

# SUB CUENCA DEL CUMBAZA

*... cuidando lo nuestro*

## PROPUESTA DE MESOZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA

**Gobierno Regional de San Martín**  
 Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo  
 Dirección de Manejo Ambiental  
 Programa de ZEE-OT



## PERSONAL QUE HA PARTICIPADO EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA DE LA SUB CUENCA DEL RIO CUMBAZA

---

### ***Por el Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo - Gobierno Regional de San Martín:***

Ingº Marcos Díaz Espinoza	:	Gerente General
Blgo. Mario Ríos Vela	:	Director Manejo Ambiental
Ingº Vladimir Rodríguez Bendayán	:	Coordinador Programa ZEE-OT
Ingº Roxana Otárola Prado	:	Especialista SIG-Teledetección
Ingº Jhon Ríos Bartra	:	Especialista en Facilitación
Ingº Gilmer Vásquez Pérez	:	Especialista en Informática
Bachiller Lucía Rengifo Rubio	:	Especialista en Facilitación
Bachiller Fredy Vilca García	:	Difusión de proceso
Bachiller Jean Yves Novoa Ramírez	:	Apoyo a proceso
Bachiller Marco Ríos Saldaña	:	Apoyo a proceso
Estudiante Jaime Aching Sánchez	:	Apoyo a proceso

### ***Asesoramiento por parte del equipo técnico del Instituto de investigaciones de la Amazonía Peruana:***

Ingº M.Sc. Fernando Rodríguez Achung	:	Director del Programa para el Ordenamiento Ambiental
Eco. Luis Limachi Huallpa	:	Especialista en Economía de Recursos Naturales
Ingº Roger Escobedo Torres	:	Especialista en Fisiografía y Suelos
Ingº Lizardo Fachín Malaverri	:	Especialista en SIG-Teledetección

***Por el equipo de consultores:***

Ingº Doménica Berrú Chávez	:	Facilitación de talleres de recojo de información
Blgo. M. Sc. José Maco García	:	Especialista en Hidrología
Ingº Walter Fidel Castro Medina	:	Especialista en Geología y Geomorfología
Ingº Francisco Reátegui Reátegui	:	Especialista Suelos y Fisiografía
Ingº Hiver Paulino Cubas	:	Especialista Forestal
Ingº M. Sc. Jaime Alvarado Ramírez	:	Especialista en Climatología
Blgo. Marco León Martínez	:	Especialista en Biodiversidad
Ingº Robinson García Saavedra	:	Estudio Socioeconomía

***Apoyo por parte de los gobiernos Provinciales, Distritales e Instituciones:***

- Municipalidad Provincial de San Martín.-
  - Municipalidad Distrital de Tarapoto
  - Municipalidad Distrital de Cacatachi
  - Municipalidad Distrital de Juan Guerra
  - Municipalidad Distrital de Morales
  - Municipalidad Distrital de San Antonio
  - Municipalidad Distrital de la Banda de Shilcayo
- Municipalidad Provincial de Lamas.-
  - Municipalidad Distrital de Lamas
  - Municipalidad Distrital de San Roque de Cumbaza

- Municipalidad Distrital de Rumizapa
- Comunidades Nativas: Aviación, Chirikyacu, Chunchiwi y Alto Shamboyacu
- DIRCETUR
- Universidad Nacional de San Martín – Estudiantes de la Facultad de Agronomía

## INDICE

	<u>Pág.</u>
PRESENTACIÓN	10
1. INTRODUCCIÓN	12
2. ¿QUÉ ES LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA COMO BASE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL?	17
3. EL ESCENARIO BIOFÍSICO	24
4. EL ESCENARIO SOCIOECONÓMICO	51
4.1 RESEÑA HISTORICA DE LA SUB CUENCA DEL RIO CUMBAZA	52
4.2 PERFIL DEMOGRAFICO	55
4.3 FLUJOS MIGRATORIOS	59
4.4 OCUPACION DEL ESPACIO	59
4.5 ANALISIS DE ACCESIBILIDAD DE MERCADO	69
4.6 ANALISIS DE POTENCIALIDADES SOCIOECONOMICAS	71
4.7 ASPECTOS ECONOMICOS Y PRODUCTIVOS	75
4.8 BALANCE AMBIENTAL DE LA OCUPACION DE LA SUB CUENCA	76
4.9 CONFORMACION DE FRENTES SOCIOECONOMICOS	77
5. LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DE LA SUB CUENCA DEL RIO CUMBAZA	88
5.1 ENFOQUE CONCEPTUAL	89
5.2 ZONAS ECOLÓGICAS Y ECONÓMICAS	89
6. RECOMENDACIONES PARA LA FORMULACIÓN DE	

	POLÍTICAS Y PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	
	EN LA SUB CUENCA	173
7.	LA AGENDA PENDIENTE	183
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA	186

## LISTADO DE FOTOS.

- FOTO 01: *Gran Unidad del Relieve identificado por Imagen de Radar SRTM.*
- FOTO 02: *Paisaje montañoso de la cordillera Sub Andina.*
- FOTO 03: *Afloramiento masivo de areniscas blancas cuarzosas de la Formación Cushabatay, carretera Tarapoto-Yurimaguas.*
- FOTO 04: *Secuencias fuertemente inclinadas (casi 90°) de areniscas cuarzosas con niveles delgados de limo arcillitas grises a oscuras. Carretera Tarapoto-Yurimaguas km 6, dentro del ACR Cordillera Escalera.*
- FOTO 05: *Paquetes de areniscas en estratos de grosores medio a delgado de areniscas cuarzosas, cortado por el río Cumbaza. Proximidades de la localidad de San Roque de Cumbaza.*
- FOTO 06: *Afloramiento masivo de areniscas cuarzosas, que se utiliza como cantera para actividades de construcción. Proximidades de Lamas.*
- FOTO 07: *Secuencias plegadas de areniscas feldespáticas gris verdosa que se intercalan con lodolitas en estratos delgados. Proximidades de la localidad de Juan Guerra.*
- FOTO 08: *Alternancia de niveles gruesos de limolitas arenosas, niveles delgados de rodados y niveles delgados de gravillas rojizas, semiconsolidados. Proximidades de la localidad de Las Palmas, quebrada Ahuashiyacu.*
- FOTO 09: *Depósitos fluviales compuestos por rodados, gravillas, limos y arenitas en el área de inundación del río Ahuashiyacu. Proximidades de la localidad de las Palmas.*
- FOTO 10: *Shapumbal, sector El Filo, distrito de San Roque.*
- FOTO 11: *Bosque primario en cabecera de cuenca.*
- FOTO 12: *Cascada "Sunipi Causani" CCNN Chirik Yacu.*
- FOTO 13: *Leña Proveniente de Cordillera Escalera Distrito de San Roque De Cumbaza*
- FOTO 14: *Efecto de incendios en Shapumbales, Sector El Filo.*
- FOTO 15: *Bosque enano en cabecera del Cumbacillo.*
- FOTO 16: *Población de "Siamba" (Oenocarpus mapora) bajo manejo.*
- FOTO 17: *Theobroma grandiflorum "Copoazú"*
- FOTO 18: *Trichilia sp. MELIACEAE*
- FOTO 19: *Importante atractivo turístico en la cuenca del Cumbaza.*
- FOTO 20: *A.C.R. Cordillera Escalera (cosechador de aguas).*
- FOTO 21: *Preparación de viveros para el incentivo de la agroforestería en la cuenca del Cumbaza.*
- FOTO 22: *Zona con cultivo en limpio*
- FOTO 23: *Calicata en zona con cultivo en limpio.*
- FOTO 24: *Calicata en zona con cultivo en limpio.*
- FOTO 25: *Lavado de tractores Qda Ahuashiyacu – Centro Poblado Las Palmas.*
- FOTO 26: *Lavado de tractores Qda Ahuashiyacu – Centro Poblado Las Palmas.*
- FOTO 27: *Lavado de motos – Tarapoto.*

- FOTO 28: *Lavado de motokar Qda Ahuashiyacu – Centro Poblado Las Palmas.*  
FOTO29: *Expansión Urbana “Residencial Los Sauces de Tarapoto”*  
FOTO30: *Expansión Urbana “Residencial Los Sauces de Tarapoto”*

## LISTADO DE MAPAS.

- MAPA 1: *Ubicación del área de estudio*  
MAPA 2: *Geología.*  
MAPA 3: *Geomorfología*  
MAPA 4: *Fisiografía*  
MAPA 5: *Suelos*  
MAPA 6: *Capacidad de uso mayor de las tierras*  
MAPA 7: *Clima*  
MAPA 8: *Biodiversidad*  
MAPA 9: *Forestal*  
MAPA 10: *Imagen Spot año 2005*  
MAPA 11: *Frentes Socioeconómicos*  
MAPA 12: *Cobertura y Uso Actual de las Tierras*  
MAPA 13: *Aptitud Productiva*  
MAPA 14: *Aptitud Piscícola*  
MAPA 15: *Valor Bioecológico*  
MAPA 16: *Vulnerabilidad*  
MAPA 17: *Conflictos de uso de las tierras*  
MAPA 18: *Vocación urbano industrial*  
MAPA 19: *Zonificación Ecológica y Económica.*  
MAPA 20: *Propuesta Conservación Banda de Shilcayo.*

## LISTADO DE CUADROS

- CUADRO 1: *Lagunas de mayor importancia como hábitats/refugios de fauna en la sub cuenca del Río Cumbaza.*  
CUADRO 2: *Provincias de la Sub Cuenca.*  
CUADRO 3: *Distritos de la Provincia de Lamas.*  
CUADRO 4: *Distritos de la Provincia de San Martín.*  
CUADRO 5: *Centros poblados representativos.*  
CUADRO 6: *Unidades de Producción Acuícola- UPA*  
CUADRO 7: *Potencialidades Socioeconómicas*  
CUADRO 8: *Organizaciones de Base*  
CUADRO 9: *Zonas Ecológicas Económicas*  
CUADRO 10: *Consolidado de Recursos Turísticos por categoría, tipo y subtipos.*



#### LISTADO DE GRAFICOS.

- GRAFICO 1: *Tipo y estado de la vía entre la Sub Cuenca del Río Cumbaza y el resto del país.*
- GRAFICO 2: *Comportamiento temporal anual del caudal del río Cumbaza.*
- GRAFICO 3: *Comportamiento temporal del caudal del río Cumbaza entre 1977 a 1995.*
- GRAFICO 4: *Comportamiento temporal del caudal del río Cumbaza entre 1995 a 2007.*

## **PRESENTACIÓN**

Actualmente en este mundo cambiante y globalizado, todos los países y todas las regiones aspiran alcanzar el tan deseado desarrollo sostenible sobre la base de una economía competitiva, equidad social y preservación del ambiente. En la Amazonía, donde existe un buen capital de recursos naturales, el desarrollo sostenible pasa por el uso adecuado de los mismos y la ocupación ordenada del territorio. La Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) se convierte en un instrumento técnico indispensable para este ordenamiento, pues provee de información necesaria sobre las potencialidades y limitaciones del territorio para la toma de decisiones.

