INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL	INCREMENTO DE POBLACION
1940-61	1,7	39.443
1961-72	4,7	83.956
1972-81	2,6	55.162
1981-93	2,3	86.050
1993-2005	0,8	35.529

FUENTE: Elaboración propia en base a los resultados de los Nacionales de Población y Vivienda.

Aún cuando la tasas de crecimiento de la población departamento es bastante baja, la composición por rangos de edad de la población muestra que el 39% de la población total está conformada por habitantes menores de 15 años y el 50% es población menor de 20 años (INEI, 2005).

Gráfico 2: Pirámide edad de la población de 1981 y 2005.



Fuente: INEI, 2005; INEI, 1981.

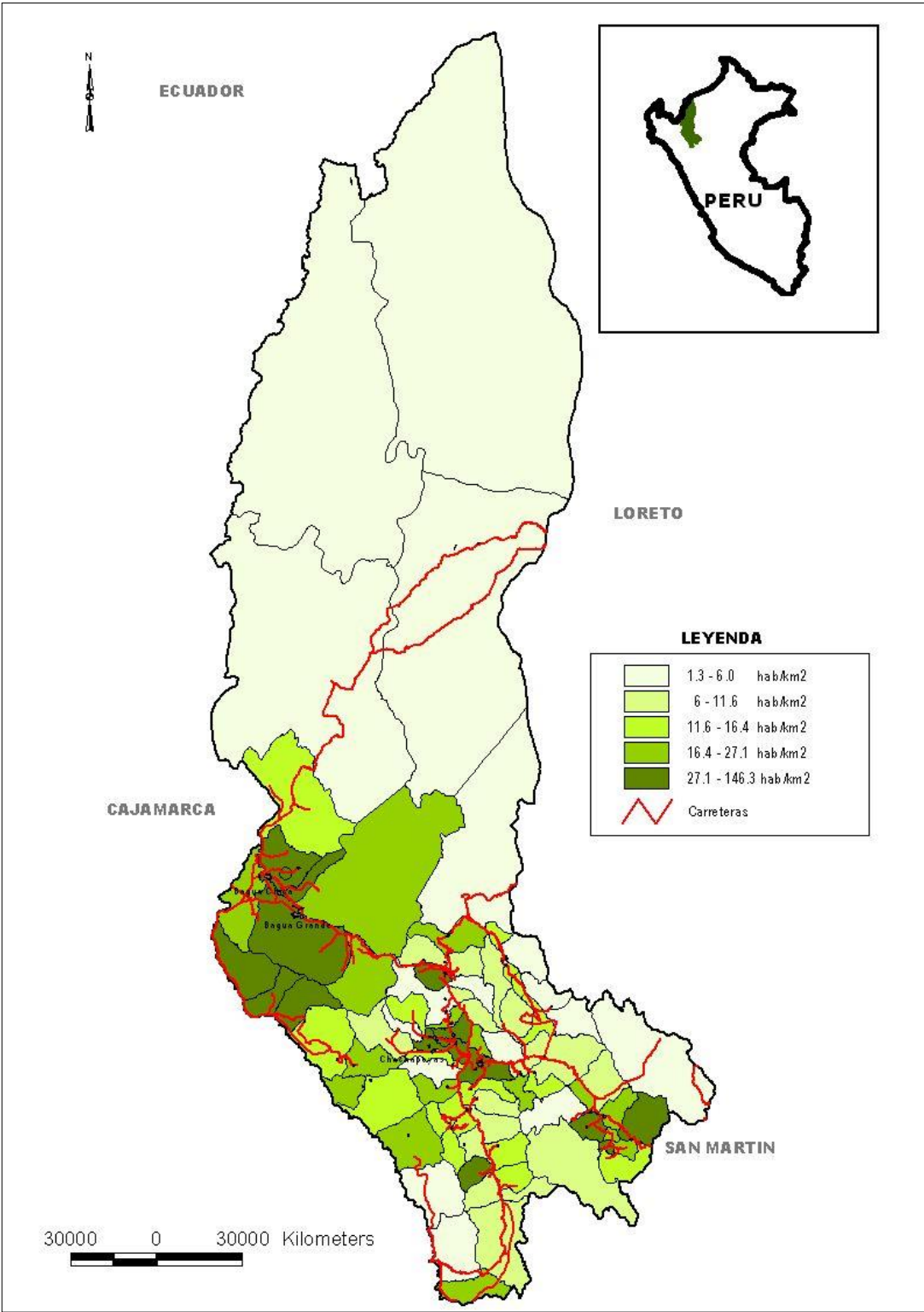
Tabla 2: indicadores de población de la región Amazonas según provincias

PROVINCIA	POBLACIÓN TOTAL (2005)	% DE LA POBLACIÓN RURAL	% DE LA POBLACIÓN MENOR DE 15 AÑOS	HIJOS POR MUJER 1/	DEFUNCIONES DE MENORES DE 1 AÑO (POR MIL) 1/
CHACHAPOYAS	49.573	38.80	40.10	4.20	64.60
BAGUA	74.256	55.70	44.50	5.10	58.80
BONGARA	24.977	46.60	43.20	4.80	71.10
CONDORCANQUI	46.925	87.00	52.00	7.70	88.80
LUYA	49.733	59.20	43.20	5.90	85.60
RODRIGUEZ DE MENDOZA	25.869	66.90	40.80	4.20	40.00
UTCUBAMBA	118.367	68.00	45.50	5.60	60.60

Fuente: INEI, 2005; ENAHO, 2004.

Al interior del departamento existen diferencias demográficas entre provincias (tabla 2). Las provincias de Utcubamba y Bagua son las que concentran la mayor población. A nivel de distritos, los más poblados son aquellos que cuentan con buena accesibilidad vial, los cuales están ubicados principalmente en la parte central y sur del departamento. Contrariamente, los distritos con menor articulación vial como son los pertenecientes a las provincias de Condorcanqui y parte de de las provincias de Bongará, Rodríguez de Mendoza y Luya son las que tiene menor densidad poblacional (Mapa de densidad poblacional).

Mapa de Densidad poblacional



4.3. POBREZA Y EXCLUSIÓN SOCIAL

Según el último informe de pobreza en el Perú (FONCODES, 2006), Amazonas es el séptimo departamento con mayores niveles de pobreza en el Perú. Aproximadamente el 78% de su población es clasificada como pobre, siendo este indicador aún más grave en algunos distritos como Río Santiago, Cenepa, Nieva e Imaza, donde los niveles de pobreza afecta a más del 90% de la población.

Por otro lado, muchos distritos que tradicionalmente fueron productores de granos y tubérculos como son los pertenecientes a la provincia de Luya, en la actualidad están con altos niveles de pobreza, debido a que las actividades que desarrollan han ido perdiendo paulatinamente importancia económica y los términos de intercambio de sus productos se fueron deteriorando en relación a los productos industriales (Tabla 3).

Tabla 3: Indicadores de pobreza y exclusión social

INDICADORES	
Población 2005:	389,7 hab.
Índice de Carencias	0,7816
Quintil del Índice	1
Población sin Agua (%)	37 %
Población sin Desagüe (%)	17 %
Población sin Electricidad (%)	58 %
Analfabetismo mujeres (%)	19 %
Desnutrición Año 1999 (%)	43 %
PNUD-Índice de Desarrollo Humano	0,5535

FUENTE: Censo de Población y Vivienda 2005- INEI, Censo de Talla Escolar 1999 – MINEDU

4.4 DERECHOS DE USO DEL TERRITORIO

4.4.1 Las Áreas Naturales protegidas

- **La Zona Reservada Cordillera Colán**, fue creada mediante Resolución Ministerial N° 0213-002-AG, el primero de marzo del 2002 y alcanza una extensión de 64,114.74 ha. Esta ubicada entre los ríos Utcubamba y Chiriaco en las Provincias de Bagua y Utcubamba. Esta zona comprende una pequeña parte de la Cordillera de Colán, la cual es uno de los ramales semi aislados de la Cordillera Oriental de los Andes peruanos.
- **La zona reservada Santiago Comaina**, la misma que ha sido reducida mediante Decreto Supremo N° 023-2007-AG del 09 de agosto del 2007 a una extensión de 398 449.44 ha., correspondiendo a Amazonas la superficie aproximada de 102 266 ha. (26%) y el resto al Departamento de Loreto. Se encuentra ubicada en la provincia de Condorcanqui. El principal objetivo de la Zona Reservada Santiago-Comaina, según la norma de su creación, es el de conservar su integridad geográfica debido a que allí se presenta una armoniosa

relación entre el hombre y la naturaleza, albergando significativos valores biológicos, paisajísticos y culturales. En esta Zona Reservada se encuentran comunidades nativas de la familia Jíbaro, de los grupos étnicos Aguarunas y Huambisas, distribuidos a lo largo de los ríos Cenepa, Marañón, Nieva y Santiago que desde tiempos remotos, aprovechan los recursos naturales para fines de autoconsumo.

- **El Parque Nacional Ichigkat Muja-Cordillera del Cóndor.** Establecido el 9 de agosto del 2007 mediante Decreto Supremo N° 023-2007-AG con el objeto de conservar la Eco-región de Bosques Montanos de la Cordillera Real Oriental así como las cabeceras de las cuencas de los ríos Cenepa y Comaina e importantes tributarios del río Santiago y sus funciones ecológicas en el ciclo del agua en la cuenca del Marañón. Abarca los distritos de Río Santiago y El Cenepa, provincia de Condorcanqui, departamento de Amazonas y tiene extensión de 88 477.00 ha. Entre los objetivos específicos del Parque se citan:
 1. Proteger las cabeceras de cuenca de la Cordillera del Cóndor, garantizando la calidad y cantidad de las aguas que utilizan las comunidades ubicadas en su entorno.
 2. Conservar la belleza escénica, paisajística y valores culturales de las comunidades indígenas Awajún y Wampis, presentes en la Cordillera del Cóndor;
 3. Promover el uso sostenible y equitativo de los recursos de la Zona de Amortiguamiento del Área Natural Protegida, a través del trabajo coordinado con comunidades indígenas Awajún y Wampis y mediante la gestión coordinada entre las áreas protegidas fronterizas, establecidas en la Cordillera del Cóndor del Perú y el Ecuador; y,
 4. Reforzar la voluntad de los Estados peruano y ecuatoriano para la conservación de la diversidad natural y cultural de la Cordillera del Cóndor propuesta en el Acta Presidencial de Brasilia.

- **Reserva Comunal Tuntanain.** Establecida el 9 de agosto del 2007, con una extensión de 94 967.68 ha. Está ubicada en los distritos de Río Santiago, El Cenepa y Nieva, de la provincia de Condorcanqui, departamento de Amazonas. El objetivo de la Reserva Comunal Tuntanain es conservar una muestra representativa de los bosques montano y premontano húmedos de la Yunga Tropical del noroeste del país que albergan especies de fauna y flora endémicas, raras y en diversos estados de amenaza, las mismas que han sido utilizados ancestral y tradicionalmente por las comunidades nativas vecinas de las etnias Aguaruna y Huambisa.

- **El Área de Conservación Ambiental La Cuenca del río Huamanpata**, fue creada por la Municipalidad Provincial de Rodríguez de Mendoza mediante Ordenanza Municipal N° 002-2006-MPRM. Tiene una extensión aproximada de 23,097 ha. y se encuentra ubicada en la parte alta de la cuenca del río Huamanpata.
- **Área de Conservación Privada Huiquilla**. Fue reconocida oficialmente el 31 de noviembre del 2006 mediante Resolución Ministerial N° 1458-2006 AG. Tiene una extensión de 1,142 Has, de las cuales aproximadamente el 70% está constituido por un bosque de neblina y el otro 30% es jalca. Cuenta con fácil acceso y se ubica en el sector sur del Departamento, en la Provincia de Luya en el poblado de Choctamal.
- **El Área de Conservación Privada (ACP) “Abra Patricia – Alto Nieva”**, fue creada recientemente mediante Resolución Ministerial N° 621-2007. Está conformada por 21 predios localizadas en la Zona de Amortiguamiento del Bosque Protección Alto Mayo, en el distrito de Yambrasbamba, provincia de Bongará. Uno de los objetivos de esta ACP es la de promover y ejecutar proyectos de investigación; establecer programas de monitoreo biológico y ecológico; desarrollar planes de ecoturismo y aviturismo; restaurar áreas deforestadas con especies nativas; e involucrar a las comunidades locales en programas de conservación y manejo de recursos naturales.

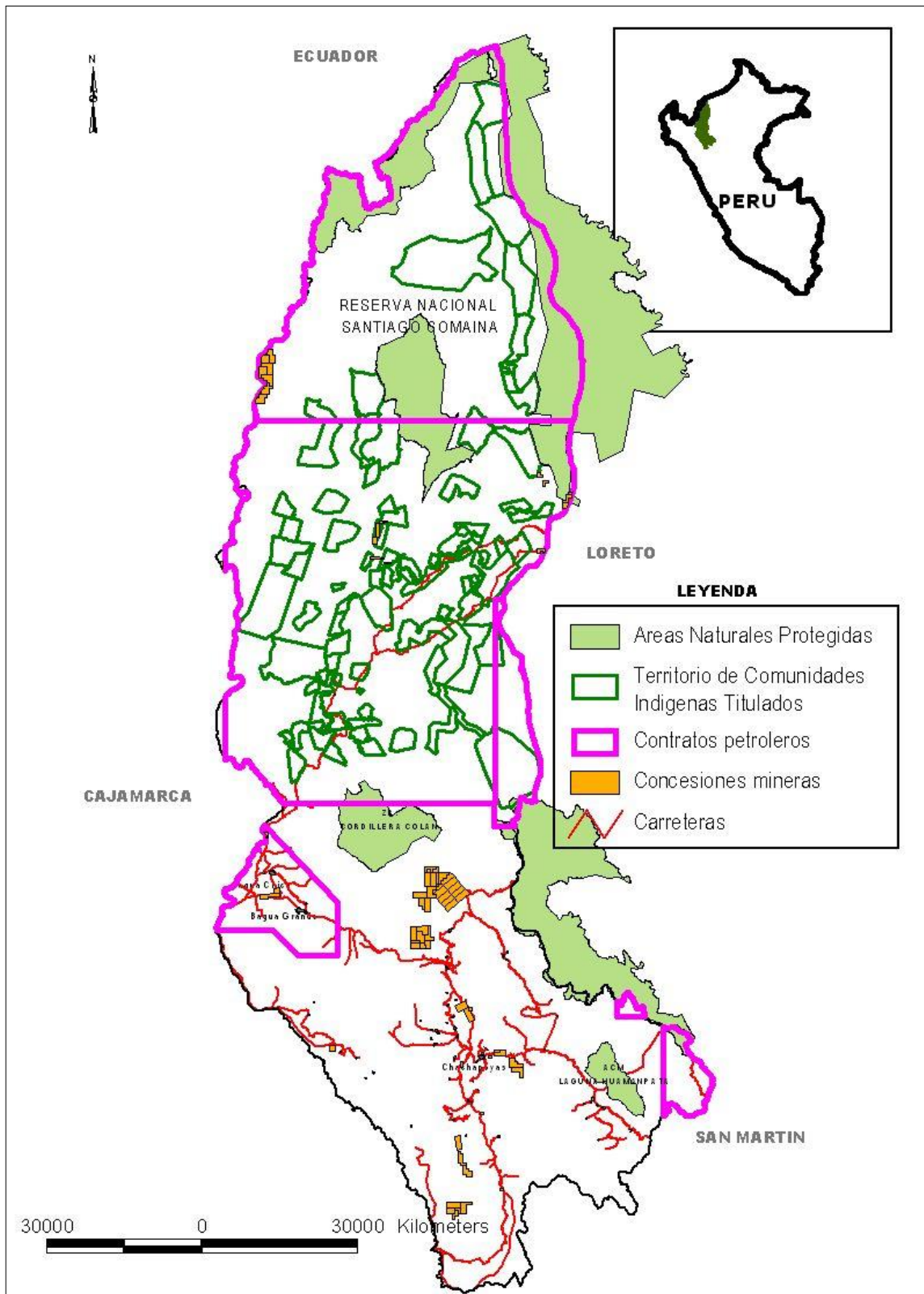
4.4.2 Territorio de comunidades indígenas.

En la provincia de Bagua y Condorcanqui, existen 140 predios de comunidades indígenas tituladas (AIDSESEP, 2005), los cuales albergan aproximadamente 37 mil habitantes de las etnias Aguaruna y Huambisa, descendientes de la familia de los Jíbaro. La población de las comunidades indígenas en la provincia de Bagua representan el 20% del total; y en la provincia de Condorcanqui dicha proporción llega a 75%, distribuidos entre los distritos de Nieva, El Cenepa y Río Santiago. Estas tierras, adjudicadas a las comunidades indígenas primero a través del régimen de Reserva (DS 03 de 1957) y luego por la Ley de Comunidades Nativas (DL 20653 y 22175 de 1974 y 1978), como forma administrativa por la cual el Estado reconoce y garantiza el derecho a la tierra a los Aguaruna y Huambisa.

4.4.3 Concesiones Mineras

Comprende 79 lotes para explotación y exploración minera, tanto metálica como no metálica, sumando un total de 52,754 ha. De estos, 70 están localizados enteramente dentro del territorio del departamento de Amazonas, mientras que los nueve restantes abarcan parte de otros departamentos como Loreto, Cajamarca y San Martín.

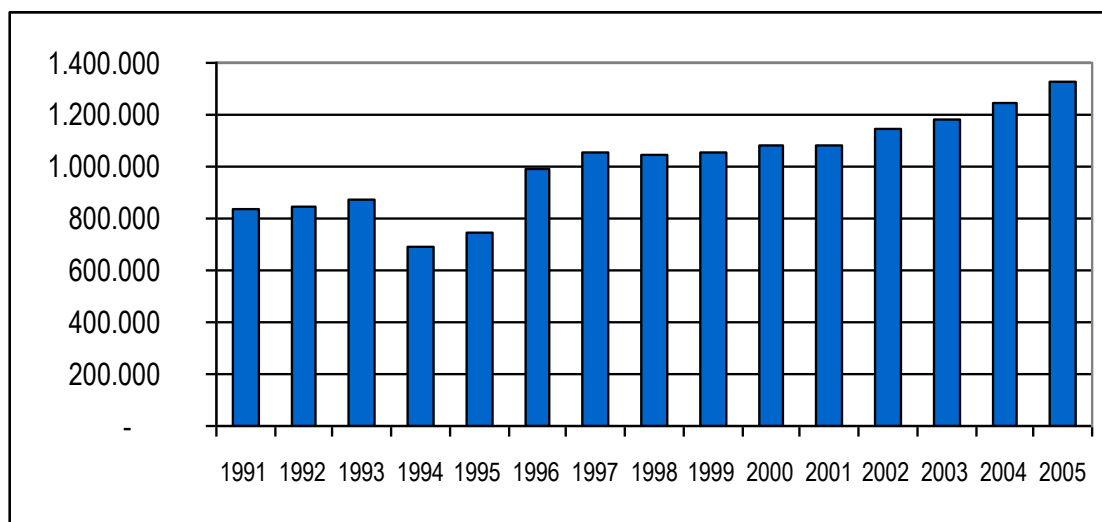
Mapa 10. Principales derechos de uso del territorio



4.5. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

El departamento de Amazonas genera cerca del 1% del Producto Bruto Interno (PBI) nacional. No obstante su escasa participación en la generación de riqueza nacional, el PBI departamental se ha incrementado en los últimos años paulatinamente, debido al auge de la producción del arroz, el café y el cacao principalmente (Grafico 3)

Gráfico 3: evolución de PBI departamental (1991-2005)

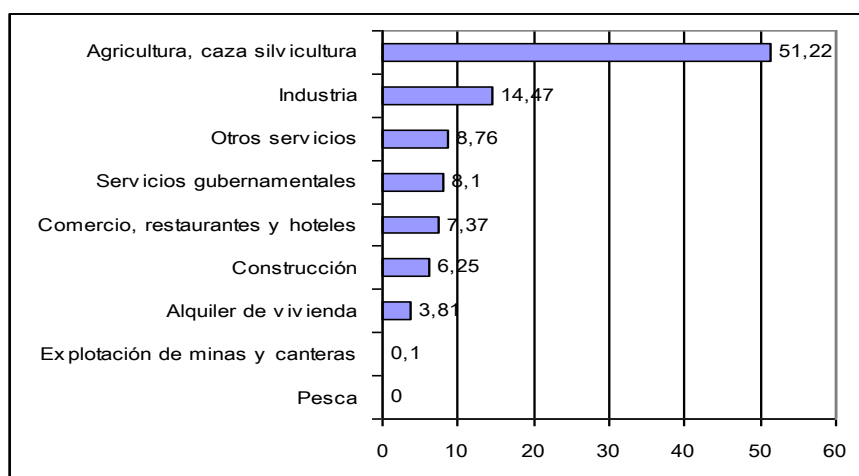


Fuente: Elaboración propia en base a la Información de Cuanto (2005); INEI (2000)

Amazonas se caracteriza por su actividad eminentemente agropecuaria, la cual representa el 51,22% del PBI departamental. La actividad industrial también es significativa generando el 14,47% del total departamental, la cual está dada principalmente por la pequeña industria y las piladoras de arroz localizadas en la zona de Bagua y Utcubamba. Los servicios y comercio en general contribuyen de manera importante a la generación de riqueza en el departamento, entre ambos rubros aportan el 16% del PBI (gráfico 4).

No obstante los innumerables recursos turísticos que posee el departamento, aun resta mucho por realizar. Las actividades turísticas están en general concentradas en la ciudad de Chachapoyas, el monumento histórico de la fortaleza de Kuelap, el Museo de Leymebamba, Yalape, Levanto, Revash, entre otras.

Gráfico 4: Composición de las actividades económicas



Fuente: INEI, 2005.

La actividad agropecuaria está sustentada principalmente en los siguientes productos:

- El arroz en las zonas de Bagua y Utcubamba, con una producción anual que bordea los 250 mil toneladas métricas, convirtiéndose en el cultivo agrícola mas importante en volumen y valor de producción;
- El café, que se produce en las áreas húmedas de las distintas provincia como Bagua, Utcubamba, Rodríguez de Mendoza, entre otros. Anualmente se produce alrededor de 25 mil toneladas métricas de de café en el departamento
- La papa, que se produce en la provincias de Chachapoyas y Luya principalmente. Se estima que la producción depara alcanza a 50 mil toneladas métricas anuales.
- El plátano y la yuca, principalmente en las provincias de Condorcanqui, Rodríguez de Mendoza y Bongará y en menor proporción en Bagua y Utcubamba.
- Otros productos como maíz amarillo duro, maíz amiláceo, limón, piña, naranja, frijol grano seco, cacao, hortalizas, grano diversos, olluco y frutos en general complementan la canasta de producción agrícola.
- La ganadería está dispersa y se practica en pequeña escala y de manera extensiva.

Respecto a las otras actividades como la industria, comercio y servicios, están concentradas en el eje Bagua Grande y Bagua donde están localizados la infraestructura de molinos (piladoras) y algunos aserraderos. En general, las otras capitales de provincia y distritos, sustentan su economía en el comercio local y la prestación de servicios públicos como la educación y salud.

4.6 OCUPACIÓN ACTUAL DEL ESPACIO

El proceso de ocupación del departamento de Amazonas se ha caracterizado por la aplicación de sistemas no sostenibles de uso y manejo de sus suelos y sus recursos, generando continuos procesos de deterioro de los ecosistemas existentes. La presencia y actividades de las poblaciones migrantes han agudizado los problemas de tipo social, económico, legal y ambiental que han conducido a una permanente deforestación, pérdida gradual de la biodiversidad y contaminación ambiental.

4.6.1. Tierras para uso agropecuario

- **Frente productivo de predominio arrocero;** compuesta por una área aproximada de 32 000 ha dedicadas al cultivo de arroz bajo riego, distribuidas principalmente entre las provincias de Utcubamba y Bagua, donde la mayoría de productores domina la técnica y vienen logrando rendimientos promedios de 7 t/ha.



Foto. 1. Vista de una plantación de arroz cerca del río Utcubamba en Bagua

- **Frente productivo de predominio cafetalero;** compuesta por una superficie aproximada de 34 000 ha de plantaciones de café, gran mayoría de las cuales se cultivan como café orgánico, concentrándose mayormente en las provincias de Utcubamba, Luya, Rodríguez de Mendoza y Bagua, con rendimientos que fluctúan entre los 700 a 1.250 kg/ha.
- **Frente productivo de predominio ganadero;** conformada por una extensión aproximada de 64 500 ha de pastos cultivados y enormes extensiones de pastos naturales. Con una población de ganado vacuno de aproximadamente 225 000 cabezas y una producción anual de carne estimada en 4 700 t.



Foto. 2. Actividad ganadera en Pomacochas – Florida.

- **Frente productivo de predominio de cultivos andinos;** ubicado generalmente en mesetas y laderas de montaña entre los 2 000 a 3 500 metros de altitud, donde predominan cultivos de subsistencia a base de frijoles, habas y otras menestras, papa, olluco, maca, yacón, maíz, zanahoria, cebolla, col-repollo, coliflor, lechuga, pastos y flores, entre otros, que en Amazonas alcanzan a aproximadamente 25 000 ha distribuidas principalmente en las provincias de Chachapoyas y Luya.



Foto. 3. Vista característica de los cultivos andinos.

- **Frente de agricultura de subsistencia de sistemas intermontañosos;** ubicadas en terrazas aluviales y laderas de montaña en los fondos de valles intermontañosos como los del río Utcubamba y Alto Marañón, donde en pequeñas áreas se cultivan una diversidad de productos como: maíz, frijoles, maní, alfalfa, caña de azúcar, yuca, plátano, cítricos, mangos, paltas, ciruelos y pastos.



Foto. 4. Vista típica de cultivos de subsistencia intermontañosos en Balsas



Foto. 5. Vista de una plantación de limones cerca de Cumba a orillas del Marañón.

- **Frente de agricultura de subsistencia de complejo de orillares;** ubicado en zonas similares a la anterior, por debajo de los 450 msnm, constituyen áreas más amplias que el frente anterior y presentan los mismos usos donde, además se puede observar otros cultivos como plátano, yuca, papaya, pijuayo, zapote, etc.



Foto. 6. Muestra de la producción de plátanos en complejo de orillares. Río Marañón

4.7 Principales Servicios

Energía eléctrica

A pesar de que existe un gran potencial hidroenergético en diversas subcuencas del departamento, la inversión en la implementación de centrales hidroeléctricas es baja. Las centrales hidroeléctricas de Caclic, El Muyo y San Antonio (Mendoza), son las principales.

En general, las ciudades que presentan mayor población, como se aprecia en la Tabla 4, son las que presentan un mayor porcentaje de cobertura para este servicio, pero aun así, esta cobertura sigue siendo bastante baja si se compara con ciudades importantes de otros departamentos de la selva como Tarapoto por ejemplo, la cual presenta una cobertura del 95% o Pucallpa con aproximadamente 78% (Censo, INEI, 2005). Un caso especial y dado las características geográficas principalmente, lo constituye la provincia de Condorcanqui la cual aun cuando alberga una cantidad de población importante y ocupa el 46% del área del departamento, presenta un 8% de familias con presencia de servicio de electricidad. Los datos antes mencionados y concordantes con los mostrados en la Tabla 4, son corroborados al compararse con los estudios de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2000 (ENDES, 2000) en el departamento de Amazonas, en donde se establece que dos tercios de los hogares (66%) no tienen servicio de electricidad.

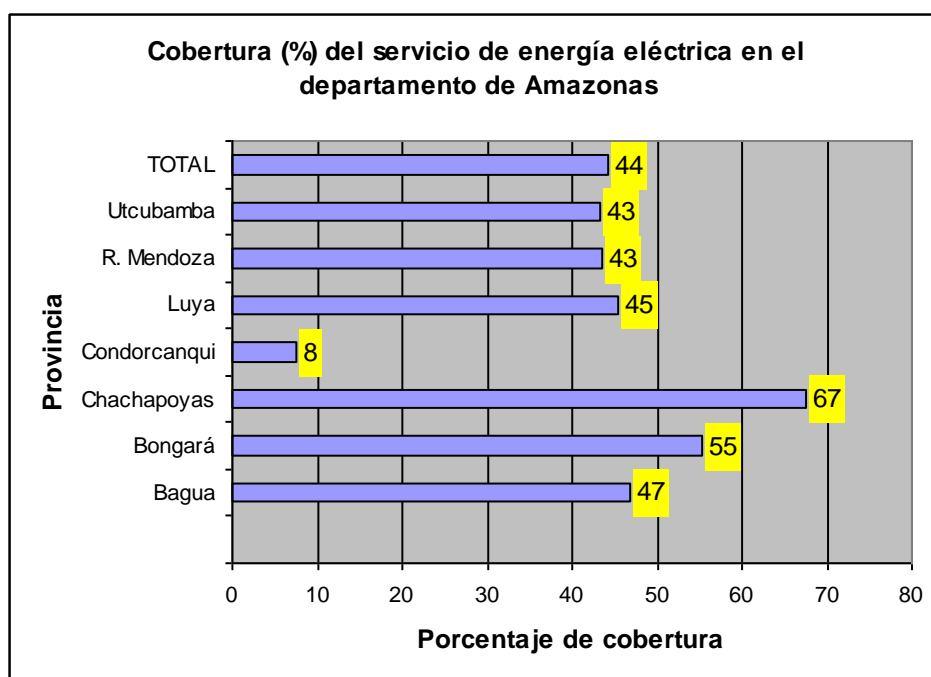
Tabla 4. Población, superficie y cobertura del servicio de energía eléctrica en el departamento de Amazonas

Provincia	Población		Area		Total de familias	Familias con servicio de E.E.	
	Cantidad	%	Km ²	%		Cantidad	%
Bagua	74.256	19	5.746	15	16.181	7.571	47
Bongará	24.977	6	2.870	7	5.599	3.095	55
Chachapoyas	49.573	13	3.312	8	11.878	8.015	67
Condorcanqui	46.925	12	17.865	46	8.759	665	8
Luya	49.733	13	3.237	8	11.185	5.083	45
R. Mendoza	25.868	7	2.368	6	6.564	2.853	43
Utcubamba	118.367	30	3.860	10	25.779	11.146	43
TOTAL	389.699	100	39.258	100	85.945	38.428	45

Fuente: Censo INEI, 2005.

La baja cobertura del servicio de energía en la Provincia de Condorcanqui cuya superficie ocupa el 45% del departamento y cuya totalidad de habitantes abarca el 12% de la población del departamento conlleva a que el promedio departamental sea relativamente bajo.

Gráfico 5. Cobertura de servicio de energía eléctrica en el Dpto. Amazonas



Educación

En términos físicos o en infraestructura educativa, como se aprecia en el Gráfico 6, las provincias de Chachapoyas y Utcubamba son las que presentan mayor cantidad de servicios destacando principalmente los servicios de educación técnica superior, siendo la capital del departamento la sede de la única universidad nacional Dn. Toribio Rodríguez de Mendoza creada hace aprox. 7 años.

Se puede apreciar la gran diferencia en la prestación de servicios educativos de la mayoría de las provincias en relación a Condorcanqui y Bongará las cuales constituyen lugares con más problemas de accesibilidad y menor cantidad de población en términos relativos.

Gráfico 6. Niveles educativos en el departamento de Amazonas

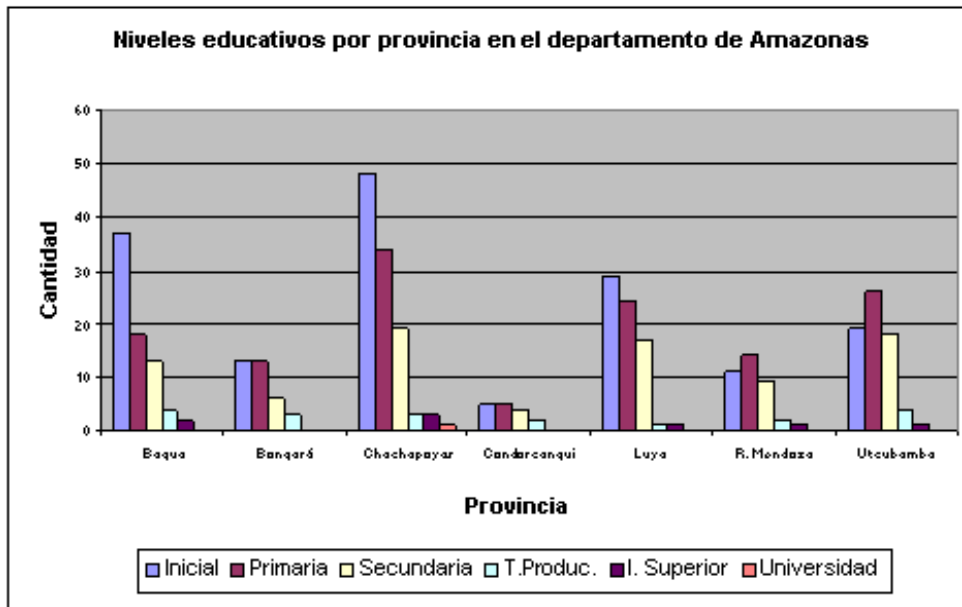


Foto. 7. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, Chachapoyas.

Salud

De manera similar que en el sector de educación, en el sector salud, los mejores servicios se encuentran ubicados en las capitales de provincias y en donde se encuentran la mayor cantidad de población. Sin embargo en algunos casos, como sucede con la provincia de Condorcanqui, a pesar que tiene similar cantidad de población que Luya o Chachapoyas, no presenta la cantidad de servicios correspondiente a sus necesidades. En el Gráfico 7 adjunto se puede visualizar por ejemplo que Condorcanqui presenta igual cantidad de centros de salud en relación a que la provincia de Bongará la cual presenta casi la mitad en población que esta provincia.

Gráfico 7. Servicios de salud por provincia en el departamento de Amazonas

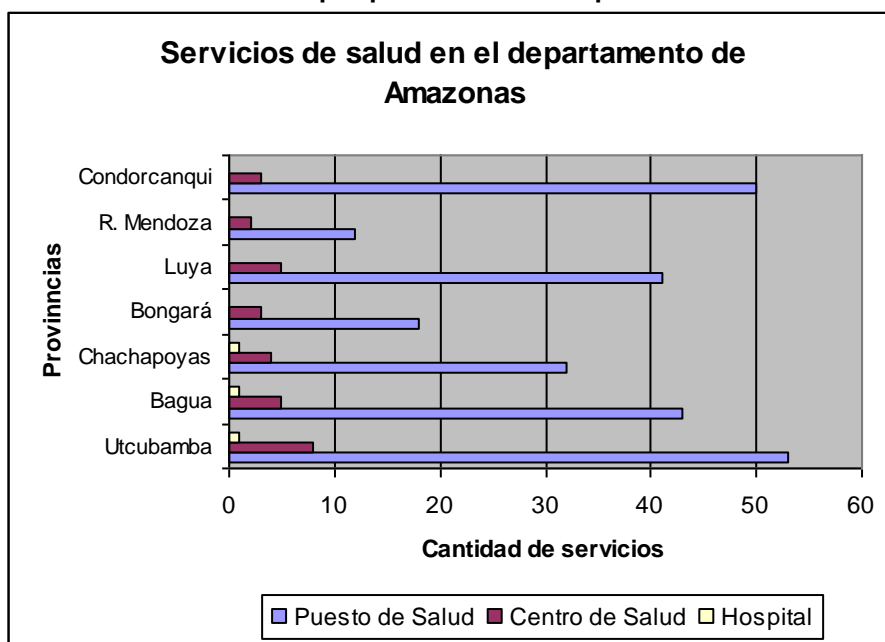


Foto. 8. Centro de Salud Jumbilla, Bongará.

Turismo

Como se puede apreciar en la Tabla 5 y Gráfico 8 existe un gran potencial de recursos turísticos y en general esto se contrasta con la baja cantidad y calidad de servicios de hospedaje. Así, algunas provincias como Luya y R. de Mendoza presentan un gran potencial turístico (más 30 de recursos inventariados) pero una escasez de servicios de hospedaje.

Tabla 5. Servicios y recursos turísticos por provincia en el departamento de Amazonas

Provincia	Población ³	Categorías servicios hospedaje ¹				Recursos Turísticos ²	
		S/C	*	**	***	Cantidad	%
Bongará	24.977	6	0	1	0	18	9
Bagua	74.256	5	0	0	0	14	7
Luya	49.733	10	1	0	0	32	16
R. Mendoza	25.868	2	0	2	0	30	15
Utcubamba	118.367	7	0	0	0	10	5
Chachapoyas	49.573	13	2	2	3	86	43
Condorcanqui	46.925	1	0	0	0	10	5
Total	389.699	44	3	5	3	200	100

1. Establecimientos registrados

2. Fuente: Estudio de inventario recursos turísticos

3. Fuente: Censo INEI, 2005.

4. S/C, *, **, ***: sin categoría, una, dos y tres estrellas respectivamente

Por otro lado, y aún cuando la Provincia de Chachapoyas presenta la mayor cantidad de recursos turísticos, su infraestructura es deficitaria en la medida que está centralizada en la capital provincial como sucede con el resto de lugares. La informalidad permite en muchos casos la no inclusión de servicios que no están registrados y que no esta definido su calidad. Este último punto destaca mucho más en la Provincia de Utcubamba y explícitamente en Bagua Grande donde existen muchos establecimientos de hospedaje pero sin calidad definida y no registrados en las bases de datos.

Gráfico 8. Recursos turísticos por provincia en el departamento de Amazonas

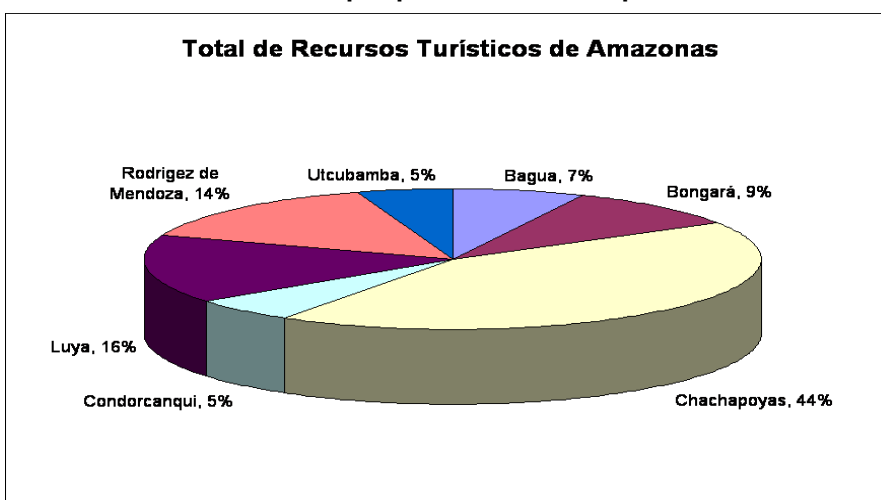




Foto 9. Catarata Gocta¹

¹ Foto, Diario El Comercio

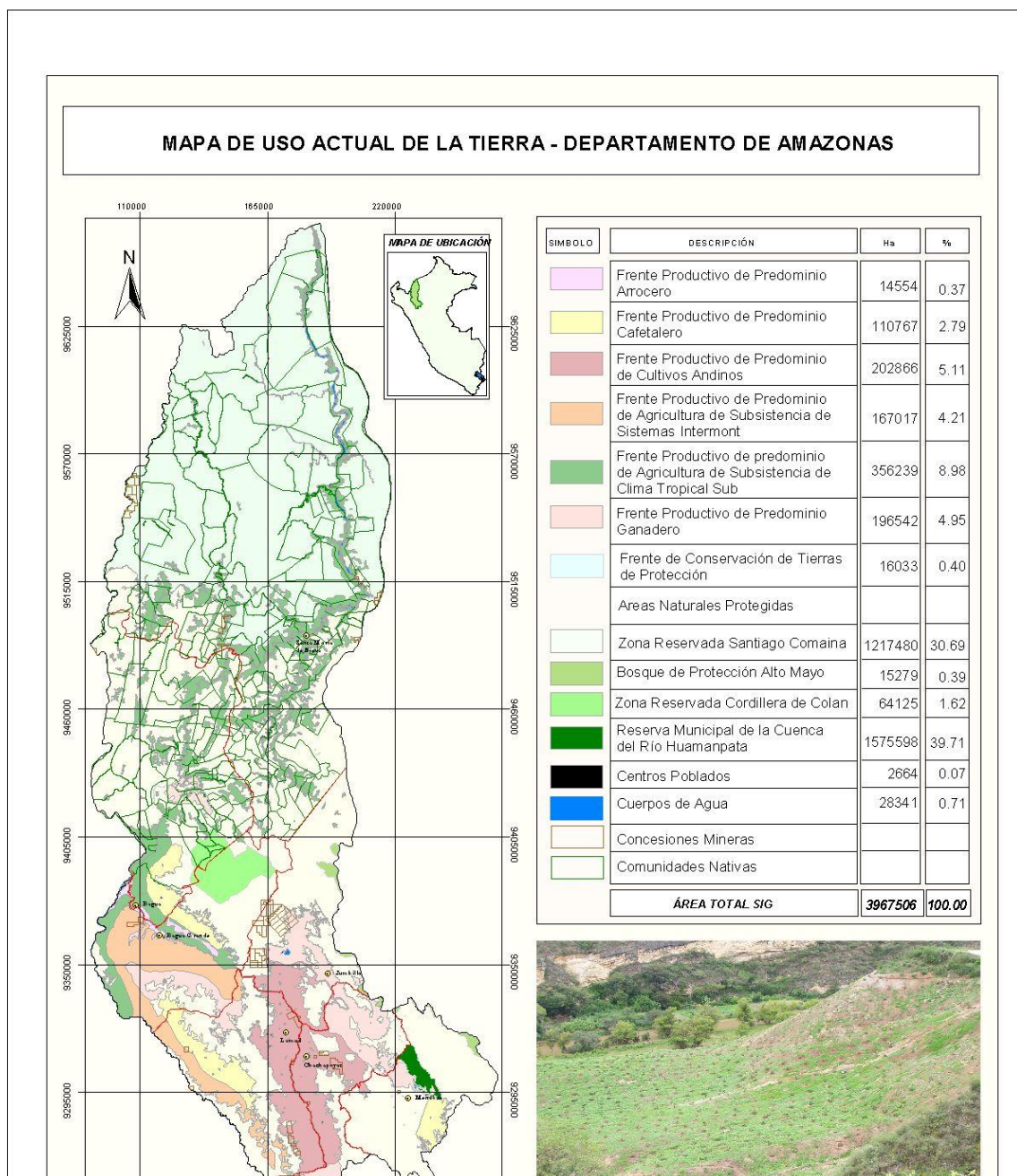


Foto

10.

Fortaleza de Kuelap, Tingo, Luya.

Mapa 11. Uso Actual de la Tierra



5. POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES DEL TERRITORIO Y SUS RECURSOS NATURALES

5.1 GENERALIDADES

Teniendo como base las características biofísicas y socioeconómicas del departamento de Amazonas, se han identificado unidades relativamente homogéneas denominadas Unidades Ecológicas Económicas (UEE). Cada unidad contiene características físicas, biológicas y socioeconómicas muy particulares que la hacen diferente de otra. Posteriormente, cada 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:

a. Valor productivo orientado a determinar las UEE que poseen mayor aptitud para desarrollar actividad productiva con fines agropecuarios, forestales, industriales, pesqueros, mineros, turísticos.

b. Valor bioecológico orientado a determinar las UEE que por sus características ameritan una estrategia especial para la conservación de la biodiversidad y de los procesos ecológicos esenciales.

c. Valor histórico cultural orientado a determinar las UEE que presentan una fuerte incidencia de usos ancestrales, históricos y culturales, que ameritan una estrategia especial de manejo.

d. Vulnerabilidad orientada a determinar las UEE que presentan alto riesgo por estar expuestas a la erosión, inundación, deslizamientos, huaycos y otros procesos que afectan o hacen vulnerables al territorio y a sus poblaciones, así como los derivados de la existencia de las fallas geológicas.