En el presente documento se muestran los resultados del proceso de “Zonificación Ecológica y Económica de la Sub Cuenca del Cumbaza”, el mismo que fue ejecutado en el marco de transferencia de facultades suscrito entre el Gobierno Regional de San Martín y el Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, con participación activa del Grupo Técnico de ZEE.

Este documento tiene como propósito fundamental describir las diversas potencialidades y limitaciones que posee la Sub Cuenca del Río Cumbaza, de modo que sirva como un instrumento de gestión territorial, tanto para elaborar planes de ordenamiento territorial, como para facilitar la formulación de políticas, planes y programas orientados al desarrollo sostenible a escala humana de esta parte del territorio de San Martín.

Para su elaboración se ha utilizado la información disponible generada por otras instituciones, como INRENA, MTC, AMRESAM, GRSM, CIMA, CEDISA, IIAP entre otros. Esta información ha sido complementada con el análisis de la imagen de satélite y con diversos trabajos de campo. Por otro lado, se ha recibido el apoyo y acompañamiento de numerosas entidades públicas y privadas, agrupadas en el Grupo Técnico de Zonificación Ecológica Económica de la Provincia de San Martín y Lamas

Este documento constituye un resumen de la propuesta de ZEE, e incluye una síntesis de las características biofísicas y socioeconómicas de la Sub Cuenca, así como los resultados de la evaluación de las unidades biofísicas y socioeconómicas relativamente homogéneas del territorio

Toda esta información ha sido recogida con el propósito de identificar las potencialidades y limitaciones del territorio y de sus recursos naturales, de modo que sirvan de insumos para orientar los futuros planes de desarrollo de los gobiernos locales involucrados en la Sub Cuenca del Río Cumbaza.

Para dicha evaluación se ha utilizado los criterios de aptitud productiva, valor biológico, conflictos ambientales, vulnerabilidad, valor histórico cultural, aptitud urbana industrial y potencial socioeconómico, con el propósito de definir los usos más adecuados para cada unidad.

Con base en esta evaluación se ha formulado la propuesta de Zonificación Ecológica Económica, a nivel de meso zonificación, la misma que es reflejada en el mapa a escala 1 : 100,000 que se adjunta al presente documento.

La ZEE es un proceso dinámico y flexible que forma parte del proceso de construcción social de la sub cuenca del río Cumbaza, por lo tanto, es perfectible en la medida que se vaya generando más información sobre este territorio, se desarrollen nuevas tecnologías productivas, de toma y procesamiento de información, o por efecto de cambios significativos en las variables físicas, biológicas socioeconómicas.

# *1. - INTRODUCCIÓN*

---



Por su situación estratégica en relación a la articulación interna del territorio San Martinense y de esta con relación al departamento de Loreto, la cuenca del Río Cumbaza ha sido el espacio donde se desarrolló la ciudad con mayor población relativa del departamento de San Martín. La ocupación de este territorio, a partir de este centro urbano, sin ninguna planificación y control está poniendo en serio peligro a la sub cuenca del Río Cumbaza y por consiguiente a su población. Gran parte de este territorio ha sido deforestado, incluyendo laderas con fuertes pendientes, proceso que aún persiste.

En tal sentido, un balance del proceso de uso y de ocupación del territorio de la sub cuenca del río Cumbaza es negativo para gran parte de la población.

Esto se expresa en la agudización de los procesos de pobreza, conflictos sociales, inseguridad ciudadana, débil base económica, falta de competitividad, pérdida de biodiversidad por la fuerte deforestación, escasez de agua, contaminación de los cuerpos de agua y otros graves problemas ambientales que ponen en peligro las perspectivas de desarrollo de la actual y futuras generaciones de la sub Cuenca del río Cumbaza. Las expectativas de obtener extensiones de tierras productivas, han inducido las migraciones desde los poblados de Cajamarca, Piura y Lambayeque principalmente.

La visión primaria de los emigrantes ha sido (y es) el establecimiento de actividades agropecuarias que implica de antemano la deforestación progresiva y gradual de la poca cobertura boscosa (15% que lo conforma el A.C.R. “Cordillera Escalera” y el área de las 4 comunidades nativas). En la sub Cuenca del río Cumbaza, que tiene una superficie aproximada de 57,120 ha.

La estratificación forestal, reporta la presencia de 03 tipos de bosques con cobertura arbórea latifoliada, una cubre los remanentes de los Bosques Húmedo de Montañas Altas con 8,524 ha (15% de la sub cuenca) y los otros constituyen los parches de Bosques Secundarios y Sistemas Agroforestales, distribuidos en unidades antrópicas o deforestadas de aproximadamente 3,687 ha (6.40%). las previsiones indican que dentro de unos 30 años la sub cuenca podría entrar en tensión hídrica, de esta manera quedando transformado en un paisaje árido y degradado, con la mayoría de sus habitantes en estado de pobreza aguda, debido a la pérdida del gran capital natural.

Los procesos de uso intensivo de la tierra tienen un gran impacto, además, en las fuentes de agua de la sub cuenca, afectando tanto en su calidad como en su cantidad. El uso indiscriminado de plaguicidas en las áreas de cultivo está contaminando el agua y afectando a la reducida fauna acuática, con serias repercusiones en la salud de la población consumidora de estos recursos. A esto se suman, por un lado, la contaminación del río Cumbaza por la evacuación sin tratamiento de aguas servidas de los diferentes centros poblados de la sub cuenca y por el uso indebido de la aguas de este río para el lavado de vehículos automotores (camiones, autos, motocarro, motos, etc).

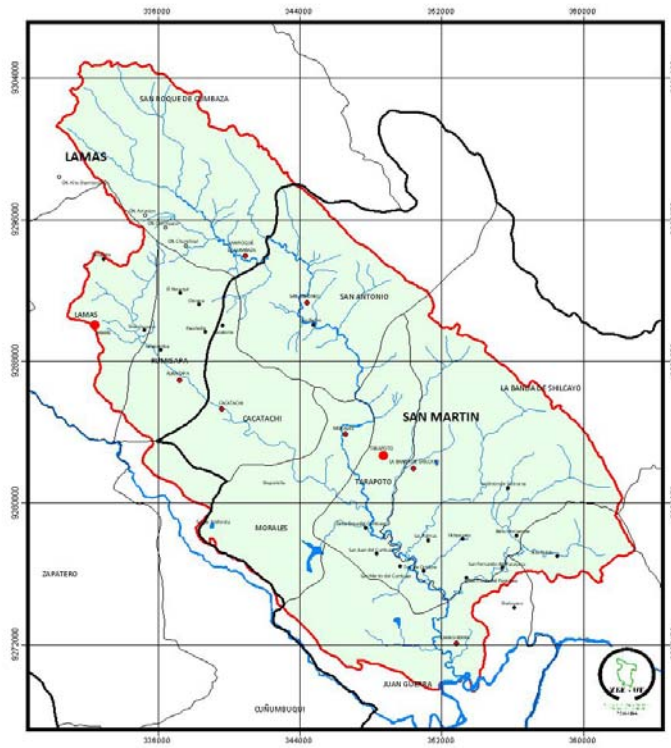
A lo largo del río Cumbaza, desde el curso medio de la cuenca hacia la desembocadura, se ha realizado una masiva deforestación con la finalidad de expandir la frontera agrícola, especialmente para el cultivo de arroz; a esto se suma el consumo exagerado de agua (60%) para irrigar estos cultivos.

De continuar las tendencias actuales, el futuro de la Sub Cuenca del río Cumbaza es muy sombrío. El escenario que nos espera, y en el cual se desenvolverán las nuevas generaciones, podría ser el siguiente:

- Una parte significativa del Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera” serán transformados en un paisaje agropecuario, por la inmigración de población andina y la falta de control de la misma. Los pocos terrenos boscosos que existen actualmente, corresponden a esta Área de Conservación Regional y a las comunidades nativas.
- Alteración drástica en el ciclo hidrológico de los ríos y quebradas de la sub cuenca, y por consiguiente agudización de los problemas en el abastecimiento de agua en la ciudad de Tarapoto y demás centros poblados. La producción de arroz también será afectada significativamente.
- La densidad poblacional se incrementará significativamente y por consiguiente la demanda por tierras será mayor, situación que generará mayor fragmentación de la propiedad y menores oportunidades para superar una economía rural de subsistencia.
- Crecimiento desordenado de las principales centros poblados de la sub cuenca, en especial de Tarapoto, creando graves problemas urbanos, como

la escasez de agua, falta de servicios y de oportunidades de empleo; y por último, mayor pobreza.

**MAPA 01: UBICACIÓN DE LA SUB CUENCA DEL CUMBAZA**





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

---



El Perú, 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 aún persiste en algunos sectores de la sociedad nacional falsas percepciones sobre la realidad amazónica y su uso inadecuado?

Entre éstas podemos citar como ejemplo:

- La Amazonía concebida como espacio vacío, que es necesario colonizar, desconociendo que en ella existen más de tres millones de habitantes, muchos de ellos indígenas e indígenas no contactados, que hacen un uso particular del territorio, más allá del uso agrícola de sus parcelas de cultivo, y que afrontan graves problemas socioeconómicos.
- La Amazonía concebida como un espacio homogéneo, que sólo requiere políticas globales, y en muchos casos sólo políticas nacionales, sin considerar que éstas han sido inspiradas en realidades y problemas de otras regiones del país, y desconociendo que en este territorio existe una gran diversidad bioecológica, socioeconómica y cultural, que requieren tratamientos específicos.
- La Amazonía concebida como “el granero del Perú”, un territorio fértil y 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 y específicas para su uso sostenible.

La respuesta a esta pregunta clave, de cara al desarrollo sostenible de la sub cuenca, debe partir de un mayor conocimiento de las potencialidades y limitaciones de su territorio, de sus recursos naturales y de su población, a partir del cual se deben identificar las ventajas comparativas de los diversos espacios, así como planear la forma de ocupación ordenada de su territorio y el uso sostenible de sus recursos naturales.

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

A continuación se hace una breve diferenciación conceptual.-

El Ordenamiento Territorial (OT) es una proyección en el espacio geográfico de la visión de desarrollo que la sociedad desea en el largo plazo. Por consiguiente, el OT es un proceso orientado a ordenar las diversas actividades que el hombre realiza en el territorio, de cara al desarrollo sostenible, mediante la 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, lo siguiente: i) el diseño de la estructura urbana, estableciendo la jerarquía y las funciones de cada centro urbano; ii) el diseño de un sistema adecuado de interconexión, mediante una red vial y de telecomunicaciones que articule al territorio, tanto internamente como externamente; iii) el diseño de una base productiva, desarrollando corredores económicos que integren y complementen las potencialidades productivas de cada área; iv) el diseño de una red de Áreas Naturales Protegidas, incluyendo sus respectivos corredores ecológicos; y, v) el ordenamiento del acceso a la tenencia de la tierra, entre otras cosas. En este proceso se utiliza diversos criterios para definir prioridades y calificar potencialidades y limitaciones, especialmente económicos, sociales, culturales, ambientales, administrativos y geopolíticos.

El ordenamiento ambiental del territorio es un instrumento que forma parte de la política de ordenamiento territorial. Es un proceso técnico-político orientado a la definición de criterios e indicadores ambientales para la asignación de usos territoriales y la ocupación ordenada del territorio.

En contraste, la ZEE trata de identificar diversas alternativas de uso sostenible en un territorio determinado, en concordancia con sus potencialidades y limitaciones. Esto implica identificar áreas con vocación agrícola, pecuaria, forestal, pesquera, minero energético, de protección, de conservación de la biodiversidad, ecoturístico y urbano industrial, entre otros. Esta información sirve de base para orientar la toma de decisiones en la formulación de políticas, planes, programas y proyectos. Por consiguiente, la ZEE es parte de un proceso mayor, cual es el Ordenamiento Territorial.

Sobre el particular, el Reglamento Nacional de la Zonificación Ecológica y Económica- ZEE (D.S. N° 087-2004-PCM) define este concepto 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.

Una vez aprobada la ZEE, se convierte en un instrumento técnico y orientador del uso sostenible de un territorio y de sus recursos naturales. Es decir, la ZEE es una propuesta técnica que se convierte en un insumo para los decisores de política y otros actores sociales. Su aplicación en la práctica se realiza a través del proceso de ordenamiento territorial, que se instrumenta a través de dispositivos legales u otras normativas.

El mismo reglamento establece como objetivos de la Zonificación Ecológica y Económica-ZEE los siguientes:

- a) Conciliar los intereses nacionales de la conservación del patrimonio natural con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.
- b) Orientar la formulación, aprobación y aplicación de políticas nacionales, sectoriales, regionales y locales sobre el uso sostenible de los recursos naturales y del territorio, así como la gestión ambiental en concordancia con las características y potencialidades de los ecosistemas, la conservación del ambiente, y el bienestar de la población.
- c) Proveer el sustento técnico para la formulación de los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, en el ámbito nacional, regional y local.
- d) Apoyar el fortalecimiento de capacidades de las autoridades correspondientes para conducir la gestión de los espacios y los recursos naturales de su jurisdicción.
- e) Proveer información técnica y el marco referencial para promover y orientar la inversión pública y privada.
- f) Contribuir a los procesos de concertación entre los diferentes actores sociales sobre la ocupación y uso adecuado del territorio.

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 macro o mesozonificación

(escala de trabajo de 1:250,000 y 1:100,000, respectivamente). En este caso, la ZEE no presenta detalles al nivel de parcela o al 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 1:10,000).

En la presente propuesta, la ZEE fue desarrollada a nivel de mesozonificación. 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 de la subcuenca del río Cumbaza, son:

- El Gobierno Regional de San Martín, los Gobiernos Locales, los Proyectos Especiales, las Direcciones Regionales de los Ministerios, FONCODES, (Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social) para definir sus planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, así como para sus programas de inversiones.
- El sector privado, para identificar proyectos de inversión productivos.
- Las ONG, 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 Ministerio del Ambiente, 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 BIOFISICO*

---





La sub cuenca del río Cumbaza se encuentra ubicado en el sector noroccidental del Perú, en el centro del departamento San Martín, cubre parte de las provincias de Lamas y San Martín. Posee una superficie aproximada de 57 120 ha. La red hidrológica de la Sub Cuenca está constituida por el río Cumbaza, como eje principal, siendo sus afluentes principales por la margen izquierda el río Shilcayo y las quebradas Ahuashiyacu y Pucayacu y por la margen derecha la quebrada Shupishiña. El Río Cumbaza es afluente del río Mayo, el cual es afluente a su vez del río Huallaga.

Los grandes procesos formadores del relieve ocurridos en la Sub Cuenca están vinculados a los eventos tectónicos, material litológico y a las modificaciones bioclimáticas que se han desarrollado desde el inicio del levantamiento de los Andes. La característica morfológica más relevante constituye la morfoestructura de primer orden que corresponde a la Cordillera Subandina y que abarca un sector muy importante del Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera”- ACR CE. En base a ello explicaremos los grandes procesos geodinámicos formadores del relieve.

La morfogénesis de la Cordillera Sub andina está vinculada a dos grandes procesos. El primero, originado por fuerzas endógenas correspondientes a fases tectónicas de levantamiento, hundimiento, y plegamiento, que dieron lugar al nacimiento de zonas de gran altitud como las montañas altas y bajas estructurales, y depresiones intramontañosas, el cual generó que la cuenca del río Cumbaza sea estructuralmente una *cuenca sinclinal de tipo asimétrica*. El segundo, está relacionado a los intensos procesos erosivos, que modelaron y crearon zonas relativamente altas como los piedemonte andino donde se acumularon depósitos sedimentarios terciarios. A la vez, en la llamada cuenca sinclinal asimétrico se desarrollaba planicies o llanuras que eran generados por los sistemas fluviales, especialmente el río Mayo que en ese entonces se estima tenía un curso que circundaba el sector de Tarapoto. Esto originaba la acumulación y el desarrollo de formas relativamente planas como las planicies aluviales pleistocénicas y las llanuras de inundación.

Como producto de estos procesos, se ha generado una diversidad de ambientes físicos, diferenciándose por el tipo de material de las rocas y sedimentos (ver mapa de geología), así como por el relieve (ver mapas de geomorfología y fisiografía). Estos dos 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 la parte plana adyacente al Río

Cumbaza son los que presentan un mayor nivel de fertilidad natural, mientras que el resto de los suelos, ubicados en las laderas de las colinas y montañas, son generalmente poco profundos, ácidos y de menor fertilidad. Dependiendo de la pendiente y de la fertilidad natural, estos suelos pueden servir para uso agropecuario, producción forestal o para protección.

La diversidad de altitudes, que van desde los 200 hasta los 1,800 metros sobre el nivel del mar, mas estos procesos físicos y por consiguiente la diversidad de Climas (bosque seco tropical, bosque transicional y bosque húmedo premontano tropical), han generado una gran variabilidad de ecosistemas y una diversidad en flora y fauna.

En la zona de vida de Bosque seco Tropical, que comprende Tarapoto, Juan Guerra, en los últimos 30 años, la temperatura mínima se ha incrementado en 0,8 °C (26.0 °C); mientras que la temperatura máxima se ha incrementado en 0,06 °C (25.26 °C); esto nos indica porque en la región se tiene la sensación de incremento del calor.

Por el desorden de la dinámica de la atmósfera se observa que en Tarapoto en los últimos 10 años, la precipitación ha aumentado de 1 114, 1 mm (década 1 986 - 1 995) a 1232, 00 mm. (década 1 996 – 2 005).

Según el catálogo sobre la flora peruana de Brako & Zarucchi (1993), la diversidad de plantas para el Departamento de San Martín se estima en 3 827 especies de angiospermas, de las cuales 544 son endémicas (Sagástegui et al. 1995). Las cifras se incrementan mucho al sumar los registros de las especies de helechos, musgos, hepáticas, hongos, líquenes y algas. Sin embargo, sólo se reporta unas 88 especies de peces para el Departamento, cifra considerada baja con relación a otras regiones de la Amazonía.

Ahora enfocándonos a la sub cuenca del río Cumbaza, es notorio el efecto de la actividad antrópica, de sus 57 120 has, 48 596 has corresponden a áreas alteradas por deforestación con fines agrícolas y ganaderos y tan solo 8 524 has, correspondientes a un 15% del área total de la cuenca, lo constituyen bosques primarios no intervenidos, los cuales se encuentran ubicados en las cabeceras de la sub cuenca del Río Cumbaza y sus tributarios: Quebradas Cumbacillo, cachiyacu, Shilcayo, Ahuashiyacu y Pucayacu.