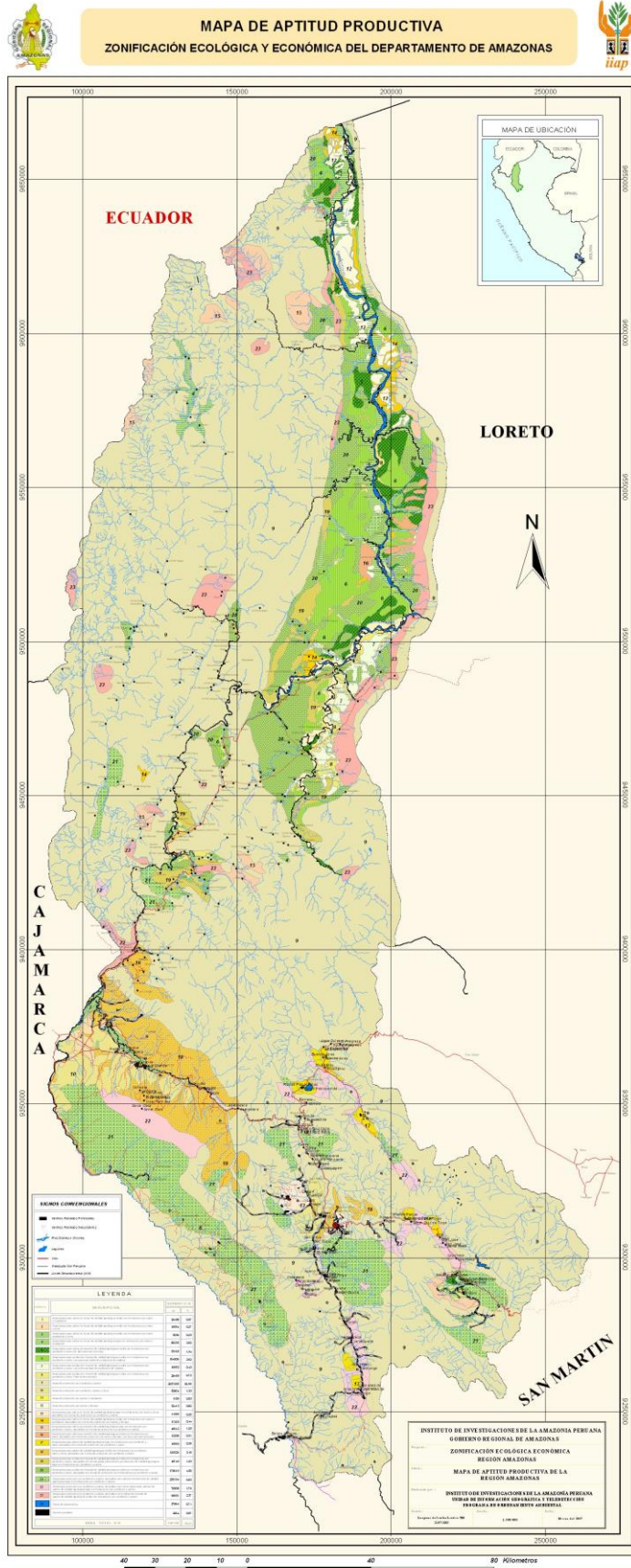
e. Conflictos de uso orientadas a identificar las UEE donde existan incompatibilidades ambientales (sitios en uso y no concordantes con su vocación natural, así como sitios en uso en concordancia natural pero con problemas ambientales por el mal uso), así como conflictos entre actividades existentes.

f. Aptitud urbana e industrial orientada a identificar las UEE que poseen condiciones tanto para el desarrollo urbano como para la localización de la infraestructura industrial.

g. Potencialidades socioeconómicas orientada a identificar la disponibilidad de capitales, no sólo naturales, sino también físico financieros y social humanos.

Con este criterios se identifican zonas con vocación para desarrollar actividades agropecuarias, forestales, minero energéticas, pesqueras, turismo, entre otras; indicando sus limitaciones.

Mapa 12. Valor Productivo



5.2 VALOR PRODUCTIVO

Está orientado a identificar zonas con vocación para desarrollar actividades agropecuarias, forestales, minero energéticas, pesqueras, turismo, entre otras; incluyendo sus limitaciones (Mapa 12).

5.2.1 Desde el punto de vista agropecuario

De acuerdo al mapa de Aptitud Productiva, las áreas con vocación para cultivos en limpio, con fertilidad media, se ubican principalmente en la planicie inundable del río Santiago, Marañón y Nieva (maíz, arroz, frijol, yuca, plátano etc). Estas áreas tienen limitaciones por drenaje, e inundación y algunas tienen baja fertilidad. Las áreas para cultivos altoandinos, vienen siendo utilizados con especies de corto periodo vegetativo como: papa, olluco, frijoles, haba, maíz, trigo, cebada, yacón, maca, hortalizas: zanahoria, nabo, cebolla, brócoli, col repollo, apio, poro, coliflor, etc.

Las áreas con aptitud productiva para cultivos permanentes, se encuentran generalmente asociadas, bien con bosques de protección por pendiente o con tierras forestales de baja fertilidad con limitaciones por suelo y pendientes. Estas áreas se ubican en colinas altas de ligera a moderadamente disectadas y en montañas de laderas moderadamente empinadas. Entre los cultivos que destacan se observa: cacao, café, cítricos, mango, palto, piña, coco, plátano, entre otros.

Ambas zonas están muy intervenidas y gran parte de las mismas están en estado de abandono.

5.2.2 Desde el punto de vista forestal

Las áreas con mayor cobertura de bosques están ubicadas en tierras de protección en áreas de fuerte pendiente, las cuales tienen como alternativa de uso la recolección de productos no maderables, áreas de refugio de fauna silvestre, banco de germoplasma, ecoturismo, atractivos paisajísticos, y como áreas reguladoras del ciclo hidrológico.

Existen pocas zonas de producción forestal, ubicadas en el sector norte del departamento, próximas a los ríos Santiago, Nieva y Marañón, las mismas que pertenecen a las Comunidades Nativas Aguaruna y Huambisa. También existen áreas de producción forestal asociadas con protección o viceversa, especialmente con limitaciones por pendiente, ubicadas en los sectores Norte, Este y Sureste, sobre unidades fisiográficas de montañas, distribuidas en ambos márgenes del río Marañón y cercanas a la localidad de Rodríguez de Mendoza, con diversos grados de pendiente, factor que limita su accesibilidad para un aprovechamiento tecnificado y sostenible del recurso forestal mediante planes de manejo.

Parte de estas tierras se encuentran intervenidas, en su mayoría en estado de abandono (matorrales o purmas), especialmente las que están adyacentes a la carretera Fernando Belaunde Terry, y vías secundarias.

5.2.3 Desde el punto de vista pesquero

El potencial pesquero del departamento es bajo. Las mejores zonas de pesca se ubican en; 1) el sector del río Marañón donde desembocan sus principales afluentes; y, 2) en los sectores bajos de las cuencas de esos principales afluentes. La pesca en estos lugares se realizan, generalmente, por los pobladores indígenas y colonos y el destino del producto es para autoconsumo. Cuando existen excedentes de la pesca se comercializan en los poblados cercanos, pero en pequeñas cantidades. Pescadores comerciales realizan faenas de pesca en el río Marañón, entre el río Chamaya y el Pongo de Rentema. En este caso el producto se comercializa en la ciudad de Bagua y Bagua Grande. Aquí predominan las especies de peces de clima cálido como los zúngaros, boquichico, sardinas, sábalos, shitaris, palometas, chio-chio, yahuarachis, entre otros.

En el sector Sur del departamento, la pesca es muy incipiente y se basa en el aprovechamiento del *Oncorhynchus mykiss* (trucha arco iris), que se utiliza para el autoconsumo y la venta en los poblados cercanos.

El cuanto al potencial piscícola, se debe analizar desde dos perspectivas: Las relacionadas con el cultivo de especies de climas cálidos al norte y centro del departamento; y de climas fríos y templados al sur del departamento.

Tomando en consideración la pendiente del terreno, el tipo de suelo, la disponibilidad y calidad de agua, se han establecido zonas que reúnen las mejores condiciones para el desarrollo piscícola. En este contexto, los lugares más adecuados para el desarrollo de la piscicultura comercial con especies de climas cálidos se encuentran en las terrazas altas y medias ubicadas en áreas adyacentes a los ríos Santiago y Marañón. La piscicultura a nivel de subsistencia se puede desarrollar en áreas de montañas ligeramente empinadas en todo el departamento.

Las áreas con mayor potencial piscícola con especies de climas fríos y templados se encuentran en las pequeñas terrazas adyacentes a las fuentes de agua de las cabeceras de cuencas de los ríos Utcubamba y Huambo

5.2.4 Desde el punto de vista mineroenergético

Debido a su gran complejidad geológica presenta una importante cantidad de recursos minero energéticos. Dentro de este contexto las compañías esencialmente mineras y petroleras realizan exploraciones con resultados que han sido alentadores, pues se

reportan la presencia de minerales metálicos (Cu, Pb, Zn, Sn y Ag) y auríferos, determinándose grandes yacimientos potenciales que vienen siendo explotados. Asimismo, en las cuencas Bagua, Santiago y Marañón se ha reportado mediante exploraciones sísmicas, fuentes de almacenamiento de Hidrocarburos.

Depósitos metálicos y no metálicos

Los minerales metálicos se encuentran localizados especialmente en la Cordillera Subandina (Cordillera del Cóndor-Huaracayo y Cordillera Ventilla-Quinguiza), donde la conformación de estos yacimientos deben su origen al contacto producido entre los complejos metamórficos, intrusivos, volcánicos y calcáreos. Cuya distribución se encuentra en forma diseminada y en vetas. Según reportes de INGEMMET, (1998) existen Ag, Pb, Zn y Cu con leyes aceptables en las cercanías de los sectores de Coccocho (Campo Redondo), Chuquibamba, Chanchillo y Huanabamba (Leimebamba), Urcococha y Yajamina (Chuquibamba), Cochabamba, Soloco, Mito, Lajasbamba, Yerba Buena, Opaban, Jucumbuy, Longotea, Chachapoyas y Yambrasbamba

Los minerales auríferos se presentan principalmente en rocas calcáreas del Grupo Pucará y asociadas a rocas ígneas intrusivas (plutón Balsas y Plutón de la Cordillera del Cóndor). En el departamento existen reportes de empresas privadas que han determinado prospectos mineros, como los de Santo Tomás-Cocabamba; Santo Tomás-Balsas, Ocalli-Paccha (provincia de Luya) y Leimebamba. Además existen indicios de oro detrítico en los ríos Utcubamba, Santiago y Marañón. Estas concentraciones tienen una ley promedio de 0.6 a 0.8 gr/TM (INGEMMET, 1998)

Los minerales no metálicos, se reportan yacimientos salinos, arcillosos, carbón, calcáreos y depósitos de arenas y gravas. Algunos de los cuales se ha tomado en consideración de acuerdo a la importancia de su explotación con fines comerciales y de uso local. Todos estos depósitos se encuentran asociados a diferentes formaciones geológicas.

Depósitos Salinos

Se localizan en las cercanías de las localidades de Japaime y Seasme, en el río Nieva, INGEMMET, (1997), en la Cordillera del Cóndor, en la margen Izquierda del río Cenepa y en las proximidades de la comunidad indígena Uchi Numpatkaim. Otro reporte (INGEMMET 1996) indica, la presencia de depósitos evaporíticos entre las comunidades indígenas Pagata y Shaim, distrito de Cenepa,

Depósitos arenas, gravas y hormigón

Se distribuyen principalmente en los ríos Marañón, Santiago, Huambo, Utcubamba, Chiriaco y Nieva. Por otro lado los depósitos para construcción tales como gravas, conglomerados están presentes en las formaciones El Milagro, Inguilpata y Bellavista de la Cordillera Interandina. Los depósitos de arenas también están vinculados a las canteras, producto de la presencia de areniscas en las secuencias sedimentarias Cretáceas que se encuentran distribuidas tanto en la cordillera Interandina como en la Cordillera Subandina.

Feldespatos

Minerales formados por el contacto entre las rocas ígneas intrusivas, volcánicas y calcáreas. Se le encuentra dentro del gran batolito de Balsas, en rocas de composición granodiorítica a monzogranítica. Esta se extiende desde la localidad de Chacanto hasta el distrito de Leimebamba

5.2.5. Desde el punto de vista turístico

Se han identificado gran diversidad de recursos turísticos clasificados en tres categorías de potencial turístico: (1) manifestaciones culturales (folclore, gastronomía, festividades, rituales); (2) restos y monumentos históricos o arqueológicos; y, (3) sitios naturales de belleza escénica, lo cual es el reflejo del gran potencial turístico que presenta el departamento. Así, se ha encontrado que en:

En cuanto a las manifestaciones culturales, la provincia de Condorcanqui es la que presenta el mayor potencial en gran parte de las cuencas del Santiago y Cenepa. Sin embargo, deberá planificar su desarrollo turístico a través de la puesta en valor y una gran promoción orientada a la naturaleza y la cultura viva.

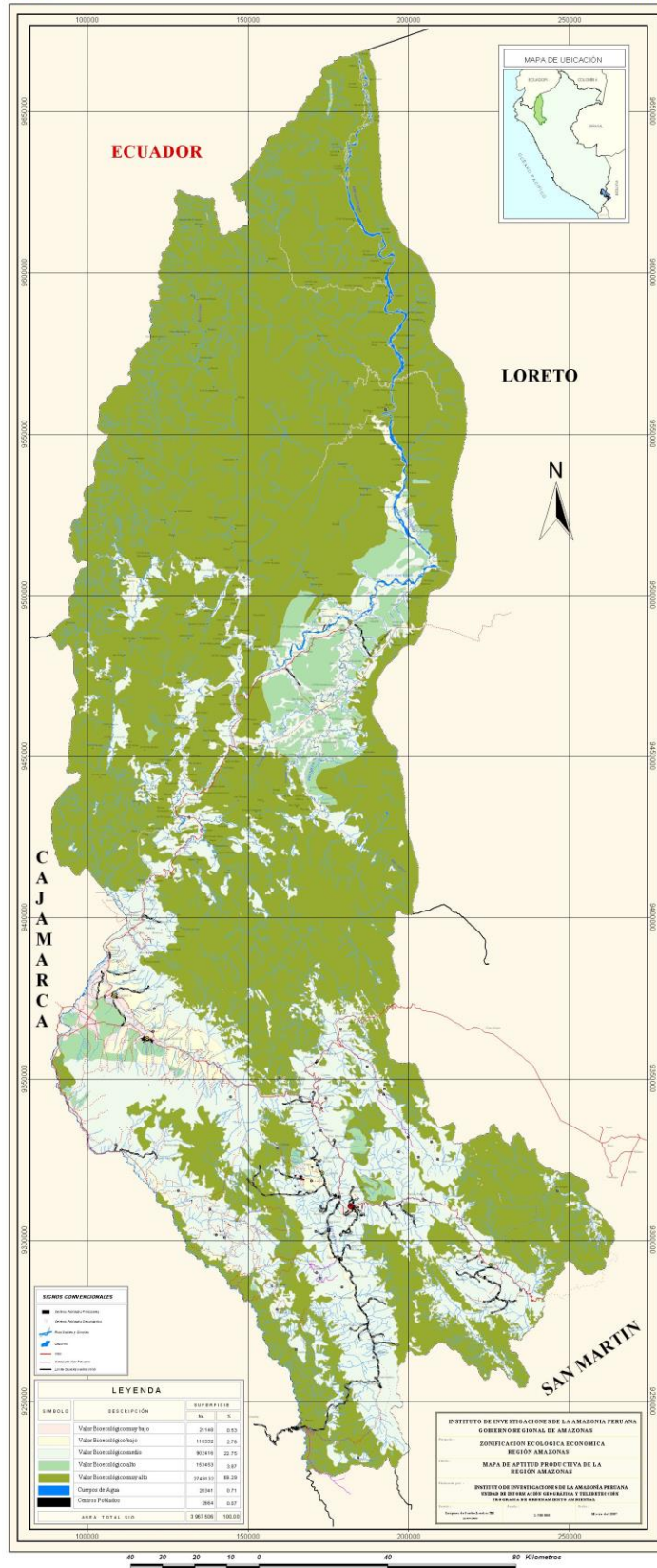
La mayoría de manifestaciones culturales del tipo arqueológico se concentran en las provincias de Luya y Chachapoyas. Es importante, sin embargo se tomen acciones concretas lograr mantener el estado de conservación, accesibilidad y puesta en valor de muchos de estos recursos entre los que destaca como icono principal la gran fortaleza de Kuelap, Karajía, Revash, Yalape, entre otros. Los inmuebles de valor de origen colonial-republicano, en su mayoría no se encuentran en condiciones de ser usados para el turismo, debido a su mal estado de conservación y se encuentran concentrados en la Provincia de Chachapoyas.

Las provincias de Bagua, Utcubamba y Bongará tienen grandes alternativas para desarrollarse como productos ecoturísticos; siempre y cuando se planifique de una manera activa y sostenible dentro de los recursos naturales de belleza escénica al igual que la provincia Rodríguez de Mendoza como destino de turismo rural, aprovechando su extensa y prístina campiña.

Mapa 13. Valor Bioecológico



MAPA DE VALOR BIOECOLÓGICO
ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS



5.3 VALOR BIOECOLÓGICO

Mediante la evaluación con criterios biológico y ecológico se identifican áreas que tienen vocación para la conservación y protección de la diversidad biológica y para asegurar el mantenimiento de continuidad de los principales procesos ecológicos que la sustentan. El departamento de Amazonas presenta alta biodiversidad y endemismos por sus paisajes y ecosistemas de llanura amazónica, ceja de selva o yungas, andinas y bosque seco tropical.

La evaluación bioecológica fue realizada tomando en cuenta las variables geomorfológicas, vegetación, clima, vinculados a criterios de endemismos de tres especies (dos de mamíferos y una de aves) y comunidades relictos, así como los caracteres de conectividad (Mapa 13).

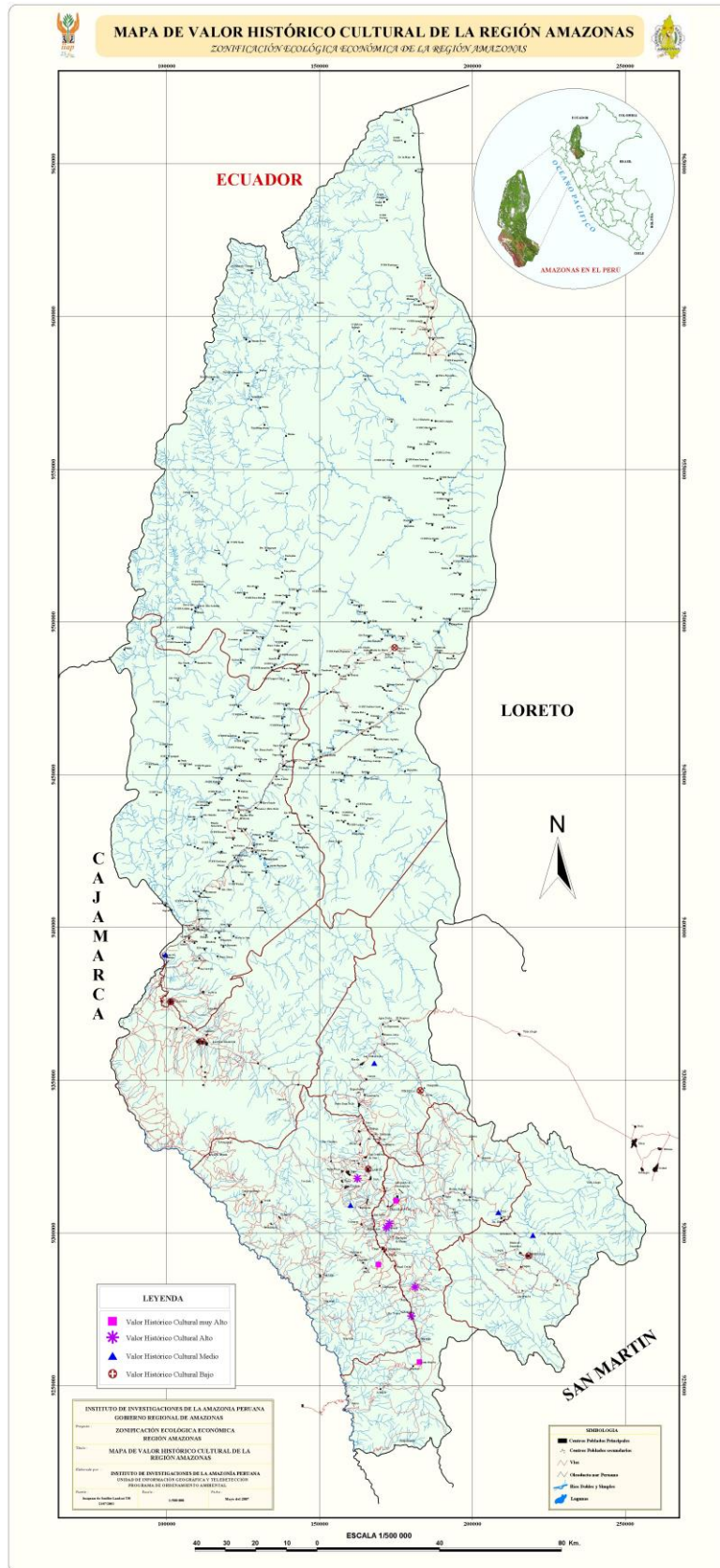
Las zonas con muy alto valor abarcan la mayor extensión total de bosques de montañas, diferenciados en tres grandes sectores. Uno noroccidental que incluye la margen izquierda del río Marañón, el flanco derecho del río Santiago y la línea fronteriza con Ecuador; con centros poblados y áreas intervenidas concentradas hacia el sur. Otro central, a la margen derecha del río Marañón al norte de carretera Rioja – Bagua, y los territorios de Loreto y San Martín por el lado oriental; con fuerte presión por las actividades agropecuarias de los centros poblados. El tercer sector de localización austral, de aspecto discontinuo, con bosques de aspectos remanentes, que podemos diferenciarlos en tres subsectores; uno franja occidental en las cimas de las montañas entre los ríos Marañón y Utcubamba; el segundo en las cimas entre los ríos Utcubamba y San Antonio y Huambo, y el tercero al oeste de la ciudad de Rodríguez de Mendoza. En esta categoría también se consideran a la Zonas Reservadas Santiago-Comaina y Cordillera de Colán, el Área de Conservación Municipal de la Cuenca del Río Huamampata; así como, las lagunas Pomacocha y Burlan.

Las zonas con alto valor bioecológico ocupan una amplia faja de montañas bajas y piedemonte convergentes de los ríos Nieva, Marañón y Santiago. También existen parches con bosques remanentes del bosque seco ecuatorial que se ubica en el flanco izquierdo de Bagua, los adyacentes al río Marañón al oeste de Chachapoyas y flancos del Utcubamba.

Las zonas con valor ecológico medio corresponden a los sectores con intensa intervención antrópica donde existen parches de bosques, matorrales y herbazales remanentes que se intercalan entre los cultivos y pastizales, que complementan los territorios y hábitats de las especies de fauna silvestre.

Las zonas con bajo valor bioecológico corresponden a las áreas con intensa actividad antrópica de agricultura sin presencia de comunidades vegetales naturales. Por analogía las zonas con muy bajo valor corresponden a parches adyacentes al río Utcubamba dentro del bosque seco ecuatorial.

Mapa 14. Valor Histórico Cultural



5.4 VALOR HISTÓRICO CULTURAL

Tal como lo indica el Reglamento Nacional de ZEE, el Valor histórico-cultural está orientado a determinar las Unidades Ecológica Económicas (UEE) que presentan una fuerte incidencia de usos ancestrales, históricos y culturales, que ameritan una estrategia especial.

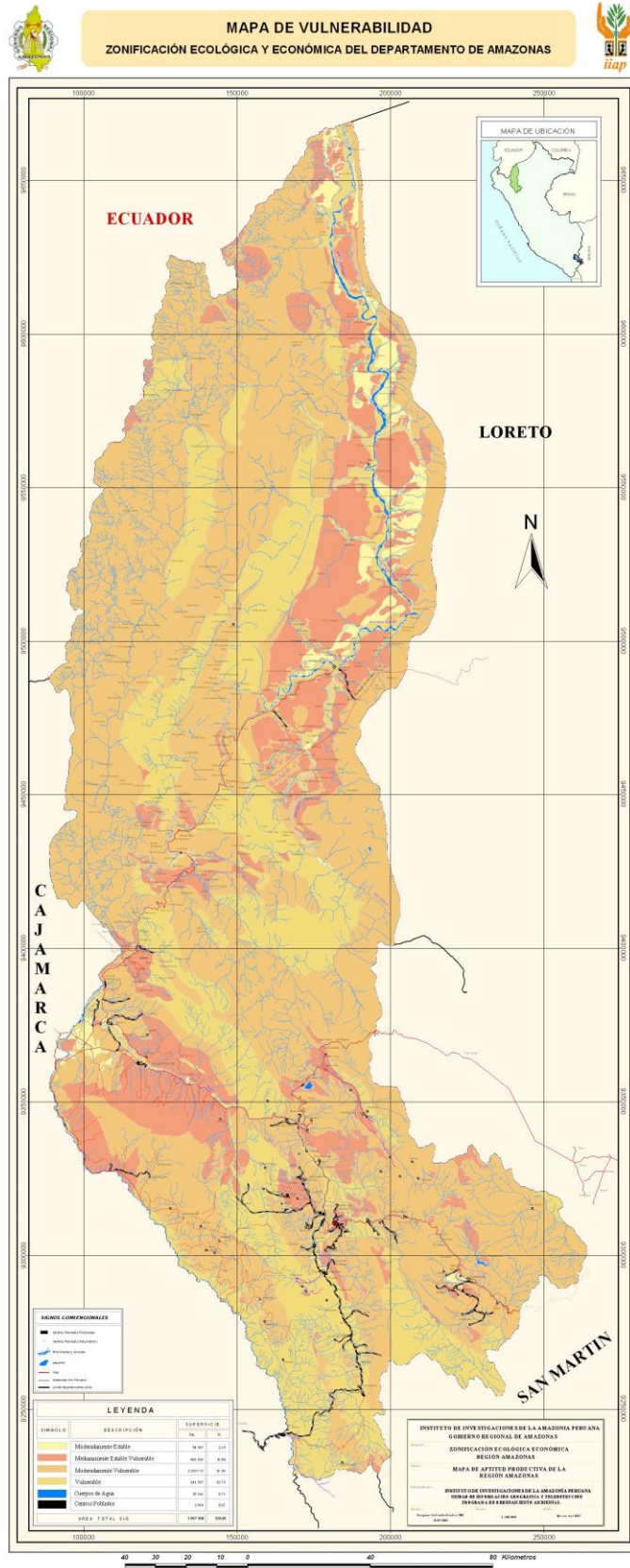
En el presente trabajo, se utiliza el criterio relevancia nacional o Internacional, regional, o local respectivamente para evaluar el grado valor histórico-cultural de cada UEE. Así, tienen **valor muy alto** aquellas zonas o elementos con relevancia internacional o nacional; **valor alto**, aquellas zonas o elementos con relevancia regional; **valor medio**, aquellas zonas o elementos con relevancia local; el resto del territorio tiene valor histórico cultural bajo.

Con estos criterios, los sitios de *valor histórico cultural muy alto* en el Departamento son: la fortaleza de Kuelap, la ciudad Chachapoyas y el Museo de Leimebamba el cual alberga parte del legado de restos de la cultura Chachapoyas encontrados en la Laguna de los Cóndores. Todos estos sitios tienen trascendencia nacional y algunos, como la Fortaleza de Kuelap, trascendencia internacional.

Los sitios con *valor histórico cultural alto* están conformados por los restos arqueológicos de Revash, Yalape, Levanto, Macro y Karajía entre otros, que ameritan ser promovidos y puestos en valor. Además, en esta categoría se incluyen a los territorios de las poblaciones indígenas Aguaruna y Huambisa en las provincias de Condorcanqui y Bagua.

Los lugares con *valor histórico cultural medio* son muchos, pero se resaltan a: la Laguna Huamanpata en la Provincia de Rodríguez de Mendoza; los restos óseos de fósiles en Pongo de Rentema; entre otros (Mapa 14).

Mapa 15. Vulnerabilidad



5.5 VULNERABILIDAD

El departamento de Amazonas es considerado como de alto riesgo por su contrastante relieve y su variada composición litológica. Este contraste se debe a los relieves de montañas que en muchos sectores han sido debilitados, por procesos erosivos y tectónicos que generan estragos frecuentes. También se ha tomado en cuenta la intensa deforestación que ha incrementado la acción erosiva.

Para la valoración del grado de vulnerabilidad se tomó en cuenta las siguientes variables biofísicas:

Geología: Califica a través del comportamiento de los materiales litológicos en relación al grado de resistencia ante los procesos erosivos.

Geomorfología: Califica por sus características de relieve: origen, altitud, morfometría y procesos geodinámicos frecuentes (continuos) e intensos.

Clima: Califica de acuerdo a los valores máximos y mínimos de precipitación pluvial, y por el grado de intensidad y continuidad.

Pendiente: Califica por la inclinación de los relieves que dependen básicamente de la disposición del material parental.

Suelos: Califica utilizando origen, antigüedad; además de algunas características físicas como el espesor, grado de resistencia de los minerales conformantes.

Vegetación: Califica por los parámetros fisonómicos (tamaño), cobertura vegetal (densidad); y a los tipos de estratificación de las especies (distribución) y deforestación.

Según las variables descritas, se han determinado que las zonas más vulnerables son aquellas que presentan un material parental no consolidado, suelos poco evolucionados, formas de terrenos montañosos y aquellos cercanos a los lechos de los ríos, poca o escasa cobertura vegetal, fuerte precipitación y pendientes muy pronunciadas.

El mapa de Vulnerabilidad de la Región Amazonas (Mapa 15), nos muestra que, las **zonas vulnerables** se localizan principalmente en las montañas altas y bajas de las cordilleras de Campanquiz (sector noreste), Cóndor-Huaracayo (sector noroeste), Ventilla-Quinguiza (sector sureste), Cordillera Interandina (sector central) y la Cordillera Oriental (sector suroeste) y las áreas inundables principalmente de la cuenca del Santiago y Nieva y sectores de la desembocadura del río Utcubamba, bajo esta actividad erosiva y de inundabilidad, los relieves afectados son principalmente las llanuras fluviales recientes (terrazas bajas, complejos de orillares, islas, etc.),

afectando principalmente las actividades agrícolas y ocasionando problemas en los asentamientos humanos ribereñas.

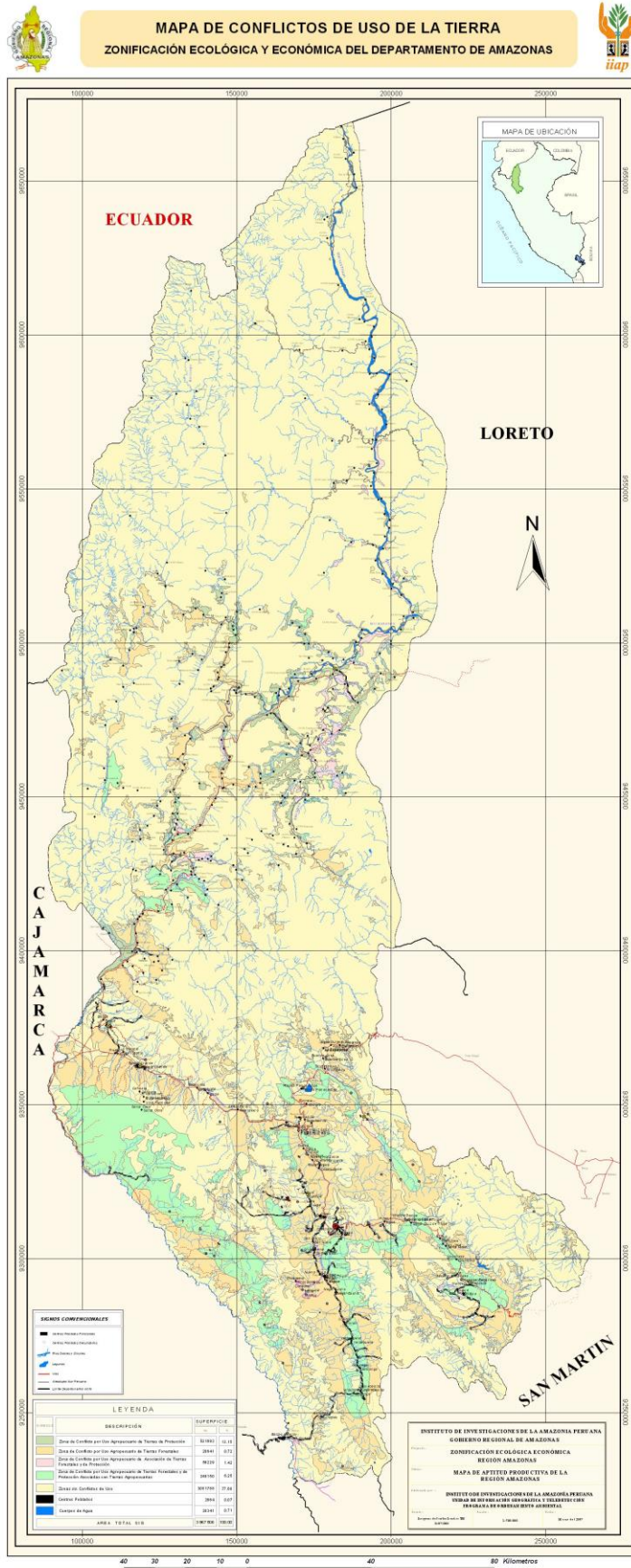
Estas zonas vulnerables se localizan principalmente en los distritos de Cajaruro, en la provincia de Utcubamba; Aramango e Imazita en la provincia de Bagua; en los sectores montañosos de los distritos de El Cenepa, Nieva y Río Santiago en la provincia de Condorcanqui; Shipisbamba, Corosha, y Chisquillo en la provincia de Bongará; Santa Catalina, Luya Viejo, Conila, Ocalli, Inguilpata, Longuita y María en la provincia de Luya; Cochabamba, Chuquibamba, Balsas, Leimebamba en la provincia de Chachapoyas; y Limabamba, en la provincia de Rodríguez de Mendoza, entre los más importantes.

Las áreas moderadamente vulnerables, se presentan en relieves de altitudes considerables como los sistemas de montañas, donde la pendiente es moderadamente empinada a empinada, se distribuyen en las cordilleras Interandina, Subandina y Oriental. También se encuentran los sistemas de colinas altas estructurales con fuerte pendiente, suelos incipientes, cobertura vegetal de raíces poco profundas con árboles dispersos y alta precipitación pluvial. Los procesos erosivos e intempéricos producen debilitamiento y en algunas ocasiones deslizamientos violentos de masas de rocas (aludes), huaycos entre los más destructivos. Estas acciones se incrementan por las fragilidades de los materiales rocosos que han sido afectados por las diversas etapas tectónicas. Se localiza en casi toda la región montañosa de sur a norte, principalmente en la Cordillera del Cóndor-Huaracayo, cubriendo gran parte de la provincia de Condorcanqui

Las áreas medianamente estables/vulnerables, Corresponde a relieves de colinas bajas y altas estructurales o colinas bajas erosionales, influenciadas por las Cordilleras oriental, Subandina e Internadina. También pertenecen a esta categoría relieve depresionados como las cubetas de sedimentación (Aguajales y Pantanos).. También es importante señalar que las actividades de deforestación, que son muy intensas, permiten que estos espacios logren obtener este grado de vulnerabilidad, porque cogen sectores considerados frágiles a los deterioros que ocasionan actividades externas, más aún se incrementan con el accionar de los procesos erosivos como deslizamientos, soliflucción, reptación de suelos y profundización de canales. Arre

Las áreas moderadamente estables corresponde a relieves de terrazas altas y medias que presentan suelos evolucionados y profundos, material parental semiconsolidado a consolidado, precipitación moderada y que debido a su lejanía de los sistemas fluviales generan relativa estabilidad, aun cuando presenta escasa cobertura vegetal en ciertos sectores. Se encuentran localizados en los valles de los ríos Santiago, Nieva, Utcubamba, Marañón y Huambo. Los procesos erosivos más frecuentes son las escorrentías laminar y difusa, socavamiento y profundización.

Mapa 16. Mapa de Conflictos de Uso de la Tierra



5.6 CONFLICTOS AMBIENTALES

Existen conflictos ambientales cuando se desarrollan actividades en zonas no acordes con su aptitud natural. En Amazonas se han identificado los siguientes conflictos tal como se muestra en el Mapa 16: actividades agropecuarias en tierras de protección; actividades agropecuarias en tierras de vocación forestal; actividades agropecuarias en áreas naturales protegidas y actividades agropecuarias en asociaciones de tierras de protección y forestal.

Se ha encontrado que existe una superficie de 753 189 ha de tierras en conflicto de uso la cual representa aproximadamente el 19.00% del área total estudiada. La ocupación desordenada de estas tierras genera la aparición de enormes áreas degradadas que requieren de urgentes medidas de tratamiento especial para su recuperación.

Considerando que estas tierras tienen vocación forestal y/o de protección, su recuperación debe estar basada en programas de reforestación o manejo de regeneración natural.

5.7 VOCACIÓN URBANO INDUSTRIAL

Las zonas con mayor aptitud urbana e industrial son aquellas que físicamente son las más estables (zonas planas, sin problemas de erosión o de inundación); poseen los mejores servicios básicos como electricidad, provisión de agua para consumo humano, servicios de prestación de salud e infraestructura para el servicio de transporte; y, además, son las que tienen las mejores condiciones de accesibilidad a los mercados regionales o nacionales.

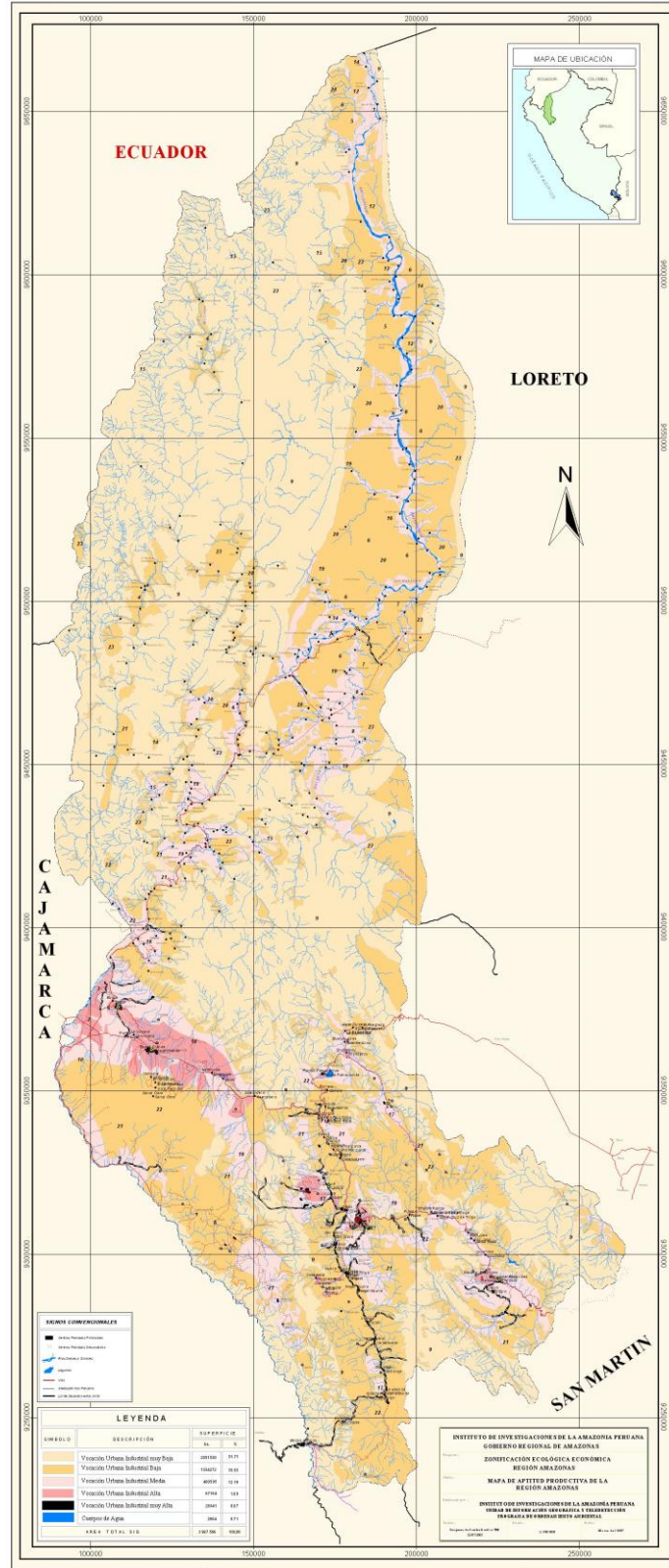
En el departamento de Amazonas, las zonas de mayor vocación para el desarrollo urbano y la instalación del aparato industrial se localizan en las áreas de influencia de las principales ciudades como Chachapoyas, Bagua Grande, Bagua, Mendoza, así como en algunos sectores adyacentes a la carretera Fernando Belaúnde Terry (marginal de la Selva). Estas zonas, si bien presentan condiciones favorables para el establecimiento de zonas urbanas o localización del aparato industrial, requieren, de estudios más detallados para delimitar y planificar con mayor rigor la urbanización o implementación de actividades industriales. En las ciudades y sus áreas de expansión, clasificadas como de alto potencial urbano e industrial, se recomienda implementar o actualizar los planes de ordenamiento urbano o planes directores urbanos a fin de evitar el crecimiento desordenado y caótico de las mismas.

Las zonas con menores aptitudes para la localización de asentamientos y/o aparato industrial están en las partes más accidentadas y las menos accesibles, alejadas de las carreteras principales (Mapa 17). En estas zonas, los costos de urbanización son sumamente altos o están expuestas a riesgos naturales, por lo que no se recomienda promover la urbanización ni implementación de actividades industriales.

Mapa 17. Vocación Urbana Industrial



MAPA DE VOCACIÓN URBANA INDUSTRIAL
ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS



5.8 POTENCIALIDADES SOCIOECONÓMICAS

A nivel nacional ha sido probada la metodología (PNUD 2002), teniendo como unidad espacial de análisis la provincia y utilizando las estadísticas nacionales. Sin embargo, cuando se trata de medir estas potencialidades en ámbitos espaciales menores, donde no se dispone de estadísticas, existen problemas de tiempo y costo razonable para lograr estos indicadores. ¿Cómo medir los capitales utilizados en infraestructura física, por ejemplo para una carretera, sino contamos con estadísticas sobre el nivel de uso de este capital? ¿Cómo medir el capital social utilizado en términos institucionales?

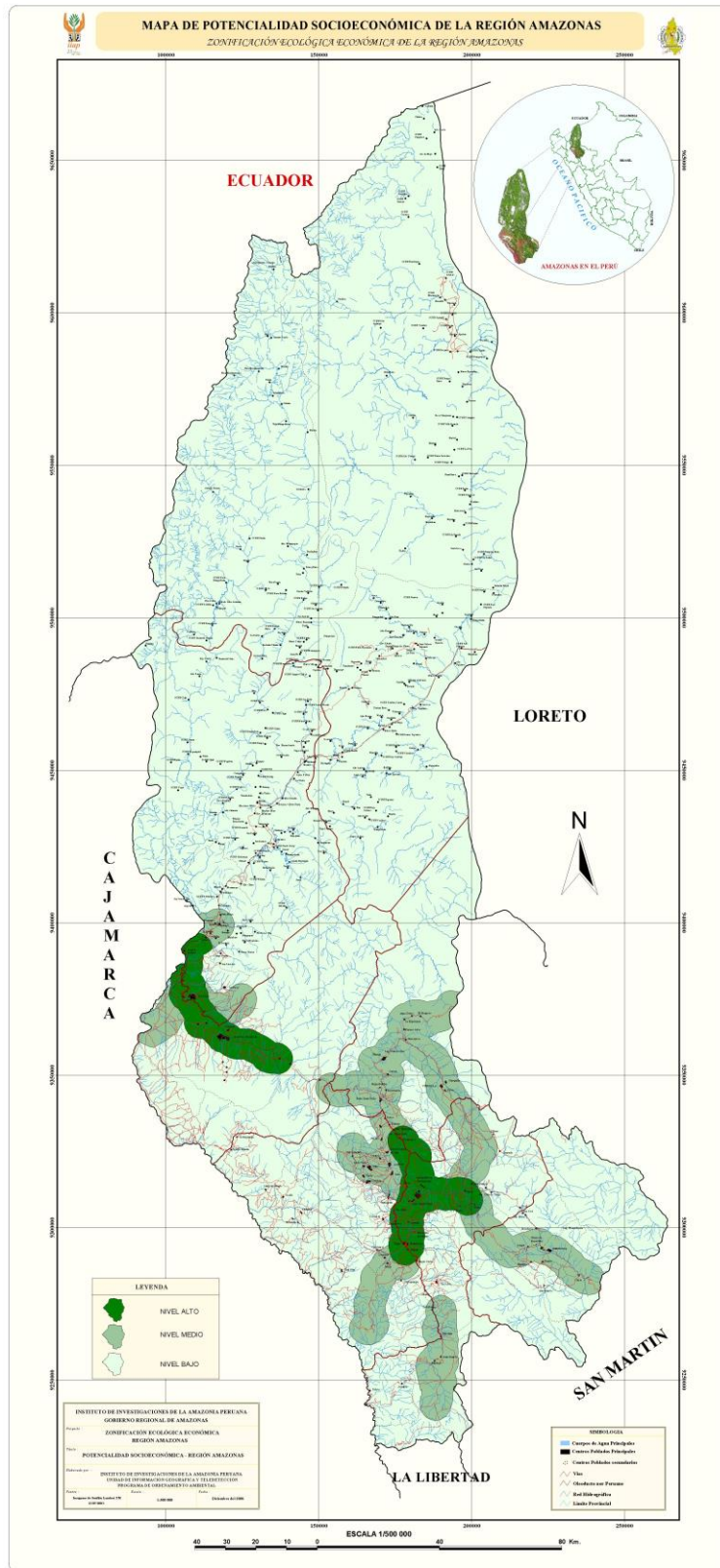
Para superar estos problemas, se ha asumido que todos los capitales existentes en el departamento de Amazonas están siendo subutilizados, y por lo tanto la disponibilidad de un capital, *per se*, se constituye en una potencialidad socioeconómica. Un territorio que posee buena superficie de tierras con vocación para cultivos en limpio de calidad agrológica media, que cuenta con irrigaciones, piladoras, carretera asfaltada, de fácil acceso al mercado regional y nacional, instituciones públicas-financieras, y organizaciones de la sociedad civil, universidades, hospitales y PEA calificada, tendrá en términos relativos mayor potencialidad socioeconómica, que otra zona donde existe menores niveles de estos capitales (IIAP, 2005). Es decir la caracterización y clasificación de los capitales y/o recursos permite diferenciar en términos relativos el nivel de potencial socioeconómico.

Las potencialidades socioeconómicas, sobre la base de la metodología planteada, tipifica tres zonas muy diferenciadas producto del estado o *stock* de los capitales o recursos existentes. Así, las calificaciones, establecidas en términos relativos o a nivel departamental permiten establecer (Mapa 18):

Zonas con potencial socioeconómico Tipo 1

Caracterizada por tener mayores niveles de capital físico-financiero que se traduce en mejores servicios de educación, salud, energéticos, comunicación, financieros y centros de mayor movimiento comercial que abarca dos zonas: el distrito de Chachapoyas y áreas aledañas y el eje Bagua-Bagua Grande. En estos ejes, los recursos social-humanos presentan mayor potencial relativo como consecuencia de mejores capacidades humanas para el desarrollo de diversas actividades que generan la presencia de mayor número de organizaciones sociales principalmente de productores agrarios. Se encuentran también la mayor cantidad de tierras de calidad agrológica media aptas para cultivos en limpio y la mayor superficie de cultivos de arroz y maíz.

Mapa 18. Potencialidades Socioeconómicas



Zonas con potencial socioeconómico Tipo 2

Se caracteriza por la escasez o ausencia de recursos físico-financieros especialmente en los sectores o servicios de educación, salud, financieros y energéticos. Los recursos social-humanos en relación a la zona antes descrita presentan menor potencial al igual que los recursos naturales los cuales se encuentran fuertemente degradados. En esta zona se ubican las capitales de las provincias de Luya, Rodríguez de Mendoza, Condorcanqui y Bongará y sus áreas de influencia inmediata.

Zona con potencial socioeconómico Tipo 3

Esta conformada por zonas con gran potencial de recursos naturales donde recursos turísticos, mineros y forestales son los más relevantes. En cuanto a los recursos físicos-financieros estos son escasos o inexistentes encontrándose las vías en mal estado y muchos lugares con problemas de accesibilidad. La escasa población y la carencia de servicios contribuyen a que existan escasos recursos social-humanos. Se encuentra en esta categoría la provincia de Condorcanqui y aquellas zonas alejadas de las capitales de provincias y distrito.

6. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS



6.1 ALCANCE CONCEPTUAL

El objetivo central del Gobierno Regional de Amazonas y de las diversas organizaciones de la sociedad civil es el desarrollo sostenible del Departamento, que implica las siguientes ideas matrices:

- Contribuir a mejorar la calidad de vida y la equidad social de la población, actual y futura.
- Conservar y desarrollar los fundamentos naturales de la vida (biodiversidad y procesos ecológicos y evolutivos que la sustentan).
- El crecimiento y la eficiencia económica, como condición necesaria (pero no suficiente por sí solo) del desarrollo sostenible.
- Compromiso intergeneracional, manteniendo el potencial de utilización de los recursos naturales a largo plazo.

En este sentido, la zonificación ecológica y económica debe contribuir con este propósito; para ello es necesario identificar las potencialidades y limitaciones que tienen las diversas zonas del Departamento, identificando qué usos sostenibles se pueden desarrollar en cada una de éstas, a fin de orientar a las diversas instancias de gobierno y a la sociedad civil en el proceso de ordenamiento y desarrollo territorial.

6.2 ZONAS ECOLÓGICAS Y ECONÓMICAS

En concordancia con sus características biofísicas y socioeconómicas, se han identificado 40 zonas ecológicas y económicas, las mismas que se presentan en la tabla 6.

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

En la tabla 6, se listan las diferentes zonas identificadas incluyendo sus respectivas superficies.

En términos generales el Departamento, posee cerca de cuatro millones de ha., cuyo mayor porcentaje está representado por zonas de protección ecológica (63.90%). Las zonas con potencial para actividades agropecuarias representan el 9.01%, mientras que el 7.27% está constituido por zonas para producción forestal y otras actividades productivas. Una superficie relativamente significativa ha sido deforestada con fines agrícolas, la cual desde el punto de vista de aptitud corresponde a tierras aptas para protección y producción forestal, constituyendo zonas para recuperación (19.04%).

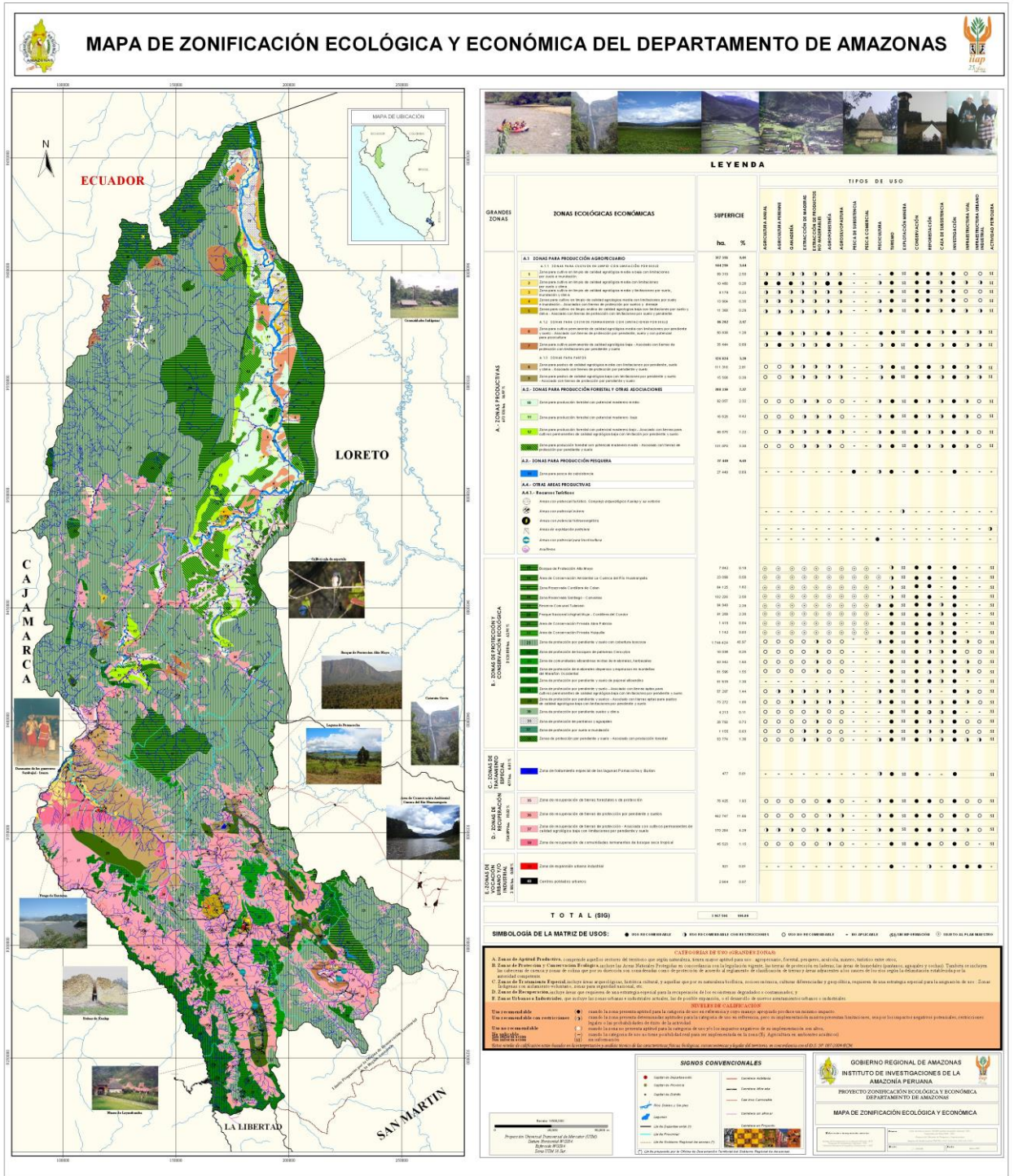
Tabla 6: Zonas Ecológicas y Económicas

GRANDES ZONAS	ZONAS ECOLÓGICAS Y ECONÓMICAS	SUPERFICIE	
		ha	%
A	ZONAS PRODUCTIVAS	673 135	16.97
A.1	ZONAS PARA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA	357 356	9.01
A.1.1	ZONAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO CON LIMITACIÓN POR SUELO	144 250	3.64
1	Zona para cultivo en limpio de calidad agrológica media a baja con limitaciones por suelo e inundación	99 319	2.50
2	Zona para cultivo en limpio de calidad agrológica media con Limitaciones por suelo y clima.	10 480	0.26
3	Zona para cultivo en limpio de calidad agrológica media con limitaciones por suelo, inundación y clima.	9 179	0.23
4	Zona para cultivo en limpio de calidad agrológica media con limitaciones por suelo e inundación - Asociado con tierra de protección por suelo y drenaje.	13 904	0.35
5	Zona para cultivo en limpio andino con calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y clima.- Asociado con tierra de protección con limitaciones por suelo y pendiente.	11 368	0.29
A.1.2	ZONAS PARA CULTIVOS PERMANENTES CON LIMITACIONES POR SUELO	86 282	2.17
6	Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo.- Asociado con tierra de protección por pendiente y suelo y con potencial para piscicultura.	50 838	1.28
7	Zonas para cultivo permanente de calidad agrológica baja.- Asociados con tierras de protección por limitaciones de pendiente y suelo.	35 444	0.89
A.1.3	ZONAS PARA PASTOS	126 824	3.20
8	Zona para pastos de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima. Asociado con tierra de protección por pendiente y suelo.	111 316	2.81
9	Zona para pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo. Asociado con tierra de protección por pendiente y suelo.	15 508	0.39
A.2	ZONAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL Y OTRAS ASOCIACIONES	288 330	7.27
10	Zona para producción forestal con potencial maderero medio	92 057	2.32
11	Zona para producción forestal con potencial maderero bajo	16 628	0.42
12	Zona para producción forestal con potencial maderero bajo. Asociado con tierra para cultivos permanentes de calidad agrológica baja con limitación por pendiente y suelo.	48 575	1.22
13	Zona para producción forestal con potencial maderero medio. Asociado con tierra de protección por pendiente y suelo	131 070	3.30
A.3	ZONAS PARA PRODUCCIÓN PESQUERA	27 449	0.69
14	Zona para pesca de subsistencia	27 449	0.69

Tabla 6. Zonas Ecológica y Económicas (continuación...)

GRANDES ZONAS	ZONAS ECOLÓGICAS ECONÓMICAS	SUPERFICIE	
		ha	%
A.4	OTRAS AREAS PRODUCTIVAS		
	Áreas con potencial turístico. Complejo arqueológico Kuelap y su entorno		
	Áreas con potencial minero		
	Áreas con potencial hidroenergético		
	Áreas de explotación petrolera		
	Áreas con potencial para truchicultura		
	Acuíferos		
B.	ZONAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	2 535 185	63.90
15	Bosque de Protección Alto Mayo	7 842	0.19
16	Área de Conservación Municipal de la Cuenca del río Huamanpata	23 099	0.58
17	Zona Reservada Cordillera de Colán	64 125	1.62
18	Zona Reservada Santiago Comaina	102 226	2.58
19	Reserva Comunal Tuntanain	94 949	2.39
20	Parque nacional Ichinhat Muja – Cordillera El Condor	91 289	2.30
21	Área de Conservación Privada “Abra Patricia – Alto Nieva”	1 415	0.04
22	Área de Conservación Privada Huiquilla	1 142	0.03
23	Zona de protección por pendiente y suelo con cobertura boscosa.	1 744 508	43.97
24	Zona de protección de bosque de palmeras Ceroxylon.	10 039	0.25
25	Zona de comunidades altoandinas mixtas de matorrales, herbazales.	63 542	1.60
26	Zona de protección de matorrales dispersos y espinosos en montañas del Marañón Occidental.	61 596	1.55
27	Zona de protección por pendiente y suelo de pajonal altoandino	51 619	1.30
28	Zona de protección por pendiente y suelo. Asociado con cultivos permanentes de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo.	57 297	1.44
29	Zona de protección por pendiente y suelos. Asociado con tierras aptas para pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo	73 272	1.85
30	Zona de protección por pendiente, suelos y clima.	4 213	0.11
31	Zona de protección de pantanos y aguajales	28 792	0.73
32	Zona de protección por suelo e inundación.	1 155	0.03
33	Zona de protección por pendiente y suelo. Asociado con producción forestal	53 774	1.36
C.	ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL	477	0.01
34	Zona de tratamiento especial de las lagunas Pomacochas y Burlan	477	0.01
D.	ZONAS DE RECUPERACIÓN	755 524	19.04
35	Zona de recuperación de tierras forestales y de protección	76 425	1.93
36	Zona de recuperación de tierra de protección por pendiente y suelos.	462 747	11.66
37	Zona de recuperación de tierra de protección. Asociado con cultivos permanentes de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo	170 204	4.29
38	Zona de recuperación de comunidades remanentes de bosque seco tropical	45 523	1.15
E.	ZONAS DE VOCACIÓN URBANO Y/O INDUSTRIAL	3 185	0.08
39	Zona de expansión urbano industrial	521	0.01
40	Centros poblados urbanos	2 664	0.07
TOTAL (A+B+C+D+E)		3 967 506	100

Mapa 19. Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Amazonas.



A. ZONAS PRODUCTIVAS

A.1. ZONAS PARA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.

Están conformadas por tierras con vocación para cultivos en limpio, cultivos permanentes y pastos, siendo esta última la que predomina. Gran parte de éstas se encuentran intervenidas, especialmente las ubicadas cerca a las vías de acceso. Comprende 357 356 ha, que representan el 9.01% del área estudiada.

Se determinaron 9 zonas de uso agropecuario en tierras con relieve plano a fuertemente ondulado, las que se ubican en cimas de montañas cercanas a las ciudades de Chachapoyas y Luya, áreas de influencia de la carretera Fernando Belaúnde Terry y próximas a los ríos Utcubamba y Marañón, y en las llanuras aluviales próximas a los ríos Marañón, Chiriyacu, Nieva y Santiago.

Las actividades de carácter agropecuario que se realicen en las zonas con bosques primarios están condicionadas por la Ley Forestal y Fauna Silvestre vigente (Ley N° 27308), que establece los siguientes requisitos para el uso:

- 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 al máximo y eficientemente 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 otorgados por el INRENA.

Para el caso de la extracción o recolección de productos diferentes de la madera (flores, frutos, cortezas, raíces, resinas, aceites, musgos, líquenes, hongos y otros), cuando es para fines de comercialización o industrialización, se requiere la autorización del 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.

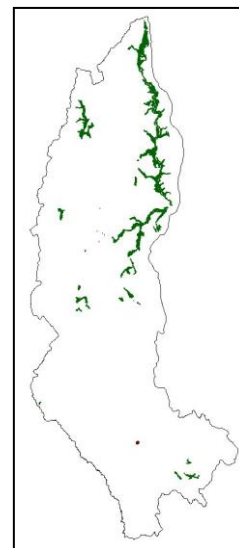
A.1.1 Zonas para cultivos en limpio con limitación por suelo



1. Zona para cultivo en limpio de calidad agrológica media a baja con limitaciones por suelo e inundación

Extensión y ubicación

Abarca una superficie de 99 319 ha, que representa el 2.50% del área estudiada. La mayor extensión se ubica en el sector medio y nororiental del Departamento, en las riberas de los ríos Marañón, Nieva y Santiago. Adicionalmente, pequeñas áreas dispersas se encuentran en el sector sur, cerca de las localidades de Rodríguez de Mendoza y Limabamba.



Características físicas y biológicas

Morfológicamente está representada por llanuras fluviales principalmente de las cuencas de los ríos Santiago y Cenepa (terrazas bajas de drenaje bueno a moderado), afectadas frecuentemente por procesos de inundación favoreciendo la sedimentación de materiales tales como limos, arenas y esporádicamente arcillas.

Está conformado por suelos moderadamente profundos a profundos; los primeros limitados por la presencia de cantos rodados, sin desarrollo genético con perfiles tipo AC, los colores varían de pardo grisáceo oscuro a pardo amarillento, con texturas que varían de franco arcillosa a arena franca, sin estructura de grano suelto a masivo, consistencia friable, con fertilidad natural de media a baja.

El clima imperante es el superhúmedo y cálido con exceso de agua.

La vegetación corresponde sistemas de cultivos anuales y perennes, con sectores comunidades sucesionales pos cultivos o “purmas” recientes. También existen sectores con comunidades sucesionales de aguas blanca, post inundación. En los bordes de las parcelas y ecotonos se encuentran formaciones *Gynerium sagittatum*, (cañabravales), *Cecropia* sp. (ceticales) y otras.

La fauna esta integrada por anfibios (sapos), reptiles (lacertilios y serpientes), aves como *Crotophaga* sp. (locreros), *Egretta thula* (garcita blanca), *Bubulcus ibis* (garcita bueyera), roedores, marsupiales y primates que visitan los cultivos.

Características socioeconómicas

En términos soioeconómicos la zona se divide en dos sectores marcadamente diferenciados: 1) la parte norte, en las proximidades de los ríos Marañón, Nieva y

Santiago está ocupada mayormente por poblaciones indígenas Aguaruna dedicados a cultivos de subsistencia como plátano, maíz, maní y eventualmente el arroz en pequeñas extensiones; 2) la parte sur, está ocupada por poblaciones mestizas locales y algunos inmigrantes dedicados al cultivo del maíz y caña de azúcar principalmente.

La accesibilidad es relativamente dificultosa por el mal estado de las carreteras Bagua-Nieva y Chachapoyas-Mendoza.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras, están relacionadas con el nivel de productividad, la fragmentación de la propiedad de la tierra y fluctuaciones bruscas de los precios agrícolas.

En términos generales las potencialidades socioeconómicas, son relativamente bajas, con nivel de capital físico-financiero bajo, debido a la ausencia de infraestructura y servicios. El capital social humano es también bajo debido a la carencia de servicios de educación y salud principalmente. Sin embargo, posee alto nivel de capital natural, representado principalmente por la calidad agrológica media de las tierras con vocación para cultivos anuales.

Recomendaciones para su uso y manejo:

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

Usos recomendables con restricciones: *Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción con manejo de madera, extracción con manejo de productos no maderables, agroforestería, agosilvopastura y caza de subsistencia.*

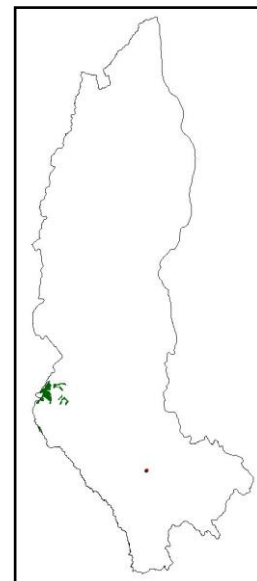
Usos no recomendables: *Infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.*

Las condiciones de estacionalidad permiten el aprovechamiento de estos suelos durante el período de vaciante de los ríos, para el sembrío de cultivos de corto periodo vegetativo. Los cultivos recomendables para el manejo de esta zona son: arroz, maíz, frijol, maní, caupí, yuca, hortalizas (tomate, pimientos, caigua, culantro, zapallo, etc.) y frutales (sandía, melón, etc.) entre otros. Estas tierras, por su calidad agrológica, podrían dedicarse además a otros fines, siempre y cuando el rendimiento económico fuese superior al que se obtendría utilizando las especies antes indicadas y las condiciones sociales y del mercado justifiquen la inversión.

2. Zona para cultivo en limpio de calidad agrológica media con limitaciones por Suelo y clima

Extensión y ubicación

La zona cubre una superficie de 10 480 ha, que representa 0.26% del área. Se ubica en el sector medio occidental del Departamento, cerca de la localidad de Bagua, en tierras relativamente planas, adyacentes a los ríos Marañón y Utcubamba.



Características físicas y biológicas

Conforman el sistema de planicies aluviales (terrazas altas ligera a moderadamente disectadas) sometidas a procesos de escorrentía que afectan los materiales constituidos por sedimentos subrecientes y antiguos, generalmente inconsolidados, con predominio de materiales como arenas, gravas y conglomerados.

Los suelos son moderadamente profundos a superficiales los segundo limitados por la presencia de cantos rodados, estratificados con perfiles tipo AC de colores que varían de pardo grisáceo a pardo oscuro de textura que varía de franco arenosa a franco arcillosa de reacción moderadamente ácida a moderadamente alcalina. La principal limitante para el uso de esta zona, es la escasez de agua, por lo cual requieren programas de irrigación. Presenta fertilidad natural media.

Existen limitaciones por clima que es seco y cálido con deficiencia de agua estacionalmente. En pequeñas áreas aflora el sustrato del Grupo Pullucana y la Formación Cajamarca que reúne condiciones para la existencia de acuíferos.

La vegetación comprende los cultivos de arroz y otros, de carácter estacional. En el ecotono ribereño existen matorrales de *Gynerium sagittatum* (cañabravales), y en los contornos de las parcelas algunos matorrales con *Vachellia macracantha* (huarango), *Baccharis* sp. (chilco) y malezas originarias de las regiones costeras y andinas.

La fauna esta representada por roedores y aves consumidores de granos de arroz y maíz.

Características socioeconómicas

La zona está ocupada mayormente por poblaciones colonas con varios años de residencia en el lugar. La accesibilidad es buena al estar localizadas en áreas

próximas a la carretera Fernando Belaúnde Terry (Bagua-Chiclayo). Los sectores que disponen de agua están actualmente con cultivos de maíz y eventualmente con arroz, sin embargo, gran parte de la zona se encuentra sin cultivos debido a la falta de agua, siendo eventualmente utilizados para pastoreo de caprinos.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras, están relacionadas a la falta de inversiones en la implementación de infraestructura de riego que permita poner en valor estas tierras relativamente fértiles.

En términos de potencialidades socioeconómicas, se caracteriza por presentar un nivel relativamente medio de capital físico-financiero, debido a su cercanía a centros urbanos importantes como Bagua y Bagua Grande y por ser parte del eje de conexión con otros lugares del país. Presenta niveles medios de capital social-humano al igual que de capital natural, debido a que sus recursos se encuentran fuertemente degradados con presencia de tierras con calidad agrológica media con vocación para cultivos anuales, pese a sus limitaciones de suelo y clima.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: *Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, turismo, conservación, reforestación e investigación.*

Usos recomendables con restricciones: *Extracción con manejo de madera, extracción con manejo de productos no maderables, piscicultura, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.*

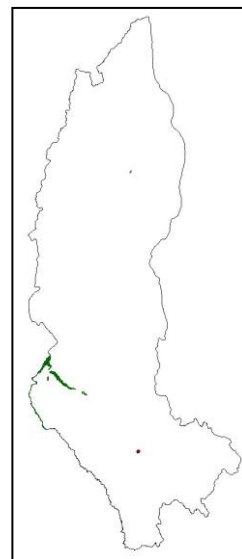
Para el uso de estas tierras es recomendable dotar de un sistema adecuado de riego y seleccionar las especies de más alta producción y rendimiento económico, que podría sembrarse en rotación de dos o más de estos cultivos: arroz, maíz, frijol, caupí, maní, hortalizas (tomate, pimientos, caigua, culantro, zapallo, etc.) o frutas (sandía, melón, etc.) entre otros. Igualmente, cuando las condiciones económicas lo permitan, estas tierras, por su calidad agrológica, podrían dedicarse además a otros fines, siempre y cuando el rendimiento económico fuese superior al que se obtendría utilizando las especies antes indicadas y las condiciones sociales y del mercado lo justifiquen.

En lugares adecuados se puede desarrollar la piscicultura mientras exista buen mercado para ello.

3. Zona para cultivo en limpio de calidad agrológica media con limitaciones por suelo, inundación y clima.

Extensión y ubicación

Esta unidad cubre una extensión de 9 179 ha, que representa el 0.23% del área total. Se encuentra ubicada a orillas del río Utcubamba, cerca a las localidades de Bagua Grande y Bagua. El relieve es relativamente plano.



Características físicas y biológicas

Morfológicamente esta representada por llanuras fluviales del río Utcubamba (terrazas bajas de drenaje bueno a moderado), afectadas periódicamente por procesos de inundación favoreciendo la sedimentación de materiales como limos, arenas y esporádicamente arcillas.

Los suelos son profundos, con perfiles tipo (AC), estratificados, color que varía entre pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro, de textura media a moderadamente gruesa, a veces le subyace un sustrato de cantos rodados entre 90 y 100 cm. Presenta drenaje bueno a moderado, reacción ligeramente ácida a moderadamente alcalina; bajo contenido de materia orgánica, fósforo y potasio disponibles y saturación de bases mayor a 50%. Por sus características físico-químicas, presenta fertilidad natural de media a baja.

Existen limitaciones por clima que es seco y cálido con deficiencia de agua estacionalmente.

La vegetación comprende los cultivos de arroz y otros de carácter estacional. En el ecotono ribereño existen matorrales de *Gynerium sagittatum* (cañabravales), y en los contornos de las parcelas algunos matorrales con *Vachellia macracantha* (huarango), *Baccharis* sp. (Chilco) y malezas originarias de las regiones costeras y andinas.

La fauna esta representada por roedores y aves consumidores de granos de arroz y maíz.

Características socioeconómicas

Está ocupada mayormente por poblaciones colonas con varios años de residencia en el lugar. La accesibilidad es buena por la proximidad a la carretera Fernando

Belaúnde Terry (Bagua-Chiclayo). En la actualidad, constituye el área más importantes para el desarrollo agrícola a base del cultivo del arroz.

Las limitaciones para el uso de estas tierras son diversas. Por un lado, como consecuencia del uso continuo con la misma especie, genera una degradación cada vez mayor del suelo, por lo que la productividad decrece cada vez más. La escasa oferta de semillas certificadas y el poco financiamiento hace que muchos agricultores utilicen semillas de su producción anterior, incidiendo negativamente en la productividad. La alta dependencia de insumos agroquímicos, tanto para la fertilización como para el control de las plagas, contaminan los cuerpos de agua.

Se caracteriza por presentar un nivel relativamente alto de capital físico-financiero, debido a su cercanía a centros urbanos importantes como Bagua y Bagua Grande en donde existe adecuada infraestructura que concentra los principales servicios así como por el nivel de articulación espacial a través de la red de carreteras y su conexión con la costa y sierra del país. Presenta niveles medios de capital social-humano y bajos de capital natural, debido a que sus recursos se encuentran fuertemente degradados.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción con manejo de madera, extracción con manejo de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura y caza de subsistencia.

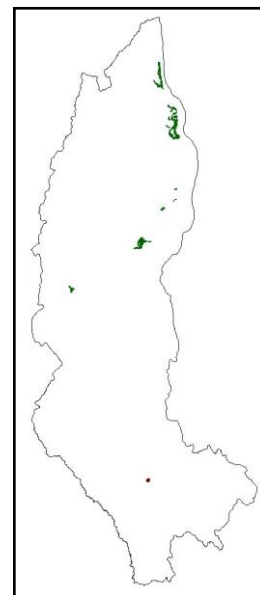
Usos no recomendables: Infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Por su ubicación a orillas del río Utcubamba es recomendable para el cultivo de especies estacionales de corto período vegetativo como: arroz, maíz, frijol, maní, caupí, yuca, hortalizas (tomate, pimientos, caigua, culantro, zapallo, etc.) y frutales (sandía, melón, etc.) entre otros. Estas tierras, por su calidad agrológica, podrían dedicarse además a otros fines, siempre y cuando el rendimiento económico fuese superior al que se obtendría utilizando las especies antes indicadas y las condiciones sociales y del mercado lo justifique. También se puede incrementar la productividad de los cultivos mediante la aplicación de enmiendas, abonos o fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos.

4. Zona para cultivo en limpio de calidad agrológica media con limitaciones por suelo e inundación.- Asociado con tierra de protección por suelo y drenaje.

Extensión y ubicación

Abarca una superficie aproximada de 13 904 ha, equivalentes al 0.35% del área estudiada. Se ubica mayormente en la margen izquierda del río Marañón cerca de la localidad de Santa María de Nieva y en la zona norte de la margen izquierda del río Santiago.



Características físicas y biológicas

Morfológicamente está conformado por una planicie aluvial subreciente (sistemas de terrazas medias de drenaje imperfecto a pobre) y valles intramontanos hidromórficos (valle intramontano de drenaje imperfecto a pobre) los cuales son afectados por procesos de anegamiento. Poseen sedimentos finos como arena, limo y arcilla.

Los suelos para cultivo en limpio son moderadamente profundos, de drenaje moderado, franco arenosas a arcillosas, sin estructura de reacción neutra de fertilidad media y los suelos de tierras de protección son muy superficiales pobre a imperfectamente drenados, franco limosos a franco arcillosos, masivos, de reacción ácida, con contenido medio de nutrientes y limitados por el mal drenaje.

El clima es superhúmedo y cálido con exceso de agua.

La vegetación corresponde sistemas de cultivos anuales y perennes, con sectores comunidades sucesionales pos cultivos o “purmas” recientes. También existen sectores con comunidades herbáceas sucesionales de aguas blanca, post inundación. En los bordes de las parcelas y ecotonos se encuentran formaciones de *Gynerium sagittatum* (cañabravales), *Cecropia* sp. (ceticales), *Calycophyllum spruceanum*. (capirona), *Trema micrantha* (atadijo) y otras.

La fauna esta integrada por anfibios (sapos), reptiles (lacertilios y serpientes), aves como *Crotophaga major* (locberos), *Egretta thula* (garcita blanca), *Bubulcus ibis* (garcita bueyera), roedores, marsupiales y primates que visitan los cultivos.

Características socioeconómicas

Está ocupada por pobladores indígenas Aguaruna. En la actualidad constituyen áreas de extracción de productos del bosque y eventualmente algunos sectores son usados para cultivos de subsistencia como el maíz y la yuca. Esta zona está poco articulada al mercado regional y nacional, las únicas vías de interconexión constituyen el río Marañón y la carretera Bagua-Nieva. Las limitaciones más importantes, para el uso adecuado de estas tierras, están relacionadas con la precaria situación económica de los pobladores y las dificultades de acceso al mercado lo que no permite instalar cultivos comerciales

En términos de potencialidades socioeconómicas, se caracteriza por presentar un nivel relativamente bajo de capital social-humano caracterizado por la presencia de poblaciones indígenas. Presenta bajo nivel de capital físico-financiero debido a la falta de infraestructura, precaria red vial y carencia de servicios. El nivel de de capital natural es alto y está representado principalmente por la calidad agrológica media de las tierras con vocación para cultivos anuales.

Recomendaciones para su uso y manejo:

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

Usos recomendables con restricciones: *Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción con manejo de madera, extracción con manejo de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, y caza de subsistencia.*

Usos no recomendables: *Infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.*

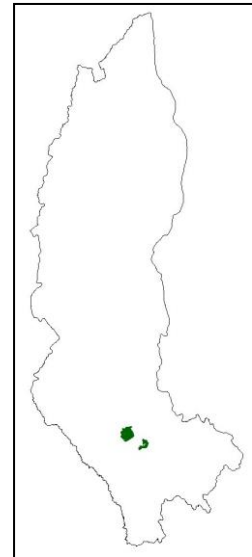
El manejo está sujeto a la temporada de vaciante, época durante la cual se puede utilizar para el sembrío especies de corto periodo vegetativo, como: arroz, fríjol, caupí, maní, maíz, yuca y hortalizas. También se puede incrementar la productividad de los cultivos, mediante un buen control de plagas y enfermedades y la aplicación de enmiendas, abonos o fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos, según las necesidades del cultivo siempre y cuando los rendimientos socioeconómicos lo justifiquen.

En lugares adecuados se puede desarrollar actividades piscícolas siempre y cuando las condiciones del mercado lo ameriten.

5. Zona para cultivo en limpio andino de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y clima.- Asociado con tierra de protección con limitaciones por suelo y pendiente.

Extensión y ubicación

Esta zona tiene una extensión de aproximadamente 11 368 ha, y representa el 0.29% del área total. Se ubica en el sector sur del Departamento, en los alrededores de la ciudad de Chachapoyas y cerca de Luya y Lamud.



Características físicas y biológicas

Morfológicamente corresponde a relieves de mesetas estructurales y montañas altas estructurales (montañas altas moderadamente empinadas), los cuales están afectados por procesos de remoción de ladera, procesos kársticos, desplomes, etc. La naturaleza de los materiales es principalmente calcárea.

Son suelos muy superficiales, de escaso espesor (menor de 20cm) buen drenaje, de textura franco arcillosa a arcillosa, estructura granular y consistencia friable. De reacción ligeramente alcalina, contenido medio de materia orgánica y fósforo, con alto contenido de potasio. Por sus limitaciones están orientados al cultivo de producto de pan llevar como la papa, habas, etc.

El clima es ligeramente húmedo y templado cálido sin deficiencia de agua, pero las limitaciones está relacionada con la deficiencia térmica.

La vegetación esta conformada por los cultivos herbáceos estacionales, en terrenos eriazos o bajo riego, asociados con malezas de origen andino. En la estación seca presenta apariencia desnuda con bordes y cercos de matorrales espinosos de *Vachellia macracantha* (huarango) y *Agave americana* (cabuya).

La fauna esta representada por ganado vacuno y ovino. En la fauna silvestre destacan las aves Fringílicos, Colúmbidos, Tinámidos y Falcónidos.

Características socioeconómicas

Está ocupada mayormente por poblaciones pertenecientes a las comunidades campesinas. En la actualizad constituyen áreas de cultivo de productos de pan llevar

como: maíz, papa, hortalizas y eventualmente pastoreo. La accesibilidad a esta zona es buena, por la presencia de vías carrozables.

Las limitaciones más importantes están relacionadas con el bajo nivel de productividad, fragmentación de la propiedad (no obstante ser tierras de comunidades campesinas) y de los bajos precios de los productos agropecuarios.

Las potencialidades socioeconómicas se caracterizan por presentar un nivel medio de capital social-humano y capital físico-financiero, por encontrarse cerca a los centros urbanos de importancia comercial, como Chachapoyas, Luya y Lamud. Presenta restricciones en algunos servicios, como problemas derivados de la precaria condición de la red de carreteras. Presenta bajo nivel de capital natural, por poseer poca superficie de tierras con calidad agrológica media.

Recomendaciones para su uso y manejo:

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

Usos recomendables con restricciones: *Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción con manejo de madera, extracción con manejo de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.*

Para un eficiente uso de estas áreas, se sugiere delimitar las áreas de protección de las áreas para cultivo con estudios de mayor detalle. Las áreas productivas son aprovechadas para el desarrollo de cultivos andinos de corto periodo vegetativo como: papa, olluco, frijoles, habas, maíz, trigo, cebada, yacón, maca, hortalizas: zanahoria, nabo, col repollo, apio, poro, coliflor, etc. Se puede incrementar la productividad de los cultivos mediante un buen control de malezas, plagas y enfermedades, así como con la aplicación de enmiendas, abonos y fertilizantes de acuerdo a las necesidades del cultivo.

En lugares adecuados se puede desarrollar actividades piscícolas siempre y cuando las condiciones del mercado lo ameriten.

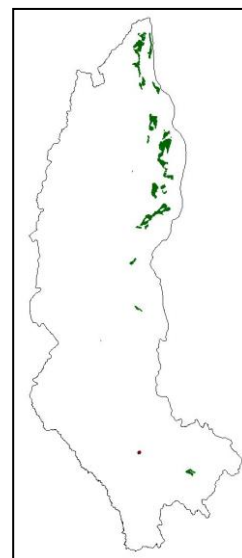
A.1.2 Zonas para cultivos permanentes con limitaciones por suelo



6. Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo.- Asociado con tierra de protección por pendiente y suelo con potencial para piscicultura.

Extensión y ubicación

Abarca una superficie aproximada de 50 838 ha, que representa el 1.28% del Departamento. Se ubica en forma dispersa en los sectores: nor oriental, cerca a los ríos Santiago y Marañón; y una pequeña porción en el sector central del río Nieva.



Características físicas y biológicas

El relieve es variado, conformado por planicies aluviales subrecientes (terrazas medias de drenaje bueno a moderado), planicies aluviales antiguas (terrazas altas ligeramente disectadas) y montañas calcáreas (montañas altas moderadamente empinadas), afectadas por diferentes procesos como escorrentía, erosión cárstica y remoción en masa, deslizamientos, etc.

Litológicamente, las planicies están constituidas por sedimentos como: arenas, limos, gravas, conglomerados y las montañas por rocas de naturaleza calcárea.

Presenta suelos profundos, con perfiles tipo ABC de colores pardo rojizo oscuro, buen drenaje, de textura franco arcillosa a arcillosa, extremadamente ácidos con bajos contenidos de materia orgánica, fósforo y potasio disponible. Están asociados con suelos muy superficiales, buen drenaje, textura franco arcillosa; reacción extremadamente ácida y baja saturación de bases.

La áreas ubicadas en el sector nortel y centro del departamento presentan clima superhúmedo y cálido a semicálido con exceso de agua. En el sector sur el clima es muy húmedo y semicálido con baja eficiencia térmica en verano.

La cubierta vegetal esta conformada por cultivos anuales y perennes. En el sector norte destacan los plátanos y yuca, y al sur por los cafetales y cañaverales. Entre ellas se intercalan comunidades sucesionales de regeneración con *Cecropia* sp. (cetico), *Ochorma pyramidale* (palo balsa), *Piper aduncum* (matico), *Trema micrantha* (atadijo), *Vernonia* sp. (ocuera) y otras.

La fauna esta representada por anfibios (sapos), reptiles (lacertilios y serpientes) algunas venenosas, aves y mamíferos frugívoros.

Características socioeconómicas

Existen dos sectores marcadamente diferenciados: 1) la parte norte, en las proximidades de los ríos Marañón, Chiriyacu, Nieva, Cenepa y Santiago está ocupada mayormente por poblaciones indígenas Aguaruna, dedicados esporádicamente a cultivos de subsistencia como plátano, yuca, maíz, maní, etc., en pequeñas extensiones; 2) la parte sur, en la provincia de Rodríguez de Mendoza, está ocupada por poblaciones mestizas locales y algunos inmigrantes dedicados al cultivo del café, maíz y caña de azúcar alternadas con ganadería.

La accesibilidad es relativamente dificultosa por el mal estado de las carreteras Bagua-Nieva y Chachapoyas-Mendoza.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras, están relacionadas con la precaria situación económica de los agricultores y el desconocimiento de técnicas agroforestales que no permiten instalar cultivos asociados que den sostenibilidad al recurso tierra disminuyendo la erosión de las mismas.

Las potencialidades socioeconómicas presentan bajo nivel de capital físico-financiero y de capital social-humano, debido a la falta de infraestructura y escasa presencia de servicios básicos. El capital natural es relativamente alto, por presentar tierras de calidad agrológica media asociado con tierras de protección.

Recomendaciones para su uso y manejo:

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

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

Usos no recomendables: *Agricultura anual.*

En las áreas ubicadas en laderas con pendiente moderada a fuerte, se sugiere la siembra a curvas de nivel, de preferencia en sistema tresbolillo con cultivos de cobertura como: Kudzú, Centrocema o gramínea, etc. Entre las especies recomendables es preferible considerar a aquellas de alto valor agroindustrial y de gran demanda en el mercado regional y nacional, como: Café, Cacao, Cítricos, Piña, Sacha inchi, Cocona, Palto, Palmito, Plátano, entre otros.

Para el uso de estas tierras es conveniente desarrollar técnicas agroforestales y agrosilvopastoriles, lo cual implica la combinación de árboles de rápido crecimiento. Entre las especies forestales se recomienda: bolaina, eucalipto, casuarina, paca, pino chuncho, añallu caspi, capirona, entre otras. La diversificación de cultivos es una estrategia importante para la conservación de la tierra y para minimizar la vulnerabilidad ante plagas y la fluctuación de precios de algunos productos. El conocimiento de las aspiraciones locales, así como la viabilidad económica y el mercado, deben ser elementos clave para el diseño de sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles.

Por sus características físicas, en esta zona se puede promocionar la construcción de piscigranjas con fines comerciales, considerando las condiciones favorables del mercado. En el sector centro y norte la piscicultura debe girar con base a especies de peces de aguas cálidas, como *Colossoma Macropomum* (gamitana), *Piaractus brachypomus* (paco), *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Arapaima gigas* (paiche), entre otras; mientras que, en el sector sur, las especies de peces deben ser de climas templados a fríos, como la Trucha arco iris.

7. Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja. - Asociado con tierra de protección por limitaciones de pendiente y suelos.

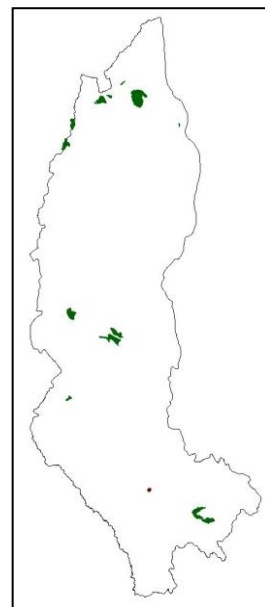
Extensión y ubicación

Abarca una superficie aproximada de 35 444 ha, que representa el 0.89% del Departamento. Se ubica en forma dispersa en los sectores: central, cerca a la localidad de Chiriyacu y margen izquierda del río Marañon, complementada con las ubicadas en el sector sur por la localidad de Mendoza.

Características físicas y biológicas

El relieve es variado, conformado por montañas altas estructurales y montañas calcáreas (montañas altas moderadamente empinadas), afectadas por diferentes procesos como escorrentía, erosión cárstica y remoción en masa, deslizamientos, etc.

Litológicamente, están constituidas por areniscas feldespáticas, lodolitas, calizas, areniscas calcáreas, margas, limoarcillitas calcáreas, y esporádicamente rocas intrusivas ígneas.



Presenta gran parte suelos profundos, con perfiles tipo ABC de colores pardo rojizo oscuro, buen drenaje, de textura moderadamente fina a fina, de extremada moderadamente ácidos con bajos contenidos de materia orgánica, fósforo y potasio disponible. Están asociados con suelos muy superficiales, buen drenaje, textura franco arcillosa; reacción extremadamente ácida y baja saturación de bases.

La áreas ubicadas en el sector central del departamento presentan clima superhúmedo y cálido a semicálido con exceso de agua. En el sector sur el clima es muy húmedo y semicálido con baja eficiencia térmica en verano.