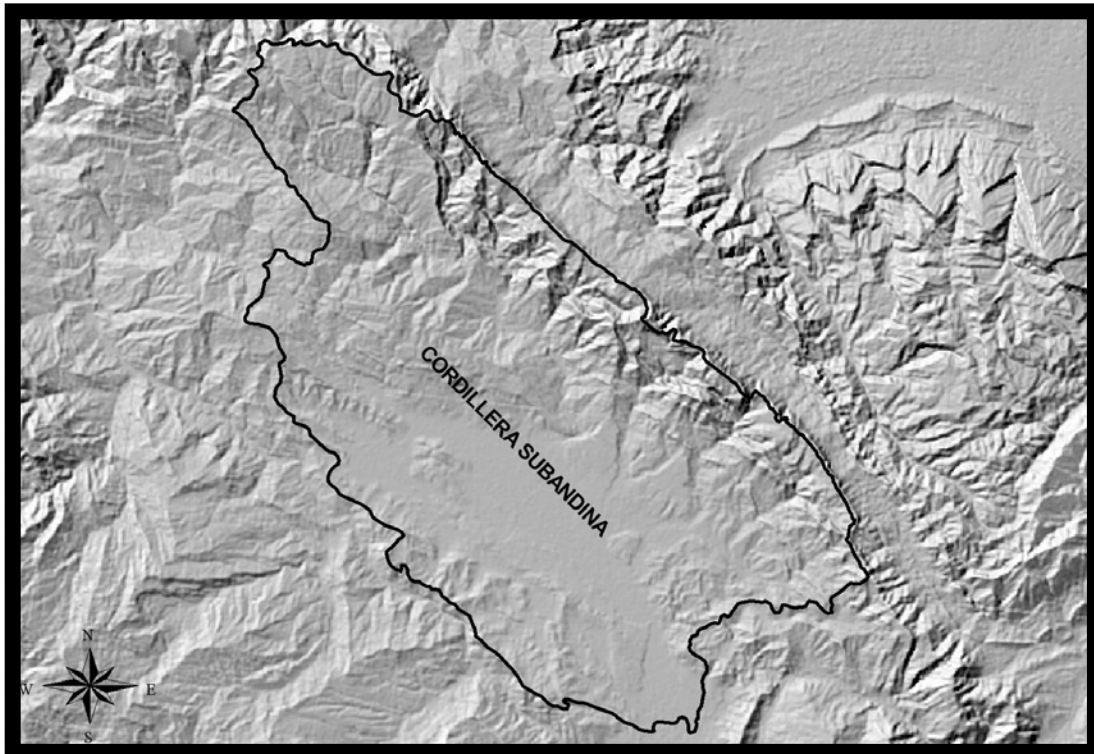
Razón por la cual, la diversidad biológica se ha visto alterada, tanto en la flora como en la fauna en función a los patrones de ocupación y el uso de las tierras en

la cuenca. Es así que en las áreas de bosque primario intervenido pueden observarse aun aves como el gallito de las rocas (*Rupícola peruviana*) y mamíferos de mayor tamaño como el venado (*Mazama americana*). Conforme las áreas de bosque son reemplazadas por chacras, los hábitats se fragmentan y el flujo genético de las poblaciones naturales disminuye. En las áreas intervenidas con mayor intensidad (purmas de uso periódico) pueden encontrarse aun parches de bosque primario residual, áreas pequeñas con bosque secundario que aun mantienen algunas especies de flora y fauna cuyos requerimientos de hábitat y ciclos de vida permiten sobrevivir en estas condiciones de fragmentación y perturbación continúa del hábitat.

Las áreas menos biodiversas corresponden a las tierras con cultivos en limpio bajo riego, los mismos que por su disponibilidad de agua son utilizados para el cultivo de arroz durante todo el año. En estos lugares solo da lugar a barbechos consistentes en especies de porte herbáceo de las familias POACEAE, ASTERACEAE, SOLANACEAE, FABACEAE, entre otras, mostrando una severa reducción en la abundancia y riqueza de especies.

La mayor parte de la flora y fauna de la sub cuenca se encuentra afectada por las actividades humanas, tanto por agricultura como por la expansión urbana. Las áreas encontradas en menor estado de deterioro se encuentran dentro del ACR Cordillera Escalera y en las cabeceras de la sub cuenca, dentro de los territorios de las comunidades nativas Quechua lamistas de Chiric Yacu, Chunchiwi y Aviación. Sin embargo, es notorio el efecto de los asentamientos humanos de estas comunidades sobre la vegetación y la fauna.

**Foto N°01:** Gran Unidad del Relieve identificado por Imagen Radar SRTM



### **Cordillera Sub Andina:**

En el territorio peruano se extiende de norte a sur donde pierde su continuidad. Su forma es una franja continua que conforma extensos sistemas de colinas y montañas. En algunos sectores está representado por planicies aluviales y fluviales que se localizan principalmente en las márgenes de los principales ríos y tributarios que drenan en esta unidad morfoestructural. El área de estudio se encuentra ubicada en esta Cordillera., donde nacen los principales tributarios del río Cumbaza.

Comprende secuencias litológicas principalmente de naturaleza sedimentaria constituida por rocas mesozoicas, cuyo desarrollo se manifestó en las últimas sedimentaciones marina y continental de la Cordillera Andina.

Su modelado externo está estrechamente vinculado a las últimas etapas de la orogenia Andina ocurridas en el Plioceno originando un estilo tectónico de

pliegues apretados y cerrados, con rumbos paralelos al eje andino, pues se ha llegado a corroborar que la Sub Cuenca del Río Cumbaza conforma un valle de tipo sinclinal asimétrico. Su desarrollo geodinámico también está vinculado a la ocurrencia de fallamientos inversos y normales, los cuales siguen una orientación paralela a los ejes de los principales plegamientos.

La cordillera Sub Andina está conformada por Montañas y Colinas Estructurales – Erosionales y por Valles de sedimentación y erosión.

De acuerdo a los datos meteorológicos, se ha podido establecer las siguientes zonas de vida: Bosque Seco Tropical, una franja transicional de Bosque Seco Tropical a Bosque Húmedo Premontano Tropical y también es posible según la gradiente vertical, encontrar una o más zonas de vida.

En la zona de vida de Bosque seco Tropical, que comprende Tarapoto, Juan Guerra, en los últimos 30 años, la temperatura mínima se ha incrementado en 0,8 °C (26.0 °C); mientras que la temperatura máxima se ha incrementado en 0,06 °C (25.26 °C); esto nos indica porque en la región se tiene la sensación de incremento del calor.

Por el desorden de la dinámica de la atmósfera se observa que en Tarapoto en los últimos 10 años, la precipitación ha aumentado de 1 114, 1 mm (década 1 986 - 1 995) a 1232, 00 mm. (Década 1 996 – 2 005).

Los suelos son muy superficiales en las montañas y varían de moderadamente profundos a profundos en los paisajes colinosos. Los suelos derivados de material calcáreo presentan una relativa fertilidad. Dependiendo de la pendiente y de la fertilidad natural, estos suelos pueden servir para uso agropecuario, producción forestal o para protección.

Los suelos en el valle (sub cuenca) tienen su origen en material aluvial; son profundos a muy profundos, y relativamente fértiles en los sitios que presentan drenaje bueno a moderado. En la sub cuenca los suelos presentan un ph que van de ácido a moderadamente alcalina.

La red hidrológica de la Sub Cuenca del Río Cumbaza está constituida por el río Cumbaza, como eje principal, siendo sus afluentes principales por la margen izquierda el río Shilcayo y las quebradas Ahuashiyacu y Pucayacu y por la margen derecha la quebrada Shupishiña. El Río Cumbaza es afluente del río Mayo, el cual es afluente a su vez del río Huallaga.



**Foto N° 02:** Paisaje montañoso de la cordillera Sub Andina.

**Foto N°03:** Afloramiento masivo de areniscas blancas cuarzosas de la Formación Cushabatay, carretera Tarapoto-Yurimaguas.



**Foto N°04:** Secuencias fuertemente inclinadas (casi 90°) de areniscas cuarzosas con niveles delgados de limoarcillitaras grises a oscuras. Carretera Tarapoto-Yurimaguas km 6, dentro del ACR Cordillera Escalera.

**Foto N°05:** Paquetes de areniscas en estratos de grosores medio a delgado de areniscas cuarzosas, cortado por el río Cumbaza. Proximidades de la localidad de San Roque de Cumbaza.



**Foto N° 06:** Afloramiento masivo de areniscas cuarzosas, que se utiliza como cantera para actividades de construcción. Proximidades de Lamas.

**Foto N°07:** Secuencias plegadas de areniscas feldespáticas gris verdosa que se intercalan con lodolitas en estratos delgados. Proximidades de la localidad de Juan Guerra.





**Foto N° 08:** Alternancia de niveles gruesos de limolitas arenosas, niveles delgados de rodados y niveles delgados de gravillas rojizas, semiconsolidados. Proximidades de la localidad de Las Palmas, quebrada Ahuashiyacu.

**Foto N°09:** Depósitos fluviales compuestos por rodados, gravillas, limos y arenitas en el área de inundación del río Ahuashiyacu. Proximidades de la localidad de las Palmas.





La mayor parte de la flora y fauna de la sub cuenca se encuentra afectada por las actividades humanas, tanto por agricultura como por la expansión urbana

Las áreas encontradas en menor estado de deterioro se encuentran dentro del ACR Cordillera Escalera y en la cabecera de la sub cuenca, dentro de los territorios de las comunidades nativas Quechua Lamistas de Chiric Yacu, Chunchiwi y Aviación. Sin embargo, es notorio el efecto de los asentamientos humanos de estas comunidades sobre la vegetación y la fauna.