La cubierta vegetal esta conformada por cultivos anuales y perennes, donde destacan los plátanos, yuca, café y caña de azúcar; con intercalaciones de comunidades sucesionales o de regeneración con *Cecropia* sp. (cetico), *Ochorma pyramidale* (palo balsa), *Piper aduncum* (matico), *Trema micrantha* (atadijo), *Vernonia* sp. (ocuera) y otras.

La fauna esta representada por anfibios (sapos), reptiles (lacertilios y serpientes, algunas venenosas), aves y mamíferos frugívoros adaptados a los cultivos y vegetación secundaria.

Características socioeconómicas

Existen dos sectores marcadamente diferenciados: 1) la parte norte, en las proximidades de los ríos Marañón, Chiriyacu, Nieva y Santiago está ocupada mayormente por poblaciones indígenas Aguaruna, dedicados esporádicamente a cultivos de subsistencia como plátano, yuca, maíz, maní, etc., en pequeñas extensiones; 2) la parte sur, en la provincia de Rodríguez de Mendoza, está ocupada por poblaciones mestizas locales y algunos inmigrantes dedicados al cultivo del café, maíz y caña de azúcar alternadas con ganadería.

La accesibilidad es relativamente dificultosa por el mal estado de las carreteras Bagua-Nieva y Chachapoyas-Mendoza.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras, están relacionadas con la precaria situación económica de los agricultores y el desconocimiento de técnicas agroforestales los que impiden diversificar la producción mediante la asociación de cultivos para lograr mayor sostenibilidad del recurso suelo disminuyendo su erosión.

Las potencialidades socioeconómicas presentan bajo nivel de capital físico-financiero y de capital social-humano, debido a la falta de infraestructura y escasa presencia de servicios básicos. El capital natural es relativamente alto, por presentar tierras de calidad agrológica media asociado con tierras de protección.

Recomendaciones para su uso y manejo:

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

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

Usos no recomendables: Agricultura anual.

En las áreas ubicadas en laderas con pendiente moderada a fuerte, se sugiere la siembra a curvas de nivel, de preferencia en sistema tresbolillo con cultivos de cobertura como: Kudzú, Centrocema o gramínea, etc. Entre las especies recomendables es preferible considerar a aquellas de alto valor agroindustrial y de gran demanda en el mercado regional y nacional, como: Café, Cacao, Cítricos, Piña, Sacha inchi, Cocona, Palto, Palmito, Plátano, entre otros.

Para el uso de estas tierras es conveniente desarrollar técnicas agroforestales y agrosilvopastoriles, lo cual implica la combinación de árboles de rápido crecimiento. Entre las especies forestales se recomienda: bolaina, eucalipto, casuarina, paca, pino chuncho, añallu caspi, capirona, entre otras. La diversificación de cultivos es una estrategia importante para la conservación de la tierra y para minimizar la vulnerabilidad ante plagas y la fluctuación de precios de algunos productos. El conocimiento de las aspiraciones locales, así como la viabilidad económica y el mercado, deben ser elementos clave para el diseño de sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles.

En zonas adecuadas se puede promocionar piscigranjas, considerando las condiciones favorables del mercado. En el sector centro y norte la piscicultura debe girar con base a especies de peces de aguas cálidas, como *Colossoma Macropomum* (gamitana), *Piaractus brachypomus* (paco), *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Arapaima gigas* (paiche), entre otras; mientras que, en el sector sur, las especies de peces deben ser de climas templados a fríos, como la Trucha arco iris.

A.1.3 Zonas para pastos.



8. Zona para pastos de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima.- Asociado con tierra de protección por pendiente y suelo

Extensión y ubicación

Cubre una superficie aproximada de 111 316 ha, que representa el 2.81% del Departamento. Se ubica en el sector centro occidental del área de estudio, en ambas márgenes del río Utcubamba, entre las localidades de Bagua y Bagua Grande.

Características físicas y biológicas

Conformadas por terrazas altas ligera a moderadamente disectadas, montañas bajas de laderas muy empinadas, montañas altas de laderas de empinadas a moderadamente empinadas, afectadas por diferentes procesos como escorrentía, remoción en masa, erosión cárstica, deslizamientos.

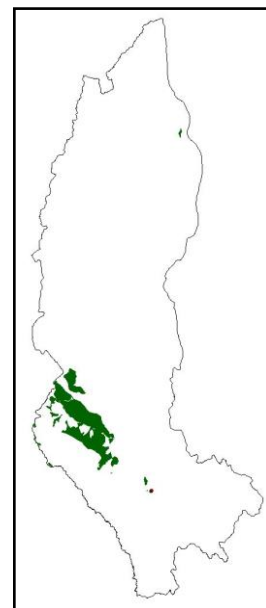
Están constituidos por diversos materiales que van desde lodolitas, arcillitas, areniscas, conglomerados, calizas, limolitas entre los más representativos.

Presentan suelos moderadamente profundos a superficiales, limitados por la presencia de cantos rodados, contacto lítico o paralíticos, de color pardo oscuro, textura franca, reacción ligeramente alcalina.

Existen limitaciones por clima que varía de semiseco y cálido a semihúmedo y semicálido con deficiencia estacional de agua. En pequeñas áreas aflora el sustrato del Grupo Pullucana y la Formación Cajamarca que reúne condiciones para la existencia de acuíferos.

Gran parte de la zona presenta escasez de lluvias lo cual es una las principales limitantes para su uso.

La cubierta vegetal está conformada por los cultivos permanentes de arbustos, abolillos y árboles de café, cacao y frutales, intercaladas con pasturas y sectores de comunidades sucesionales de regeneración tipo estacional. Se intercalan en los bordes y ecotonos parches de remanentes de matorrales espinosos con asociaciones xerofíticas y espinosas de árboles bajos y cactáceas, con cobertura herbácea estacional lluviosa y exuberante. Son conspicuos los manchales de *Gynerium sagittatum* (caña brava), *Salix* sp. (sauce), *Tessaria integrifolia* (pájaro bobo), *Vachellia*



macracantha (huarango), *Prosopis* sp. (algarrobo), *Ricinus communis* (higuerilla), *Muntingia calabura* (yumanasa), *Cordia rotundifolia* (overo) y otras.

La fauna remanente esta representada por especies andinas y de bosque seco tropical.

Características socioeconómicas

Está ocupada mayormente por poblaciones colonas, dedicadas fundamentalmente a la crianza de ganado y de forma complementaria a los cultivos de café, cacao, algunos frutales. La accesibilidad es buena, por la cercanía a las ciudades Bagua Grande y Bagua, las mismas que están interconectadas mediante la carretera asfaltada hacia la ciudad de Chiclayo.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras, están relacionadas con la precaria situación económica de los agricultores y el desconocimiento de técnicas agrosilvopastoriles, para manejo de pasturas que den sostenibilidad al recurso tierra disminuyendo la erosión de las mismas.

El potencial socioeconómico presenta un nivel alto de capital social-humano y físico-financiero, por el importante papel que juegan las organizaciones de productores agropecuarios y por la presencia de infraestructura y servicios, así como por el nivel de articulación espacial a través de la red de carreteras. Posee nivel bajo de capital natural debido a que los recursos se encuentran fuertemente degradados o amenazados por mal manejo.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, conservación reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Ganadería, extracción con manejo de madera, extracción con manejo de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

Usos no recomendables: Agricultura anual y agricultura perenne

Gran parte de la zona presenta escasez de lluvias lo cual es una las principales limitantes para su uso.

Conviene tener en cuenta el tipo de ganadería que se quiere desarrollar, toda vez que las gramíneas son exigentes en agua. Sin embargo, como la zona cuenta con un período lluvioso, es posible que se utilice algunas gramíneas y en la temporada seca se utilicen leguminosas arbustivas, apoyadas con algún tipo de ración o ensilaje que se puede obtener de los cultivos agrícolas que se producen en las áreas adyacentes.

En las partes altas, donde el clima es más templado y húmedo, conviene promocionar la ganadería lechera a base de ganado Holstein y Brown Swiss y en las partes bajas ganadería de carne a base de ganado cebuino, caprino y ovino pelibuey.

Además es posible desarrollar actividades silvopastoriles, combinando algarrobo, faique, palo verde, charán, con las gramíneas propias del lugar.

En lugares adecuados se puede desarrollar actividades piscícolas siempre y cuando las condiciones del mercado lo ameriten.

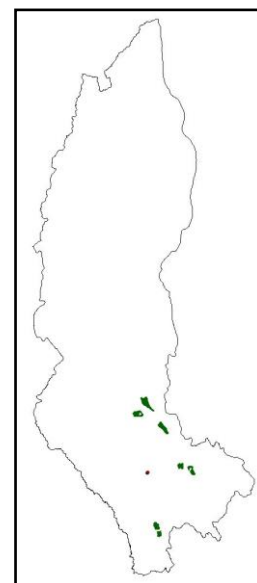
9. Zona para pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo.- Asociado con tierra de protección por pendiente y suelo.

Extensión y ubicación

Cubre una superficie aproximada de 15 508 ha, que representa el 0.39% del Departamento. Se ubica en el sector sur del área de estudio, en forma diseminada, cerca de las localidades de Buenos Aires, Jumbilla, Molinopampa y Leymebamba.

Características físicas y biológicas

Están representados por relieves de montañas altas estructurales, montañas altas calcáreas, valle sinclinal (montañas altas de laderas moderadamente empinadas), afectados por procesos de vertientes y erosión cárstica. Están constituidas principalmente por rocas de naturaleza calcárea.



Los suelos son superficiales a moderadamente profundos limitados por roca dura y fragmentos rocosos, de reacción muy fuertemente ácida, textura franca arenosa a franca arcillosa, baja fertilidad y con desarrollo de una capa orgánica gruesa.

Se presenta en climas que varían desde ligeramente húmedo a muy húmedo y templado cálido con exceso de agua.

La vegetación esta conformada por las pasturas y los cultivos de papas, arracacha y otros, de modo que temporalmente después de las cosechas quedan parches desnudos. También existen sectores en abandono con comunidades de regeneración con *Baccharis* sp. (chilca), *Weinmannia* sp., *Alnus acuminata* (aliso), *Rubus* sp. y otras.

La fauna esta representada por el ganado vacuno y equinos. Es común la presencia *Bubulcus ibis* (Garcita bueyera).

Características socioeconómicas

Está ocupada mayormente por poblaciones colonas (provincia de Bongará) y mestizos locales (distritos de Molinopampa y Leymebamba) que se dedican a la actividad ganadera, complementado con cultivos de origen andino en pequeña escala. La accesibilidad es buena en el sector norte, por la cercanía a las carreteras de Fernando Belúnde Terry, y en el sector sur por la vía Chachapoyas-Rodríguez de Mendoza y Chachapoyas-Leymebamba es mala.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras, están relacionadas con la precaria situación económica de los agricultores y el desconocimiento de técnicas de manejo de pasturas.

Presenta un nivel medio de capital social-humano y capital físico-financiero, por sus restricciones en los principales servicios, así como por los problemas derivados de la precaria condición de la red de carreteras. El nivel de capital natural es bajo, y está representado principalmente por la calidad agrológica baja de las tierras con vocación para pastos.

Recomendaciones para su uso y manejo:

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

Usos recomendables con restricciones: *Ganadería, extracción con manejo de madera, extracción con manejo de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, caza de subsistencia, infraestructura via e infraestructura urbano industrial.*

Usos no recomendables: *Agricultura anual y agricultura perenne.*

Por las características de humedad son adecuadas para el desarrollo de ganadería lechera y de ovinos. Es utilizada en su verdadero potencial con una diversidad de pastos como: grama azul, grama chilena, king grass, pasto oliva, rye grass, rye flaber,

trébol, entre otros, donde predomina el ganado de raza holstein y brown swis. En el área existen centros de acopio: Pomacochas, Jumbilla y Leymebamba, donde se realizan el pasteurizado y procesamiento de leche fresca (elaboración de queso). Además es posible desarrollar actividades silvopastoriles, combinando alisos y saucos, con las gramíneas propias del lugar.

En lugares adecuados se puede desarrollar actividades piscícolas siempre y cuando las condiciones del mercado lo ameriten.

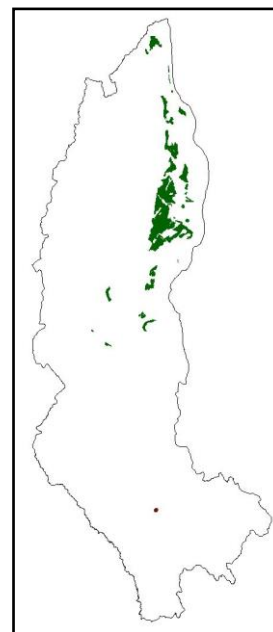
A.2 ZONAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL Y OTRAS ASOCIACIONES



10. Zona para producción forestal con potencial maderero medio.

Extensión y ubicación

Abarca una superficie de 92 057 ha, que representa el 2.32% del área estudiada. Se ubica en el sector nororiental del Departamento, entre los ríos Nieva y Santiago, concentrándose la mayor área en la margen derecha del río Santiago.



Características físicas y biológicas

Conforman sistemas de colinas bajas estructurales (colinas bajas ligera a moderadamente disectadas) afectadas por procesos de solifusión, acaravamiento, reptación de suelos. Están compuestos por sedimentos de arcillitas, arenitas, limolitas semiconsolidadas y esporádicamente conglomerados.

Los suelos son pardos a pardos amarillentos, moderadamente bien drenados franco arcillosos a arcillosos, moderadamente profundos a profundos, limitados por abundante arcilla iluvial que restringe la permeabilidad y la aireación. Además son muy ácidos y de fertilidad muy baja, con una capa orgánica delgada y muy poco descompuesta.

El clima es superhúmedo y cálido sin deficiencia de agua.

La vegetación corresponde a los bosques densos de colinas bajas que continúa a las terrazas, con huellas de extracción maderable selectiva. Se registran árboles que alcanzan los 30 m de alto y troncos con DAP \geq 50 – 80 cm. En el estrato alto destacan Bombacáceas, Fabáceas, Lauráceas, Moráceas, Sapotáceas y Esterculiáceas y palmeras *Astrocaryum chambira*, *Iriartea deltoidea* y *Oenocarpus bataua*. En estrato medio abundan Melastomatáceas, Moráceas, Rubiáceas y Violáceas, y palmeras *Oenocarpus mapora*, *Phytelephas macrocarpa* y *Socratea* sp, seguido en el estrato inferior con arbustos de Clorantáceas, Melastomatáceas, Piperáceas y Rubiáceas, Ciclantáceas, Marantáceas, Heliconiáceas y helechos terrestres.

De acuerdo al estudio de INADE 2002, se estima que el potencial forestal maderero, es medio (< de 120 m³/ha), considerando solamente árboles iguales y mayores de 25 cm. de diámetro a la altura del pecho (DAP), destacando especies como lupuna,

tornillo, catahua, cumala, moena, renaco, chemicua y pashaco, entre otras y entre las palmeras sobresale la huacrapona y el huasai.

Esta zona comprende parte del territorio de la fauna de la ZR Santiago Comaina, sin embargo las poblaciones están muy reducidas por la intensa actividad de caza para la subsistencia

Características socioeconómicas

Está parcialmente ocupado por poblaciones indígenas Aguaruna de los ríos Nieva y Santiago quienes utilizan estos bosques para extraer diversos productos como madera redonda, lianas, plantas medicinales y actividades de caza. La accesibilidad es dificultosa, por la lejanía a la vía principal (carretera Fernando Belaúnde Terry) y al mal estado de la carretera Bagua-Nieva.

Las limitaciones para el uso adecuado de estos espacios están referidas principalmente a la falta de aplicación de las normas vigentes, pues actualmente se extrae madera y otros productos sin control.

Las potencialidades socioeconómicas, presentan bajo nivel de capital social-humano y capital físico financiero, por la ausencia de servicios básicos, infraestructura y precaria red vial. El capital natural es alto, principalmente por la presencia de mayores recursos y por el potencial maderero de los bosques.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, conservación, e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción con manejo de madera, extracción con manejo de productos no maderables, piscicultura, reforestación, caza de subsistencia e infraestructura vial.

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

Se recomienda que la actividad forestal de aprovechamiento maderero deba realizarse de forma restringida, con la finalidad de evitar la extracción irracional que conduzca a la pérdida de la biodiversidad, erosión genética del bosque y deterioro de la calidad ambiental.

La política de manejo de estas tierras debe estar orientada a mantener el dosel del bosque y a aprovechar de forma sostenible las diversas especies de flora y fauna de importancia económica, a fin de no romper el equilibrio de este ecosistema.

Según la normatividad forestal vigente y de acuerdo con el ordenamiento forestal, esta zona estaría calificada como bosque de producción en reserva, las que son destinados preferentemente a la producción de madera y otros bienes y servicios forestales, que el Estado mantiene en reserva para su futura habilitación mediante concesiones.

Para el manejo de bosques deben ser aplicadas las medidas de mitigación de impactos ambientales, para reducir los daños en los factores físicos, biológicos y sociales. También está permitida la recolección de productos diferentes de la madera, siempre y cuando se realice con manejo integral.

En esta zona se puede desarrollar la piscicultura con especies de peces de aguas cálidas, teniendo en consideración las condiciones favorables del mercado.

En esta zona se puede desarrollar la piscicultura con especies de peces de aguas cálidas, teniendo en consideración las condiciones favorables del mercado.

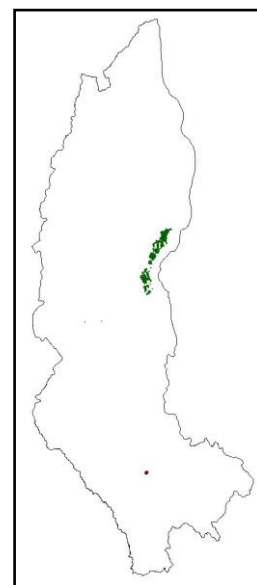
11. Zona para producción forestal con potencial maderero bajo

Extensión y ubicación

Esta unidad se extiende sobre una superficie aproximada de 16 628 ha, que representa el 0.42% del área total. Se ubica también en el sector nor oriental del Departamento cerca de la localidad de Santa María de Nieva.

Características físicas y biológicas

Conformadas por sistemas de colinas bajas estructurales (colinas bajas ligera a moderadamente disectadas) alineados a lo largo de la Cordillera de Campanquiz, afectadas por procesos de solifusión, acarcavamiento y reptación de suelos. Compuestos por sedimentos de arcillitas, arenitas, limolitas semiconsolidadas y esporádicamente conglomerados.



Los suelos son profundos, bien drenados, de textura franco arcilloso a arcillosa, bien estructurado y firme. Químicamente son poco fértiles, muy ácidos y con bajo contenido de materia orgánica, fósforo y potasio; la retención de nutrientes es muy escasa por contener alto % aluminio.

El clima es superhúmedo y cálido sin deficiencia de agua.

La vegetación corresponde a los bosques semidensos de colinas bajas adyacente a las terrazas. Se registran árboles que alcanzan los 30 m de alto y troncos con DAP \geq 50 – 80 cm. En el estrato alto destacan Bombacáceas, Fabáceas, Lauráceas, Moráceas, Sapotáceas y Esterculiáceas y palmeras *Astrocaryum chambira*, *Iriartea deltoidea* y *Oenocarpus bataua*. En estrato medio abundan Melastomatáceas, Moráceas, Rubiáceas y Violáceas, y palmeras *Oenocarpus mapora*, *Phytelephas macrocarpa* y *Socratea* sp.; seguido del estrato inferior con arbustos de Clorantáceas, Melastomatáceas, Piperáceas y Rubiáceas, Ciclantáceas, Marantáceas, Heliconiáceas y helechos terrestres.

Según INADE 2002 el potencial forestal está calificado como bajo (< de 90 m³/ha) a partir de árboles iguales o mayores de 25 cm. de diámetro a la altura del pecho (DAP). Destacan especies como lupuna, tornillo, huayruro, moena, cumala, capirona, chiringa, sangre de grado entre otros. Entre las palmeras destacan; chambira, huacrapona, ungurahui, huicungo, etc.

También esta zona comprende parte del territorio de la fauna de la ZR Santiago Comaina, sin embargo las poblaciones están muy reducidas por la intensa actividad de caza para la subsistencia.

Características socioeconómicas

Está ocupado en forma dispersa por poblaciones indígenas Aguaruna de la cuenca del río Nieva quienes utilizan estos bosques para extraer diversos productos como madera redonda, lianas, plantas medicinales y actividades de caza. En algunos sectores, principalmente en el área adyacente al tramo Puente Nieva-Saramiriza está poblado por colonos. La accesibilidad es dificultosa, por la lejanía a la vía principal (carretera Fernando Belaúnde Terry) y al mal estado de la carretera Bagua-Nieva.

La actividad principal es la extracción de madera y otros productos del bosque por parte de la población indígena así como por los titulares de permisos forestales.

Las limitaciones para el uso adecuado de estos espacios están referidas principalmente a la falta de aplicación de las normas vigentes, pues actualmente se extrae madera y otros productos sin control.

Las potencialidades socioeconómicas presentan bajos niveles de capital social-humano y físico financiero por la ausencia de servicios básicos, infraestructura y precaria red vial. El capital natural es alto, principalmente por la presencia de mayores recursos del bosque.

Recomendaciones para su uso y manejo:

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

Usos recomendables con restricciones: *Extracción con manejo de madera, extracción con manejo de productos no maderables, piscicultura, reforestación, caza de subsistencia e infraestructura vial .*

Usos no recomendables: *Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura e infraestructura urbano industrial.*

Se recomienda que la actividad forestal de aprovechamiento maderero debe realizarse de forma restringida, con la finalidad de evitar la extracción irracional que conduzca a la pérdida de la biodiversidad y germoplasma del bosque, además del deterioro de la calidad ambiental.

La política de manejo de estas tierras debe estar orientada a mantener el dosel del bosque y a aprovechar de forma sostenible las diversas especies de flora y fauna de importancia económica, a fin de no romper el equilibrio del ecosistema que lo sustenta.

Según la normatividad forestal vigente y de acuerdo con el ordenamiento forestal, esta zona estaría calificada como bosque de producción en reserva, las que son destinados preferentemente a la producción de madera y otros bienes y servicios forestales, que el Estado mantiene en reserva para su futura habilitación mediante concesiones.

Para el aprovechamiento del bosque mediante planes de manejo, deben ser aplicadas las medidas de mitigación de impactos ambientales, para reducir los daños en los factores físicos, biológicos y sociales. También está permitida la recolección de productos diferentes de la madera, siempre y cuando se realicen con manejo integral.

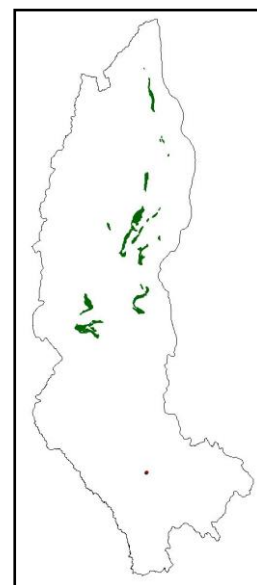
Se recomienda la actividad piscícola con especies de aguas cálidas, siempre y cuando las condiciones del mercado sean favorables.

Se recomienda la actividad piscícola con especies de aguas cálidas, siempre y cuando las condiciones del mercado sean favorables.

12. Zona para producción forestal maderero bajo, Asociado con tierra para cultivos permanentes de calidad agrológica baja con limitación por pendiente y suelo.

Extensión y ubicación

Esta zona cubre una superficie aproximada de 48 575 ha, que representa el 1.22% del área de estudio. Se ubica de forma dispersa en el sector central del Departamento, cercana a los ríos Marañón, Santiago y Nieva y a la localidad de Mesones Muro.



Características físicas y biológicas

Conforman sistemas de colinas altas estructurales (colinas altas ligera a moderadamente disectadas) afectadas por procesos de deslizamientos, solifuxión, acarcavamiento, reptación de suelos. Están compuestos por rocas como calizas, areniscas, lutitas; y sedimentos de arcillitas, arenitas, limolitas semiconsolidadas y esporádicamente conglomerados.

Los suelos son rojizos o amarillentos bien drenados, franco arcillo arenosos. Moderadamente profundos. El horizonte C es arcilloso, masivo de consistencia muy firme que restringe la permeabilidad. Son extremadamente ácidos, con bajo contenido de materia orgánica, fósforo y potasio disponible.

El clima predominante es el superhúmedo con pequeños sectores en clima muy húmedo, ambos son cálidos sin deficiencia de agua.

La vegetación está conformada por bosques del piedemonte andino, con alta intervención humana. En los adyacentes y remanentes, los árboles son grandes y dispersos, de dosel abierto, con 35 m de alto, troncos rectos con DAP \geq 60 - 80 cm. Destacan especies como *Virola* sp. (cumala) , *Matisia* sp. (sapote), *Nectandra* sp. y *Aniba* sp. (moenas), *Guarea trichilioides* (requia), *Lucuma* sp. (quinilla blanca), *Schizolobium* sp. (pashaco), *Myroxylon balsamum* (estoraque), asociadas con palmeras de *Astrocaryum huicungo* (huicungo) y *Astrocaryum chambira* (chambira) y otras.

Un sector cercano al río Marañón, corresponde a bosques con árboles medianos de montañas bajas asociados con matorrales en las cimas rocosas, cuyas plantas leñosas son muy ramificadas y abundancia de epifitos de líquenes, helechos, orquídeas, bromeliáceas y otras. Entre ellas están *Chusquea scandens*, helechos arbóreos, palmeras *Iriartea*, *Wettinia*, *Carludovica palmata*, orquídeas como *Oncidium macranthum*, árboles pequeños a medianos asociados con arbustos gigantes *Bocconia frutescens*, *Gynandropsis hyspidula*, *Tovaria pendula*, *Hydrangea* (bejuco), *Clusia* sp., *Psammisia* sp., *Cestrum* sp.);

El potencial maderero es bajo (< de 90 m³/ha) a partir de árboles iguales a mayores de 25 cm. Destacan especies como cachimbo, machimango, shiringa, cumala, moena, aguanillo, peine de mono, entre otras, asociadas con palmeras como huacrapona, ungurahui, chambira, etc.

La fauna corresponde a especies de la región Yungas, representadas en la ZR. Santiago Comaina,

Características socioeconómicas

Está ocupado por poblaciones indígenas Aguaruna de la cuencas Chiriyacu, Marañón, Nieva y Santiago quienes utilizan estos bosques para extraer diversos productos como madera redonda, lianas, plantas medicinales y actividades de caza. La accesibilidad es dificultosa, por la lejanía a la vía principal (carretera Fernando Belaúnde Terry) y el mal estado de la carretera Bagua-Nieva.

La actividad es la extracción forestal y otros productos del bosque por parte de la población indígena así como por los titulares de permisos forestales.

Las limitaciones para el uso adecuado de estos espacios están referidas principalmente a la falta de aplicación de las normas vigentes, pues actualmente se extrae madera y otros productos sin control.

Las potencialidades socioeconómicas, presentan niveles bajos de capital físico-financiero y social- humano por ausencia o carencia de servicios básicos y precaria red vial y bajo nivel de educación. El capital natural es relativamente alto por la presencia de mayores recursos del bosque.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Agroforestería, turismo, conservación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Agricultura perenne, ganadería, extracción con manejo de madera, extracción con manejo de productos no maderables, agrosilvopastura, piscicultura, reforestación, caza de subsistencia e infraestructura vial.

Usos no recomendables: Agricultura anua e infraestructura urbano industrial.

Se recomienda realizar estudios más detallados para delimitar las áreas destinadas a cultivos permanentes de las áreas de producción forestal. Como las áreas para cultivos permanentes se ubican mayormente en laderas con pendiente moderada a fuerte, se sugiere sembrar a curvas de nivel de preferencia en sistema tresbolillo con cultivos de cobertura como: Kudzú, Centrocema o gramínea, etc. Entre las especies recomendables es preferible considerar aquellas de alto valor agroindustrial y de gran demanda en el mercado regional y nacional, como: papaya, café, cacao, cítricos, piña, sacha inchi, cocona, palto, palmito, plátano, entre otros.

Se recomienda la piscicultura con especies de aguas cálidas, teniendo en consideración las condiciones favorables del mercado.

Se recomienda la piscicultura con especies de aguas cálidas, teniendo en consideración las condiciones favorables del mercado.

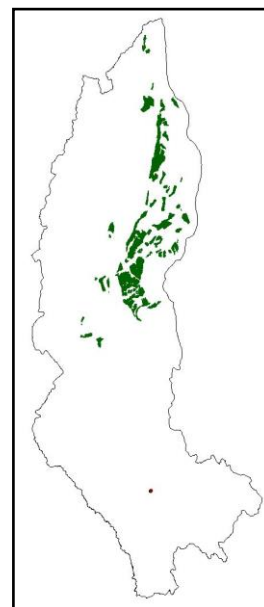
13. Zona para producción forestal con potencial maderero medio, Asociado con tierra de protección por pendiente y suelo

Extensión y ubicación

Se extiende sobre una superficie aproximada de 131 070 ha, que representa el 3.30% del área del Departamento. Se ubica entre los ríos Marañón, Santiago y Nieva, en las proximidades de las localidades de Urakuza y Santa María de Nieva.

Características físicas y biológicas

Conforman sistemas colinas bajas y altas fuertemente disectadas, afectadas por procesos de vertientes, solifluxión, acaravamiento, reptación de suelos. Están compuestos por rocas areniscas, lodolitas, limoarcillitas; y sedimentos de arcillas, arenitas, limolitas semiconsolidadas y conglomerados.



Los suelos pertenecen a los ordenes de los Ultisoles e Inceptisoles, que se caracterizan por ser viejos, muy meteorizados, infértiles con alto contenido de arcilla y aluminio además tienen baja capacidad de cambio, baja fertilidad, fuerte acidez, y bien drenados.

El clima predominante es superhúmedo y cálido sin deficiencia de agua.

La vegetación corresponde a los bosques semidensos de colinas bajas adyacente a terrazas. Se registran árboles que alcanzan los 30 m de alto y troncos con DAP \geq 50 – 80 cm. En el estrato alto destacan Bombacáceas, Fabáceas, Lauráceas, Moráceas, Sapotáceas y Esterculiáceas y palmeras *Astrocaryum chambira*, *Iriartea deltoidea* y *Oenocarpus bataua*. En estrato medio abundan Melastomatáceas, Moráceas, Rubiáceas y Violáceas, y palmeras *Oenocarpus mapora*, *Phytelephas macrocarpa* y *Socratea* sp.; seguido del estrato inferior con arbustos de Clorantáceas, Melastomatáceas, Piperáceas y Rubiáceas, Ciclantáceas, Marantáceas, Heliconiáceas y helechos terrestres.

Según INADE – 2002, el potencial forestal maderero está calificada como medio (< de 120 m³/ha), considerando árboles iguales a mayores de 25 cm. de DAP, con regular desarrollo fisonómico de los fustes, dando lugar a volúmenes de madera relativamente de medios a bajos: Destacan algunas especies como cumala, moena,, chimicua, peine de mono, tortuga caspi, pashaco, shimbillo, etc., asociada con palmeras como, huicungo, huacrapona y ungurahui entre otros.

La fauna esta representada por especies de la región Yungas, representadas en la ZR. Santiago Comaina.

Características socioeconómicas

Está ocupado por poblaciones indígenas Aguaruna de los sectores adyacentes a las localidades de Santa María de Nieva y Chiriyacu, quienes utilizan estos bosques para extraer diversos productos como madera redonda, lianas, plantas medicinales y actividades de caza. Áreas de difícil accesibilidad por la lejanía a la vía principal (carretera Fernando Belaúnde Terry) y el deterioro de la carretera Bagua-Nieva.

La actividad principal es la extracción maderera y otros productos del bosque por parte de la población indígena así como por los titulares de permisos forestales.

Las limitaciones para el uso adecuado de estos espacios están referidas principalmente a la falta de aplicación de las normas vigentes, pues actualmente se extrae madera y otros productos sin control.

Las potencialidades socioeconómicas, presentan bajos niveles de capital social-humano y físico financiero, por la ausencia de servicios básicos, infraestructura y precaria red vial. El capital natural es alto, principalmente por la presencia de mayores recursos y por el potencial maderero de los bosques.

Recomendaciones para su uso y manejo:

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

Usos recomendables con restricciones: *Agricultura perenne, ganadería, extracción con manejo de madera, extracción con manejo de productos no maderables, agroforestería, piscicultura, reforestación, caza de subsistencia e infraestructura vial.*

Usos no recomendables: *Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agrosilvopastura, piscicultura e infraestructura urbano e industrial.*

Ofrece pocas posibilidades para realizar actividad forestal con fines comerciales, debido a los problemas de pendiente y por los suelos muy superficiales, susceptible a erosionarse, quedando la posibilidad de aprovechamiento para autoconsumo de los pobladores adyacentes a la zona.

En áreas adecuadas se puede desarrollar la piscicultura cuando exista condiciones favorables del mercado.

A.3 ZONAS PARA PRODUCCION PESQUERA

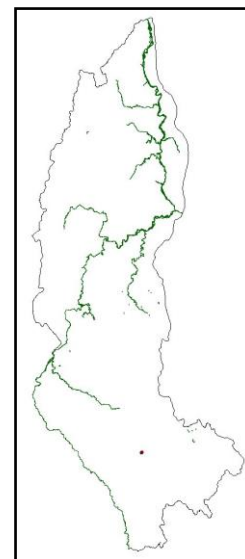


14. Zona para pesca de subsistencia

Extensión y ubicación

Tiene una superficie aproximada de 27 449 ha representando el 0.69% del área estudiada.

Comprende los cuerpos de agua del río Marañón, y de los sectores medio y bajo de sus afluentes principales, los ríos Utcubamba, Chiriyacu, Nieva, Cenepa y Santiago.



Características físicas y biológicas

Está representada por una compleja red hidrográfica conformada por diferentes cursos: a) los de agua blanca, que tienen un alto contenido de sedimentos en suspensión. Compuesto mayormente por arena, limo y arcilla, elevada turbidez, baja transparencia y pH neutro o alcalino (Marañón, Cenepa, Santiago, Utcubamba, entre otros); b) los de agua negra, con alto contenido de ácidos fúlvicos y húmicos producto del material orgánico en semidescomposición, con pH neutro o ligeramente ácido (Wawico); y c) los de agua clara, caracterizados por ser transparentes, con ausencia o escasez de sedimentos en suspensión, de aguas poco profundas (Amojao, Singachi, Jucusbamba, entre otros).

Se presentan una variada gama de climas del seco y cálido (Bajo Utcubamba) al superhúmedo y cálido (ríos Marañón, Santiago, Bajo Cenepa y Bajo Nieva).

Tiene muy baja productividad pesquera. En las zonas de climas cálidos (norte y centro del departamento) se encuentran presentes especies como: *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Zungaro zungaro* (zúngaro), *Serrasalmus* sp (piraña), *Triportheus* sp (Sardina), varias especies de bagres, chio-chios, bufurquis, entre otras. En las zonas de climas templados a fríos (sur del departamento) es común encontrar *Oncorhynchus mykiss* (trucha arco iris)

Características socioeconómicas

Los ríos son usados por los pobladores aledaños para pesca de subsistencia y como vías de transporte con embarcaciones menores (canoas y botes con motores fuera de borda).

Las limitaciones están referidas principalmente al uso de redes depredatorias, tóxicos y explosivos, lo que constituye una amenaza para la sostenibilidad del aprovechamiento del recurso. El vertido de aguas servidas de las principales

ciudades, así como el uso masivo de agroquímicos en las actividades agropecuarias afectan a los recursos acuáticos.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Pesca de subsistencia, turismo, conservación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Piscicultura.

La pesca es incipiente y poco organizada, por lo que es recomendable organizar y capacitar a la población, sobre el aprovechamiento sostenible y conservación del recurso pesquero, inculcando el no uso de sustancias tóxicas, explosivos y artes de pesca destructivas.

En los sectores de playas de los meandros y en las islas se debe promover planes de manejo de quelonios acuáticos y reptiles.

A.4 OTRAS ÁREAS PRODUCTIVAS



a.- Áreas con potencial turístico

Los resultados del inventario de recursos turísticos, muestran la existencia de 200 recursos en las diferentes categorías y jerarquías, considerando el modelo de clasificación que presenta el MITINCI. Las Categorías encontradas son: folklore, manifestaciones culturales y sitios naturales.

Los recursos más relevantes se encuentran en las provincias de Chachapoyas y Luya los cuales representan la imagen turística del departamento y en donde Kuelap constituye y sobresale como el ícono principal. Así, los resultados muestran que la provincia de Chachapoyas presenta la cantidad de recursos (44%) seguido por Luya y R. de Mendoza con 16 y 15 % respectivamente.

Las provincias de Bagua, Utcubamba y Bongará presentan numerosos recursos turísticos categorizados principalmente como sitios naturales (cataratas, restos fósiles, paisajes, etc.), sin embargo aun resta un gran trabajo para su puesta en valor bajo una gestión sostenible. De manera similar en la provincia de Rodríguez de Mendoza destacan los sitios naturales los cuales pueden ser capitalizados al turismo rural, aprovechando su hermosa y extensa campiña.

Mención especial merece la cada vez más concurrida Catarata de Gocta la cual se encuentra ubicada en la Provincia de Bongará en las cercanías del poblado de San Pablo, que con sus más de 700 metros de caída en tres niveles, es considerada la tercera catarata más alta del mundo.

Restos Paleontológicos

Mención aparte son los restos paleontológicos encontrados en la cuenca de Bagua-Utcubamba, pues constituye también uno de los atractivos turísticos, porque representa las huellas más significativas y de mejor distribución en todo el Perú. Pues ello relata la historia de los periodos geológicos que sucedieron en este sector, especialmente en la era mesozoica, donde la riqueza de la fauna se hizo evidente sobre todo con la presencia de dinosaurios. La presencia de osamentas de estas especies se hizo evidente con el Titanosaurio de Bagua que era un saurópodo (herbívoro) de grandes dimensiones, su hábitat estaba restringido a las márgenes de los ríos y parajes palustres (lagunas, pantanos, ciénagas, etc.) cercanos al mar. Según el paleontólogo argentino José Bonaparte, este dinosaurio medía aproximadamente 90 cm. de largo y correspondía a un animal de 14 metros de longitud y 5 metros de altura. Actualmente se viene exhibiendo en el Museo de Historia Natural Javier Prado de Lima.

Junto a los restos de los Titanosurios, también se halló un metatarso de un dinosaurio terópodo (carnívoro) de talla grande, que correspondía, según los paleontólogos al

temible Carnotaurus Sastrey o quizá al Abelisaurio Camahuensis, depredador de los Titanosurios.

También es importante resaltar la presencia de variadas especies de especies de ammonites, de diferentes formas malacológicas, que fueron colectados en su mayoría en el Pongo de Rentema por la famosa paleontóloga Rosalvina Rivera, los cuales habitaron durante el periodo cretáceo en el fondo marino y que constituyen vestigios de que este sector estuvo sumergido.

Complejo arqueológico Kuelap y su entorno.

De acuerdo al Proyecto: “Plan Maestro de manejo y conservación del complejo arqueológico de Kuelap y su entorno, PMK” (Narváez, 2003), este comprende 32 sitios, 2 zonas agro arqueológicas y 3 secciones de caminos prehispánicos. A esto sitios se agregan dos zonas agro arqueológica, las áreas de terrazas prehispánicas ubicadas en La Jalca y en Mariscal Castilla y los caminos prehispánicos de Magdalena, Levanto, Ubilon-Zuta y La Jalca-Ubilon.

El INC por Resolución Directoral Nacional N° 196/INC del 2 de abril del 2003 ha declarado como patrimonio Cultural de la Nación a 16 de los 30 sitios comprendidos en el área del PMK, estos son: Kuelap, El Lirio, Taich, Macro, Olán, Alcalde Urco, Revash, Arica/Carpona, Inkapirca, Monja, Palpata, Carpona, Ollape Casa Redonda, Sec´sto y la Congona.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Por constituir un monumento arqueológico de importancia nacional y mundial, se sugiere fortalecer la gestión de esta área enfocada hacia su protección y mantenimiento, integrada al entorno natural; también es necesario mejorar y establecer vías de acceso, y desarrollar actividades de interpretación, investigación y educación en relación con sus valores culturales.

b. Áreas con potencial minero

Se encuentran dispersas en las Cordilleras Subandina, Interandina y Oriental; así como en las márgenes de los ríos Marañón, Santiago, Chiriyacu y Cenepa.

Los yacimientos mineralógicos existentes en el Departamento corresponden a yacimientos metálicos (Ag, Zn, Pb, Cu), yacimientos auríferos (Au) y depósitos no metálicos (arenas, gravas, arcillas, calizas, conglomerados u hormigón, salinas).

Depósitos de minerales metálicos y no metálicos

Los minerales metálicos se han formado por diversos procesos geológicos estructurales, metamórficos y magmáticos. Se localizan en las cercanías de los sectores de Coccocho (Campo Redondo), Chuquibamba, Chanchillo y Huanabamba (Leimebamba), Urcococha y Yajamina (Chuquibamba), Cochabamba, Soloco, Mito, Lajasbamba, Yerba Buena, Opaban, Jucumbuy, Longotea, Chachapoyas y Yambrasbamba, con leyes comerciales muy importantes.

Los minerales auríferos deben su origen al contacto de las rocas calizas con las rocas ígneas intrusivas (plutón Balsas y Plutón de la Cordillera del Cóndor). Se localizan en los centros poblados Santo Tomás-Cocabamba; Santo Tomás-Balsas, Ocalli-Paccha (provincia de Luya) y Leymebamba. Además existen indicios de oro detrítico en los ríos Utcubamba, Santiago y Marañón. Estas concentraciones tienen una ley promedio de 0.6 a 0.8 gr/TM (INGEMMET, 1998)

Los minerales no metálicos también adquieren importancia, pues se han prospectado yacimientos salinos, arcillosos y depósitos de arenas y gravas, en los diversos estudios realizados por INGEMMET. Algunos de los cuales se ha tomado en consideración de acuerdo a la importancia de su explotación con fines comerciales y de uso local. Todos estos depósitos se encuentran asociados a diferentes formaciones geológicas.

Por ejemplo, los depósitos no metálicos salinos se encuentran asociados a rocas sedimentarias, como areniscas marrones o rojizas, y lodolitas de las formaciones Sarayaquillo y Chambira. Otros depósitos no metálicos, como las calizas se distribuyen donde afloran formaciones geológicas esencialmente calcáreas (Pucará, Chonta, Chulec, Pariatambo, Celendín, etc). Mientras que las arenas, gravas y hormigón se distribuyen principalmente en las márgenes de ríos mayores como el Marañón, Santiago, Huayabamba, Utcubamba, Chiriaco, Nieva y Tonchima. También se distribuyen dentro de las formaciones El Milagro, Inguilpata y Bellavista en la Cordillera Interandina, los cuales son utilizados para efectos de actividades de construcción.

Depósitos Salinos

Se localizan en las cercanías de las localidades de Japaime y Seasme, en el río Nieva, INGEMMET, (1997), en la Cordillera del Cóndor, en la margen Izquierda del río Cenepa y en las proximidades de la comunidad indígena Uchi Numpatkaim. Otro reporte (INGEMMET 1996) indica, la presencia de depósitos evaporíticos entre las comunidades indígenas Pagata y Shaim, distrito de Cenepa,

Depósitos arenas, gravas y hormigón

Se distribuyen principalmente en los ríos Marañón, Santiago, Huambo, Utcubamba, Chiriaco y Nieva. Estos depósitos para construcción también están presentes dentro de las formaciones geológicas El Milagro, Inguilpata y Bellavista en la Cordillera Interandina. Asimismo, los depósitos de arenas también están vinculados a canteras, producto de la presencia de areniscas en las secuencias sedimentarias Cretáceas que se encuentran distribuidas tanto en la cordillera Interandina como en la Cordillera Subandina.

Feldespatos

Ocurren dentro del gran batolito (complejo ígneo) de Balsas, en rocas de composición ígnea. Esta se extiende desde la localidad de Chacanto hasta el distrito de Leymebamba

c. Áreas con potencial hidroenergético

El potencial hidroenergético del departamento de Amazonas esta sustentada en las capacidades que tienen los sistemas fluviales de generar energía a través de características como fuertes pendientes, niveles de descargas, alto y continuo caudal, entre otras. Según, los análisis por el Ministerio de Energía y Minas (MEM) realizados en las diferentes cuencas receptoras, en el departamento, existe un gran potencial adicional de generación de energía hidroeléctrica.