En la Sub cuenca del Río Cumbaza, se ha podido identificar diversas **Formaciones Vegetales:**

- ***Bosque estacionalmente seco.-***

Correspondiente a la Zona de Vida “Bosque Seco Premontano Tropical” según la clasificación de Holdridge (1947).

Comprende las áreas más bajas de la cuenca, cercanas a la desembocadura del río, hasta la ciudad de Tarapoto. La mayor parte de esta formación vegetal ha desaparecido debido a las actividades agrícolas y a la expansión de los tres principales centros poblados ubicados en la sub cuenca: Morales, Tarapoto, Banda de Shilcayo.

- ***Bosque Seco de colinas bajas y Vegetación subxerofítica del Tipo Sabana.-***

Ubicado dentro de la misma zona de vida natural que el anterior, formado por la actividad antrópica en bosques con colinas moderadas, en la zona de transición entre el bosque seco y el bosque húmedo premontano. Estas formaciones vegetales se caracterizan por la predominancia de un estrato herbáceo conformado por gramíneas conocidas como “Cashucsha” (*Imperata brasiliensis*) o por helechos del género *Pteridium* o “Shapumba”, en medio del cual se encuentra un estrato arbóreo y arbustivo con poco desarrollo vertical, con especies generalmente resistentes al fuego y de rápido crecimiento.

La ocurrencia periódica de incendios es el factor que determina esta estructura de la vegetación tipo Sabana, resistente a la sequía favoreciendo la proliferación de las herbáceas mencionadas.

Los suelos de esta formación son ácidos, con altos niveles de saturación de aluminio, lo que, junto con los incendios periódicos, dificultan su recuperación.

- ***Bosques con árboles de gran desarrollo.-***

Ubicados en el sector alto de la sub cuenca del Río Cumbaza, caracterizado por la presencia de árboles de 15 a 20 m de altura, en suelos más profundos y fértiles.

- ***Bosques enanos.-***

Bosques con árboles de porte mediano y arbustos densos, predominan especies de la familia CLUSIACEAE y MELASTOMATACEAE.

Se forman en la cima de las montañas, sobre sustrato de arenisca blanca o roja, suelos muy poco profundos

- ***Aguajales.-***

Áreas pequeñas conformadas por poblaciones más o menos homogéneas de aguaje (*Mauritia flexuosa*) de gran desarrollo vertical (15-20m) generalmente ubicados sobre suelos arcillosos de drenaje pobre y en zonas inundables o cerca de quebradas.

Esta formación ha venido desapareciendo tanto por tala selectiva como con fines agrícolas y por la expansión urbana. Es el caso de los aguajales mixtos del distrito de Cacatachi, que han sido totalmente reemplazados por áreas para el cultivo de arroz.

Las poblaciones más importantes se encontraron en el distrito de cacatachi, parte baja de la microcuenca del Shupishiña, en la margen derecha del Cumbaza (entre el sector “Retobado” y Puente Cumbaza), Río Shilcayo (entre los sectores “Achual” y “Fondero”, fuentes permanentes de agua para las poblaciones aledañas.

A lo largo del río Cumbaza, se pueden encontrar poblaciones mixtas, pequeñas y dispersas de aguaje, junto con otras especies de árboles.

- **Áreas deforestadas.-**

Corresponde a la mayor parte del área de la sub cuenca, corresponde a los valles más productivos y con infraestructura de riego, utilizada principalmente con fines agrícolas.

Los bosques de la sub cuenca del Río Cumbaza contienen especies con potencial para su aprovechamiento con fines comerciales, entre ellas tenemos a las plantas ornamentales, medicinales y especies forestales. Alberga además a especies de fauna que pueden ser sometidas a aprovechamiento comercial siempre y cuando se asegure su manejo sostenible, así tenemos a las ranas de la familia dendrobatidae (Géneros Dendrobates, Epipedobates y Cryptophyllobates), que son exportadas para su venta a coleccionistas especializados. El aprovechamiento sostenible de estos recursos y la equitativa distribución de los ingresos generados podrá asegurar el mantenimiento del bosque en pie con la participación activa de las poblaciones locales involucradas.

En la Sub cuenca del Río Cumbaza, se ha podido agrupar diversos **hábitats específicos existentes**, en tres grandes grupos de acuerdo con Aquino (2005):

- **Bosques Primarios no intervenidos.-**

Conformados por bosques de montañas principalmente alrededor de las cabeceras del Río Cumbaza y otras quebradas tributarias, en el lado oriental y parte alta de la sub cuenca, principalmente en las zonas de recarga hídrica. Estos bosques cuentan con una gran diversidad de especies de flora y fauna, así como muy poca intervención humana. Por su fisiografía se trata de hábitats frágiles, conformados por bosques de gran desarrollo, árboles de doseles altos en las áreas con menor pendiente y con mayor riqueza de los suelos, y por bosques enanos, generalmente ubicados en las partes altas de las montañas, con suelos rocosos, muy pobres y no aptos para agricultura.

Se sabe que estas áreas tienen una gran diversidad de especies de árboles y están aun poco estudiadas, siendo también un repositorio de fauna.

- **Bosques Residuales asociados a bosques secundarios.-**

En los cuales se encuentran parches de bosque primario intervenido rodeado por bosques secundarios resultantes de la tala con fines agrícolas. La estructura de la vegetación en estos bosques se ha visto severamente

alterada al sufrir una progresiva tala selectiva, quedando las especies forestales de poco o ningún valor. Se encuentra en los alrededores de los centros poblados, en el sector medio y alto de la sub cuenca del Río Cumbaza. Los impactos en la disminución de las poblaciones de animales silvestres por pérdida de hábitats y por el incremento de la caza son notorios, pues en estos bosques no se pueden encontrar animales mayores, sino solamente animales de ciclo de vida corto, roedores, armadillos, entre otros.

- ***Bosques totalmente intervenidos / Áreas degradadas y sin uso agrícola.-***

Vegetación reducida a unas pocas especies arbustivas o arbóreas, con un estrato herbáceo predominante y que no permite el crecimiento de la regeneración natural, con suelos muy ácidos y con saturación de aluminio.

La mayor parte de estas áreas no tienen uso agrícola, sin embargo en algunos lugares con disponibilidad estacional de agua, en las zonas transicionales entre Bosque Seco Tropical y Bosque Húmedo premontano Tropical, se han sembrado pastos para ganado vacuno.

En la Sub cuenca del Río Cumbaza, se ha podido agrupar diversos **hábitats relacionados a procesos clave:**

- ***Bosques primarios de estatura baja en cabeceras de cuenca.-***

Son considerados bosques enanos, consistentes en árboles de porte mediano a pequeño (5-7m de altura), que crecen en suelos rocosos sin suelo. Como adaptación se forma una gruesa capa de raíces y materia orgánica (conformada restos de plantas en descomposición) esponjosa con gran capacidad de retención de agua. Estas zonas corresponden a las cabeceras de las montañas o colinas en las nacientes de las quebradas afluentes al Río Cumbaza y son conocidas por los pobladores como “Zungales”. En su conjunto en estos bosques ocurre la captación de la humedad ambiental y su retorno a la cuenca, contribuyendo con la disponibilidad de agua en la cuenca.

A su vez son formaciones vegetales frágiles, en los lugares visitados, cuando las áreas son taladas son rápidamente ocupadas por vegetación herbácea invasora, predominantemente “Shapumba” (*Pteridium sp.*), con

mucha menor capacidad de captación y retención de agua y que además no permite el restablecimiento de la vegetación original.

El estrato arbóreo está conformado por especies de la familia MELASTOMATACEAE, MYRTACEAE, LAURACEAE, CLUSIACEAE, entre otras.

- **“Cochas” o lagunas temporales o permanentes.-**

Las cochas existentes en la parte baja de la sub cuenca del Río Cumbaza, se ubican en depresiones con suelos arcillosos y de pobre drenaje. Estas se han convertido en importantes refugios para la fauna nativa, principalmente aves, anfibios y reptiles. Se pudo comprobar que en las plantas de estas cochas se desarrollan controladores biológicos que podrían estar contribuyendo con el control de plagas en los cultivos aledaños. Ver Cuadro N° 01.

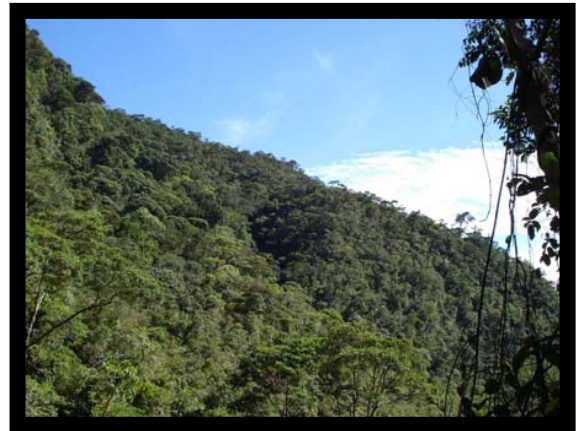
**Cuadro N° 01:** Lagunas de mayor importancia como hábitats/refugios de fauna en la sub cuenca del Río Cumbaza.

Nombre	Ubicación	Coordenadas	Área (ha)
Totorillayco	Distritos de Juan Guerra	349563 / 9273566	5.07
Ricuricocha	Distrito de Morales	344730 / 9277015	24.41
Andiviela	Distritos de Cacatachi	339426 / 9278302	12.65



**Foto N°10:** Shapumbal, sector El Filo, distrito de San Roque.

**Foto N°11:** Bosque primario en cabecera de cuenca.



**Foto N°12:** Cascada

“Sunipi Causani”  
CCNN Chirik Yacu

**Foto N°13:** Leña  
Proveniente de  
Cordillera Escalera  
Distrito de San  
Roque De Cumbaza



**Foto N°14:** Efecto de incendios en  
Shapumbales, Sector El Filo.

**Foto N°15:** Bosque enano en cabecera del Cumbacillo.



**Foto N°16:** Población de “Siamba”  
(*Oenocarpus mapora*) bajo manejo.

**Foto N°17:** *Theobroma grandiflorum* “Copoazú”

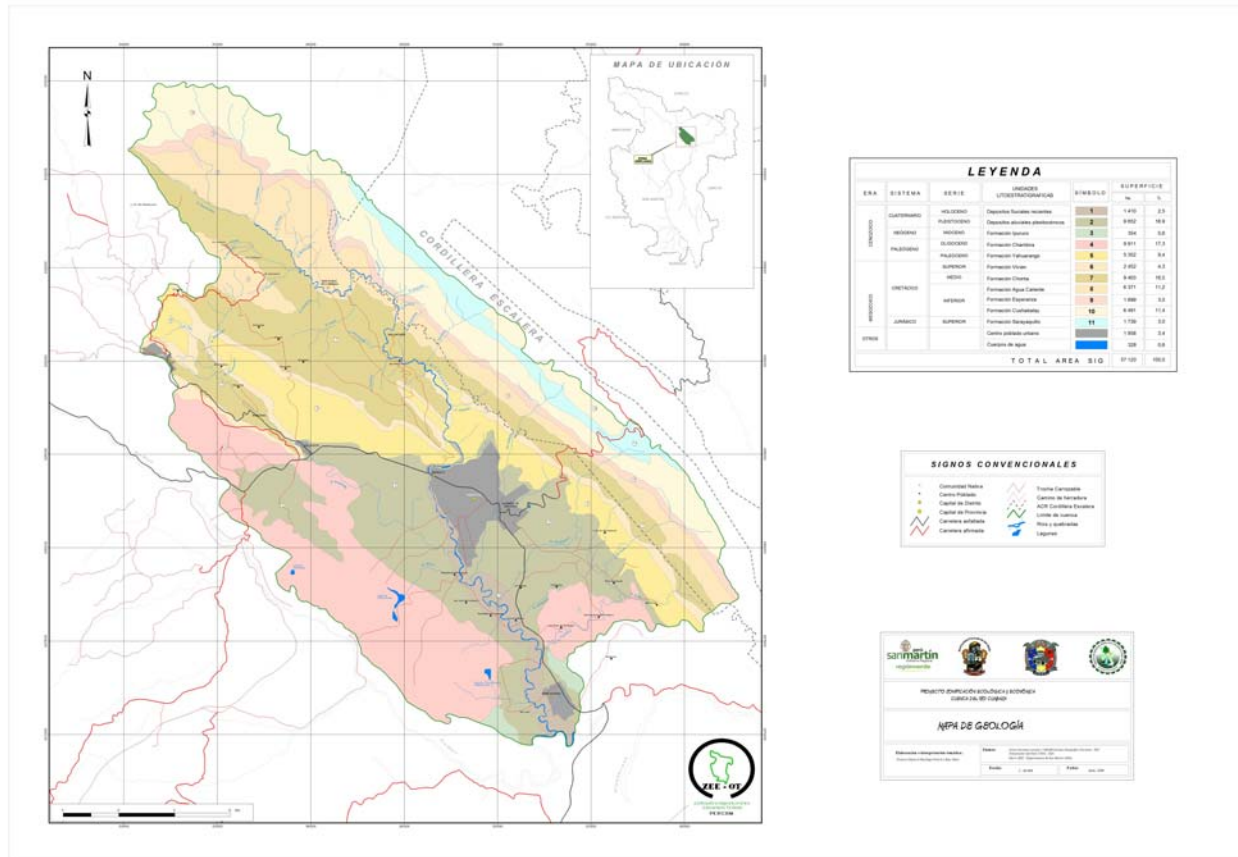




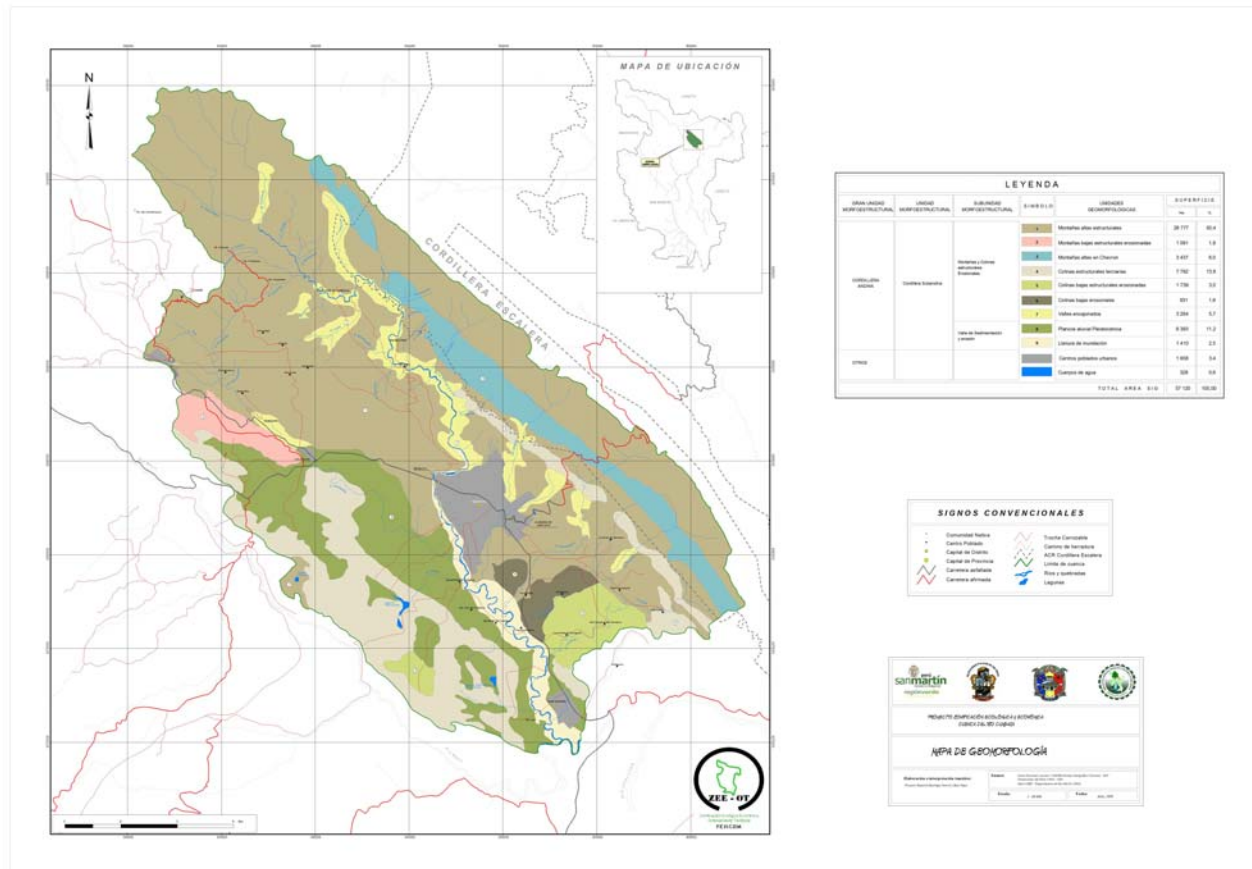


**Foto N°18:**  
Trichilia sp. MELIACEAE

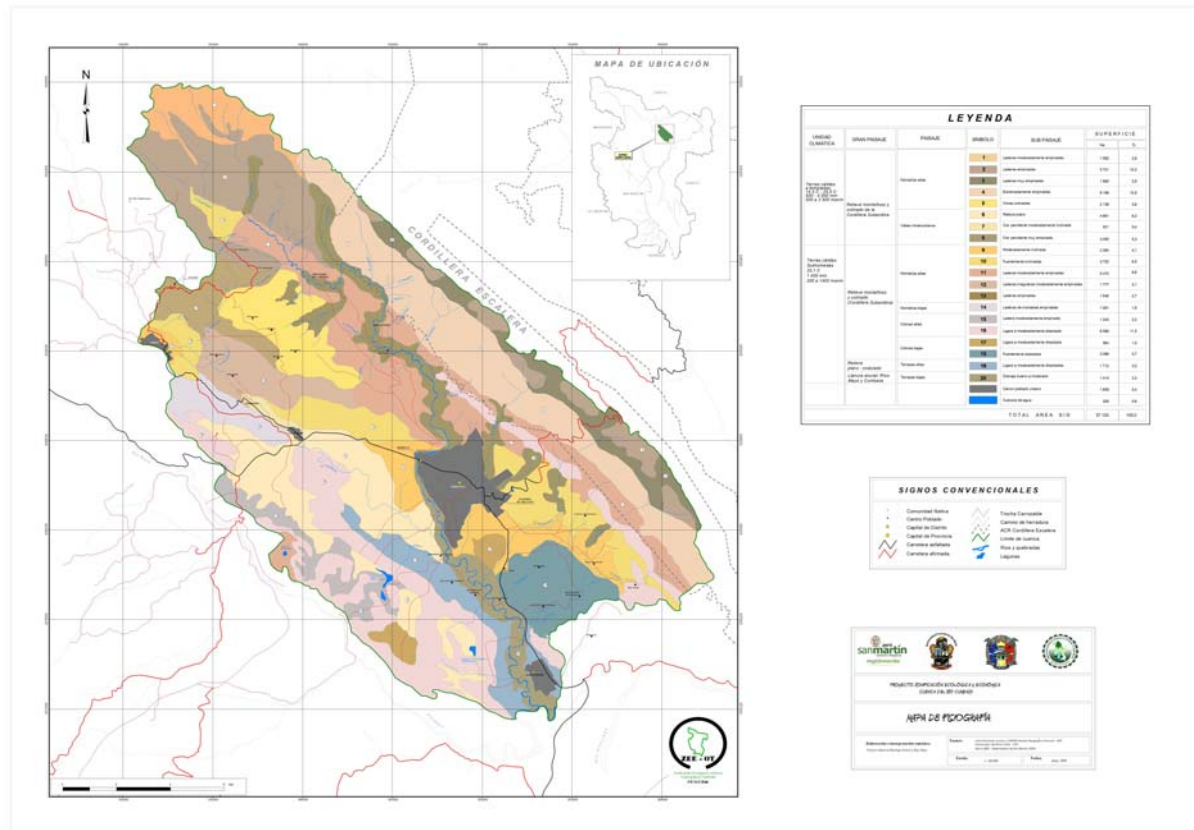
**Mapa N°02:** Geología



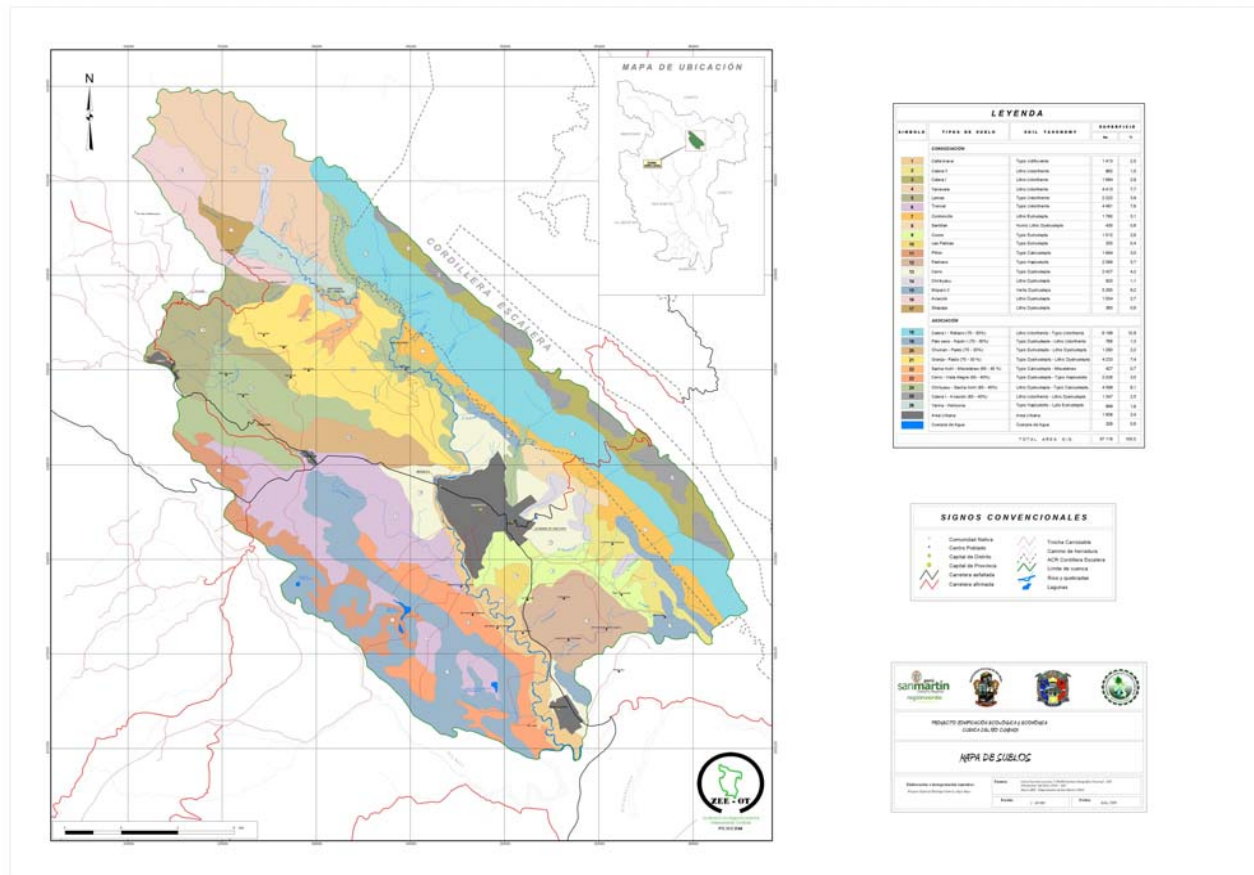