Las cuencas que presentan los mejores potenciales para la producción hidroenergética son las de los ríos Utcubamba con 1 232.15 MW; Marañón, con 1 181.3 MW; y, Santiago, con 884.33 MW. Adicionalmente, las cuencas de los ríos Cenepa, Nieva y Chiriaco alcanzan los 313.03, 258.45 y 832.47 MW, respectivamente.

De acuerdo a este análisis las cuencas de los ríos Utcubamba, Marañón y Santiago reúnen las capacidades para la generación de energía eléctrica y que podrían ser fuentes de abastecimiento para el desarrollo de actividades socioeconómicas del departamento. Sin embargo, no debemos dejar de lado las otras cuencas pues la cantidad de MW que podrían producir, serviría para abastecer las localidades adyacentes.

d. Áreas con potencial hidrocarburífero (petróleo).

La presencia de petróleo en el departamento de Amazonas se encuentra localizado principalmente en las cuencas del Utcubamba-Marañón, Santiago y Cenepa, pues

precisamente en ésta, se han identificado yacimientos comerciales, por lo cual el Estado Peruano ha otorgado concesiones petroleras dentro de antigua Zona Reservada Santiago Comaina (Cordillera del Condor). El origen de los hidrocarburos esta vinculado a la depositación de secuencias sedimentarias, que se han acumulado desde el Triásico hasta el Cretáceo. Así tenemos, a las rocas calcáreas y pelíticas del Grupo Pucará, Grupo Oriente (formación Esperanza), Formación Chonta, Formación Celendín, Formación Cajamarca, Formación Quiliquiñan, constituyendo todas ellas rocas sellos o trampas, las cuales tienen la propiedad de retener o entrapar el petróleo debido a su alta impermeabilidad. Mientras, las rocas generadoras o almacenadoras, están dentro de las secuencias areniscosas del Grupo Oriente, Vivian y otras formaciones cretáceas de igual naturaleza. A estas características se les aúna las estructuras anticlinales, fallamientos inversos y domos salinos o yesíferos, los cuales han servido como controles estructurales de las rocas generadoras

B. ZONAS DE PROTECCION Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA

De acuerdo al Reglamento de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE), aprobada por Decreto Supremo N° 087-2004-PCM, las **zonas de protección y conservación ecológica** incluyen Áreas Naturales Protegidas, humedales (pantanos, aguajales y cochas), cabeceras de cuenca, áreas adyacentes a los cauces de los ríos y zonas de colinas que por su disección son consideradas como de protección, de acuerdo al reglamento de clasificación de tierras.

Estas zonas representan el 63,9 % del área total, de las cuales el 15% corresponde a áreas de conservación, pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), Gobierno Regional y Gobiernos Locales. Por sus especiales características ambientales, protegen suelos, aguas, diversidad biológica, valores escénicos, culturales, científicos y recreativos, por lo que sólo pueden ser sujetas a usos sostenibles compatibles con su naturaleza.

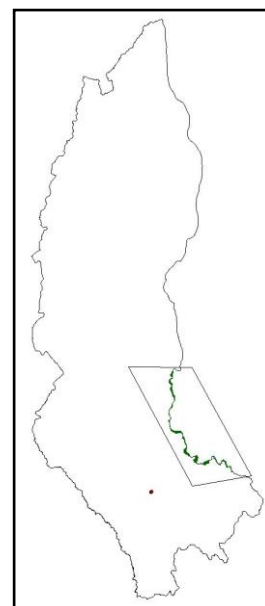
15. Bosque de Protección Alto Mayo.

Extensión y ubicación

Presenta un área SIG de 7 842 ha, equivalente al 0.20% de la superficie estudiada, ubicada al sureste del Departamento, perteneciente a la cuenca alta del río Mayo.

Características físicas y biológicas

Conforman sistemas de montañas altas calcáreas muy empinadas y montañas altas estructurales y extremadamente



empinadas, las cuales son frecuentemente afectadas por procesos de vertientes (remoción en masa, huaycos, caída de bloques) y erosión cárstica. Están compuestos por rocas calizas, lutitas, areniscas, lodolitas, limoarcillitas, limolitas.

Los suelos son muy superficiales limitados por la roca dura y fragmentos rocosos derivados de calizas, de textura franco arcillosa, estructura granular friable, de reacción neutra, de fertilidad natural media. Además son altamente erodables y con poca estabilidad.

Esta zona es estratégica para el mantenimiento del ciclo hidrológico de la cuenca del Mayo, así como para la conservación y protección de la biodiversidad y los procesos ecológicos de la zona.

Presentan clima variado entre superhúmedo y semicálido a muy húmedo y templado frío.

Los parches de vegetación natural corresponden a sectores con complejos de comunidades de árboles grandes y medianos de montañas, intercalados con matorrales, herbazales y pajonales, adaptados a los terrenos en pequeñas depresiones, laderas empinadas y cimas rocosas y pedregosas. Los árboles alcanzan dosel de 10 a 20 m de alto, copas cerradas y abundancia de bejucos y epifitas. Destacan *Ficus* sp., cedro, caimitillo, *Pourouma* sp. (cético) *Alseis* sp., y otras especies. En las laderas pedregosas y rocosas y en las cimas con suelos muy superficiales, los árboles varían de 5 a 10 m de alto, con predominancia de formas arbustivas menores a 3 m de alto y matorrales de beucos. Todos los individuos tienen hojas coriáceas, esclerófilas y víscidas, como *Hesperomeles lanuginosa*, *Hypericum laricifolium* y muchas Ericáceas. Entre otras especies arbóreas se registran *Tabebuia* sp., *Ficus glabrata*, *Plumeria tarapotensis*, *Pouzolzia poeppigiana* *Croton* sp., *Acalypha diversifolia*, *Warszewiczia* sp., y *Vismia* sp.; entre las arbustivo-herbáceas crecen *Heliconia* sp., *Piper* sp., *Iresine* sp., *Cleome* sp., *Cassia* sp., *Inga* sp., *Rhynchosia apolensis*, *Polygala* sp., *Manihot* sp., *Turnera* sp., *Passiflora* sp., *Hyptis* sp., *Palicourea* sp., *Manettia* sp., *Centropogon* sp., *Baccharis* sp., y en el ecotono abundan *Orthoclada laxa*, *Olyra latifolia*, *Crotalaria* sp., y *Momordica charantia*. En los filos de las montañas dominan los matorrales con especies de mirtáceas, clusiáceas (*Vismia* sp.), *Mollinedia* sp., *Schefflera* sp, y abundancia de *Pitcairnia* sp. En sectores existen parches de matorrales con *Chuquiraga* sp., *Brachyotum* sp., *Diplostephium* sp., *Gaultheria* sp., *Hypericum laricifolium*, *Pernettya prostrata*) y otras, asociadas con herbáceas como *Alchemilla verticillata*, *Bidens* sp., *Callitriche* sp., *Conyza* sp., *Equisetum bogotense*, *Gamochaeta spicata*, *Plantago australis* y otras. Resaltan en el conjunto los parches con aglomeraciones de arbolillos de *Escallonia* sp. y *Saxifraga* sp. Los pajonales altoandinos, con matorrales y arbolillos dispersos, ocupan las partes más altas y occidentales, con mosaicos de comunidades herbáceas y bosquecillos

aislados de *Brunellia* sp., *Clethra revoluta*, *Escallonia myrtilloides*, *Gynoxys* sp., *Hedyosmum scabrum*, *Hesperomeles lanuginosa*, *Ilex* sp., *Styrax* sp., *Weinmannia* sp., y otras.

Esta zona constituye hábitat complementario de la fauna silvestre representada por gallito de las rocas, picuro de montaña, oso de anteojos” y taruca, sajino, mono choro cola amarilla, maquisapa, machín blanco, tigrillo, jaguar, venado rojo y armadillo gigante y sachavaca. También se registran loros y pericos (Psitácidos), perdices (Tinámidos) y otras. En estos bosques la riqueza en especies endémicas de aves es alta, sumado a los batracios y reptiles como *Bothrops* sp. (jergón).

Características socioeconómicas

Fue creada, mediante Resolución Suprema N° 0293-87-AG/DGFF, el 23 de julio de 1987.

Las partes menos accesibles están escasamente pobladas, pero constituyen zonas de caza y extracción de madera y otros productos del bosque por parte de pobladores aledaños. Desde el punto de vista de gestión del área, las limitaciones por la falta de personal y recursos económicos de la jefatura del bosque impiden la realización de acciones de control.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: *Conservación, reforestación e investigación.*

Usos recomendables con restricciones: *Turismo.*

Se debe formular un Plan Maestro que permita tener una estrategia de largo plazo para garantizar la protección del área, la conservación de los ecosistemas y funciones ecológicas.

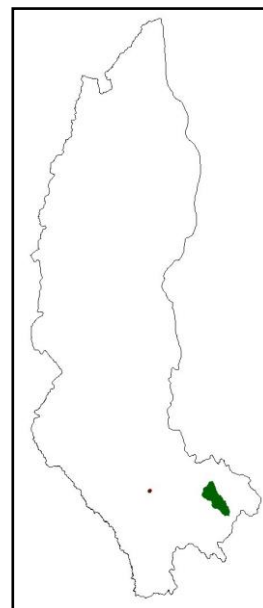
16. Área de Conservación Ambiental La Cuenca del río Huamanpata.

Extensión y ubicación

Presenta un área SIG de 23 099 ha, que equivale al 0.58% de la superficie del Departamento. Se ubica en el sector suroeste, cerca de la localidad de Rodríguez de Mendoza.

Características físicas y biológicas

Presenta relieves de montañas altas de laderas muy empinadas y moderadamente empinadas, afectadas por procesos de vertientes como deslizamientos rápidos, reptación de suelos, remoción en masa, acaravamientos. Su litología está compuesta por calizas, areniscas cuarzosas, areniscas rojizas, lodolitas, limoarcillitas y limolitas.



Son suelos muy superficiales, limitados por roca dura, bien drenados, de textura moderadamente fina, químicamente son de reacción extremadamente ácida, con baja saturación de bases, extremadamente ácidos lo que le confiere una baja fertilidad.

El clima de la cuenca es muy húmedo y templado cálido

Hacia el sector noroccidental, la mayor extensión corresponde a bosques de montañas con árboles medianos, cuya alta riqueza florística se registra entre los 2550-2750 msnm. La fisonomía corresponde a bosques medianos intercalados con matorrales altos de cimas rocosas, donde se registra *Cedrela montana* (cedro) de 20 m. Todas los individuos son ramificadas, con abundancia de epifitos de líquenes, musgos, helechos, orquídeas, bromeliáceas y otras. Entre las especies representativas están *Chusquea scandens*, helechos arbóreos, palmeras *Iriartea*, *Wettinia*, *Carludovica palmata*, orquídeas como *Oncidium macranthum*, *Bocconia frutescens*, *Gynandropsis hypsidula*, *Tovaria pendula*, *Hydrangea* (bejuco), *Clusia* sp., *Psammisia* sp., *Cestrum* sp. y otras.

Hacia el norte destacan los bosques con palmeras de *Ceroxylon*, cuyo dosel sobrepasa los 25 m de alto, estípites gruesos y robustos con diámetros ≥ 30 cm, con bandas gris blanquecinos con mayor densidad (abundancia) en una faja entre 2000 y 2500 msnm. En el conjunto están asociados árboles de portes bajos y medianos con troncos retorcidos, dosel semicerrado a cerrado, de 15 a 20 m de alto, donde destacan *Pourouma* sp. (Ubilla), *Cecropia* sp. (cetico), *Nectandra* sp. (moena), *Ocotea* sp. y *Persea* sp., *Manilkara* sp. (lechero), *Calyptanthus* sp. (lanche), *Schefflera morototoni* (palo blanco), *Ficus* sp. (higuerón), *Inga* sp. (guabo), *Protium* sp. (copal), *Licania* sp. (roble colorado), *Brosimum* sp. (palo sangre), *Ficus* sp. (mata palo), *Clusia* sp. (tola) y

abundancia de helechos arbóreos de *Alsophylla* y *Cyathea* con 10 m de alto. También están presentes *Agnus acuminata* (aliso), *Weinmannia*, *Chusquea*, *Rubus* y otras.

Al sureste destacan las comunidades altoandinas en mosaicos de bosquecillos, matorrales, herbazales y pajonales húmedos o “jalca” con fisonomía semejante a la puna andina intercaladas con parches cespitosos y pantanosos. Los árboles alcanzan entre 5 a 15 m de alto entre enmarañados de bejucos y arbustos de hasta 4 m de alto. Entre las especies de arbolillos y arbustos están (quishuar) *Buddleia* sp., *Clusia* sp. (pulao), *Rapanea* sp. (manglillo), *Myrcia* sp. (unca), *Lupinus* sp. (tarwi), *Polylepis* sp. (quinual), *Escallonia myrtilloides* (chacchacomo), *Brunellia* sp., *Clethra revoluta*, *Gynoxys* sp., *Hedyosmum scabrum*, *Hesperomeles lanuginosa*, *Ilex* sp., *Miconia* sp., *Styrax* sp., *Symplocos*, sp., y *Weinmannia* sp.; y la maraña de bejucos esta conforada por *Bomarea anceps*, *B. setacea*, *Calceolaria* sp., *Dioscorea* sp., *Fuchsia sanmartiana*, *Llerasia sanmartinensis*, *Mikania* sp., *Munnozia senecioides*, *Passiflora* sp., *Pentacalia* sp., *Rubus adenothallus*, *R. nubigenus*, *R. robustus*, *R. weberbaueri*, *Valeriana pavonii* y otras. En los ambientes subacuáticos y pantanosos se registran especies de *Luzula*, *Ranunculus*, *Cardamine*, *Alchemilla*, *Trifolium*, *Gunnera magellanica*, *Calceolaria*, *Castilleja*, *Verónica Plagiochelylus frigidus*, *Gnaphalium* sp., *Senecio laciniatus* y otras.

De la fauna se observan *Sarcoramphus papa* (cóndor de la selva), *Tinamus* sp. y *Crypturellus* sp. (perdices), *Amazona* sp. y *Laptosittaca branickii* (loros) *Merganetta armata* y *Netta erythrophthalma* (patos silvestres), *Aulacoshynchus huallaguae* (tucaneta del Huallaga), *Crax salvini* (paujil vientre blanco) y *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos). También se aprecia en las partes altas el sobrevuelo de *Vultur gryphus* (cóndor andino), cuyo dormitorio se localiza en la montañas del lado occidental.

Los recursos ictiológicos de la laguna son muy escasos, siendo el mas representativo *Oncorhynchus mykiss* (trucha arco iris).

Alberga recursos ecológicos singulares, como humedales, fuentes de agua para consumo humano y para la agricultura, belleza paisajística, plantas medicinales etc., que fortalecen la gran base de recursos para el desarrollo del ecoturismo, la protección y la investigación científica; ofreciendo además una gama de servicios ambientales dentro de la provincia de Rodríguez de Mendoza. Como resultado de los estudios de caracterización realizados por el IIAP el 2005, el Concejo de la Municipalidad provincial de Rodríguez de Mendoza, estableció el Área de Conservación Municipal Laguna Huamanpata, mediante Ordenanza Municipal en febrero del 2006.

Durante el presente año, El Concejo Municipal Provincial de Rodríguez de Mendoza, en Sesión Ordinaria N° 04-2007, de fecha 23 de febrero de 2007, mediante Acuerdo

SO N° 044-2007, aprobó conformar el Comité de Gestión para la elaboración del Plan Maestro del Área de Conservación Municipal: “LA CUENCA DEL RIO HUAMANPATA”.

Características socioeconómicas

La actividad principal es el pastoreo que se desarrolla con mayor intensidad en la época de estiaje de la laguna de Huamanpata, permitiendo el crecimiento de pastos naturales

Las principales amenazas están referidas a la ampliación de las áreas para pasturas y cultivos, la extracción maderera y caza informales. Por otro lado, la falta de control de acceso así como la carencia de una reglamentación de uso inducen a la invasión sistemática de la zona por inmigrantes foráneos.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: *Conservación, reforestación e investigación.*

Usos recomendables con restricciones: *Turismo.*

Se recomienda elaborar la zonificación y el Plan Maestro, para establecer normas de uso y control del área.

.

Se debe promover el desarrollo de la piscicultura con cultivos de la especie *Oncorhynchus mykiss* (trucha arco iris)

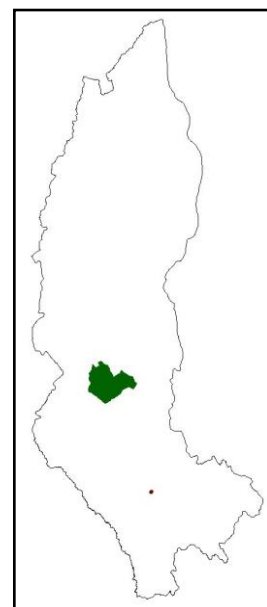
17. Zona Reservada Cordillera de Colán.

Extensión y ubicación

Comprende aproximadamente 64 125 ha, que representa el 1.62% del área total. Se ubica en el sector central del Departamento, en la cabecera de la cuenca del río Chiriyacu.

Características físicas y biológicas

Están conformados por sistemas de montañas altas calcáreas y montañas altas estructurales extremadamente empinadas y muy empinadas, que frecuentemente son afectados por procesos de vertientes (remoción en masa, huaycos, caída de bloques) y erosión cárstica. Están compuestos por rocas volcánicas,



calizas, lutitas, areniscas, lodolitas, limoarcillitas, limolitas y conglomerados antiguos.

Está conformada por suelos muy superficiales, con buen drenaje y de textura de moderadamente fina a gruesa.

Se presentan dos tipos climáticos, el superhúmedo y semicálido y el muy húmedo y templado cálido.

La mayor extensión abarca los bosques de montañas bajas con árboles medianos, cuya alta riqueza florística está entre 2550-2750 msnm. La fisonomía es mixta entre arbórea y matorrales de las cimas rocosas, con árboles vigorosos en sectores o parches con menores pendientes. Se registra *Cedrela montana* (cedro de montaña) mayores de 20 m, asociado con especies leñosas muy ramificadas, con abundancia de epifitos de líquenes, musgos helechos, orquídeas, bromeliáceas y otras. Entre los arbustos de portes gigantes, bejucos y palmeras destacan *Boccona frutescens*, *Gynandropsis hyspidula*, *Tovaria pendula* e *Hydrangea*, *Clusia* sp., *Psammisia* sp., *Cestrum* sp., *Chusquea scandens*, *Iriartea* sp., *Wettinia* sp., *Carludovica palmata* y otras. En sectores con suelos de arena blanca, con afloramiento de rocas, están cubiertos por una gruesa capa de raíces y humus, y las plantas tienen adaptaciones como follaje esclerófilo y abundancia de pelos, donde crecen Lauráceas (*Ocotea*, *Aniba*), Clusiáceas (*Clusia*), Mirtáceas (*Eugenia*, *Myrcia*), *Weinmannia*, *Laplacea*, *Solanum*., *Polylepis* sp. *Alnus acuminata* (aliso) y otras.

Hacia el norte se han encontrado especies arbóreas muy importantes como germoplasma, por sus valores medicinales y alimenticios, tales como: *Theobroma cacao*, *Grias* sp., *Rheedia* sp., *Rollinia* sp., *Croton* sp. Así mismo algunos géneros y especies raras, tales como: *Dendropanax* sp., *Rodostemohodaphane* sp., *Capparis* sp. y *Perebea humilis*. En el sector sur de la ZR las especies de interés para germoplasma son: *Cinchona* sp., *Carica* sp., *Erythrina ulei*, y las especies raras: *Tabebuia* sp., *Styrax tessmannii*, *Ficus gomelleira*, *Panopsis* sp. y *Weinmannia* sp.

Hacia el lado occidental existen parches mixtos de matorrales, herbazales y pajonales (formaciones cespitosas propias de la Jalca), con intercalaciones de pantanos y bosquesillos de *Polylepis* y *Escallonia* entre los roquedales y pedregales. De las especies acuáticas se registran *Luzula*, *Ranunculus*, *Cardamine*, *Alchemilla*, *Trifolium*, *Gunnera magellanica*, *Calceolaria*, *Castilleja*, *Verónica*, *Plagiocheylus frigidus*, *Gnaphalium* sp. y *Senecio laciniatus*.

La fauna esta representada por la alta diversidad y endemismos de aves, como *Picumnus steindachneri* (piculet), *Grallaricula ochraceifrons*, *Xenoglaux loweryi*, *Hemitriccus cinnamomeipectus* (hormigueros) y *Pipreola lubomirskii* (frutero pechinegro), *Otus* sp. nov (lechuza), *Xenoglaux loweryi* (lechucita de bigotes largos), *Grallaria carikeri* y *G. ochraeifrons* (hormigueros), *Hemotriccus* sp. nov.

(atrapamoscas); *Heliógelus regalis* (picaflor real), *Thripophaga berlepschi* (rabiblando de manto bermejo), recientemente confirmada *Loddigesia mirabilis* (colibrí maravilloso). También en este sector habitan mamíferos endémicos del Perú como *Oreonax flavicauda* (mono choro de cola amarilla), *Aotus miconax* (mono nocturno), *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos) y *Vampyressa melissa* (murcielaguito melisa).

Características socioeconómicas

Fue creada mediante Resolución Ministerial N° 0213-002-AG, el 1 de marzo del 2002 y alcanza una extensión de 64 114.74 ha. Está ubicada entre los ríos Utcubamba y Chiriyacu en las Provincias de Bagua y Utcubamba. Comprende una pequeña parte de la Cordillera de Colán, la cual constituye uno de los ramales semi aislados de la Cordillera Oriental. Además de la gran diversidad biológica que contiene, también es importante por los recursos turísticos potenciales como *Steatornis caripensis* (huacharos) y algunas cataratas de especial belleza, como Yakum Naim en la cabecera de la quebrada Numpatkain (sector norte). Actualmente la zona es área de influencia de pobladores indígenas de las cabeceras del río Chiriyacu al Norte y población mestiza al Oeste.

Las principales amenazas están referidas a la ampliación de las áreas para pasturas y cultivos, la extracción maderera y caza informal, particularmente por el Oeste. Por otro lado, la falta de control para la comercialización de la madera por diversos frentes hace que muchos sectores se encuentren afectados por la tala ilegal de madera de valor comercial.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Conservación, reforestación e investigación.

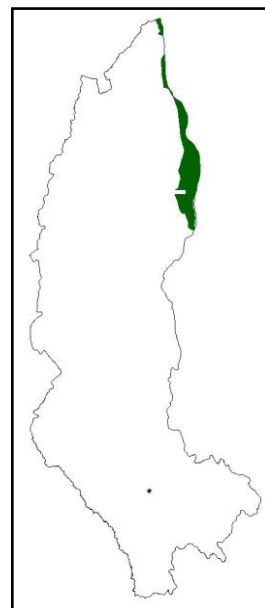
Usos recomendables con restricciones: Turismo.

Es una zona estratégica, por constituir cabecera de cuencas, importantes para los centros urbanos y por su carácter transicional, desde el punto de vista ecológico, por lo que amerita una estrategia especial para su conservación. Se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, el mantenimiento de la cobertura vegetal y de la diversidad de flora y fauna silvestre amenazada, el aprovechamiento de productos no maderables, especialmente los que no impliquen la tala de árboles.

18. Zona Reservada Santiago-Comaina

Extensión y ubicación

Comprende aproximadamente 102 226 ha, que representa el 2.58% del área total, Ubicada en el sector nor-este del Departamento, colindante con el departamento de Loreto.



Características físicas y biológicas

Conforma una variada distribución de relieves entre los que se encuentran los sistemas de montañas altas, bajas de moderada a extremadamente empinadas; sistemas de colinas altas y bajas de ligera a fuertemente disectada; sistemas de terrazas altas, medias y bajas con diferentes grados de disección y condiciones de drenaje, siendo frecuentemente afectadas por diferentes procesos de erosión de vertientes (deslizamientos, remoción en masa, huaycos) y procesos de inundación. Están compuestos por rocas calizas, lutitas, areniscas feldespáticas y cuarzosas, lodolitas, limoarcillitas, limolitas, conglomerados antiguos; sedimentos consolidados a semiconsolidados como arcillitas, limolitas, arenitas; y sedimentos inconsolidados como arcillas, turbas, limos y arenas.

Mayormente está conformado por suelos superficiales a muy superficiales ubicados en las laderas de montañas de la cordillera de Campanquiz y en llanuras aluviales de drenaje muy pobre ubicados en ambos márgenes del río Santiago. Los suelos profundos a moderadamente profundos se ubican en terrazas y colinas, la textura varía de franco arcillo arenoso a franco limoso. Poseen reacción extremadamente ácida a muy fuertemente ácida. Las fuertes pendientes y relieve accidentado favorecen los objetivos de conservación y protección de la biodiversidad y los procesos ecológicos.

Se presentan dos tipos climáticos: superhúmedo y templado cálido y superhúmedo y cálido con exceso de agua.

Comprende una faja oriental de influencia de la cordillera de Campanquiz, con bosques y comunidades vegetales sobre relieves muy accidentados y substratos rocosos expuestos. La fisonomía corresponde a arbolillos dispersos de 15 m de alto en las partes bajas, y 8 m en las altas, intercalado con los matorrales y herbáceos. Todos con adaptaciones polimórficas y esclerófilas, con dominancia de arbustivos y herbáceos, que incluyen helechos arbóreos y bambusoides. Sobre el suelo existe una gruesa capa esponjosa de humus, musgos y raíces reptantes. También existen

parches medianos de “campau” o comunidades de arbolillos y matorrales esclerófilos y xeromórficos con follaje marrón anaranjado sobre suelo de arena blanca o rocas areniscas. Destacan los arbolillos, arbustos y herbáceos como *Ocotea* sp., *Aniba* sp., *Clusia* sp., *Eugenia* sp., *Myrcia* sp., *Weinmannia* sp., *Laplacea* sp., *Solanum* sp., *Befaria* sp., *Sphyroserma* sp. *Clusia* sp., *Godoya* sp., *Ilex* sp., *Pagamea* sp., *Phyllanthus* sp., *Schefflera* sp., *Miconia* sp., *Vismia* sp.; orquídeas epifitas y terrestres, Aráceas, Bromeliáceas terrestres y epifitas, helechos arbóreos y trepadores, *Paepalanthus* sp., *Lycopodium* sp., musgos varios y otras.

Esta área forma parte del territorio de la fauna registrada de 1139 especies, casi 27.72% de la diversidad nacional y el 37.25% del total para la Amazonía. Entre las aves existen especies consideradas entre las categorías de amenazas incluidas en el Apéndice I CITES (*Falco peregrinus*, *Ara macao* y *Ara militaris*); y 19 especies dentro de la categorización nacional, ocho 08 como “vulnerables” y 11 en “situación indeterminada”. Además unas cuatro son endémicas del área (*Myrmoborus melanurus*, *Pithys castanea*, *Polioptila plumbea* y *Ramphocelus melanogaster*). También existen registros *Myophobus lintoni* (Orange-banded Flycatcher), *Nyctibius maculosus* (Andean Potoo), *Leptosittaca branikii* (Golden-plumed Parakeet), y dos especies amenazadas (*Cypseloides lemosi* y *Galbula pastazae*). Entre los mamíferos se registran abundancia de murciélagos (Chiroptera), felinos (Carnivora) y roedores (Rodentia). Son de importancia, especies como *Philander andersoni* (zarigüeyita negra de Anderson) “peligro crítico”, *Priodontes maximus* (armadillo gigante) y *Dinomys branickii* (pacarana). Otras especies incluidas en Apéndices I CITES, como *Callimico goeldii* (pichico de Goeldi). Es importante anotar que existen especies incluidas en categorías nacionales “amenazadas”, de ellas cuatro en “peligro de extinción” (*Ateles paniscus*, *Tremarctos ornatus* y *Lutra longicaudis*), 21 como “vulnerables”, tres “en situación rara” y cinco “en situación intermedia”. Recientemente fue registrada un marsupial *Caenolestes condorensis*, nueva para la ciencia. La Tabla 7 Permite mejor visualización de estado de los mamíferos.

Las especies de fauna ictiológica son de porte pequeño de porte pequeño del grupo de las rectacaras, carachamas, shitaris, sabalitos, entre otros.

Tabla N° 7: Principales especies de mamíferos amenazados de la ZRSC

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	IUCN	INRENA	CITES
Xenarthra	Dasypodidae	<i>Prionomys maximus</i>	Armadillo gigante	EN	VU	
Primates	Callimiconidae	<i>Callimico goeldii</i>	Pichico de Goeldi	VU	VU	I
Primates	Cebidae	<i>Ateles belzabuth</i>	Maquisapa frente amarilla	VU	EX	II
Primates	Cebidae	<i>Ateles paniscus</i>	Maquisapa negro		EX	II
Carnívora	Canidae	<i>Speothos venaticus</i>	Perro de monte	VU	SR	
Carnívora	Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	VU	EX	
Carnívora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Osito lavador		SR	
Carnívora	Mustelidae	<i>Lutra longicaudis</i>	Nutria o lobo pequeño de Río		EX	
Rodentia	Dinomyidae	<i>Dinomys branickii</i>	Pacarana	EN	SR	

IUCN (2001); EN = en peligro, VU = vulnerable. INRENA (DS 013-99-AG); EX = en extinción, VU = vulnerable, SR = situación rara. CITES; I = Apéndice I, II = Apéndice II.

Fuente: STCP Sustenta, 2004 (Nota: estas especies tienen su ámbito territorial en el área).

En el área de la Zona Reservada, se infiere comprende el territorio de las 74 especies (24% del total Amazonía peruana) registradas según STCP Sustenta (2004), que incluye el primer reporte para Perú de *Ramphophryne*, género restringido al norte de la depresión Huancabamba. También abarca los hábitats de las familias con mayor diversidad como Hylidae (ranitas arborícolas) y Leptodactylidae (ranas acuáticas). De ellas, unas 10 especies están en alguna categoría amenaza según el Apéndice II CITES, como la rana *Syncope antenori* y *Eleutherodactylus* registrada en 1993. En esos hábitats se hallan probablemente algunas de las 53 especies (18.78% del total Amazonía peruana) registradas por STCP Sustenta (2004), como *Geochelone denticulada* (motelo) y *Podocnemis unifilis* (taricaya). También en los aguajales y pantanos se registraron *Caiman crocodilus* y *Podocnemis unifilis*, *Boa constrictor* y *Epicrates cenchria*. Todas consideradas protegidas en la legislación peruana.

Características socioeconómicas

Inicialmente fue establecida el 21 de enero de 1999, mediante Decreto Supremo N° 005-99-AG con una superficie de 863, 277 ha.. Posteriormente fue reducida mediante Decreto Supremo N° 023-2007-AG del 09 de agosto del 2007 a una extensión de 398 449.44 ha. Está poblada por comunidades nativas de la familia Jíbaro, de los grupos étnicos Aguaruna y Huambisa, distribuidos a lo largo de los ríos Marañón, Nieva y Santiago que desde tiempos remotos, aprovechan los recursos naturales para fines de autoconsumo. Se reporta la existencia de recursos minerales como el oro, que ha originado el establecimiento de pequeños lavaderos artesanales explotados por nativos y colonos.

La principal amenaza para la conservación de está referida a la posible implementación del Eje Vial N° 5 previsto en el Tratado de Paz con el Ecuador, el mismo que tiene como una de sus alternativas de trazo por la cuenca del río Santiago.

Las amenazas están referidas a la ampliación de la frontera agrícola en áreas circundantes, a la tala ilegal de especies maderables, y a la fuerte presión de caza.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Turismo.

Constituye una zona geopolítica estratégica de gran importancia por ser un área de frontera de probada riqueza minera y debido a que desde el punto de vista ecológico, amerita una estrategia especial para su conservación. Se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, el mantenimiento de la cobertura vegetal y de la diversidad de flora y fauna silvestres amenazada, el aprovechamiento de productos no maderables, especialmente los que no impliquen la tala de árboles.

Es importante por ser cabecera de cuencas y por su carácter transicional, desde el punto de vista ecológico, por lo que amerita una estrategia especial para su conservación.

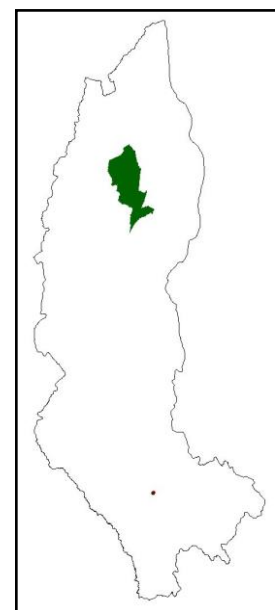
19. Reserva Comunal Tutanain.

Extensión y ubicación

Comprende aproximadamente 94 949 ha, que representa el 2.39% del área total, Ubicada en el sector norte del Departamento, entre los ríos Santiago y Cenepa.

Características físicas y biológicas

Presenta relieves de montañas altas, bajas de moderada a extremadamente empinadas; sistemas de colinas altas y bajas de ligera a fuertemente disectada; siendo frecuentemente afectadas por diferentes procesos de erosión de vertientes como deslizamientos, remoción en masa, etc. Su litología



característica esta representada por calizas, lutitas, areniscas cuarzosas y feldespáticas, lodolitas, limoarcillitas, limolitas y conglomerados.

Debido a la variedad de paisajes, presenta una diversidad de suelos; desde muy superficiales ubicados en las llanuras aluviales de drenaje muy pobre y en las laderas de montañas extremadamente empinada. Los suelos moderadamente profundos a profundos se ubican en las terrazas altas y colinas bajas ubicadas en ambos márgenes del río Santiago, la textura varía de franco arcillo arenoso a franco limoso. Poseen reacción extremadamente ácida a muy fuertemente ácida. Las fuertes pendientes y relieve accidentado favorecen los objetivos de conservación y protección de la biodiversidad y los procesos ecológicos.

Se presentan dos tipos climáticos: superhúmedo y templado cálido y superhúmedo y cálido, ambos sin deficiencia de agua.

Hacia el lado norte se hallan bosques de montañas bajas y montañas altas, conformando la parte inferior del macizo oriental andino, entre 400 a 800 msnm, con árboles emergentes mayores de 30 m de alto, troncos rectos entre 50-80 cm y estratos medios e inferiores con árboles medianos y arbolillos, arbustos, herbáceas, palmeras, helechos, bejucos y enredaderas. Destacan los árboles de *Nectandra* sp. y *Ocotea* sp. (moenas), (*Virola* sp., *Iryanthera* sp., *Otoba* sp.(cumalas), *Apeiba* sp. (peine de mono), *Macrolobium* sp., y *Sclerolobium* sp. (pashacos) y *Hevea* sp. (shiringa). En sectores del río Santiago existen *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Cedrela* sp. (cedro), *Amburana cearensis* (ishpingo), *Aniba* sp. (moena), *Virola* sp.(cumala), *Guarea trichiloides* (requia), *Matisia cordata* (sapote), *Spondias mombin* (ubos), *Guatteria* sp., (carahuasca), *Hevea* sp., (shiringa), *Croton* sp. (sangre de grado), *Tabebuia* sp. (tahuari), entre otras, asociadas con palmeras *Euterpe precatoria* (huasai), *Iriartea deltoidea* (cashá pona), *Astrocaryum chambira* (chambira) y *Bactris* sp. (ñejilla).

En la parte sur, los árboles son medianos con alta riqueza florística entre 2500-2700 msnm entre las pendientes y las cimas rocosas. Las especies leñosas son muy ramificadas, con abundancia de epifitos de líquenes, musgos, helechos, orquídeas, bromeliáceas y otras. Entre las especies representativas se registran arbustos gigantes y bejucos como *Bocconia frutescens*, *Gynandropsis hyspidula*, *Tovaria pendula*, *Hydrangea* sp. *Clusia* sp., *Psammisia* sp., *Cestrum* sp., *Chusquea scandens* (un bambusoide), helechos arbóreos, palmeras *Iriartea* sp., *Wettinia* sp., *Carludovica palmata*, orquídeas *Oncidium macranthum* y otras.

La fauna de vertebrados registrada en todo el ámbito de la ZR por STCP Sustenta en el 2004, esta incluida dentro de territorio de esta Reserva. Entre ellas unas mil especies, casi 27.72% de la diversidad nacional y el 37.25% del total para la

Amazonía. Entre las aves existen especies consideradas entre las categorías de amenazas incluidas en el Apéndice I CITES (*Falco peregrinus*, *Ara macao* y *Ara militaris*); y 19 especies dentro de la categorización nacional, ocho 08 como “vulnerables” y 11 en “situación indeterminada”. Además unas cuatro son endémicas del área (*Myrmoborus melanurus*, *Pithys castanea*, *Polioptila plumbea* y *Ramphocelus melanogaster*). También existen registros *Myophobus lintoni* (Orange-banded Flycatcher), *Nyctibius maculosus* (Andean Potoo), *Leptosittaca branikii* (Golden-plumed Parakeet), y dos especies amenazadas (*Cypseloides lemosi* y *Galbula pastazae*). Entre los mamíferos se registran abundancia de murciélagos (Chiroptera), felinos (Carnivora) y roedores (Rodentia). Son de importancia, especies como *Philander andersoni* (zarigüeyita negra de Anderson) “peligro crítico”, *Priodontes maximus* (armadillo gigante) y *Dinomys branickii* (pacarana). Otras especies incluidas en Apéndices I CITES, como *Callimico goeldii* (pichico de Goeldi). Es importante anotar que existen especies incluidas en categorías nacionales “amenazadas”, de ellas cuatro en “peligro de extinción” (*Ateles paniscus*, *Tremarctos ornatus* y *Lutra longicaudis*), 21 como “vulnerables”, tres “en situación rara” y cinco “en situación intermedia”. Recientemente fue registrada un marsupial *Caenolestes condorensis*, nueva para la ciencia. La Tabla 7 Permite mejor visualización de estado de los mamíferos.

Ver la La Tabla 7 para complementar la visualización de estado de los mamíferos.

Se reporta la presencia de 67 especies de peces, reunidos en 44 géneros que representan a 13 familias y 5 órdenes de peces óseos. Entre las principales especies de consumo se reportan a: *Colossoma macropomum* (gamitana), *Piaractus brachipomus* (paco), *Brycon cephalus* (sábalo), *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Potamorhina altamazonica* (yahuarachi), *Triportheus angulatus* (sardina), *Leporinus sp.*, *Schizodon sp* (lisas), *Mylossoma duriventre* (palometa), entre otras.

El área de esta Reserva, se infiere comprende el territorio de las 74 especies (24% del total Amazonía peruana) registradas según STCP Sustenta (2004), que incluye el primer reporte para Perú de *Ramphophryne*, género restringido al norte de la depresión Huancabamba. También abarca los hábitats de las familias con mayor diversidad como Hylidae (ranitas arborícolas) y Leptodactylidae (ranas acuáticas). De ellas, unas 10 especies están en alguna categoría amenaza según el Apéndice II CITES, como la rana *Syncope antenori* y *Eleutherodactylus* registrada en 1993. En esos hábitats se hallan probablemente algunas de las 53 especies (18.78% del total Amazonía peruana) registradas por STCP Sustenta (2004), como *Geochelone denticulada* (motelo) y *Podocnemis unifilis* (taricaya). También en los aguajales y pantanos se registraron *Caiman crocodilus* y *Podocnemis unifilis*, *Boa constrictor* y *Epicrates cenchria*. Todas consideradas protegidas en la legislación peruana.

Características socioeconómicas

Establecida el 9 de agosto del 2007, con una extensión de 94 967.68 ha. Está ubicada en los distritos de Río Santiago, El Cenepa y Nieva, de la provincia de Condorcanqui. Está poblada por comunidades nativas de la familia Jíbaro, de los grupos étnicos Aguaruna y Huambisa, distribuidos en los afluentes de los ríos Cenepa, Marañón, Nieva y Santiago que desde tiempos remotos, aprovechan los recursos naturales para fines de autoconsumo.

Las amenazas están referidas a la ampliación de la frontera agrícola en áreas circundantes, a la tala ilegal de especies maderables, y a la fuerte presión de caza.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: *Conservación, reforestación e investigación.*

Usos recomendables con restricciones: *Turismo.*

Constituye una zona geopolítica estratégica de gran importancia por ser un área de frontera de probada riqueza minera y debido a que desde el punto de vista ecológico, amerita una estrategia especial para su conservación. Se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, el mantenimiento de la cobertura vegetal y de la diversidad de flora y fauna silvestres amenazada, el aprovechamiento de productos no maderables, especialmente los que no impliquen la tala de árboles.

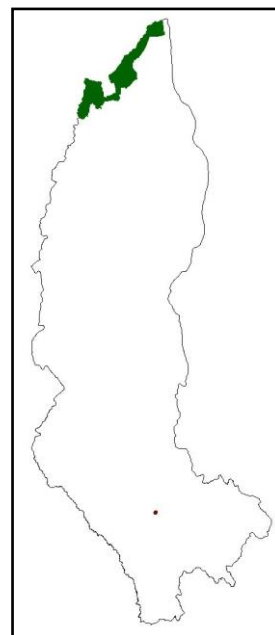
Es importante por ser cabecera de cuencas y por su carácter transicional, desde el punto de vista ecológico, por lo que amerita una estrategia especial para su conservación.

En los terrenos relativamente planos se puede promocionar la construcción de piscigranjas con fines comerciales con base a especies de aguas cálidas, considerando las condiciones favorables del mercado.

20. Parque Nacional Ichinhat Muja – Cordillera El Condor.

Extensión y ubicación

Comprende aproximadamente 91 289 ha, que representa el 2.30% del área total, Ubicada en el sector norte del Departamento, colindante con la República del Ecuador.



Características físicas y biológicas

El relieve esta representado por los sistemas de montañas altas, bajas de moderada a extremadamente empinadas; sistemas de colinas altas y bajas de ligera a fuertemente disectada; sistemas de terrazas medias y bajas con drenaje muy pobre a bueno, siendo frecuentemente afectadas por diferentes procesos de erosión de vertientes y procesos de inundación. Su composición litológica comprende rocas volcánicas, ígneas (granito, granodiorita), calizas, lutitas, areniscas cuarzosas y feldespáticas, limoarcillitas, sedimentos consolidados a semiconsolidados como arcillitas, limolitas, arenitas; y sedimentos inconsolidados como arcillas, turbas, limos y arenas.

Mayormente esta conformados por suelos superficiales a muy superficiales ubicados en las laderas de montañas de muy empinadas a extremadamente empinada y en pequeña proporción se observan suelos moderadamente profundos a profundos en la parte norte de la zona de estudio. Poseen reacción extremadamente ácida a muy fuertemente ácida. Las fuertes pendientes y relieve accidentado favorecen los objetivos de conservación y protección de la biodiversidad y los procesos ecológicos.

Se presentan dos tipos climáticos: superhúmedo y templado cálido y superhúmedo y semicálido, ambos sin deficiencia de agua.

En el sector norte comprende cultivos y comunidades sucesionales seguido de pantanos mixtos y aguajales, con dominancia de palmeras *Mauritia flexuosa*, *Oenocarpus bataua*, *Astrocaryum* sp., *Ficus trigona* y otras herbáceas de *Cyperus*, *Echinochloa polystachya*, etc. La mayor amplitud hacia el sur comprende los bosques de montañas bajas encima de los 2500 msnm de la Cordillera del Cóndor, en las cumbres y laderas rocosas y empinadas, donde crecen árboles pequeños y medianos, intercalando una faja de valles intramontanos. La fisonomía en general corresponde a arboles dispersos de 15 a 20 m de alto en las partes bajas, arbolillos dispersos de 8 m en las partes altas, intercalado con matorrales y asociaciones de herbáceas. En las laderas y cimas los individuos tienen adaptaciones polimórficas y follaje esclerófilo,

con dominancia de formas arbustivo-herbáceas incluyendo helechos arbóreos y poáceas. En general el suelo esta cubierto de una gruesa capa esponjosa de humus y musgos, donde también ocurren sectores con arena blanca con raíces reptantes. Entre los árboles están Lauráceas (*Ocotea* sp., *Aniba* sp.), Clusiáceas (*Clusia* sp.), Mirtáceas (*Eugenia* sp., *Myrcia* sp.), *Weinmannia* sp., *Solanum*, y otras.

La fauna de vertebrados registrada en todo el ámbito de la ZR por STCP Sustenta en el 2004, esta incluida dentro de territorio de esta Reserva. Entre ellas unas mil especies, casi 27.72% de la diversidad nacional y el 37.25% del total para la Amazonía. Entre las aves existen especies consideradas entre las categorías de amenazas incluidas en el Apéndice I CITES (*Vultur gryphus*, *Falco peregrinus*, *Ara macao* y *Ara militaris*); y 19 especies dentro de la categorización nacional, ocho 08 como “vulnerables” y 11 en “situación indeterminada”. Además unas cuatro son endémicas del área (*Myrmoborus melanurus*, *Pithys castanea*, *Polioptila plumbea* y *Ramphocelus melanogaster*). También existen registros *Myophobus lintoni* (Orange-banded Flycatcher), *Nyctibius maculosus* (Andean Potoo), *Leptosittaca branikii* (Golden-plumed Parakeet), y dos especies amenazadas (*Cypseloides lemosi* y *Galbula pastazae*). Entre los mamíferos se registran abundancia de murciélagos (Chiroptera), felinos (Carnivora) y roedores (Rodentia). Son de importancia, especies como *Philander andersoni* (zarigüeyita negra de Anderson) “peligro crítico”, *Priodontes maximus* (armadillo gigante) y *Dinomys branickii* (pacarana). Otras especies incluidas en Apéndices I CITES, como *Callimico goeldii* (pichico de Goeldi). Es importante anotar que existen especies incluidas en categorías nacionales “amenazadas”, de ellas cuatro en “peligro de extinción” (*Ateles paniscus*, *Tremarctos ornatus* y *Lutra longicaudis*), 21 como “vulnerables”, tres “en situación rara” y cinco “en situación intermedia”. Recientemente fue registrada un marsupial *Caenolestes condorensis*, nueva para la ciencia. La Tabla 7 permite mejor visualización de estado de los mamíferos.

Entre las principales especies de consumo se reportan a: *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Potamorhina altamazonica* (yahuarachi), *Triportheus angulatus* (sardina), *Leporinus* sp., *Schizodon* sp (lisas), *Mylossoma duriventre* (palometa), entre otras.

Según STCP Sustenta (2004), para todo el ámbito original de la ZR Santiago Comaina fueron identificados 74 especies de anfibios (24% del total Amazonía peruana). Se infiere que a esta Zona corresponde el reporte para Perú de *Ramphophryne*, género restringido al norte de la depresión Huancabamba. También en esta ZR están las familias con mayor diversidad, como Hylidae (ranitas arborícolas) y Leptodactylidae (ranas acuáticas). De ellas, 10 especies se encuentran en alguna categoría amenaza, en Apéndice II CITES (09 especies), y 01 en “situación indeterminada”, como la rana *Syncope antenori* y *Eleutherodactylus* registrada en 1993. De los reptiles se reportan 53 especies (18.78% del total Amazonía peruana). Cinco especies están en alguna

categoría amenaza en las categorías CITES, *Geochelone denticulada* (motelo) y *Podocnemis unifilis* (taricaya) como vulnerables y otras cuatro en el Apéndice II. En las categorías nacionales de amenazas están cuatro especies, *Caiman crocodilus* y *Podocnemis unifilis* como “vulnerables”, *Boa constrictor* como “situación rara” y *Epicrates cenchria*, en “situación indeterminada”

Características socioeconómicas

Establecido el 9 de agosto del 2007 mediante Decreto Supremo N° N° 023-2007-AG con el objeto de conservar la Eco-región de Bosques Montanos de la Cordillera Real Oriental así como las cabeceras de las cuencas de los ríos Cenepa y Comaina e importantes tributarios del río Santiago y sus funciones ecológicas en el ciclo del agua en la cuenca del Marañón. Abarca los distritos de Río Santiago y El Cenepa, provincia de Condorcanqui, departamento de Amazonas y tiene extensión de 88 477.00 ha.

Uno de los objetivos del Parque es conservar la belleza escénica, paisajística y valores culturales de las comunidades indígenas Awajún y Wampis, presentes en la Cordillera del Cóndor.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: *Conservación, reforestación e investigación.*

Usos recomendables con restricciones: *Turismo.*

Constituye una zona geopolítica estratégica de gran importancia por ser un área de frontera de probada riqueza minera y debido a que desde el punto de vista ecológico, amerita una estrategia especial para su conservación. Se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, el mantenimiento de la cobertura vegetal y de la diversidad de flora y fauna silvestres amenazada, el aprovechamiento de productos no maderables, especialmente los que no impliquen la tala de árboles.

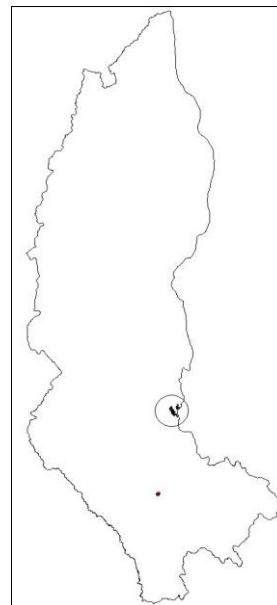
Es importante por ser cabecera de cuencas y por su carácter transicional, desde el punto de vista ecológico, por lo que amerita una estrategia especial para su conservación.

Se recomienda realizar la categorización definitiva de la zona reservada y la elaboración del Plan Maestro.

21. Área de Conservación Privada Abra Patricia- Alto Nieva.

Extensión y ubicación

Comprende una superficie de 1415 has, que representa el 0.04% del área total. Se ubica en el sector centro-sur del Departamento, colindando con en el límite norte del departamento de San Martín dentro de la Zona de Amortiguamiento del Bosque de Protección Alto Mayo.



Características físicas y biológicas

Su relieve predominante son los sistemas de montañas altas calcáreas y montañas altas estructurales empinadas y muy empinadas, que son afectados por procesos de vertientes (remoción en masa, huaycos, caída de bloques) y erosión cárstica. Están compuestos por rocas calizas, lutitas, areniscas feldespáticas y cuarzosas, lodolitas, limoarcillitas y limolitas.

Está conformada por suelos muy superficiales, menos de 25 cm de profundidad derivados de rocas sedimentarias de naturaleza calcárea, con buen drenaje y de textura de moderadamente fina y estructura granular y pendientes superiores a los 50% que le confieren una capacidad natural de uso para protección.

El clima predominante es el muy húmedo y templado cálido.

La vegetación presenta fisonomía de matorrales con árboles medianos de montañas bajas subandinas orientales, de la zona de vida de bosques muy húmedo montano bajo tropical, con alta riqueza florística entre 2550-2750 msnm (Young & León (1988)). Los matorrales ocupan las cimas rocosas, mientras en los sectores o parches con menos pendientes ocurren bosques con árboles de *Cedrela montana* mayores de 20 m. En general las especies leñosas son muy ramificadas, con abundancia de epifitos de musgos, líquenes, helechos, orquídeas, bromeliáceas y otras. Entre las especies destacan *Chusquea scandens*, *Bocconia frutescens*, *Gynandropsis hyspidula*, *Tovaria pendula*, *Hydrangea* (bejuco), *Clusia* sp., *Psammisia* sp., *Cestrum* sp.); helechos arbóreos, palmeras *Iriartea*, *Wettinia*, *Carludovica palmata*, orquídeas como *Oncidium macranthum*.

La fauna esta representada por la alta diversidad y endemismos de aves, como *Picumnus steindachneri* (piculet), *Grallaricula ochraceifrons*, *Xenoglaux loweryi*, *Hemitriccus cinnamomeipectus* (hormigueros) y *Pipreola lubomirskii* (frutero pechinegro), *Otus* sp. nov (lechuzas), *Xenoglaux loweryi* (lechucita de bigotes largos),

Grallaria carrikeri y *G. ochraeifrons* (hormigueros), *Hemotriccus* sp. nov. (atrapamoscas); *Heliágelus regalis* (picaflor real), *Thripophaga berlepschi* (rabiblando de manto bermejo), recientemente confirmada *Loddigesia mirabilis* (colibrí maravilloso). También en este sector habitan mamíferos endémicos del Perú como *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos) y *Vampyressa melissa* (murcielaguito melisa).

Características socioeconómicas

Fue creada mediante Resolución Ministerial N° 621-2007. Está conformada por 21 predios localizadas en la Zona de Amortiguamiento del Bosque Protección Alto Mayo, en el distrito de Yambrasbamba, provincia de Bongará. Las poblaciones asentadas dentro de esta Zona y en sus áreas colindantes son principalmente inmigrantes recientes que se han asentando aprovechando las facilidades de acceso que brinda la carretera Fernando Belaunde, siendo las actividades principales el cultivo del café y extracción de madera y tros productos del bosque.

Las principales amenazas están referidas a la ampliación de las áreas para pasturas y cultivos, la extracción maderera y caza informal.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: *Conservación, reforestación e investigación.*

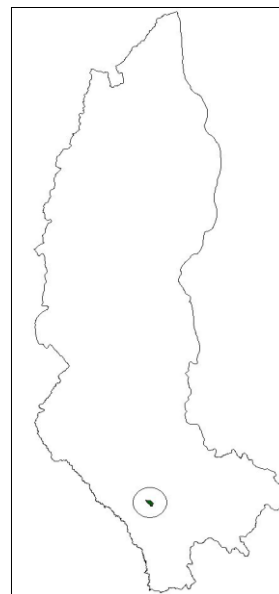
Usos recomendables con restricciones: *Turismo.*

Es una zona estratégica, por constituir cabecera de cuencas, importantes para los centros urbanos y por su carácter transicional, desde el punto de vista ecológico, por lo que amerita una estrategia especial para su conservación. Se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, el mantenimiento de la cobertura vegetal y de la diversidad de flora y fauna silvestre amenazada.

22. Área de Conservación Privada Huiquilla.

Extensión y ubicación

Comprende una superficie de 1142 has, que representa el 0.03% del área total. Se ubica en el sector sur del Departamento, en la Provincia de Luya por el poblado de Choctamal.



Características físicas y biológicas

Su relieve predominante son los sistemas de montañas altas calcáreas, esquistos y gneis y detriticas paleozoicas muy empinadas, los cuales son afectados por procesos de vertientes (remoción en masa, huaycos, caída de bloques) y erosión cárstica. Están compuestos por rocas esquistos, gneis, cuarcitas, calizas, lutitas metamorfizadas, areniscas feldespáticas, conglomerados compactos y limoarcillitas.

Está conformada por suelos muy superficiales, menos de 25 cm. de profundidad derivados de rocas sedimentarias de naturaleza calcárea, con buen drenaje y de textura de moderadamente fina y estructura granular y pendientes superiores a los 50% que le confieren una capacidad natural de uso para protección.

Se encuentra en una zona transaccional entre clima húmedo templado frío y húmedo templado cálido.

La cobertura vegetal está conformada por comunidades naturales y antrópicas. Al norte, una tercera parte esta conformado por herbazales y pajonales con aspecto de "Jalca", asociada con parches de bosquecillos y matorrales aislados, en altitudes encima de los 3000 msnm, donde destacan las gramíneas (*Calamagrostis* sp., *Stipa ichu*, *Sporobolus lasiophyllus* y *Poa* sp.) de hasta 1,5 m de alto, intercaladas con hierbas bajas o postradas, líquenes, musgos y helechos. Entre las hierbas, están *Paranephelius uniflorus*, *Werneria nubigena*, *Oreites integrifolia*, *Valeria rigida*, *Eryngium humile*, *Gentiana* sp., *Asyodiogone* sp., *Baccharis caespitosa*, *Paspalum bonplandianum*, *Loricaria ferruginea* y *Hypericum* sp. En los parches tipo montes, están los arbustos y herbáceos como *Baccharis genistelloides*, *Oreocallis grandiflora*, *Lomatia hirsuta*, *Brachyotum* sp, *Ageratina excertovenosa* y *Pappobolus jelskii*, *Chuquiraga jussieui*, *Diplostephium empetrifolium* y *Hieracium frigidum*, *Blechnum aurantium*, *Brachyotum andreanum*, *Escallonia myrtilloides*, *Huperzia reflexa*, *Hypericum decandrum*, *Gaultheria amoena*, *Macleania rupestris*, *Pernettya prostrata*, *Vaccinium floribundum*, *Neurolepis* sp. *Chusquea neurophylla*, *Puya* sp.,

Rhynchospora vulcano, *Valeriana plantaginea*, y otras. También existen secciones intermontanas con islotes de arbolillos de *Weinmannia* sp., *Clusia* spp. *Clethra* sp., *Brachyotum* sp, y muchas epífitas de orquídeas muy conspicuas y abundantes.

El sector sur es antrópico notable por las quemadas que origina amplios pastizales de *Calamagrostis macrophylla*, *Stipa ichu* y *S. rosea* (Poaceae). Estas áreas soportan pastoreo por más de 2,000 años, que incluyen más de 70 especies de forrajes nativas para pasturas de ganado vacuno y ovejas. La introducción de especies forrajeras para mejora de calidad de pastos es intensa, como de *Lolium* (Ryegrass), *Trifolium repens* y *Dactylis glomerata*. En las partes más bajas se cultivan papas, ollucos, oca, y cereales (quinua y quiwicha), frejoles andinos (tarwi, haba, y otros). La saca de leña es intensa, y también la colecta de frutos (*Ribes brachybotris* y *Salpichroa hirsuta*), condimentos (*Hypochoeris* sp. y *Tagetes* sp.), medicinales (*Huperzia* sp., *Jamesonia* sp., *Baccharis* sp., *Perezia* sp., *Tapetes* sp., *Draba* sp., *Lepidium* sp., *Gentianella* sp., *Lepechinia* sp., *Minthostachys* sp., *Salvia* sp. y *Satureja* sp.

El suelo y la vegetación compacta generan una esponja hídrica que retiene grandes volúmenes de agua, que son claves para el suministro de agua.

La fauna incluye anfibios, reptiles (lacertídeos), aves (acuáticas, terrestres, rapiña), y mamíferos (roedores pequeños, felinos y ciervos). De los mamíferos se registran *Dusicyon culpaeus* (zorro andino), *Conepatus semistriatus* (zorrillo común), *Lagidium peruanum* (vizcacha montesa); aves *Nothoprocta curvirostris* (perdiz pico curvo), *Buteo polyosoma* (gavilán acanelado), *Phalcobaenus megalopterus* (chinalinda común), *Gallinago andina* (quecheche chico), *Vanellus resplendens* (lic lic), *Colapses rupicola* (carpintero andino) *Oreotrochilus estella* (colibrí estrella andina), *Aglaeactis cupripennis* (colibrí sol brillante), *Cinclodes fuscus* (churrete chico), *Asthenes flammulata* (colilargo castaño), *Agriornis montana* (huaychao), *Muscisaxicola alpina* (dormilona gris), *Muscisaxicola rufivertex* (domilona coronicastaña), *Stelgidopteryx andecola* (golondrina gris), *Carduelis magellanica* (jilguero cordillerano), *Phrygilus unicolor* (plomito de las praderas), *Zonotrichia capensis* (gorión americano), *Catamenia analis* (semillerito colifajado), *Turdus serranus* (zorzal negro), *Troglodytes aedon* (turruche cordillerano); de reptiles *Stenocercus melanopygus* (lagartija), *Stenocercus chrysopygus* (lagartija listada); de anfibios *Gastrotheca peruana* (ranita marsupial), *Phrynopus* sp. (ranita de Jalca), *Colostethus elachyhistus* (sapito andino).

Características socioeconómicas

Fue creada mediante Resolución Ministerial mediante la RM N° 1458-2006-AG del 31 de noviembre del 2006. Está conformada, en gran parte, por el fundo “La Perla”, propiedad de la familia La Torre. Es un ejemplo de uso sostenible de la tierra y sus

recursos naturales, habiéndose conservado gran parte del bosque que actualmente provee de agua para el consumo humano a la parte baja del distrito de Tingo. Parte del área está dedicada a la actividad agropecuaria, pero gran parte se mantiene con bosque primario utilizado para el ecoturismo y aprovechamiento eventual de recursos. Alberga restos arqueológicos, que todavía no han sido puestos en valor.

Las principales amenazas están referidas a la ampliación de las áreas para pasturas y cultivos, la extracción maderera y caza informal.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: *Conservación, reforestación e investigación.*

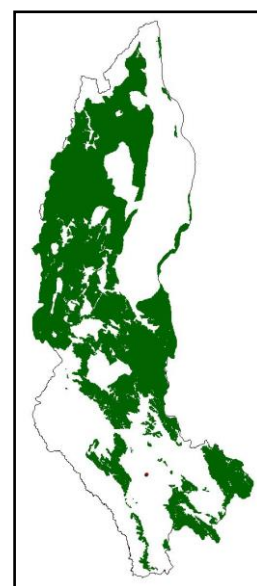
Usos recomendables con restricciones: *Turismo.*

Es una zona estratégica, por constituir cabecera de cuencas, importantes para los centros urbanos y por su carácter transicional, desde el punto de vista ecológico, por lo que amerita una estrategia especial para su conservación. Se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, el mantenimiento de la cobertura vegetal y de la diversidad de flora y fauna silvestre amenazada.

23. Zona de protección por pendiente y suelo con cobertura boscosa.

Extensión y ubicación

Presentan una superficie aproximada de 1 744 508 ha, que representa el 43.97 % del área total. Se ubica cubriendo una amplia extensión que abarca desde el norte del departamento hasta la zona central, en menor proporción, en forma dispersa en el sector sur del departamento, sobre relieves montañosos, que protegen las cabeceras de cuencas y microcuencas que drenan sus aguas generalmente hacia el río Marañón.



Características físicas y biológicas

Conforma sistemas de montañas altas estructurales, detríticas, calcáreas, plutónicas (montañas altas empinadas, muy empinadas y extremadamente empinadas), que son frecuentemente afectadas por procesos de remoción en masa, huaycos, caída de bloques y erosión cárstica. Están compuestos por rocas ígneas (granito, granodiorita, y otros), volcánicos (andesita, riolita), calizas y derivados, lutitas, areniscas cuarzosas y feldespáticas, lodolitas,

limoarcillitas, limolitas, conglomerados antiguos, arcillitas; y esporádicamente rocas metamórficas como lutitas metamorfizadas.

Los suelos son superficiales a muy superficiales, limitados mayormente por roca dura, de buen drenaje y textura variable. La fuerte pendiente y superficialidad de los suelos son limitaciones para desarrollar cualquier actividad productiva y es estratégica para el mantenimiento del ciclo hidrológico de las cuencas y microcuencas que la conforman. Además contribuyen a la conservación y protección de la biodiversidad y los procesos ecológicos.

Se presenta una gama de tipos climáticos que van desde el superhúmedo y cálido en el sector norte y muy húmedo y templado frío en el sector sureste, todos ellos con exceso de agua durante todo el año.

Los bosques de las partes más altas y cumbres, encima de los 2500 msnm, están conformados por árboles medianos. La fisonomía corresponde a arbolillos dispersos de 15 m de alto, en las partes bajas, y unos 8 m en las cimas, intercalados con los matorrales y herbáceos. El suelo y el substrato rocoso están cubiertos por una gruesa capa esponjosa de raíces, musgos y humus. Los individuos son polimórficos y follaje esclerófilo, con predominio de formas arbustivas, los helechos arbóreos y bambusoides. Son frecuentes las formaciones mixtas de matorral arbóreo o “*campau*”, con follaje marrón anaranjado sobre suelos arenosos y rocas areniscas. Entre los arbolillos, arbustos, bejucos y herbáceos destacan *Ocotea* sp., *Aniba* sp., *Clusia* sp., *Eugenia* sp., *Myrcia* sp., *Weinmannia* sp., *Laplacea* sp., *Solanum* sp., *Polylepis* sp., *Befaria* sp., *Sphyrosperma* sp., *Clusia* sp., *Godoya* sp., *Ilex* sp., *Pagamea* sp., *Phyllanthus* sp., *Schefflera* sp., *Miconia* sp., *Cybianthus* sp., y otras. Entre las herbáceas existen formas de hábitos terrestres, trepadores, hemiepífitos, epífitos, como aráceas, musgos, bromeliáceas, helechos, ciperáceos, eriocauláceas y orquídeas.

En las montañas y laderas con menores pendientes los árboles son de portes medianos, con muy riqueza en especies entre 2500-2700 msnm. En la fisonomía se intercalan sectores con árboles vigorosos de hasta 20 m de alto y matorrales en las cimas rocosas. Las especies leñosas son muy leñosas y ramificadas, cubiertos por formas epífitas de líquenes, musgos helechos, orquídeas, bromeliáceas y otras. Se registran bambusoides como *Chusquea scandens*, helechos arbóreos, palmeras *Iriartea*, *Wettinia*, *Carludovica palmata*, orquídeas como *Oncidium macranthum*, y arbustos gigantes y bejucos como *Bocconia frutescens*, *Gynandropsis hyspidula*, *Tovaria pendula*, *Hydrangea* sp., *Clusia* sp., *Psammisia* sp., *Cestrum* sp. y otras.

La fauna silvestre está representada por las especies de la ZR Santiago Comaina. Hacia el suroriente, los hábitats para *Rupícola peruviana*, (gallito de las rocas) parecen ser óptimos.

En la zona norte existe especies de peces de pequeño tamaño propio de aguas cálidas, como: *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Potamorhina altamazonica* (yahuarachi), *Triportheus angulatus* (sardina), *Leporinus sp.*, *Schizodon sp* (lisas), *Mylossoma duriventre* (palometa), entre otras; mientras que en los sectores del sur las especies ícticas son propias de agua frías, como la como *Oncorhynchus mykiss* (trucha arco iris).

Características socioeconómicas

Está muy poco poblada por el difícil acceso y ausencia de vías carrozables, ubicándose, en su mayor parte, en lugares alejados de los principales centros urbanos.

En la actualidad, las actividades económicas están relacionadas principalmente a la extracción de madera y otros productos del bosque por parte de extractores informales, habitantes de caseríos aledaños y titulares de permisos forestales en las provincias de Bagua, Condorcanqui y Rodríguez de Mendoza. Constituye área de caza de las poblaciones asentadas en áreas próximas.

Las limitaciones socioeconómicas para la protección de esta zona están relacionadas principalmente al desconocimiento de las características de estos bosques. Por otro lado, el avance de la frontera agrícola con la apertura de nuevas chacras por parte de inmigrantes constituye una amenaza latente para la protección y conservación.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, conservación, e investigación.

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

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

Se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, el mantenimiento de la cobertura vegetal y de la diversidad de flora y fauna silvestre, el aprovechamiento de productos no maderables, especialmente cuando no implique tala u otras actividades que puedan poner en riesgo el ecosistema. Sólo en casos especiales se deberá permitir actividades antrópicas que impliquen desarrollo al Departamento o al país, previo cumplimiento de las normas ambientales.

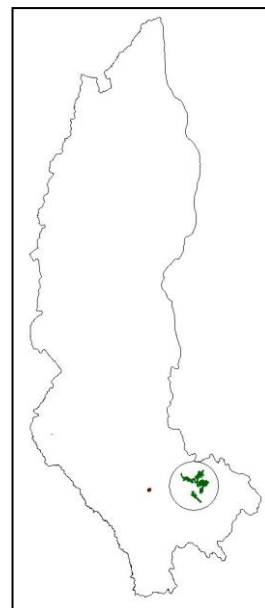
24. Zona de protección de bosque de palmera *Ceroxylon*.

Extensión y ubicación

Cubre una superficie aproximada de 10 039 ha, que representa el 0.25% del área total. Se ubican principalmente en el sector sur, cerca de las localidades de Molinopampa y Ocol, sobre montañas, que protegen las cabeceras de cuencas y microcuencas, cuyas aguas discurren hacia el río Huambo por la localidad de Rodríguez de Mendoza.

Características físicas y biológicas

Conforman los sistemas de montañas altas calcáreas y montañas altas estructurales (montañas altas extremadamente empinadas y muy empinadas), que frecuentemente son afectados por procesos de remoción en masa, huaycos, caída de bloques, etc. Están compuestos principalmente por rocas de naturaleza calcárea (calizas y asociaciones) y en menor proporción areniscas, lutitas, limoarcillitas y limolitas.



Los suelos generalmente son muy superficiales a superficiales en las laderas con mayor pendiente y moderadamente profundos en las laderas con pendientes moderadamente empinadas, de buen drenaje y textura variable. Las fuertes pendientes y la superficialidad de los suelos son limitantes para desarrollar cualquier actividad productiva y es estratégica para el mantenimiento de la palmera *Ceroxylon*.

El clima dominante es el tipo muy húmedo y templado cálido.

En la vegetación natural destacan los bosques de palmeras *Ceroxylon* sp. (unas 3 especies) que cubren las cimas, laderas poco empinadas y pequeñas explanadas de las montañas entre 2000 y 3000 msnm. El dosel de las palmas alcanza y sobrepasa los 25 m de alto, con estípites gris-blanquecinos y bandas grisáceas; los diámetros son ≥ 30 cm. Estas poblaciones de palmales están asociados con árboles de porte bajo y medianos, de troncos retorcidos, con dosel semicerrado a cerrado de unos 20 m de alto. Entre las especies destacan *Pourouma* sp. (ubilla), *Cecropia* sp. (cetico),

Nectandra sp., *Ocotea* sp. y *Persea* sp.(moenas), *Manilkara* sp. (lechero), *Calyptanthus* sp. (lanche), *Schefflera morototoni* (palo blanco), *Ficus* sp. (higuerón), *Inga* sp. (guabo), *Protium* sp. (copal), *Licania* sp. (roble colorado), *Brosimum* sp. (palo sangre), *Ficus* sp. (mata palo), *Clusia* sp. (tola) y abundancia de helechos arbóreos de *Alsophylla* y *Cyathea* de 10 m de alto. También están presentes *Alnus acuminata* (aliso), *Weinmannia*, *Chusquea*, *Rubus* y otras.

La fauna corresponde a las especies del área de Conservación Municipal de la Cuenca del río Huamanpata.

Características socioeconómicas

Están parcialmente usadas por pobladores de la comunidad campesina de Molinopampa y caseríos de Ocol, San José, Tingo, Aynara, y Huscasala. La accesibilidad desde los centros urbanos es relativamente buena por la cercanía a Chachapoyas, al cual está vinculado por la carretera Chachapoyas-Mendoza.

La principal actividad es el aprovechamiento de la palmera *Ceroxylon* para la construcción de viviendas y leña. En algunos sectores se aprovecha para pastoreo de ganado vacuno complementado con recolección de algunas plantas medicinales.

Las limitaciones para la protección adecuada de esta zona están relacionadas principalmente a la tala masiva para convertirlos en patizales.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, conservación e investigación.

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

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

Se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, el mantenimiento de la cobertura vegetal y de la diversidad de flora y fauna silvestre, el aprovechamiento de productos no maderables, especialmente cuando no implique tala u otras actividades que puedan poner en riesgo el ecosistema. Sólo en casos especiales se deberá permitir actividades antrópicas que impliquen desarrollo del Departamento o el país, previo cumplimiento de las normas ambientales.

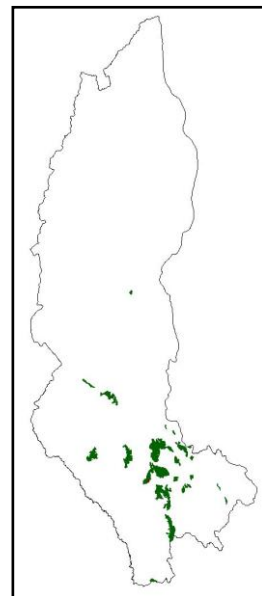
25. Zona de comunidades vegetales altoandinas mixtas de matorrales y herbazales.

Extensión y ubicación

Cubren una superficie aproximada de 63 542 ha, que representa el 1.60% del área total de estudio. Se ubican de forma diseminada en el sector sur del Departamento, en las partes más altas de las montañas.

Características físicas y biológicas

Se encuentran conformados por los sistemas de montañas altas calcáreas, montañas altas estructurales, montañas detríticas, meseta estructural (montañas altas extremadamente empinadas, muy empinadas y empinadas), frecuentemente afectadas por procesos de vertientes (remoción en masa, huaycos, caída de bloques). Están compuestos por rocas de naturaleza calcárea, volcánicos, areniscas y conglomerados antiguos petrificados, lutitas, limoarcillitas y limolitas, areniscas cuarzosas, entre las más representativas.



Los suelos son muy superficiales, de buen drenaje, textura variable, estructura granular y consistencia friable de escaso espesor y con predominio de material calcáreo, contenido medio de fósforo y alto de potasio. Las limitaciones más importantes son la profundidad y escasez de lluvia.

Predomina el tipo climático ligeramente húmedo y templado cálido.

La vegetación, en las cimas y explanadas arriba de los 2500 msnm, corresponde a los matorrales y herbazales transicionales de "Jalca". La fisonomía comprende un mosaico de bosquecillos aislados con estrato superior hasta 15 m de alto, asociado a enmarañados de bejucos e intercalado con herbazales de leñosas y cespitosas compacto y parches cespitoso-pantanosos. En el conjunto de diferencian bosquecillos de *Polylepis* (quinual) y *Escallonia myrtilloides* (chacchacomo) asociados con matorrales hasta de 4 m de alto formando matas dispersas por condiciones de microclimas, donde destacan *Chusquea* (un bambusoide), *Buddleia* sp. (quishuar), *Clusia* sp. (pula), *Rapanea* sp. (manglillo), *Myrcia* sp. (unca), *Lupinus* sp. (tarwi), *Brunellia* sp., *Clethra revoluta*, *Gynoxys* sp., *Hedyosmum scabrum*, *Hesperomeles lanuginosa*, *Ilex* sp., *Miconia* sp., *Styrax* sp., *Symplocos*, sp., *Weinmannia* sp., y maraña de bejucos con *Bomarea anceps*, *B. setacea*, *Calceolaria* sp., *Dioscorea* sp., *Fuchsia sanmartiana*, *Llerasia sanmartinensis*, *Mikania* sp., *Munnozia senecioidis*, *Pasiflora* sp., *Pentacalia* sp., *Rubus adenothallus*, *R. nubigenus*, *R. robustus*, *R.*

weberbaueri y *Valeriana pavonii*, casi todas con orquídeas, bromeliáceas y exhuberancia de musgos, líquenes y helechos, como epífitos.

La fauna esta representada por aves, anfibios y roedores.

Características socioeconómicas

Están ocupados por pobladores de las comunidades campesinas vecinas. La accesibilidad desde los centros urbanos de la provincia es relativamente buena por la presencia de vías carrozables que vinculan a las carreteras principales.

La principal actividad desarrollada en la zona es el pastoreo de ganado vacuno y eventualmente por ganado ovino. Las limitaciones para su protección están relacionadas principalmente al sobrepastoreo, la quema de pastizales y compactación de los suelos.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

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

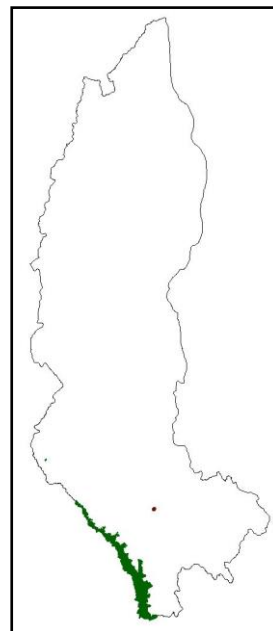
Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción maderera, agroforestería, agrosilvopastura e infraestructura urbano industrial.

Las recomendaciones están referidas a evitar el pastoreo intensivo y a la quema de la cobertura vegetal e implementar un buen programa de concientización y educación ambiental.

26. Zona de protección de matorrales dispersos y espinosos en montañas del Marañón Occidental.

Extensión y ubicación

Cubre una superficie aproximada de 61 596 ha, que representa el 1.55% del área total de estudio. Se ubica en el sector suroeste del Departamento, en las laderas de montañas, alineadas al río Marañón.



Características físicas y biológicas

Está conformada por los sistemas de montañas de esquistos y gneis, montañas plutónicas y montañas altas estructurales (montañas altas extremadamente empinadas), que son afectados por procesos de vertientes (remoción en masa, huaycos, caída de bloques). Están compuestos principalmente por rocas metamórficas (gneis, esquistos, cuarcitas), ígneas (granitos, granodioritas, cuarcitas), areniscas, calizas, lutitas y limoarcillitas.

Los suelos están limitados por roca dura y fragmentos rocosos gruesos, bien a excesivamente drenados, arenosos, reacción neutra, y baja fertilidad. Además, son altamente erodables, con poca estabilidad y retención de agua.

Presenta clima seco y semicálido con deficiencia de agua estacional. En esta zona el potencial de acuíferos es muy bajo.

Hacia el sur, adyacente al río Marañón y abajo del 1500 msnm, la vegetación está conformada por comunidades de árboles muy leñosas y espinosas u otras suculentas, caducifolias estacionalmente, menores de 8 m de alto, y densamente pobladas de *Tillandsia usneoides* (bromeliácea epífita), asociados a matorrales aislados menores 5 m de alto y cobertura herbácea de dicotiledóneas y gramíneas exuberante en la estación lluviosa. Entre las especies se registran *Bombax* sp., *Eriotheca discolor*, *Prosopis* sp., *Vachellia macracantha*, *Cercidium praecox*, *Caesalpinia corymbosa*, *Caesalpinia tinctoria*, *Loxopterygium huasango*, *Bursera graveolens*, *Cochlospermum vitifolium*, *Vachellia farnesiana*, *Jatropha macrantha*, *Cnidiosculus* sp., *Lantana* sp., *Arnaldoa* sp. y otras. Entre las grietas de roquedales crecen bromeliáceas como *Pitcairnia* sp., *Puya* sp, y otras, amarilidáceas como *Furcraea andina* y *Agave americana* y también cactáceas como *Opuntia* sp., *Melocactus* sp., *Trichocereus* sp. y otras.

En el sector norte, en flanco adyacente al Marañón, hasta los 900 msnm, los matorrales son dispersos y espinosos hasta los 900 msnm. En este conjunto se diferencian el monte ribereño con *Gynerium sagittatum* (caña brava), *Salix* sp. (sauce), *Tessaria integrifolia* (pájaro bobo), *Acacia macracantha* (huarango), *Prosopis* sp. (algarrobo), *Ricinus communis* (higuerilla), *Muntingia calabura* (yumanasa), *Cordia rotundifolia* (overo) y otras. Hasta los 700 msnm, en las laderas poco pronunciadas, por una asociación xerofítica y espinosa con árboles bajos menores de 5 m de alto, con cactáceas, matorrales de 2 a 4 m de alto y cubierta herbácea estacional, representada por *Eriotheca discolor*, *Bombax* sp., *Jacquinia pubescens*, *Pithecellobium excelsum*, *Muntingia calabura*, *Capparis ovalifolia*, *Hura crepitans*, *Cercidium praecox*, *Tabebuia* sp., *Caesalpinia corymbosa*, *Espositoa lanata*, *Armatocereus cartwrightianus*, *Opuntia* sp., *Melocactus* sp. *Cordia rotundifolia*, *Rauwolfia hirsuta*, *Pereskia horrida*, *Onoseris weberbaueri*, *Panicum trichantum*, *Trichloris pluriflora*, *Peperomia ferreyrae*, *Salvia occidentalis*, *S. Discolor*, *Brickellia difusa*, *Pectis linifolia*, *Dalea coerulea*, *Tillandsia ferreyrae*. Finalmente arriba hasta los 900 msnm, la cobertura es densa con matorrales y arbolillos entre 6 – 8 m de alto, de hábitos subxerofíticos, con follaje semicaducifolio y caducifolio, con abundancia de *Tillandsia usneoides* (bromeliácea epífita) y hierbas estacionales y perennes, con especies como *Eriotheca* sp., *Bombax* sp., *Hura crepitans*, *Tabebuia* sp., *Centrolobium* sp., *Schizolobium* sp., y entre los roquedales existen asociaciones de *Furcraea andina*, *Pitcairnia* sp., *Puya* sp. y *Agave americana*.

La fauna está representada por reptiles *Iguana iguana* (iguana), aves amenazadas de extinción, endémicas y de distribución restringida como *Brotogeris pyrrhopterus* (perico de mejillas gris), *Pionus chalcopterus* (loro de ala bronceada), *Carduelis semiaridskii* (jilguero azafranado), *Forpus coelestis* (periquito esmeralda), *Aratinga erythrogenys* (cotorra de cabeza roja), *Cyanocorax mystacalis* (urraca coliblanca), Patagioenas oenops (paloma peruana), *Aglaeactis aliciae* (rayo de sol de lomo púrpura), *Siptornopsis hypochondriaca* (cola espina grande), *Phacellodomus dorsalis* (espinero de lomo castaño), *Incaspiza laeta* (fringilo inca de frenillo anteadado), *Incaspiza watkinsi* (fringilo inca chico), *Melanopareia maranonica* (pecho de luna del Marañón) *Thlypopsis inornata* (tangara de vientre anteadado), *Synallaxis maranonica* (Cola espina del Marañón), *Myiarchus phaeocephalus* (copetón de corona tiznada), *Turdus maranicus* (zorzal del Marañón), *Pachyramphus xanthogenys* (cabezón de mejillas amarillas), *Thryothorus sclateri* (cucarachero de pecho jaspeado), *Crypturellus tataupa* (perdiz Tataupá), *Tiaris obscurus* (semillero pardo), *Sporophila simplex* (espiguero simple), *Leucippus taczanowskii* (colibrí endémico de Taczanowski endemic), *Euphonia chlorotica* (eufonia de garganta púrpura), *Myiarchus tyrannulus* (copetón de cresta parda), y mamíferos como *Tamandua tetradactyla* (oso hormiguero de nueve bandas), *Sciureus stramineus* (ardilla manto negro) y otras.

Características socioeconómicas

Por sus condiciones climáticas y topográficas está parcialmente ocupada por poblaciones colonas localizados en el trayecto de la carretera Balsas-San Pedro (por las orillas del río Marañón). La actividad predominante es el pastero de caprinos y en algunos sectores de baja pendiente se cultivan productos de panllevar como el maíz y algunas hortalizas. También se extrae leña para consumo local.

La accesibilidad es relativamente buena, pues está localizado muy próximo a la carretera Balsas-Leymebamba.

Las amenazas para el uso adecuado son el sobrepastoreo, las constantes quemas, que impiden el desarrollo y maduración de especies arbustivas, además la construcción de carreteras y las actividades mineras formales e informales.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: *Turismo, conservación e investigación.*

Usos recomendables con restricciones: *Extracción con manejo de productos no maderables, reforestación, caza de subsistencia e infraestructura vial.*

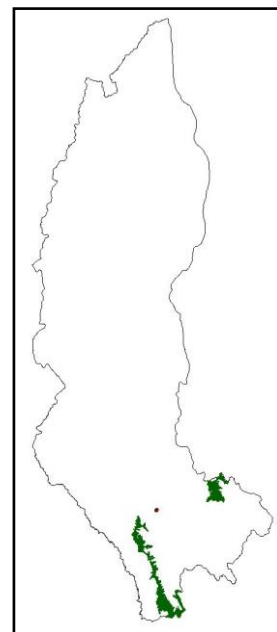
Usos no recomendables: *Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción maderera, agroforestería, agrosilvopastura e infraestructura urbano industrial.*

Las recomendaciones están referidas a evitar la quema indiscriminada de matorrales y la extracción permanente de leña, actividades que favorecen la erosión de áreas empinadas. Implementar un buen programa de concientización y educación ambiental.

27. Zona de protección por pendiente y suelo de pajonal alto andino.

Extensión y ubicación

Cubren una superficie aproximada de 52 052 ha, que representa el 1.31% del área total de estudio. Se ubica en dos sectores al sur del Departamento.



Características físicas y biológicas

Conforman los sistemas de montañas altas calcáreas, detrítica, volcánicas, plutónicas y montañas altas estructurales (montañas altas extremadamente empinadas, muy empinadas y empinadas), que frecuentemente son afectadas por procesos de vertientes (remoción en masa, huaycos, caída de bloques). Están compuestos principalmente por rocas ígneas (granitos, granodioritas), volcánicas, calcárea (calizas y asociaciones), también están presentes areniscas, lutitas, limoarcillitas y limolitas

Los suelos son superficiales y poco evolucionados, alta susceptibilidad a la erosión, bajos niveles de fertilidad, alta retención de humedad, baja temperatura edáfica, además presenta relieves muy quebrados, vientos fuertes, heladas, que limitan su vocación agropecuaria. Siendo su vocación natural regular el recurso hídrico y proteger el nacimiento de las fuentes de agua.

El clima varía de húmedo a muy húmedo y templado frío.

La cobertura vegetal está conformada por comunidades mixtas de herbazales y pajonales con fisonomía de "Jalca", transición entre la puna del Sur y el páramo del Norte, asociada con parches de bosquecillos y matorrales aislados, en altitudes encima de los 3000 msnm, alternando con parches pantanosos y turberas. En sectores poco intervenidos destacan las gramíneas *Calamagrostis* sp., *Stipa ichu*, *Sporobolus lasiophyllus* y *Poa* sp.) de hasta 1,5 m de alto, con espacios de hierbas bajas o postradas con líquenes, musgos y helechos. Algunas especies *Paranephelius uniflorus*, *Werneria nubigena*, *Oreites integrifolia*, *Valeria rigida*, *Eryngium humile*, *Gentianiana* sp., *Asyodiogine* sp., *Baccharis caespitosa*, *Paspalum bonplandianum*, *Loricaria ferruginea* y *Hypericum* sp. Entre ellos resaltan montes de arbustos y herbáceos como *Baccharis genistelloides*, *Oreocallis grandiflora*, *Lomatia hirsuta*, *Brachyotum* sp, *Ageratina excertovenosa* y *Pappobolus jelskii*, *Chuquiraga jussieui*, *Diplostephium empetrifolium* y *Hieracium frigidum*, *Blechnum aurantium*, *Brachyotum andreanum*, *Escallonia myrtilloides*, *Huperzia reflexa*, *Hypericum decandrum*, *Gaultheria amoena*, *Macleania rupestris*, *Pernettya prostrata*, *Vaccinium floribundum*,

Neurolepis sp. (02 especies), *Chusquea neurophylla*, *Puya* sp. (02 especies), *Rhynchospora vulcano*, *Valeriana plantaginea*, y otras. Los sectores quemados crean vastos y uniformes pastizales de *Calamagrostis macrophylla*, *Stipa ichu* y *S. rosea* (Poaceae).

En las partes mas bajas, a 2450 msnm se hallan islotes con arbolillos de copa angosta (1-2 m de ancho) de *Weinmannia* sp., *Clusia* spp. *Clethra* sp., *Brachyotum* sp, y muchas epífitas de orquídeas, muy conspicuas por su abundancia.

Estos pajonales mixtos han sostenido residentes pastorales por tiempo mayor a 2,000 años, donde se reconocen más de 70 especies de forrajes nativas para pasturas de ganado vacuno y ovejas. En los sectores más bajos se usan para cultivar papas, ollucos, oca, y cereales (quinua y quiwicha), frejoles andinos (tarwi, haba, y otros). Los arbustos y árboles como leña y existen frutales (*Ribes brachybotris* y *Salpichroa hirsuta*), condimentos (*Hypochoeris* sp. y *Tagetes* sp.), medicinales (*Huperzia* sp., *Jamesonia* sp., *Baccharis* sp., *Perezia* sp., *Tapetes* sp., *Draba* sp., *Lepidium* sp., *Gentianella* sp., *Lepechinia* sp., *Minthostachys* sp., *Salvia* sp. y *Satureja* sp.

Por las características florísticas y vegetacionales estos pajonales tipo Jalca, son ecosistemas ecológicos de vocación pastoril con introducción de cómo *Lolium* (Ryegrass), *Trifolium repens* y *Dactylis glomerata*, para incremento del valor forrajero. El suelo con vegetación compacta genera una esponja hídrica que retiene grandes volúmenes de agua, de importancia para las necesidades urbanas, agrícolas, industriales y para las represas. Por la ausencia de nevados, pero si con cobertura densa y compacta, con encharcamientos y pantanos, es un área clave el suministro de agua.

Fauna esta conformada por anfibios, reptiles (lacertíleos), aves (acuáticas, terrestres, rapiña), y mamíferos (roedores pequeños, felinos y ciervos). Entre los mamíferos se registran *Dusicyon culpaeus* (zorro andino), *Conepatus semistriatus* (zorrillo común), *Lagidium peruanum* (vizcacha montesa); de las aves *Nothoprocta curvirostris* (perdiz pico curvo), *Buteo polyosoma* (gavilán acanelado), *Phalcobaenus megalopterus* (chinalinda común), *Gallinago andina* (quecheche chico), *Vanellus resplendens* (lic lic), *Colapses rupicola* (carpintero andino) *Oreotrochilus estella* (colibrí estrella andina), *Aglaeactis cupripennis* (colibrí sol brillante), *Cinclodes fuscus* (churrete chico), *Asthenes flammulata* (colilargo castaño), *Agriornis montana* (huaychao), *Muscisaxicola alpina* (dormilona gris), *Muscisaxicola rufivertex* (domilona coronicastaña), *Stelgidopteryx andecola* (golondrina gris), *Carduelis magellanica* (jilguero cordillerano), *Phrygilus unicolor* (plomito de las praderas), *Zonotrichia capensis* (gorián americano), *Catamenia analis* (semillerito colifajado), *Turdus serranus* (zorzal negro), *Troglodytes aedon* (turriche cordillerano); de reptiles *Stenocercus melanopygus* (lagartija),

Stenocercus chrysopygus (lagartija listada); de anfibios *Gastrotheca peruana* (ranita marsupial), *Phrynopus* sp. (ranita de Jalca), *Colostethus elachyhistus* (sapito andino).

Características socioeconómicas

Están ocupados por pobladores de las comunidades campesinas. La accesibilidad es dificultosa por la lejanía hacia los grandes poblados y ausencia de carreteras, generalmente se accede mediante trochas peatonales.

La principal actividad desarrollada es el pastoreo de ganado vacuno y eventualmente de ovino.

Las limitaciones para la protección adecuada están relacionadas principalmente al sobrepastoreo, la quema de pastizales y compactación de los suelos. Las amenazas están referidas a la construcción de carreteras y a las actividades mineras formales e informales.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

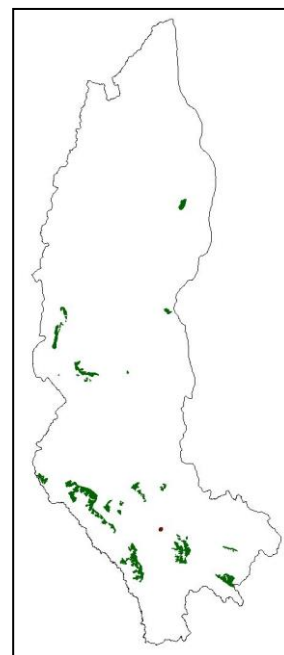
Usos recomendables con restricciones: Caza de subsistencia.

Se recomienda evitar el sobrepastoreo y la quema de la cobertura vegetal, lo cual implica un buen programa de concientización y educación ambiental.

28. Zona de protección por pendiente y suelo. Asociado con cultivos permanentes de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo.

Extensión y ubicación

Ocupan una superficie aproximada de 57 297 ha, que representa el 1.44% del área total. Se ubica en forma diseminada desde el sector norte cercano al río Santiago, hacia el sector central y sur del Departamento, principalmente en las montañas altas, protegiendo las cabeceras de cuencas, especialmente del río Marañón



Características físicas y biológicas

Conforman montañas altas de esquistos y gneis, calcáreas, detrítica, volcánicas, montañas altas estructurales (montañas altas de laderas empinadas), y montañas bajas estructurales (montañas bajas de laderas empinadas), son afectados por procesos de remoción en masa, huaycos, caída de bloques.

Están compuestos principalmente por rocas de naturaleza metamórfica (cuarcita, gneis), volcánicas, calcárea. También están presentes areniscas, lutitas, limoarcillitas, lodolitas, arcillitas, areniscas cuarzosas.

Los suelos son superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, de colores pardo-oscuros a pardo amarillento, textura franco arenoso a franco arcillosa, la reacción varía de neutra a extremadamente ácida, la escasa profundidad y el escaso contenido de fertilizantes le confieren una baja fertilidad natural.

Existe una gama de climas que van desde el semiseco y cálido (en la margen derecha del río Marañón) a muy húmedo y templado frío (al sur del departamento).

La vegetación presenta fisonomía arbórea y arbustiva por adaptación a los suelos superficiales con afloramientos rocosos. En las partes bajas los árboles de unos 20 m de alto, presentan troncos gruesos con diámetros ≥ 50 cm, copas amplias y densas; en las partes altas son achaparrados, troncos deformes y retorcidos, copas pequeñas y abiertas y con raíces superficiales, con abundancia de musgos y epifitas, asociados con helechos arbóreos, matorrales y herbáceas. De los árboles destacan *Inga* sp. (shimbillo), *Protium* sp. (copal), *Pouteria* sp. (caimitillo o quinilla), *Iryanthera* sp. y *Virola* sp. (cumalas), *Hevea* sp. (shiringa), entre otras, asociados con helechos arbóreos de *Alsophylla* y *Cyathea*. y palmeras *Euterpe predatoria* (huasai), *Iriartea deltoidea*, (huacrapona), *Astrocaryum chambira* (chambira), *Oenocarpus bataua*

(ungurahui), entre otras. Entre 1,700 y 2,200 msnm, en las laderas y bordes de los ríos y quebradas, existen comunidades puras remanentes de *Alnus acuminata* (aliso). En las partes más altas de las montañas del sector occidental del Marañón, existen matorrales subhúmedos con *Jacaranda* sp. (yaravisco), *Buddleia* sp. (quishuar), *Vachellia macracantha* (faique o huarango), *Caesalpinea spinosa* (tara), *Spartium junceum* (retama), *Clusia* sp. (sacha indano), *Baccharis* sp. (chilca), *Juglans neotropica* (nogal), *Ficus* sp. (leche), *Erythrina* sp. (pajuro), *Alnus acuminata* (aliso), *Dodonea viscosa* (chamana), *Sapindus saponaria* (choloque), *Escallonia* sp. (chacchacomo), *Weinmannia* sp. (carapacho), entre otras; y también *Furcraea andina* (maguey) y *Agave americana* (cabuya).

La fauna esta representada por poblaciones aisladas de especies de montañas húmedas similares a la ZR Santiago-Comaina. Por el lado occidental del Marañón existen especies andinas y de bosque seco tropical.

Características socioeconómicas

Está poco poblada por el difícil acceso y ausencia de vías carrozables, ubicándose en lugares alejados de los principales centros urbanos.

En la actualidad, las actividades económicas están relacionadas principalmente a la extracción forestal y otros productos del bosque por parte de extractores informales y habitantes de caseríos aledaños. En algunos casos, constituye área de caza para la población.

Las limitaciones socioeconómicas están relacionadas al avance de la frontera agrícola con la apertura de nuevas chacras por parte de inmigrantes (sobre todo en la parte central y sur del Departamento), constituyendo una amenaza para las tierras de protección aledañas.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, conservación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Agricultura perenne, ganadería, extracción maderera con manejo, extracción con manejo de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, reforestación, caza de subsistencia e infraestructura vial.

Usos no recomendables: Agricultura anual e infraestructura urbana industrial.

En las tierras de protección se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, mantenimiento de la cobertura vegetal y de la diversidad de flora y fauna silvestre, el aprovechamiento de productos no maderables, que no impliquen tala, quema y otras actividades que puedan poner en riesgo el ecosistema. Sólo en casos especiales se deberá permitir actividades antrópicas que impliquen desarrollo del Departamento o el país, previo cumplimiento de las normas ambientales.

Para mejorar el aprovechamiento de las áreas para cultivos permanentes se sugiere, la siembra a curvas de nivel de preferencia en sistema tresbolillo, de ser posible utilizando cultivos de cobertura con leguminosas o gramíneas. Entre las especies recomendables es preferible considerar aquellas adaptadas a climas templados como algunos frutales (melocotón, tuna y membrillo), combinados con yacón o maca y otras especies que tenga demanda en el mercado regional y nacional.

En estas áreas también es conveniente desarrollar técnicas agroforestales, lo cual implica la combinación de árboles frutales o maderables combinados con cultivos agrícolas y algunas veces pasto en forma secuencial o simultánea en términos de tiempo y espacio. Se podría considerar especies como: eucalipto, pino, aliso etc., combinado con frutales y alguna forrajera como el trébol.

En áreas adecuadas se puede desarrollar la piscicultura siempre y cuando las condiciones del mercado sean favorables.

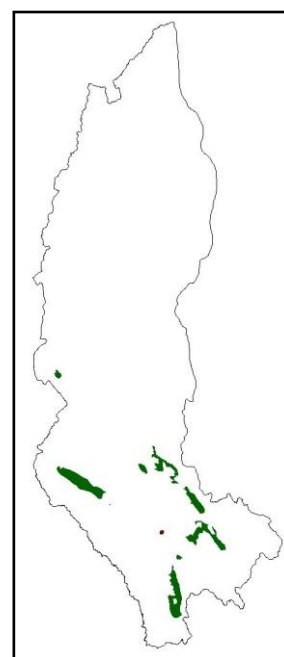
29. Zona de protección por pendiente y suelo. Asociado con tierras aptas para pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo.

Extensión y ubicación

Ocupan una superficie aproximada de 73 272, ha que representa el 1.85% del área total. Se ubican en forma dispersa principalmente en las montañas altas, en el sector sur del Departamento, entre las cuencas de los ríos Utcubamba y Marañón, y las localidades de Leymebamba, Molinopampa y Jumbilla.

Características físicas y biológicas

Conforman sistemas de montañas altas calcáreas, de esquistos y gneis, y estructurales extremadamente empinadas a moderadamente empinadas y valles sinclinales, afectados



por remoción en masa, huaycos, y caída de bloques. Están compuestos por rocas ígneas (granitos, granodioritas), sedimentarias (calizas y asociaciones areniscas feldespáticas cuarzosas, lutitas, limoarcillitas, limolitas, lodolitas y arcillitas).

La mayoría de los suelos son superficiales a muy superficiales, de colores oscuros, reacción neutra y fertilidad natural media, asociado a suelos moderadamente profundos, con perfiles tipo ABC, buen drenaje, color pardo oscuro a amarillo pardusco, textura que varía de franco arcillosa a franco arenosa, bajo contenido de materia orgánica, fósforo y potasio disponible y baja fertilidad natural.

El clima varía de ligeramente húmedo a húmedo y templado cálido sin déficit de agua. En pequeñas áreas aflora el sustrato del Grupo Pulluicana que reúne condiciones para la existencia de acuíferos.

La cobertura vegetal de la mayor comprende a las áreas intervenidas y bosques remanentes. Los árboles de las partes bajas tienen copas amplias y densas de hasta 20 m de alto y troncos gruesos con diámetros ≥ 60 cm; en las partes altas los árboles son achaparrados, con raíces superficiales, troncos retorcidos y ramas con abundancia de musgos y epifitas, y copas abiertas, asociados con helechos arbóreos, matorrales y herbáceas. De los árboles destacan *Inga sp.* (shimbillo), *Protium sp.* (copal), *Pouteria sp.* (caimitillo o quinilla), *Iryanthera sp.* y *Virola sp.* (cumalas), *Hevea sp.* (shiringa), entre otras, asociados con helechos arbóreos de *Alsophylla* y *Cyathea*. y palmeras *Euterpe predatoria* (huasaí), *Iriartea deltoidea*, (huacrapona), *Astrocaryum chambira* (chambira), *Oenocarpus bataua* (ungurahui), entre otras. Entre 1,700 y 2,200 msnm, en las laderas y bordes de los ríos y quebradas, existen comunidades puras remanentes de *Alnus acuminata* (aliso).

La fauna esta representada por poblaciones aisladas de especies de montañas húmedas, como las especies de las Zonas Reservadas de Santiago-Comaina y de la Cordillera de Colán.

Características socioeconómicas

Están ocupadas por poblaciones colonas y comuneros campesinos. La accesibilidad desde los centros urbanos de la provincia es relativamente buena por la cercanía de vías carrozables y carreteras que la vinculan hacia la Costa.

Las principales actividades desarrolladas en la zona son la ganadería vacuna y ovina, complementado con algunos cultivos de panllevar.

Las limitaciones para la protección adecuada de esta zona están relacionadas principalmente al sobrepastoreo, la quema de pastizales y compactación de suelos.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, conservación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Ganadería, extracción maderera con manejo, extracción con manejo de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, reforestación, caza de subsistencia e infraestructura vial.

Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne e infraestructura urbana industrial.

En las tierras de protección se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, el mantenimiento de la cobertura vegetal y la diversidad de flora y fauna silvestre, el aprovechamiento de productos no maderables, especialmente cuando no implique tala u otras actividades que puedan poner en riesgo el ecosistema. Sólo en casos especiales se deberá permitir actividades antrópicas que impliquen desarrollo del Departamento o el país, previo cumplimiento de las normas ambientales.

Las tierras para pastos ubicadas por encima de los 2000 m. de altitud, son adecuadas para el desarrollo de ganadería lechera y de ovinos. En esta actividad se recomienda el uso de grama azul, grama chilena, king grass, pasto oliva, rye grass, rye flaber, trébol, entre otros, con el ganado de raza holstein y brown swis.

En áreas adecuadas se puede desarrollar la piscicultura siempre y cuando las condiciones del mercado sean favorables.

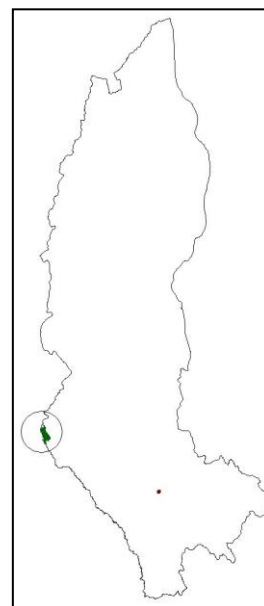
30. Zona de protección por pendiente, suelo y clima.

Extensión y ubicación

Ocupa una superficie aproximada de 4 213 ha que representa el 0.11% del área total. Se ubican principalmente en las laderas de las montañas altas, cerca de la localidad de Corral Quemado.

Características físicas y biológicas

Conformadas por montañas altas estructurales (de extremadamente a muy empinadas), afectados por remoción en masa, huaycos, caída de bloques). Su litología está compuesta principalmente por rocas de naturaleza calcárea.



Los suelos son moderadamente profundos a superficiales, limitados por la presencia de cantos rodados, contacto lítico o paralítico, sin desarrollo genético, con perfiles tipo AC; de coloración pardo oscuro, textura variable entre franco arcillosa a franco arenosa, drenaje bueno a algo excesivo. La reacción varía de moderadamente ácida a ligeramente alcalina. Contenido medio de materia orgánica, fósforo y potasio disponibles. La fertilidad natural de media a baja.

Se presenta limitaciones por clima seco y cálido con deficiencia estacional de agua.

Existen amplias extensiones muy alteradas por la tala para leña e intentos de mejoramiento de pastizales. La vegetación natural esta conformada por matorrales dispersos y espinosos de 2 a 4 m de alto, con asociaciones xerofíticas y espinosas de árboles bajos menores de 5 m de alto y cactáceas, con cobertura herbácea estacional lluviosa y exuberante. En el conjunto se diferencian el monte ribereño con *Gynerium sagittatum* (caña brava), *Salix* sp. (sauce), *Tessaria integrifolia* (pájaro bobo), *Acacia macracantha* (huarango), *Prosopis* sp. (algarrobo), *Ricinus communis* (higuerilla), *Muntingia calabura* (yumanasa), *Cordia rotundifolia* (overo) y otras. Hasta los 700 msnm, en las laderas poco pronunciadas, por una asociación xerofítica y espinosa con árboles bajos menores de 5 m de alto, con cactáceas, matorrales de 2 a 4 m de alto y cubierta herbácea estacional, representada por *Eriotheca discolor*, *Bombax* sp., *Jacquinia pubescens*, *Pithecellobium excelsum*, *Muntingia calabura*, *Capparis ovalifolia*, *Hura crepitans*, *Cercidium praecox*, *Tabebuia* sp., *Caesalpinia corymbosa*, *Espositoa lanata*, *Armatocereus cartwrightianus*, *Opuntia* sp., *Melocactus* sp. *Cordia rotundifolia*, *Rauwolfia hirsuta*, *Pereskia horrida*, *Onoseris weberbaueri*, *Panicum trichantum*, *Trichloris pluriflora*, *Peperomia ferreyrae*, *Salvia occidentalis*, *S. Discolor*, *Brickellia difusa*, *Pectis linifolia*, *Dalea coerulea*, *Tillandsia ferreyrae*. Finalmente arriba hasta los 900 msnm, la cobertura es densa con matorrales y arbolillos entre 6 – 8 m de alto, de hábitos subxerofíticos, con follaje semicaducifolio y caducifolio, con abundancia de *Tillandsia usneoides* (bromeliácea epífita) y hierbas estacionales y perennes, con especies como *Eriotheca* sp., *Bombax* sp., *Hura crepitans*, *Tabebuia* sp., *Centrolobium* sp., *Schizolobium* sp., y entre los roquedales existen asociaciones de *Furcraea andina*, *Pitcairnia* sp., *Puya* sp. y *Agave americana*.

La fauna esta representada por especies andinas y de bosque seco tropical.

Características socioeconómicas

Son usadas por pobladores del distrito de Cumba para pastoreo eventual de ganado caprino y la extracción de leña para combustible. No existen cultivos a falta de agua en esta zona.

La accesibilidad es buena porque está localizado muy próximo a la carretera Corral Quemado-Olmos.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: *Turismo, conservación e investigación.*

Usos recomendables con restricciones: *Extracción con manejo de productos no maderables, reforestación y caza de subsistencia.*

Usos no recomendables: *Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de madera, agroforestería y, agrosilvopastura.*

Se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y fauna silvestre amenazadas y en vías de extinción, y el aprovechamiento de productos no maderables.

Se recomienda realizar estudios para localizar potenciales acuíferos, mediante el análisis hidrogeológico tomando características del comportamiento geoestructural (fallas y pliegues) de las rocas, tipo de litología (roca almacén y roca reservorio). Asimismo determinar la dinámica de los sistemas fluviales adyacentes al área, cursos de agua endorreicos y quebradas alimentadoras de agua.

31. Zona de protección de pantanos y aguajales.

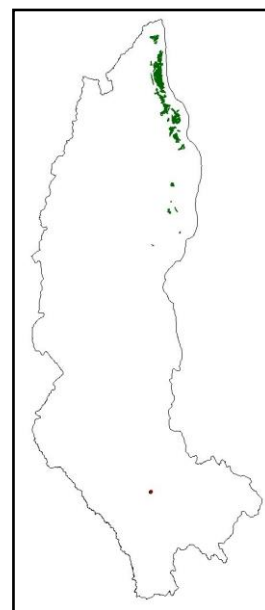
Extensión y ubicación

Tienen una extensión aproximada de 28 792 ha., equivalente al 0.73% del área total. Se extiende en ambos márgenes del río Santiago, concentrándose la misma en el sector norte del departamento.

Características físicas y biológicas

El relieve está representado por cubetas de sedimentación palustre lacustre de la cuenca del río Santiago (terrazas bajas de drenaje muy pobre), afectadas por procesos de inundación periódica. Están compuestas por sedimentos finos y orgánicos (turberas, materia orgánica, arcillas y limos) semiconsolidados a inconsolidados.

Son suelos superficiales, limitados por una napa freática fluctuante, con perfiles tipo ACg o Ag, con un colchón de materia orgánica en diferentes estados de



descomposición, en la superficie el color varía de pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro y la parte más profunda grisáceo claro con moteados rojo amarillento, textura fina a moderadamente fina, reacción muy fuertemente ácida, con alto contenido de materia orgánica en la superficie, contenido medio de saturación de bases. Por las severas limitaciones de drenaje, la aptitud potencial de estos suelos es para protección.

El clima es superhúmedo y cálido sin deficiencia estacional de agua.

La vegetación natural comprende los bosques pantanosos de palmeras con dominancia de *Mauritia flexuosa* adaptados al hidromorfismo por el régimen anegamiento. La fisonomía y estructura es casi homogénea con la palmera *Mauritia flexuosa* (aguajes) de dosel que alcanza los 25 m de alto y estípites con diámetros \geq 60 cm; asociadas con otras palmeras como *Oenocarpus bataua* (ungurahui), *Euterpe predatoria* (huasaí), *Iriartea deltoidea* (huacrapona), *Socratea exorrhiza* (cashapona), *Mauritiella aculeata* (aguajillo), *Astrocaryum huicungo* (huicungo) y *Scheelea phalerata* (shapaja). En el ecotono desarrollan masas densas de *Cortaderia* sp. y ciperáceas gigantes varias, con árboles de *Symphonia globulifera* (azufre caspi), *Calophyllum brasiliense* (lagarto caspi), *Virola* sp. (cumalas) y *Hura crepitans* (catahua).

Esta zona constituye hábitats como comederos de mamíferos ungulados y aves psitaciformes, y dormitorios de marsupiales y roedores arborícolas.

Características socioeconómicas

Las condiciones no permiten asentamientos humanos, sin embargo, constituyen áreas de extracción de palmito (Huasaí), aguaje, aguajillo, unguahui y otros productos del bosque por parte de los pobladores indígenas Aguaruna. La accesibilidad es dificultosa por la lejanía de centros urbanos de importancia comercial y el mal estado de la carretera Bagua-Nieva.

Las limitaciones para el uso adecuado están referidas principalmente a la falta de un plan de manejo o reglamentación, pues actualmente se extrae aguaje y huasaí mediante la tala.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, conservación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción con manejo de productos no maderables, reforestación, caza de subsistencia y actividad petrolera.

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

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, especialmente el fruto del aguaje. El aprovechamiento de este fruto debe realizarse sin talar la palmera, porque significa la eliminación de las plantas femeninas, y amenaza la sobrevivencia de la especie. No se descarta otras actividades antrópicas en la zona para el desarrollo del Departamento, siempre y cuando se planifiquen y ejecuten de acuerdo a las normas ambientales vigentes.

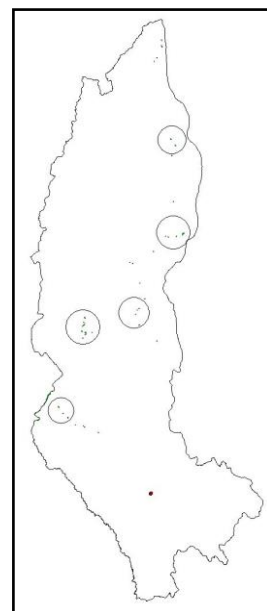
32. Zona de protección por suelo e inundación.

Extensión y ubicación

Cubre una superficie aproximada de 1 155 ha, que representa el 0.03% del área de estudio. Ocupan superficies de islas ubicadas a lo largo del río Marañón, entre la localidad de Corral Quemado y la desembocadura del río Santiago.

Características físicas y biológicas

Forman parte de la llanura fluvial inundable (islas por migración, playones, playas, y bancos de arenas) de los ríos Marañón, Santiago, Nieva y Chiriyacu. Están compuestas de sedimentos recientes (arenas, gravas, cantos rodados y limos inconsolidados).



Son áreas misceláneas, considerados como no suelos, son depósitos de materiales en el lecho o en el borde del río Marañón principalmente son efímeras. Por sus características y limitaciones, estas áreas están incluidas dentro de las tierras de protección.

Un sector se encuentra en clima seco y cálido (río Marañón cerca de la confluencia del Utcubamba) y superhúmedo y cálido (río Marañón cerca de la confluencia del Chiriyacu).

La cobertura vegetal corresponde a áreas antrópicas con variados cultivos y malezas invasoras. La cubierta remanente esta conformada por estadios herbáceos sucesionales hacia tipos arbustivos y arbóreos, en comunidades de parches de aspecto homogéneos de *Gynerium sagittatum* (caña brava), *Tessaria integrifolia* (pájaro bobo), *Baccharis* sp. (chilco), *Cecropia* sp. (cetico), *Calycophyllum spruceanum* (capirona), *Muntingia calabura* (yumanasa) y otras. La fauna esta conformada por aves y roedores adaptados a los cultivos y ganadería.

Características socioeconómicas

Son eventualmente usados por los pobladores para extraer arena y grava, lavado de prendas de vestir o actividades recreacionales. En época de vaciante son utilizados para cultivos de hortalizas. La accesibilidad es buena el en valle de Utcubamba por la existencia de la carretera Fernando Belaúnde Terry y dificultosa en el sector del río Marañón por el mal estado de la carretera Bagua-Nieva.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, conservación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera con manejo, extracción con manejo de productos no maderables, reforestación y caza de subsistencia.

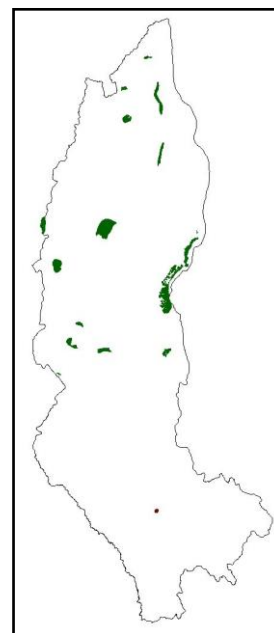
Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Se debe promover el ecoturismo, la conservación de la flora y fauna silvestre y no permitir el asentamiento de poblaciones por ser de mucho riesgo.

33. Zona de protección por pendiente y suelo. Asociado con producción forestal.

Extensión y ubicación

Ocupan una superficie aproximada de 53 774 ha que representa el 1.36% del área total. Se ubican en forma dispersa en el sector centro y nor oriental del Departamento, principalmente en las laderas de las montañas altas, siendo la más representativa la ubicada en el sector nor oriental.



Características físicas y biológicas

Conforman sistemas de montañas altas calcáreas, de esquistos y gneis, y estructurales extremadamente empinadas a moderadamente empinadas y valles sinclinales, afectados por remoción en masa, huaycos, y caída de bloques. Están compuestos por rocas ígneas (granitos, granodioritas), sedimentarias (calizas y asociaciones areniscas feldespáticas cuarzosas, lutitas, limoarcillitas, limolitas, lodolitas y arcillitas).

Son suelos superficiales a moderadamente profundos. Los primeros limitados por la presencia de roca dura y fragmentos rocosos grandes de areniscas y calizas, pendientes mayores al 50 %, la reacción varían de extremadamente ácidas a neutras y altamente erosionables. Los segundos presentan pendientes menores del 50%, moderadamente ácidos y erodabilidad moderada.

El sector más significativo se encuentra en clima superhúmedo y cálido (sector este del departamento).

La vegetación comprende los bosques de piedemonte, hasta los 800 msnm, con árboles medianos y grandes hasta 30 m de alto, troncos rectos y diámetros \geq 50-80 cm. En los estratos inferiores están los árboles medianos a arbolillos, arbustos, herbáceas, palmeras, helechos y bejuco y enredaderas. Entre las especies desatacan *Nectandra* sp. y *Ocotea* sp. (moenas), (*Virola* sp., *Iryanthera* sp. y *Otoba* sp. (cumalas), *Apeiba* sp. (peine de mono), *Macrolobium* sp. y *Sclerolobium* sp (pashacos), *Hevea* sp. (shiringa), *Guarea trichiloides* (requia), *Matisia cordata* (sapote), *Spondias mombin* (ubos) *Guatteria* sp. (carahuasca), *Croton* sp. (sangre de grado), *Tabebuia* sp. (tahuari), entre otras; asociadas con palmeras de *Euterpe predatoria* (huasaí), *Iriartea deltoidea* (cashá pona), *Astrocaryum chambira* (chambira) y *Bactris* sp. (ñejillas). En pequeños sectores en terrenos muy empinados existen bosques con árboles de copas amplias y densas que alcanzan 20 m de alto, troncos de fustes rectos, cilíndricos, gruesos con diámetros \geq 60 cm; mientras en las partes altas los

árboles son achaparrados, con raíces superficiales, troncos deformes, retorcidos, copas pequeñas a medianas, con abundancia de musgos y epifitas, asociados con helechos arbóreos, matorrales y herbáceas. La fauna corresponde a las especies de la ZR Santiago-Comaina.

Características socioeconómicas

Se encuentra escasamente poblada por su difícil acceso a causa de la ausencia de vías carrozables y algunos sectores inaccesibles por las condiciones topográficas del terreno.

Las actividades económicas están relacionadas principalmente a la extracción de madera y otros productos del bosque por parte de titulares de permisos forestales de las Provincias de Condorcanqui y Bagua y por extractores informales y pobladores indígenas de caseríos aledaños. También se utiliza para la caza de subsistencia.

Recomendaciones para su uso y manejo:

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

Usos recomendables con restricciones: *Extracción maderera con manejo, extracción con manejo de productos no maderables, piscicultura, reforestación y caza de subsistencia.*

Usos no recomendables: *Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.*

En esta zona también se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y fauna silvestre amenazadas y en vías de extinción, y el aprovechamiento de productos no maderables, que no impliquen tala del bosque y evitar los riesgos al ecosistema. En casos especiales sólo se deberá permitir actividades antrópicas que impliquen desarrollo del Departamento o el país, previo cumplimiento de las normas ambientales.

En áreas adecuadas se puede desarrollar la piscicultura siempre y cuando las condiciones del mercado sean favorables.

C. ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL

Según el reglamento de Zonificación Ecológica y Económica (D.S. N° 087-2004-PCM), las Zonas de Tratamiento Especial, incluyen áreas arqueológicas, histórico culturales, y aquellas que por su naturaleza biofísica, socioeconómica, culturas diferenciadas y

geopolíticas, requieren de una estrategia especial para la asignación de uso: zonas de indígenas con aislamiento voluntario, zonas para la seguridad nacional, etc.



[Laguna Pomacochas, Bongará.](#)

34. Zona de tratamiento especial de las lagunas Pomacochas y Burlan.

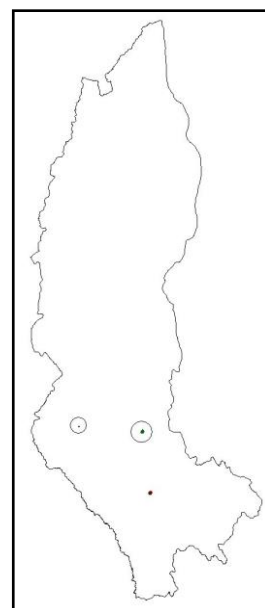
Extensión y ubicación

Tienen una superficie de 477 ha, que representa el 0.01% del área. Se ubican principalmente en las zonas altoandinas. La Laguna Pomacochas forma parte de la cuenca del alto río Imasa; mientras que la Laguna Burlan forma parte de la cuenca baja del Utcubamba.

Características físicas y biológicas

Ambas lagunas son de origen tectónico y presentan evidencias de un franco proceso de eutrofización.

El aspecto general de la vegetación es muy alterado. En el conjunto existen dos comunidades herbáceas acuáticas. Una conformada por especies acuáticas verdaderas entre sumergidas, arraigadas y flotantes que ocupan el borde del espejo de agua, y otra por hierbas erguidas de hojas lineales hasta 3-5 m de alto. En el primer grupo se registran *Calceolaria* sp., *Ludwigia helminorrhiza*, *Cardamine* sp., *Utricularia* sp., *Hydrocotyle* sp., *Eleocharis* sp., y otras; y el segundo esta formado por fajas circulares en parches de *Typha* sp., *Cyperus* sp., *Scirpus*, *Salix* sp. y otras.



La laguna Burlan se encuentra en territorio con clima seco y cálido con deficiencia estacional de agua; mientras que la laguna Pomacochas se encuentra en clima ligeramente húmedo y templado cálido.

En la Laguna Pomacochas se registra especies de peces *Carassius auratus* (gold fish), *Cyprinus carpio* (carpa), *Basilichthys semotilus* (pejerrey), *Chrysobrycon sp* (mojarra). En la Laguna Burlan sólo se registra la especie *Oreochromis niloticus* (tilapia).

Las lagunas son utilizadas por los pobladores aledaños para la pesca de consumo, sin embargo, se encuentran altamente amenazadas por las actividades socioeconómicas que se realizan en el ámbito de sus respectivas cuencas.

En la cuenca de la Laguna Pomacochas se realizan actividades de ganadería y cultivos agrícolas, cuyos desechos se concentran en la mencionada laguna así como, las aguas servidas provenientes de los poblados cercanos. En la Laguna Burlan se vierten los desechos de los cultivos de arroz que se desarrollan en su cuenca. Estos procesos están generando y acelerando la eutrofización de ambas lagunas.

Características socioeconómicas

Constituye área de pesca y recreación de las poblaciones asentadas alrededor de la misma (Florida, Pampas de Burlan y Nuevo Porvenir). La accesibilidad es buena por la presencia de la carretera Fernando Belaúnde Terry, que las conecta con la costa.

Las actividades que se desarrollan son: pesca de subsistencia, recreativas y turísticas por parte de visitantes regionales y locales principalmente.

El uso de agroquímicos y el vertimiento de desechos de los poblados situados en sus orillas, está contaminando y eutrofizando a las lagunas.

Las principales limitaciones para el mantenimiento y/o recuperación de estos cuerpos de agua están referidas a la ausencia de las normas de uso; la fuerte presión de pesca por parte de pobladores locales, el uso de agroquímicos en los cultivos agrícolas de áreas circundantes, así como la deforestación masiva en las cabeceras que alimentan de agua a ambas lagunas.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, conservación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Piscicultura.

Con relación a la pesca de subsistencia se debe implementar planes de manejo acorde con la capacidad de carga de las respectivas lagunas. En los planes de manejo se debe considerar la participación de la población y de los pescadores, los cuales deben ser sujetos de una intensiva educación ambiental sobre aprovechamiento sostenible y conservación del recurso pesquero.

Por otro lado, es urgente la implementación de planes de manejo sostenible con relación a las actividades de ganadería y de cultivos agrícolas, con la finalidad de evitar el vertimiento de los desechos tóxicos hacia las lagunas. Asimismo, es conveniente realizar el tratamiento de las aguas antes de ser vertidas en la Laguna Pomacochas.

Se puede desarrollar actividades de piscicultura extensiva empleando jaulas, con la finalidad de optimizar el aprovechamiento del recurso hídrico.

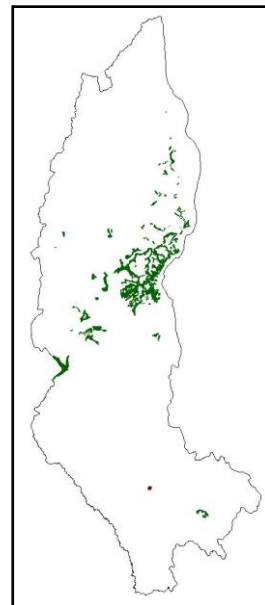
D ZONAS DE RECUPERACION



35. Zona de recuperación de tierras forestales y de protección.

Extensión y ubicación

Se extiende sobre una superficie aproximada de 76 425 ha, que representa el 1.93% de la superficie total. Su distribución es dispersa desde el sector central cerca de la localidad del Pongo de Rentema hacia el sector nor oriental del Departamento, adyacentes a los ríos Santiago, Marañón y a la carretera de penetración que conduce a la localidad de Saramiriza en Loreto.



Características físicas y biológicas

Morfológicamente están representados por sistemas de montañas calcáreas, montañas altas estructurales de laderas empinadas, colinas altas estructurales fuertemente disectadas, y colinas bajas estructurales ligera, moderada y fuertemente disectadas, afectados por procesos de remoción en masa. Están compuestos principalmente por rocas calcáreas, areniscas cuarzosas y feldespáticas, lutitas, limoarcillitas y limolitas, lodolitas, arcillitas y esporádicamente conglomerados.

Los suelos son moderadamente profundos, con perfiles tipo ABC de colores pardo rojizo oscuro, buen drenaje, textura franco arcillosa, extremadamente ácidos con bajo contenido de materia orgánica, fósforo y potasio disponible. Asociados a suelos muy superficiales, buen drenaje, textura franco arcilloso, reacción neutra y fertilidad natural media.

La mayor parte de esta unidad se encuentra en clima superhúmedo y cálido sin deficiencia de agua (sector este del departamento)

La mayor extensión de la vegetación corresponde a áreas antrópicas. Los bosques remanentes, en valles intramontanos, son mixtos con palmeras que alcanzan entre 25-30 m de alto. Se registran *Chorisia* sp. (lupuna), *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Hura crepitans*, (catahua), *Virola* sp. (cumala), *Nectandra* sp. (moena), *Perebea* sp. (chimicua), *Schizolobium* sp. (pashaco), *Aspidosperma* sp. (chontaquiro), *Simarouba amara* (marupa), *Calophyllum brasiliense* (lagarto caspi); asociadas con palmeras *Astrocaryum chambira* (chambira), *Iriartea deltoidea* (huacrapona), *Attalea butyracea* (shapaja), y *Astrocaryum scopatum* (huicungo). También existen parches de bosques pantanosos de palmeras con *Mauritia flexuosa* (aguaje).

En los remanentes de las partes bajas y laderas se registran *Inga* sp. (shimbillo), *Protium* sp. (copal) *Pouteria* sp. (quinilla), *Iryanthera* sp. y *Virola* sp. (cumala), *Hevea* sp. (shiringa), *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Amburana cearensis* (ishpingo), *Aniba*

sp. (moena), *Matisia cordata* (sapote), *Nectandra* sp. (moena amarilla), *Guatteria* sp. (carahuasca), *Sapium* sp. (gutapercha), *Ormosia* sp. (huayruro), *Croton* sp. (sangre de grado), y otras; asociadas con palmeras de *Euterpe predatoria* (huasai), *Iriartea deltoidea* (huacrapona), *Astrocaryum chambira* (chambira) y *Oenocarpus bataua* (ungurahui).

Características socioeconómicas

Esta ocupada por población inmigrante, principalmente Cajamarca y Piura. La accesibilidad es buena en algunos sectores como el Pongo de Rentema que está vinculado a la carretera Bagua-Chiclayo, y es la dificultosa en los otros sectores.

Las actividades económicas están relacionadas principalmente al cultivo del café, maíz, frutales (plátano y papaya en el caso del Pongo de Rentema) y pasturas. Aun cuando las condiciones de relieve no son favorables, estas actividades se desarrollan de manera intensiva.

Las limitaciones para la recuperación de esta zona están relacionadas principalmente a la fuerte presión demográfica y al desconocimiento por parte de la población aledaña sobre la capacidad de uso de estas tierras.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: *Agroforestería, turismo, conservación, reforestación e investigación.*

Usos recomendables con restricciones: *Piscicultura.*

Usos no recomendables: *Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, explotación minera, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.*

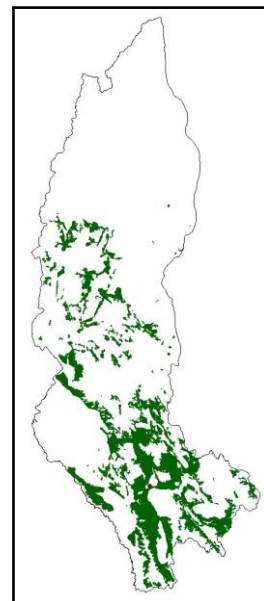
Es necesario crear conciencia en los colonos para que no continúen deforestando nuevas áreas, sino más bien que las recuperen. Para ello, se debe promover técnicas de regeneración del bosque hasta conseguir su equilibrio ambiental, a través de actividades de reforestación, turismo y conservación. El monitoreo de recuperación debe ser permanente en esta zona.

Se puede desarrollar programas de piscicultura con especies de aguas cálidas siempre y cuando los requerimientos del mercado y la rentabilidad sean favorables.

36. Zona de recuperación de tierra de protección por pendiente y suelo.

Extensión y ubicación

Tiene una superficie aproximada de 463 372 ha, que representa el 11.68% de la superficie total. Su distribución es dispersa en el sector norte del Departamento y concentrada en el sector central y sur., ubicadas cerca de las localidades de Jumbilla, Lamud, Leymebamba, Chachapoyas y Rodríguez de Mendoza.



Características físicas y biológicas

Morfológicamente están representado por montañas altas calcáreas, detríticas, volcánicas, plutónicas y estructurales extremadamente empinadas a empinadas, son afectadas por procesos de vertientes y erosión cárstica. Están compuestos por rocas ígneas intrusivas (granitos, granodioritas), volcánicas, calcárea (calizas y asociaciones), areniscas cuarzosas y feldespáticas, lutitas, limoarcillitas y limolitas

Los suelos son superficiales a muy superficiales excesivamente drenados, arenosos y fuertemente ácidos, de muy baja fertilidad y altamente erosionables, tiene poca estabilidad y baja retención de humedad.

Se presenta una gama muy variada de climas, semihúmedo templado cálido (en sectores cercanos a Bagua) a muy húmedo y templado frío (en sectores del sureste del departamento).

La cobertura vegetal en su mayor extensión está conformada por sistemas de cultivos permanentes y pastizales, alternando con “purmas” en variados estadios herbáceos, arbustos erguidos y matorrales muy leñosos y espinosos, como respuesta al uso intensivo de los barbechos y selección adaptativa de las especies.

Características socioeconómicas

Esta ocupada por población inmigrante de otras regiones y por población de comunidades campesinas locales. La accesibilidad es buena en algunos sectores por la presencia de vías carrozables, sin embargo, en otros es dificultosa por estar localizados en áreas alejadas a estas vías.

Las actividades económicas están relacionadas principalmente al cultivo del café, maíz y otros productos de panllevar, ganadería y extracción de productos de los bosques remanentes.

Las limitaciones están relacionadas principalmente a la fuerte presión demográfica y al desconocimiento de la población aledaña sobre la capacidad de uso de estas tierras.

Recomendaciones para su uso y manejo:

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

Usos recomendables con restricciones: *Piscicultura.*

Usos no recomendables: *Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción con manejo de madera, extracción con manejo de productos no maderables, agrosilvopastura, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.*

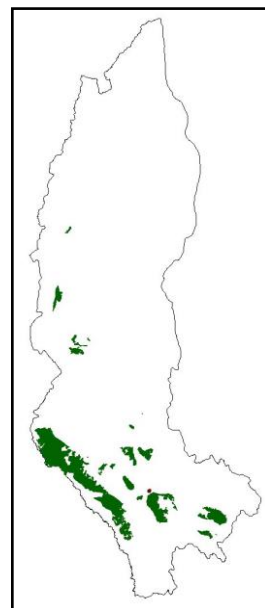
Es necesario crear conciencia en los colonos para que no continúen deforestando nuevas áreas, sino más bien que las recuperen. Para ello se debe promover técnicas de reforestación o regeneración natural del bosque hasta conseguir su equilibrio ambiental. El monitoreo debe ser una actividad permanente en esta la zona.

En áreas adecuadas se puede desarrollar la piscicultura siempre y cuando las condiciones del mercado sean favorables.

37. Zona de recuperación de tierra de protección. Asociado con cultivos permanentes de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo.

Extensión y ubicación

Tiene una superficie aproximada de 170 204 ha, que representa el 4.29% de la superficie total. Su distribución es dispersa desde el sector central hacia el sector sur, especialmente las ubicadas cerca de la ciudad de Chachapoyas, concentrándose en su mayor superficie en el sector sur occidental del departamento, cuyas aguas vierten hacia el río Marañón.



Características físicas y biológicas

Conforman sistemas de montañas altas calcáreas, de esquistos y gneis, y estructurales extremadamente empinadas a moderadamente empinadas y valles sinclinales, afectados por remoción en masa, huaycos, y caída de bloques. Están compuestos por rocas ígneas (granitos, granodioritas), sedimentarias (calizas y asociaciones areniscas feldespáticas cuarzosas, lutitas, limoarcillitas, limolitas, lodolitas y arcillitas).

Los suelos son moderadamente profundos, de color pardo o pardo amarillento, buen drenaje, textura media a fina. Su reacción varía de extremadamente a moderadamente ácida, con alto contenido de materia orgánica en la superficie y bajo contenido de fósforo y potasio. Los horizontes subsuperficiales son de reacción fuertemente ácida.

Sectores importantes de esta unidad se encuentran en clima semihúmedo y semicálido con pequeño déficit de agua y húmedo y templado cálido sin déficit de agua (partes altas de la cuenca del río Marañón del sur oeste del departamento); y húmedo y templado cálido a muy húmedo y semicálido (al sur del departamento). En pequeñas áreas donde hay déficit de agua aflora el sustrato del Grupo Pulluicana que reúne características para la existencia de acuíferos.

La cubierta vegetal está conformada por cultivos permanentes de café y pastizales, alternando con “purmas” mixtas de herbazales con matorrales, por el uso intensivo de los barbechos. Hacia los sectores central y oriental, existen parches de bosques remanentes entre los roquedales y laderas muy empinadas; mientras que para el sector occidental los parches de bosques remanentes corresponden a especies leñosas de montañas húmedas y subxerofíticas.

Características socioeconómicas

Esta ocupada por población inmigrante del propio Departamento de Amazonas y de Cajamarca. La accesibilidad es dificultosa en la mayoría de los sectores por la ausencia de las vías carrozables.

Las actividades económicas están relacionadas principalmente al cultivo de subsistencia a base de maíz, café y pasturas. Sin embargo, muchas de las áreas se encuentran abandonadas.

Las limitaciones para la recuperación de esta zona están relacionadas principalmente a la fuerte presión demográfica y al desconocimiento de la población aledaña sobre la capacidad de uso de estas tierras.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: *Agroforestería, turismo, conservación, reforestación e investigación.*

Usos recomendables con restricciones: *Agricultura perenne, ganadería y piscicultura..*

Usos no recomendables: *Agricultura anual, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.*

En las áreas de protección se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, el mantenimiento de la cobertura vegetal y de la diversidad de flora y fauna silvestre, el aprovechamiento de productos no maderables que no implique tala u otras actividades que puedan poner en riesgo el ecosistema, como la quema. Sólo en casos especiales se deberá permitir actividades antrópicas que impliquen desarrollo del Departamento o el país, previo cumplimiento de las normas ambientales.

Para mejorar el aprovechamiento de las áreas para cultivos permanentes se sugiere, la siembra a curvas de nivel de preferencia en sistema tresbolillo; de ser posible utilizando cultivos de valor agroindustrial como café, cacao, piña, palto y otras especies que tenga demanda en el mercado regional y nacional.

En estas áreas también es conveniente desarrollar técnicas agroforestales y silvopastorales, lo cual implica la combinación de árboles frutales o maderables

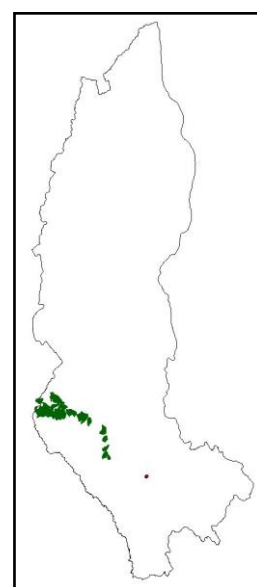
combinados con cultivos agrícolas y algunas veces pasto en forma secuencial o simultánea en términos de tiempo y espacio. En este caso podría considerarse especies como eucalipto, pino, álamo, etc., combinado con frutales y algunas forrajeras como el trébol.

En áreas adecuadas se puede desarrollar la piscicultura siempre y cuando las condiciones del mercado sean favorables.

38. Zona de recuperación de comunidades remanentes de bosque seco tropical.

Extensión y ubicación

Esta zona se extiende sobre una superficie aproximada de 45 523 ha, que representa el 1.15% de la superficie total. Se ubica en el sector sur occidental del departamento. Su distribución se concentra en la margen izquierda del río Utcubamba y las localidades de Bagua y Corral Quemado.



Características físicas y biológicas

Están conformados por relieves de montañas altas estructurales, mesetas estructurales y valles sinclinales de laderas moderadamente empinadas afectados por procesos de vertientes. Están compuestas principalmente por rocas de naturaleza calcárea, en menor proporción se distribuyen areniscas cuarzosas y feldespáticas, lutitas, limoarcillitas, limolitas, lodolitas y arcillitas.

Esta unidad esta formada por suelos superficiales a moderadamente profundos, sin desarrollo genético, coloración parda oscura, textura moderadamente gruesa a fina, drenaje bueno a excesivo, contenido medio de materia orgánica, la fertilidad natural es de media a baja. Asociados con áreas misceláneas (afloramientos rocosos),

Presenta limitaciones por clima seco, semiseco y cálido con déficit estacional de agua. En algunas áreas aflora el sustrato del Grupo Pullucana, Formación Cajaruro y la Formación Cajamarca que reúne condiciones para la existencia de acuíferos.

La cobertura vegetal corresponde a comunidades remanentes, en grandes parches, de matorrales y árboles dispersos de 10 a 15 m de alto, asociados con cactáceas y suculentas en las laderas y empinados, intercalando con masas densas de arbolillos de 5 – 8 m de alto y arbustos grandes y muy ramosos de 3 – 4 m de alto, mayormente

espinosos y escleromórficos, con cubierta herbácea estacional y perenne. En las partes más bajas existen cactáceas columnares y en candelabro, con troncos abombados, y alto epifitismo de *Tillandsia* sp. y *Usnea usneoides*. Entre las especies están *Bombax* sp. y *Ceiba* sp., *Centrolobium* sp., *Caesalpinia* sp., *Inga* sp., *Vachellia macracantha*, *Jacaranda* sp., *Ficus* sp, *Tabebuia* sp., *Croton* sp., *Pitecellobium* sp. y otras. También existen matorrales puros asociados con bromeliáceas suculentas y xeromórficos, con especies como *Dodonea viscosa*, Verbenáceas, Lamiáceas, Boragináceas y otras.

La fauna comprende a especies andinas y de bosque seco tropical.

Características socioeconómicas

Esta ocupada por población inmigrante. La accesibilidad a la zona es relativamente buena por la cercanía a la ciudad de Bagua, la carretera Fernando Belaúnde Terry y sus vías secundarias.

Las actividades económicas están relacionadas principalmente al pastoreo de ganado caprino, cultivos esporádicos de maíz, papaya, cítricos y extracción de leña.

Las limitaciones para la recuperación de esta zona están relacionadas principalmente a la fuerte presión demográfica y al desconocimiento de la población aledaña sobre la capacidad de uso de estas tierras.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Agroforestería.

Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, caza de subsistencia e infraestructura vial.

Por su característica singular en el departamento es conveniente promover la regeneración natural de los relictos de bosque existentes, impidiendo la intervención de los colonos migrantes. El monitoreo debe ser permanente en esta zona.

Debido a su déficit de agua, se hace imprescindible realizar estudios hidrogeológicos que permitan determinar probables potenciales acuíferos. Para ello es necesario analizar las características del comportamiento geoestructural (fallas y pliegues) de las

rocas, tipo de litología (roca almacén y roca reservorio); así como determinar la dinámica de los sistemas fluviales adyacentes al área y cursos de agua endorreicos. Además se debe aprovechar características esenciales evaluadas como los afloramientos de los sustratos del Grupo Pulluicana, Formación Cajaruro y la Formación Cajamarca que reúnen condiciones geoestructurales y litológicos que pueden dar indicios de probables existencia de acuíferos

E. ZONAS CON POTENCIAL URBANO INDUSTRIAL



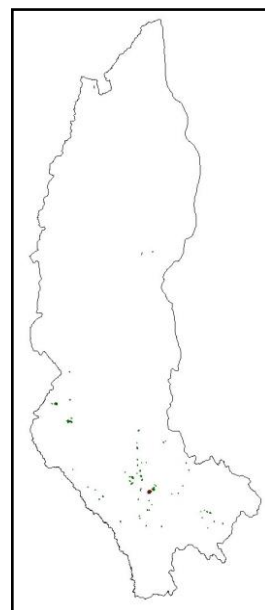
39. Zonas para expansión urbana industrial

Extensión y ubicación

Ocupan una superficie de aproximadamente 521 ha, la cual representa el 0.01% del área total. Comprende los alrededores de los centros urbanos más importantes del Departamento, como son los casos de Chachapoyas, Rodríguez de Mendoza, Bagua Grande y Bagua.

Características físicas y biológicas

Corresponden a relieves de planicies aluviales antiguas (terrazas altas ligeramente disectadas) y mesetas estructurales (montañas altas de cimas planas), afectados por procesos de escorrentía y acarcavamientos. Están compuestos principalmente por depósitos semiconsolidados y consolidados de conglomerados, arenitas, limoarcillitas y limolitas.



El clima en las ciudades de Bagua y Bagua Grande es seco y cálido con déficit estacional de agua; el de la ciudad de Chachapoyas es ligeramente húmedo y templado cálido y el de Rodríguez de Mendoza es muy húmedo y semicálido, estos últimos sin deficiencia estacional de agua. En los alrededores de estas ciudades afloran formaciones geológicas que presentan potencial para la existencia de acuíferos; entre ellas se reportan a las formaciones Cajaruro y Cajamarca, cerca de Bagua y Bagua Grande; la formación del Grupo Pucará, cerca de Chachapoyas; y, la formación Chonta, cerca de Rodríguez de Mendoza.

Características socioeconómicas

Corresponden a sectores aledaños a centros urbanos como Chachapoyas, Bagua Grande, Bagua y San Nicolás (Rodríguez de Mendoza), que en algunos casos existen asentamientos humanos en proceso de urbanización espontánea. Están conectados a las ciudades por una densa red vial. Las actividades económicas desarrolladas están conformadas por la crianza de ganado vacuno complementada con algunos cultivos de panllevar en pequeña escala y algunas actividades agro-industriales concentradas principalmente en áreas adyacentes a las localidades de Bagua Grande y Bagua.

Las limitaciones para el uso adecuado de la zona están relacionadas a la falta de un plan de expansión urbana de las respectivas ciudades (Plan Director) a largo plazo.

Recomendaciones para su uso y manejo:

Usos recomendables: Turismo, investigación, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Usos recomendables con restricciones: Reforestación (arborización)

Se debe revertir de tierras agrícolas para uso urbano, implementando paralelamente el saneamiento físico legal. Todo ello debe estar enmarcado en un Plan Director de cada una de las ciudades.

Se recomienda realizar estudios de las características hidrogeológicas en sectores como Bagua y Bagua Grande y Rodríguez de Mendoza, que presentan déficit de agua permanente y estacional, para localizar potenciales acuíferos. En la temática geología se reportan algunas formaciones geológicas que debido a sus características físicas (permeabilidad y porosidad) y estructurales (fallas y pliegues) presentan potencial para la existencia de acuíferos; entre ellas se reportan a las formaciones Cajaruro y Cajamarca, cerca de Bagua y Bagua Grande y la formación Chonta en las proximidades de la localidad de San Nicolás, provincia de Rodríguez de Mendoza.

40. Centros Poblados Urbanos

Extensión y ubicación

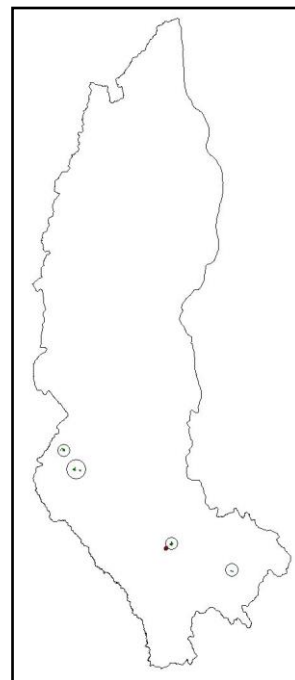
Ocupan una superficie de aproximadamente 2 664 ha, la cual representa el 0.07% del área total.

Características socioeconómicas

Estas zonas están conformadas principalmente por las cuatro ciudades de mayor población y extensión en el Departamento: Chachapoyas, Bagua, Bagua Grande y Mendoza.

Estas ciudades cumplen roles administrativos, comerciales y de prestación de servicios bancarios, educativos, atención de la salud, entre otros. El crecimiento de estas ciudades fue continua de manera espontánea, lo cual ha devenido en la conformación de los cinturones de asentamientos humanos marginales precarios, carentes de servicios básicos adecuados como el de agua potable, alcantarillado y conexión servicios de telefonía y energía eléctrica.

Las limitaciones para el desarrollo adecuado de las zonas urbanas son múltiples, sin embargo, la más inmediata está relacionada a la falta de un plan de desarrollo urbano



que esté debidamente armonizado con el Plan de Desarrollo Departamental a largo plazo.

7. RECOMENDACIONES PARA LA FORMULACIÓN DE POLÍTICAS Y PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN EL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

En concordancia con los resultados obtenidos en el proceso de ZEE, y con el objeto de ordenar la ocupación del territorio y promover el uso sostenible de los recursos naturales de cara al desarrollo humano del Departamento de Amazonas, teniendo en cuenta la existencia de espacios geográficos muy contrastantes, tanto desde el punto de vista biofísico como socioeconómico y cultural, se propone como estrategia la actuación en tres grandes ejes: el primero, relacionado con la conservación de la diversidad biológica y protección de ecosistemas claves; el segundo, con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales sobre la base de proyectos productivos; y el tercero, con el proceso de recuperación de ecosistemas degradados, y con la prevención y mitigación de problemas ambientales.

Primer eje estratégico: Promoción de la conservación de la diversidad biológica y protección de ecosistemas claves.

La gradiente altitudinal, conjuntamente con la heterogeneidad física del territorio, especialmente en el campo geológico y climático, y con los procesos biogeográficos, han determinado en el territorio del Departamento de Amazonas un alto potencial en términos de diversidad biológica, que amerita políticas específicas de conservación. También, los asentamientos poblacionales y las diversas actividades productivas que sustentan la economía del Departamento de Amazonas dependen del recurso agua; así en el sector suroccidental, especialmente donde se concentra la producción agraria de ciclo corto, el agua es un recurso escaso, por consiguiente amerita la protección de los ecosistemas.

Por ello, el futuro del Departamento está estrechamente relacionado con la protección de los ecosistemas montañosos y de colinas altas con vegetación, donde nacen los diversos cuerpos de agua que abastecen a las tierras de producción agropecuaria y a los servicios de abastecimiento de agua potable y a la generación de energía eléctrica. En este marco se recomienda:

a) Fortalecer las áreas naturales protegidas

- Dirigir los esfuerzos hacia el fortalecimiento de la Zona Reservada Santiago Comaina, estableciendo su categorización definitiva.
- Definir una estrategia especial para la conservación de la zona de amortiguamiento del Bosque de Protección Alto Mayo y del Parque Nacional Río Abiseo, Parque Nacional Ichinhat Muja – Cordillera El Condor y Reserva Comunal Tutanain.
- También se debe fortalecer la Zona Reservada Cordillera Colán y el área de Conservación Ambiental La Cuenca del Río Huamanpata.

b) Preservar ecosistemas y procesos claves

- Promover la creación de áreas de conservación, regional, municipal, comunal y privada en los ecosistemas de montañas y de colinas altas, así como en ecosistemas que regulan los acuíferos.
- Definir una estrategia regional para la implementación y fortalecimiento de las áreas de conservación regional, municipal, comunal y privada.
- Promover la recuperación de muestras representativas y viables de los bosques secos del Marañón y del Utcubamba. Sólo existen pequeños parches remanentes de estos ecosistemas, pues la deforestación para fines agropecuarios ha generado la pérdida gradual de estos hábitats singulares y su diversidad biológica.
- Promover el mantenimiento y la recuperación de muestras representativas y viables de los matorrales y herbazales conformantes de la “Jalca” como transicionales entre Puna andina y Páramos, actualmente expuesto al pastoreo y alteración masiva
- Promover la recuperación de las poblaciones icticas en las cuencas de los ríos Marañón, Santiago y Nieva.

c) Promover la implementación de corredores biológicos

- Promover el mantenimiento y/o recuperación de los bosques en zonas estratégicas para la conectividad biológica entre el Departamento de Amazonas y las zonas del Alto Mayo con las cuencas de los ríos Nieva y Chiriacu. Estos sectores conjuntamente con la Zona Reservada Santiago - Comaina deberán conformar un corredor biológico de nivel regional, el cual podría ser conectado a su vez con otros de las regiones vecinas, como el corredor biológico internacional del norte en Loreto, conformando así un gran territorio con ecosistemas ambientalmente sanos, como pocos en la Amazonía. Con este logro, significaría que la Amazonía peruana

tendría dentro de su jurisdicción uno de los corredores más grandes y más biodiversos del mundo; el impacto de sus beneficios no sólo se daría al nivel local, sino también global.

Segundo eje estratégico: Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales sobre la base de proyectos productivos

En relación con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales sobre la base de proyectos productivos, se recomienda:

a) Optimizar el aprovechamiento del capital natural de tierras con vocación agropecuaria.

Las actividades de carácter agropecuario adaptadas a condiciones de los trópicos húmedos se deben localizar en el área de NIMASA (Área comprendida por el valle del Bajo Nieva, Sector del río Marañón y por el Valle del río Santiago en territorio peruano), en el marco de la política que se defina en la categorización definitiva de la Zona Reservada Santiago Comaina. Es una zona poco intervenida, con problemas de accesibilidad y bajo niveles de servicios, pero con alta presencia de población indígena. También existen áreas con menor dimensión espacial en las zonas de Imazita, Chiriacu y Rodríguez de Mendoza.

- Las zonas más propicias para desarrollar actividades agrícolas bajo riego se ubica en el Uctubamba entre Bagua y Bagua Grande. Actualmente es una zona arrocera.
- Las zonas para promover cultivos tropicales de tipo permanente, y que en algunos casos podría ser utilizados para ganadería tropical, son los alrededores de Rodríguez de Mendoza y la margen izquierda del río Marañón cerca de la localidad de Nieva
- Las zonas para desarrollar la ganadería tropical, se ubican en las partes altas de la margen derecha del Uctubamba, a la altura de Bagua y Bagua Grande.
- Las zonas para promover cultivos andinos de ciclo corto se ubican en áreas pequeñas alrededor de Chachapoyas y Luya.

b) Optimizar el aprovechamiento del capital natural de tierras con vocación forestal

- Las zonas más aptas para desarrollar proyectos de manejo forestal se localizan principalmente en el sector de "NIMASA". En Amazonas no se ha identificado zonas de producción forestal permanente, de acuerdo con la legislación forestal.

Gran parte de estas tierras se encuentran dentro del Area de la Zona Reservada Santiago-Comaina. Sin embargo, es necesario recomendar que en el momento de definir la categorización definitiva de esta Zona Reservada se tendrá en cuenta el uso que se podría dar a esta áreas con potencial forestal, teniendo en consideración mecanismos efectivos de participación ciudadana, a través de los Comités de Gestión de Bosque, que permitan a la población asumir el control y realizar un monitoreo eficiente del cumplimiento de las acciones de manejo de los bosques.

c. Optimizar el aprovechamiento del capital natural en otras actividades estratégicas

- Los sectores más adecuados para el desarrollo de la piscicultura con especies de aguas cálidas, están en las partes norte y centro del departamento, por las características del relieve, el tipo de suelo y la presencia de quebradas. Estos están ubicados en las mismas zonas identificadas para las actividades agropecuarias. Sin embargo, en las zonas con producción de arroz se debe tener en consideración los problemas de contaminación de los cuerpos de agua por el uso de agroquímicos. Por otro lado, en el sector sur del departamento, la piscicultura debe estar basada en la especie *Oncorhynchus mykiss* (trucha arco iris).
- Las zonas más propicias para el desarrollo de la pesquería al nivel comercial se ubican en los diversos cuerpos de agua del área de “NIMASA”, y en menor medida en algunas lagunas como Pomacochas y Huamanpata, donde se debe implementar planes de recuperación y ordenamiento pesquero con participación activa de todos los actores sociales.
- Se recomienda consolidar un eje de desarrollo turístico regional, teniendo como base el eje o Corredor Turístico Nor Amazónico. Amazonas posee un alto potencial de recursos turísticos que amerita definir una estrategia especial para ponerlos en valor y así contribuir con el bienestar de la población.
- Las actividades de explotación de canteras (calizas, ripios, arcillas) deben ser normadas y ordenadas para evitar o mitigar problemas ambientales.
- Ampliar la búsqueda de información para el conocimiento del potencial de los recursos minerales, de hidrocarburos e hidroenergéticos.
- Desarrollar propuestas novedosas de producción de energías alternativas (biogas, solar, etc.)

- Desarrollar conocimientos y tecnología de valor agregado para el aprovechamiento de los recursos de la biodiversidad del área de “NIMASA”.

d) Promover una adecuada combinación de las potencialidades socioeconómicas

- En las zonas con menor potencialidad socioeconómica y en donde existe altos niveles de capital natural, se requiere incrementar el capital social-humano y el capital físico-financiero los cuales deben ser la base de una estrategia para lograr una adecuada combinación de ellos, de modo tal que permita impulsar el desarrollo. Muchas de estas zonas están ubicadas en las provincias de Chachapoyas, Condorcanqui, Luya, Bongará y Rodríguez de Mendoza principalmente. Por otro lado, y en las zonas con nivel de potencialidades socioeconómicas altos, existe creciente capital físico-financiero; sin embargo los capitales naturales se encuentran seriamente afectados y/o amenazados por lo que se precisa aplicar estrategias para un manejo adecuado de los recursos naturales que están siendo muy afectados, como en las Provincias de Bagua y Utcubamba principalmente.

e) Promover la ocupación ordenada del territorio

- Teniendo en consideración que el espacio para ampliar la frontera agrícola con suelos de mayor calidad agrológica es muy limitado, se recomienda que la estrategia para la ocupación ordenada del territorio, de cara a generar empleo y mejorar los ingresos de la población, debe contemplar cuanto menos los siguientes aspectos: el mejoramiento de la productividad y el uso más eficiente de las tierras con vocación agropecuaria, promoviendo la incorporación productiva de las tierras abandonadas; el desarrollo de proyectos silviculturales y agroforestales de cara a la reforestación; y la promoción del ecoturismo, la piscicultura, el desarrollo de la agroindustria y las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en general. En esta estrategia se debe buscar el desarrollo equilibrado del sistema de ciudades intermedias, articulado al desarrollo rural. La generación de empleo adecuado en el sistema de ciudades es un gran reto que hay que afrontar urgentemente.
- Las zonas de expansión urbana, principalmente de Chachapoyas, Bagua, Bagua Grande, Rodríguez de Mendoza deben ser planificadas adecuadamente a fin de evitar problemas de crecimiento desordenado de estas ciudades. También se debe planificar y normar el desarrollo de los diversos centros poblados localizados en el eje de la carretera Fernando Belaúnde Terry, teniendo en consideración criterios ambientales y ecológicos.

- La nueva infraestructura de carreteras sólo se debe localizar en la franja de producción agropecuaria, sin conflictos de uso, con el propósito de articular tanto al aparato productivo como los diversos centros poblados. No se debe promover la construcción y/o mejoramiento de vías, en las zonas altamente vulnerables.
- Se debe promover el mejoramiento y asfaltado del tramo Corral Quemado-Saramiriza, con el propósito de articular las áreas productivas con el mercado regional y nacional, así como desarrollar el eje Amazonas del IIRSA.
- El desarrollo bioindustrial, con base en los productos de la biodiversidad local se debe organizar preferentemente en las zonas de los centros urbanos de importancia regional, como Chachapoyas, Bagua, Bagua Grande, Rodríguez de Mendoza y Leymebamba. El propósito central es desarrollar y/o consolidar un sistema urbano-regional como corredor económico articulado al área rural, esto implica implementar proyectos de servicios de agua, desagüe y electricidad de estas zonas. Así mismo, implica aprovechar las oportunidades, y también mitigar amenazas que generarán los diversos tratados de libre comercio, la expansión del mercado chino, y la construcción del eje multimodal norte (Amazonas-Costa Norte) del IIRSA, entre otros.
- Es necesario realizar estudios de ZEE de mayor detalle en zonas donde se planea ejecutar proyectos de desarrollo.
- Establecer criterios aportados por la ZEE del Departamento en la priorización de proyectos, en el marco del presupuesto participativo
- Incluir criterios de la ZEE en la evaluación de los proyectos en el marco del Sistema Nacional de Inversión Pública
- No se debe permitir el trámite de expedientes de titulación de predios agrícolas en tierras forestales o de protección ecológica.
- Promover la concertación interinstitucional para el reconocimiento de nuevos centros poblados, teniendo como base la ZEE.

f) Promover una adecuada gestión ambiental del territorio.

- Incluir criterios de la ZEE en los estudios de impacto ambiental y en la priorización de la inversión pública
- Promover la aplicación de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles (ECA y LMP), en estrecha coordinación con el CONAM y los sectores

respectivos, con el propósito de proteger la salud humana y la calidad del ambiente.

- Promover estudios de valoración económica con el propósito de establecer mecanismos o instrumentos económicos que garanticen y apoyen la conservación de los recursos y servicios ambientales de los ecosistemas.
- Construir participativamente esquemas novedosos de pago por servicios ambientales al nivel local, iniciando el proceso con el recurso agua y recurso paisaje (turismo), que de por sí son importantes y vitales para un manejo responsable y compartido entre los productores y consumidores de los mismos.
- Priorizar estudios orientados a generar conocimientos y tecnologías en las instituciones de investigación orientados al uso sostenible de los recursos naturales, en especial en los ecosistemas con mayor presión socioeconómica, que darán el soporte técnico y científico a los procesos de ZEE y de ordenamiento territorial ambiental.
- Promover la gestión integral y la administración participativa del territorio, teniendo como base las cuencas hidrográficas y la alta diversidad biológica.
- Fortalecer el proceso de demarcación territorial a fin de sanear los límites de los diferentes ámbitos territoriales de los Gobierno locales, sí como con los departamentos vecinos y en especial con San Martín.
- Armonizar el ordenamiento y el manejo de cuencas con los planes de desarrollo regional, provincial y distrital.
- Promover y concertar políticas comunes en cuencas compartidas con los Gobiernos Regionales y Locales de territorios adyacentes.
- Establecer mecanismos para incorporar los resultados de la ZEE en la currícula educativa.
- Realizar las acciones necesarias para minimizar los impactos de las actividades agropecuarias sobre las lagunas Pomacochas y Burlan.

Tercer eje estratégico: Recuperación de ecosistemas degradados, prevención y mitigación de impactos ambientales.

En las zonas de recuperación de ecosistemas degradados se debe considerar una estrategia para reducir el área con problemas ambientales y con conflictos de uso. En este sentido se plantea:

a) Promover programas de reforestación

- Desarrollar programas de reforestación, así como promover proyectos de agroforestería articulados a estrategias de manejo de cuencas y recuperación de suelos. La reforestación de las cabeceras de cuencas es de vital importancia para la recuperación de la oferta hídrica, especialmente en el río Utcubamba y sus afluentes.
- Establecer mecanismos novedosos para captar financiamiento para los programas de reforestación, como el uso de los fondos de jubilación (AFP), el canje de deuda por naturaleza, el mercado de carbono (secuestro de carbono), entre otros.
- Promover la recuperación de ecosistemas de bosques secos y hábitat remanentes, a fin de disminuir las amenazas de extinción de algunas especies de distribución geográfica restringida al Departamento de Amazonas.

b) Prevenir y controlar los procesos de deforestación y desvegetación

- Evitar la deforestación en las zonas de protección, conservación ecológica y alta diversidad biológica, definiendo e implementando instrumentos que desincentiven la ocupación desordenada. Un mecanismo puede ser el manejo de la inversión pública, en el sentido de no dotar de más escuelas, postas sanitarias, carreteras y otros servicios básicos y financieros (ej., créditos agrícolas) a aquellas poblaciones asentadas en las zonas con conflictos de uso. Así mismo, se puede utilizar la normatividad existente, como la referida a los comités de autodefensa, y mecanismos para la movilización, como la organización de la sociedad civil y la educación ambiental de la población, entre otros.
- Revisar el proceso de titulación de tierras con el propósito de compatibilizarlo con las áreas más propicias para el desarrollo agropecuario del Departamento de Amazonas, evitando conflictos de uso.
- Desarrollar un programa de monitoreo del proceso de deforestación y del uso de las tierras, con el propósito de definir políticas oportunas para la ocupación ordenada del espacio y para prevenir problemas ambientales.

- El Gobierno Regional, en convenio con el PETT, deberá desarrollar mecanismos para asesorar e informar a las poblaciones migrantes sobre las condiciones del uso y ocupación del territorio de Amazonas.
- Promover un proyecto de ley, en coordinación con todos los departamentos amazónicos, para cambiar la actual ley de titulación de tierras y no seguir premiando, con el pretexto de uso, la deforestación y degradación del ambiente amazónico.
- Otorgar un tratamiento especial al lago de Pomacochas y su entorno, por su potencial turístico, el cual debe incluir necesariamente la solución a los problemas de la deforestación y del tratamiento final de las aguas servidas.

c) Mitigar la contaminación ambiental

- Desarrollar programas integrales de servicios de agua y alcantarillado que contribuyan a mitigar los impactos ambientales de las descargas de residuos sobre lechos de los ríos y lagunas.
- Monitorear y evaluar de manera participativa y real los Programas de Adecuación de Impactos Ambientales (PAMA) de modo tal que permitan mitigar los problemas generados por las externalidades de diversas actividades sobre el medio ambiente.
- Promover el uso de alternativas tecnológicas para minimizar la contaminación de los cuerpos de agua por agroquímicos.

d) Reducir la vulnerabilidad ante riesgos

- Formular una estrategia regional de prevención de riesgos.
- Establecer mecanismos para evitar el asentamiento y localización de actividades socioeconómicas en zonas con alto potencial de riesgo natural en el territorio.

8. LA AGENDA PENDIENTE

A partir de esta etapa del proceso de Zonificación Ecológica y Económica, y de cara al ordenamiento territorial para un desarrollo sostenible del Departamento de Amazonas, la agenda pendiente es la siguiente:

1. El documento aprobado de ZEE deberá ser remitido a todos los sectores y niveles de Gobierno con competencia en el otorgamiento de autorizaciones sobre el uso del territorio o recursos naturales, incluyendo al CONAM como ente rector del proceso de ZEE al nivel nacional.
2. Las Gerencias de Planeamiento y de Recursos Naturales del Gobierno Regional de Amazonas deberán establecer mecanismos para que las diversas instituciones públicas en el ámbito nacional, regional y local utilicen de manera obligatoria la ZEE como instrumento de planificación y de gestión del territorio del Departamento Amazonas.
3. El Gobierno Regional de Amazonas deberá promover talleres y otros mecanismos participativos con el propósito de difundir la propuesta de ZEE y consolidar la apropiación de la misma al nivel de gobiernos provinciales y distritales, y de instituciones públicas y privadas.
4. Elaborar una propuesta de ordenamiento territorial, en el marco de una visión de desarrollo sostenible del Departamento de Amazonas, teniendo como base la Zonificación Ecológica y Económica.
5. En las áreas recomendadas para la implementación de proyectos de desarrollo, se debe realizar una Zonificación Ecológica Económica de mayor detalle, que responda a los objetivos de dichos proyectos.
6. Desarrollar un programa de educación ambiental, orientado a las organizaciones sociales y a los diversos estamentos educativos con el propósito de internalizar la ZEE y el Ordenamiento Territorial.
7. Toda la información generada en el proceso de ZEE deberá ser incorporada en el portal de internet del Gobierno Regional de Amazonas y en SIAMAZONIA (IIAP).
8. Con el propósito de realizar el seguimiento del proceso de ocupación del territorio y del uso de los recursos naturales, se debe desarrollar un programa de monitoreo

de los procesos de deforestación y descremación de los bosques, de los conflictos en el uso de la tierra y de la contaminación de los cuerpos de agua, entre otros.

9. Desarrollar una propuesta de estudios necesarios de recursos naturales y aspectos ambientales que permitan completar la información faltante, detectada durante el presente estudio.
10. En forma conjunta y con los Gobiernos Regionales adyacentes o vecinos, en especial con San Martín, se debe tratar de solucionar los problemas de límites territoriales de manera consensuada y participativa, con el objetivo de lograr el mayor bienestar de las poblaciones afectadas.
11. Articular con las regiones amazónicas en el marco del Consejo Interregional Amazónico (CIAM), políticas y estrategias conjuntas y concertadas que favorezcan un desarrollo armónico e integral de la cuenca en su conjunto.
12. Promover procesos de ZEE y OT a mayor nivel de detalle en provincias y distritos priorizados, que sean asumidas por las autoridades locales y la población en su conjunto, articulando estas iniciativas al proceso macro del departamento.
13. Articular la propuesta de ZEE y el OT a los demás procesos de desarrollo al nivel regional, tales como los presupuestos participativos, planes concertados, planes sectoriales, planes de desarrollo económico, planes de contingencia, etc.
14. Dentro del proceso de transferencia de competencias se hace necesario utilizar la ZEE y el OT como la herramienta fundamental para el desarrollo regional. Esta herramienta debe ser usada internamente por todas las gerencias del Gobierno Regional, así como por todos los sectores, especialmente por los Proyectos Especiales, comenzando por los que ya han sido transferidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA

- Acero, D. L.E. 1,979. Principales Plantas Útiles de la Amazonía Colombiana. Proyecto Radargramétrico del Amazonas. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. IGAC. Bogota – Colombia.
- Alverson, W. S., Rodríguez, L. O. & Moskovits, D. K. (eds.). 2001. Perú: Biabo Cordillera Azul. The Field Museum, Environmental and Conservation Programs.
- Aramburu C. 1982. Colonización en la Amazonía. CIPA, Lima, 1982.
- Aramburu C.E., Bedoya E.2004. Amazonía: Procesos Demográficos y Ambientales. CIES, 2004.
- Arce, J. 2,000. Propuesta del Plan de Manejo Forestal del Área de Influencia de La Carretera Iquitos – Nauta. Agencia Española de Cooperación Internacional – AECI, Iquitos – Loreto – Perú.
- Barthem, R., H. Guerra Y M. Valderrama. 1995. Diagnóstico de los Recursos Hidrobiológicos de la Amazonía. TCA. Lima. 160 p.
- BIODAMAZ 2002. Diversidad de Vegetación de la Amazonia Peruana, Expresada en un Mosaico de Imágenes de Satélite. Documento Técnico. Tipograf. 73 pp.
- Brack E., A. 1986. Ecología de un País Complejo. En: Manfer – Juan Mejía Baca. Eds. La Gran Geografía del Perú p. 221-313.
- Brako, L. y Zarucchi, J.L. (eds.). 1994. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. Missouri Botanical Garden. St. Louis. Missouri.
- Cañas, C. 2000.Evaluación de los Recursos Pesqueros en la Provincia de Tambopata, Madre de Dios. Conservación Internacional. Lima.
- Claver, I.; Aguilo, M.; Aramburu, M.; Ayuso, E.; Blanco, A.; Calatayud, T., Ceñal, M.; Cifuentes, P.; Escribano, R.; Francés, E.; Glaría, G.; González, S.; Lacoma, E.; Muñoz, C.; Ortega, C.; Otero, I.; Ramos, A. Y Sáiz, M. 1991. Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología. Tercera Edición. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid. 572 p.

- Chang, F. & H. Ortega. 1995. Additions and corrections to the list of freshwater fishes of Peru. *Publ. Mus. Hist. Nat. UNMSM (A)* 50: 1-11.
- Dinerstein, E., Olson, D. M., Graham, D. J., Webster, A. L., Primm, S. A., Bookbinder, M. P. & Ledec, G. 1995. Una evaluación del Estado de Conservación de las Eco-regiones Terrestres de América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Reconstrucción y Fomento/ Banco Mundial. 135 p.
- Encarnación, F. 1993. El Bosque y las formaciones vegetales en la llanura amazónica del Perú. *Alma Mater* 6:95-114.
- El Peruano. 1983. Modificaciones al Reglamento de los Títulos Y, II y II de la Ley General de Aguas. Decreto Supremo N° 007-83-SA, Lima, 17-03-83: 14698-14700.
- El Peruano. 1996. R.D. No 030-96-EM/DGAA
- Espinoza W. S/F. Los Señoríos Étnicos de Chachapoyas y la Alianza Hispano-Chacha.
- FANPE – INRENA. –1996.- Diversidad Biológica del Perú. Zonas Prioritarias para su Conservación. Lima – Perú.
- Ferreyra, R. 1986. Flora y Vegetación del Perú. En: Manfer – Juan Mejía Baca. Eds. *La Gran Geografía del Perú* p. 97-126.
- FONCODES. 2006. Mapa de Pobreza 2006:
- Foster, R. y Beltrán, H. 1997. Vegetación y flora de la Cordillera del Cóndor. En: Th. S. Schulenberg and K. Awbrey (eds.). *The Cordillera del Condor Region of Ecuador and Peru: A Biological Assessment. Rapid Assessment Program, Conservation International. Rap Working Papers* 7: 45-63
- Frías C. 1995. Amazonas: Economía, Urbanización y Tecnología. ITDC, lima, 1995
- Garcia P. 1995. La Construcción de la Amazonía Andina: Siglos XIX y XX. Quito, 1995
- GEF/ONUD/ONRS. 1998. Amazonía Peruana, Comunidades Indígenas, Conocimientos y Tierras Tituladas.
- Gentry, A. H. 1993. Overview of the Peruvian Flora. En: Brako, L. y Zarucchi, J. L. (eds.). p.: xxix- xxxviii. *Catalogue of the Flowering Plants and gymnosperms of*

Peru/ Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Missouri Botanical Garden, Saint Louis.

- Golterman, H.L. 1975. Chemistry. In: River Ecology. Studies in Ecology. Whiton, B.A. eds. Blackwell Scientific Publications. Volume 2:38-80.
- GOREAM. 2004. Estadísticas de Producción Agraria de la Dirección Regional de Agricultura Amazonas. 2003-2004.
- GOREAM. 2004. Plan de Desarrollo Regional Concertada 2004-2006,
- Goulding, M. 1981. The Fishes and the Forest, Explorations in Amazonian Natural History. University of California Press. Berkeley, Los Angeles and London. 280 p.
- Hanek. 1982. La Pesquería en la Amazonia Peruana: Presente y Futuro. FAO, Documento de Campo 2. 86 p.
- Hueck, K. 1978. Los bosques de Sudamérica. GTZ. Eschborn 476 p.
- IIAP-PETROPERU. 1997a. Mapa de Sensibilidad del tramo comprendido entre los km 465 al 497 del Oleoducto Nor Peruano. Contrato IIAP-PETROPERU SA. División Oleoducto. 103 p.
- IIAP-PETROPERU. 1997b. Mapa de Sensibilidad del tramo comprendido entre los km 397+129 al 402+500 del Oleoducto Nor Peruano. Contrato IIAP-PETROPERU SA. División Oleoducto. 91 p.
- INADE - INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO - 2002. s/f. Macrozonificación Ecológica Económica: Condorcanqui – Imaza. Proyecto Estudios Automatizados Especializados – Proyecto Especial Jaén San Ignacio Bagua. 673 p.
- INGEMMET, 1995; Cuadrángulos de Bagua Grande, Jumbilla, Lonya Grande, Chachapoyas, Rioja, Leimebamba y Bolivar; Boletín N° 56, Serie A: Carta Geológica Nacional; Sector Energía y Minas, 287p.
- INEI 1993. Resultados del censo de Población y Vivienda de 1993. Dirección General de Demografía y Censos. INEI. Lima-Perú.
- ---, 1995. Compendio Estadístico 1993-1994. Lima-Perú
- ---, 1994. Perfil Demográfico de la Región Amazonas. INEI. Lima-Perú.

- ---, 1994. Resultado del Censo Agropecuario de 1994. INEI. Lima-Perú.
- ---, 2002. Almanaque Amazonas: 2001-2002. Lima, 2002-2003
- ---, 2005. Resultados del Censo de Población y Vivienda 2005.
- ---, 1997. Perú: La Población de las Comunidades Indígenas de la Amazonía. 1997según Provincias por Productos INEI. Amazonas: Compendio Estadístico Departamental 1996-1997
- INRENA - Instituto Nacional de Recursos Naturales. 1,995. Guía Explicativa del Mapa Forestal. Lima – Perú.
- INRENA. Instituto Nacional de Recursos Naturales. 1,995.- Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. Lima – Perú..
- INRENA.- Instituto Nacional de Recursos Naturales. 1,996. Monitoreo de la Deforestación en la Amazonía Peruana. Lima – Perú.
- Linares-Palomino, R. 2002. A Floristic and Phytogeographical Analysis of Peruvian Seasonally Dry Forests. Thesis Dissert. Univ. of Edinburg.
- Luteyn, J. L. 1999. Paramos: Peru.
<http://www.botanypages.org/neill/paramos/peru.htm>
- Maco, G, J. (en prensa). Tipos de ambientes acuáticos de la Amazonía peruana. Aceptado para su publicación en Folia Amazónica. Iquitos, 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.
- Margaleff, R. 1983. Limnología. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 1010 p.
- MEM S/f. Registro de Concesiones Mineras y Energéticas
- MINAG. 2003. Estadística Agraria Trimestral. Enero-Diciembre 2004 y Enero-Marzo 2005. Lima, 2003.

- Ortega, H. 1992. Biogeografía de los peces de aguas Continentales del Perú, con especial referencia a especies registradas a altitudes superiores a los 1000 m. Museo de Historia Natural. U.N.M.S.M. Lima. 21: 39-45.
- Ortega, H. & F. Chang. 1997. Ichthyofauna of the Cordillera del Condor. In: The Cordillera del Condor Region of Ecuador and Peru: A Biological Assessment. RAP Working Papers 7. (88-89 and 210-211 p).
- Ortega, H. & F. Chang. 1998. Peces de Aguas Continentales del Perú. En: DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN IBEROAMÉRICA Vol. III: 151-159. Instituto de Ecología, México.
- Ortega, H., R. Guevara Y C. Riofrío. 1987. Plan de Manejo de los Recursos Hidrobiológicos de UCAYALI. Informe Final Convenio C I-IVITA UNMSM - CORDE-UCAYALI. 305 p.
- PNUD. 2002 - Perú. Informe sobre el Desarrollo Humano: Perú 2002, Aprovechando las Potencialidades. A Nivel Departamental y Provincial. Lima, 2002.
- ONERN.- Oficina Nacional de Evaluación de los Recursos Naturales. 1,970. Inventario y Evaluación Integral de los Recursos Naturales de la Zona de los ríos Santiago y Morona (Reconocimiento). Lima – Perú.
- Rauh, W. 1979. Perú, País de Contrastes. Boletín de Lima 1-2, Lima.
- Reinoso, I. A. 2001. Proyecto: Inventario y diagnóstico de los recursos hídricos e hidrobiológicos de las Provincia de Condorcanqui. Gerencia Sub Regional Condorcanqui. CTAR Amazonas. 71 p.
- Rodríguez CH., L. 2006. Hidrobiología de Amazonas: Caracterización hidrobiológica de Amazonas. Informe final. IIAP, Santa María de Nieva. 23 p.
- Rodríguez, L. (ed.). 1996. Diversidad Biológica del Perú, Zonas prioritarias para su conservación. Proyecto FANPE GTZ – INRENA. 191 p.
- Sagástegui Alva, A. 1994. Flora Endémica de los Andes Norperuanos. Arnaldoa 2 (1): 43-63.
- Sagástegui Alva, A., Dillon, M. O., Sánchez Vega, I., Leiva González, S. & Lezama Asencio, P. Diversidad Florística del Norte de Perú.
http://www.sacha.org/envir/peru/peru_sp.htm

- San Román J. 1980. Perfiles Históricos de la Amazonía Peruana. CAAP, Iquitos, 1980.
- Sistema Agroecológico de Manejo Comunal en la Costa Norte del Perú- 1993. Mapa e Inventario Forestal de los Bosques Secos de Lambayeque. Chiclayo – Perú.
- Schulenberg, TH. S. and K, Awbrey (eds.) 1997. The Cordillera del Condor Region of Ecuador and Peru. A Biological Assessment. Series: (CI-RAP) Conservation International Rapid Assessment Program. 232 p.
- Smith C. R. 1982. Comunidades Nativas y Mito del Gran Vacío Amazónico, AIDSESP, 1982
- Sioli, H. (ed.). 1984. The Amazon. Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin. Dr. Junk Publishers, Dordrecht. 763 pp.
- Tauro A. 2001. Enciclopedia Ilustrada del Perú. Amazonas, Provincias y Distritos.
- PEISA, Lima, 2001.
- UNESCO. 1981. Mapa de vegetación de América del Sur. Nota explicativa. Investigaciones sobre recursos naturales 17: 1-189. UNESCO, Paris.
- Tuomisto, H. 1993. Clasificación de vegetación en la selva baja peruana. En: Kalliola, R., Puhakka, M. & Danjoy, W. (eds.): Amazonía peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino, pp. 103-112. Proyecto Amazonía, Universidad de Turku PAUT) y Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Jyväskylä, Finlandia.
- Van der Werf, H. y T. Consiglio. 2004. Distribution and conservation significance of endemic species of flowering plants in Peru. *Biodiversity and Conservation* 13: 1699-1713.
- Vari, R., A. Harold & H. Ortega, 1995. Creagrutus kunturus, a new species of Characoid fishes from the Ecuadorean and Peruvian area in the Western Andes. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, Vol.6, No.4 pp.289-296.
- Vásquez, R. y R. Rojas. 1997. Flora del río Cenepa, Amazonas, Perú: Introducción a la diversidad florística de un refugio de endemismos y disyunciones. Missouri Botanical Garden. <http://www.geocities.com/jbmperu/condor.htm?200618>. 18/11/2006.

- Von Hagen A. 2002. Los Chachapoyas. Museo Leimebamba,
- Weberbauer, A. 1945. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Minist. Agricultura, Lima. 776 p.
- Wetzel, R.G. 1981. Limnología. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 604 p.
- Young, K. & León, B. 1988. Vegetación de la zona alta del Parque nacional Río Abiseo, San Martín. Rev Forestal del Perú 15 (1): 3-20.