**Mapa N°03: Geomorfología**



**Mapa N°04: Fisiografía**

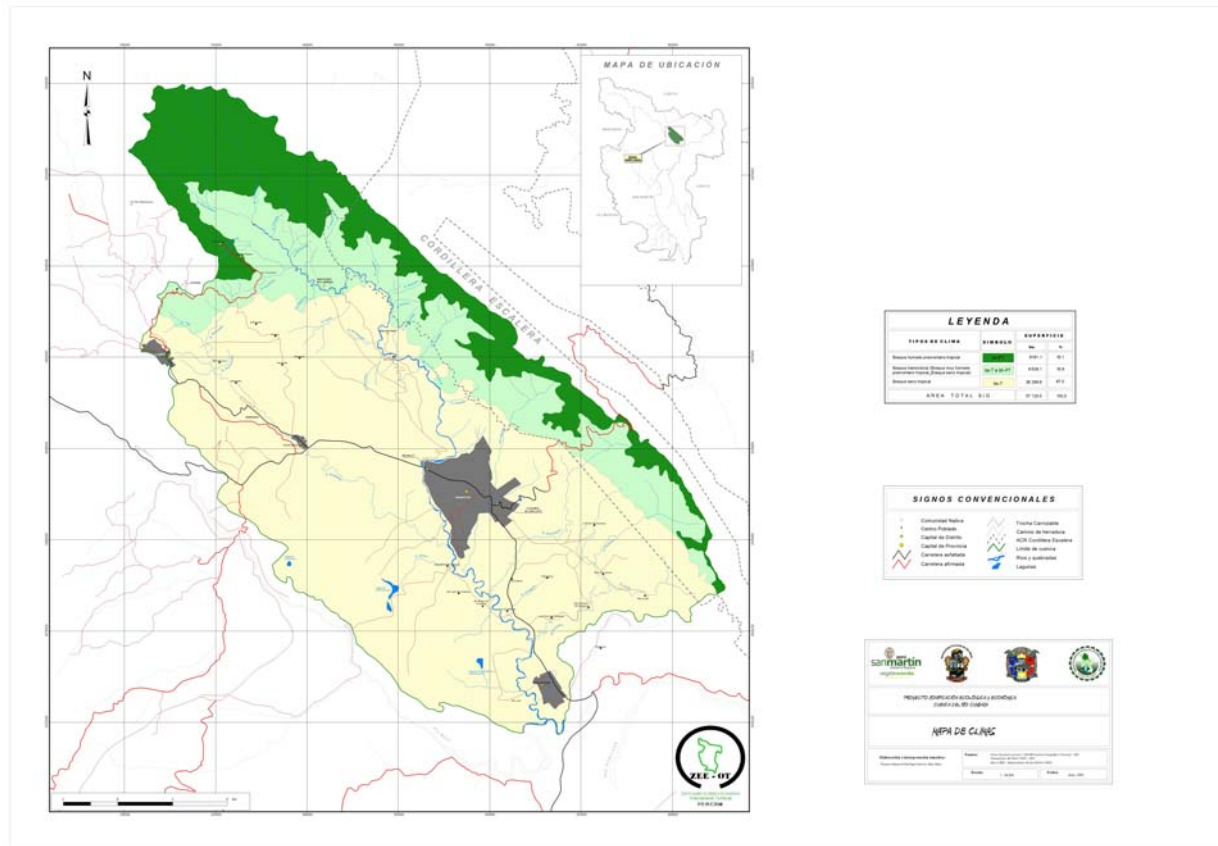


**Mapa N°05: Suelos**

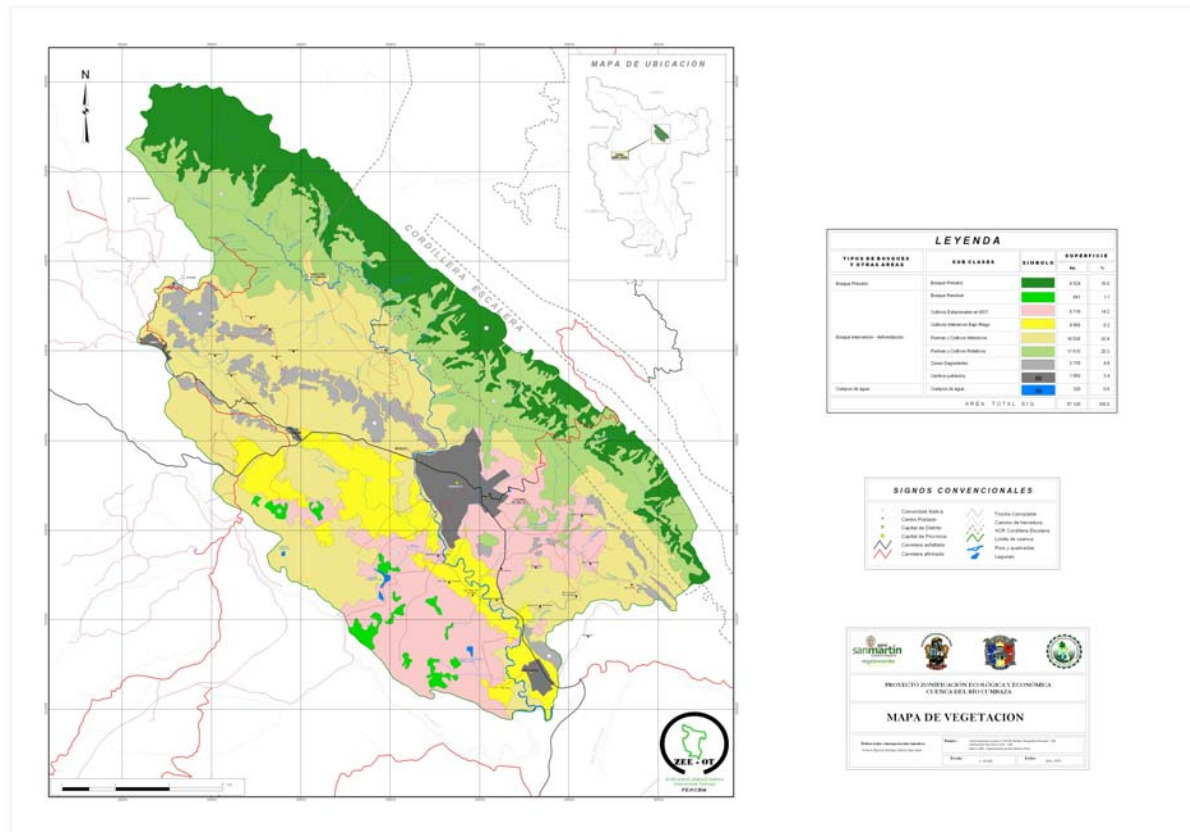




**Mapa N°07: Clima**

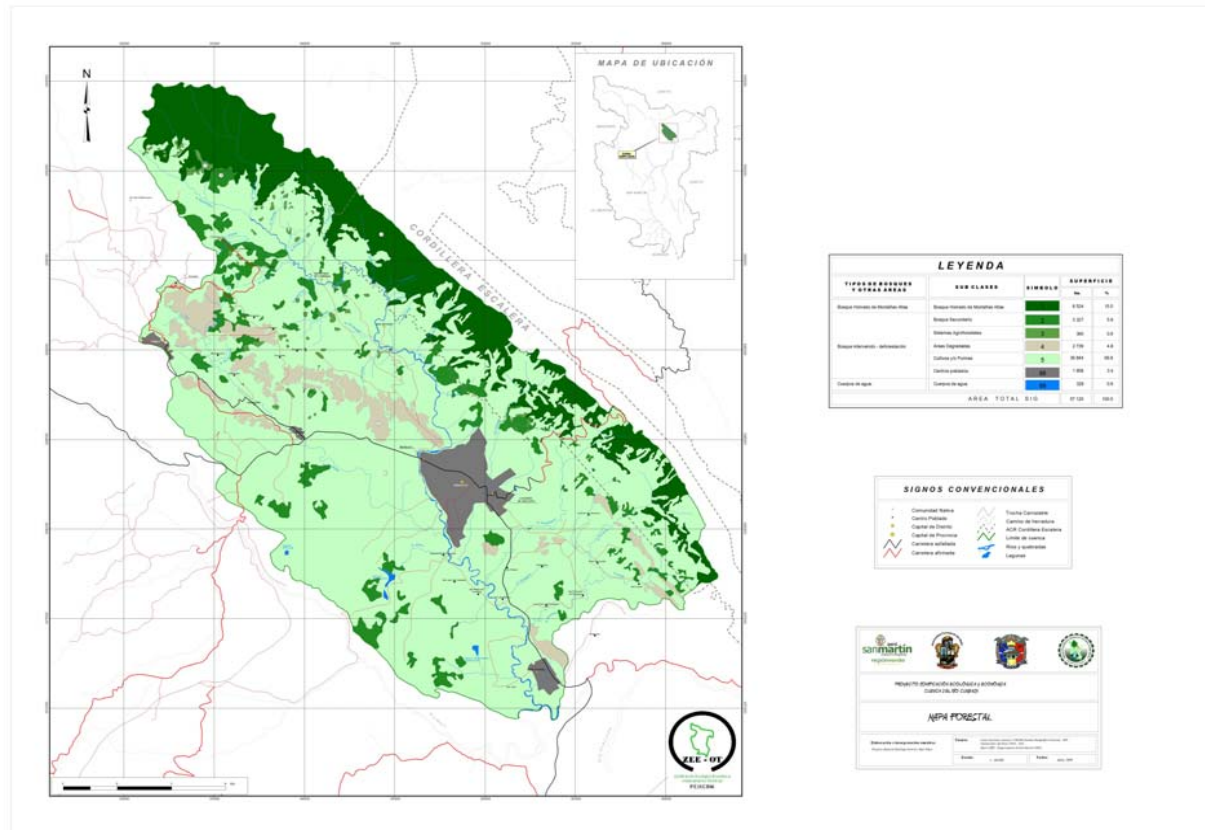


**Mapa N°08: Biodiversidad**

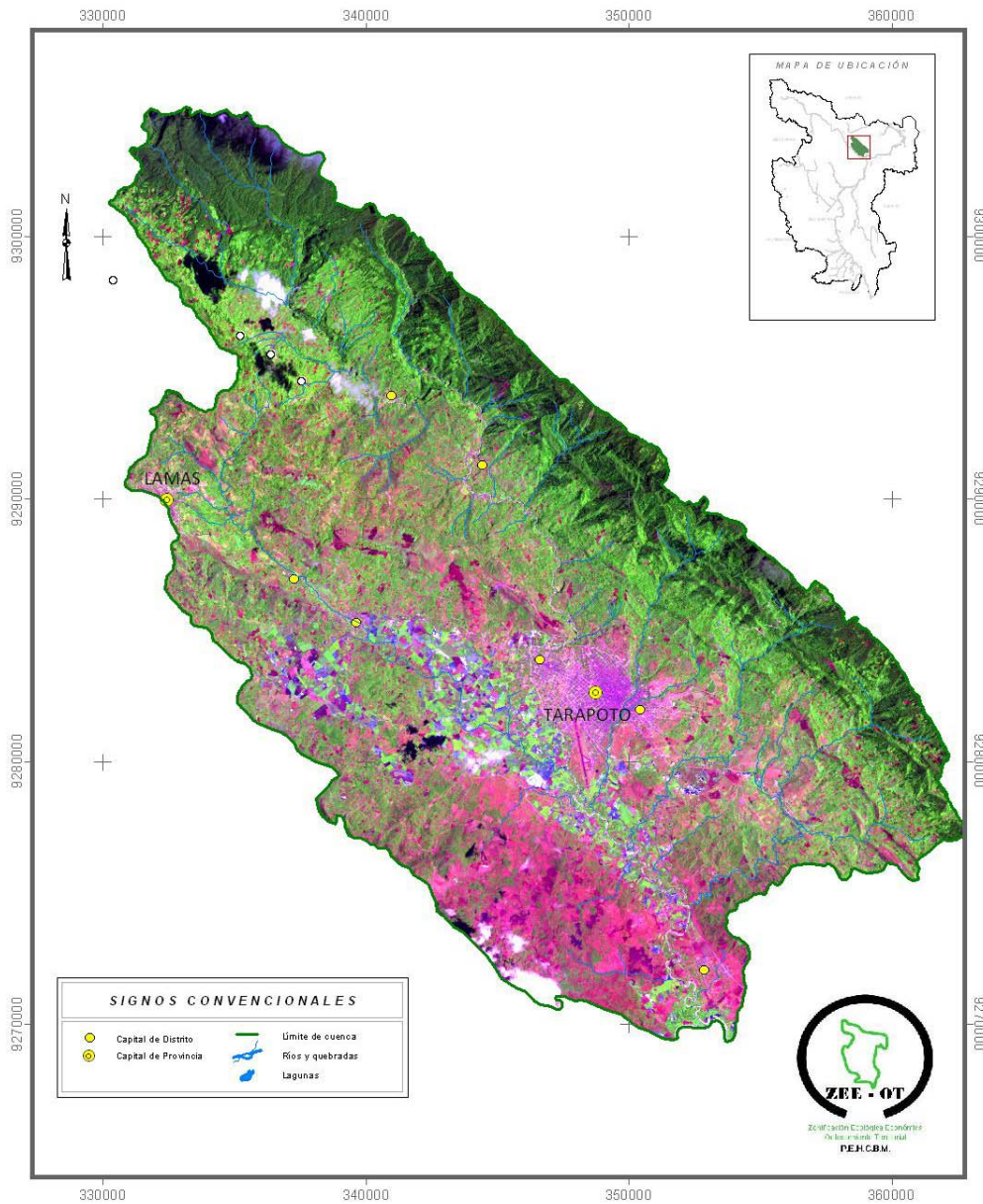




**Mapa N°09: Forestal**



**Mapa N°10: Imagen Spot año 2005**



## ***4. - EL ESCENARIO SOCIOECONOMICO***

---



#### **4.1.- Reseña Histórica de la Sub Cuenca del Cumbaza.-**

La ocupación humana, en la sub cuenca del Río Cumbaza como en el departamento de San Martín tiene una larga y compleja historia, en el que se combinan, en diferentes épocas, intereses geopolíticos, económicos, religiosos y políticos.

En la época Incaica, en la laboriosa tarea de conquista de nuevas tierras de los incas, resalta la persecución sobre los aguerridos Chancas que cubrían las zonas rebeldes de Moyobamba, Tabalosos y Lamas, todos descendientes de los generales Anco-Hualloc y Asto-Huaraca. Cuenta la tradición del Inca Pachacútec, celoso del valor de Anco-Hualloc ordenó su muerte, siendo este prevenido muy a tiempo, lo cual permitió una fuga forzada con dirección a las montañas de Chachapoyas, hasta ubicarse en lo que es actualmente la ciudad de Lamas; siendo este un lugar estratégico que les permitió buena caza y pesca en la Laguna Suchiche. Precisamente ahí nace el nombre de Tarapoto, lo cual identifica a simpáticas palmeras, con sus esbeltos frutos que asemejan a la silueta femenina. Suchiche y Cumbaza, nombres que identifican a pequeños poblados, tribus aguerridas que aprendieron de los Chancas una serie de costumbres, inclusive el quechua, de tal forma el verdadero origen de los moradores de Tarapoto, se ubica en las tribus de Shuchiche y Cumbaza, apareciendo posteriormente los Sangamas de origen Chanca y los Pichis descendientes de los Suchiche. Huayna Cápac en la conquista española, en su intento de someter a los Chachapoyas, persiguen a estos hasta el río Mayo venciendo finalmente a los Moyobambas conocidos también como Mayupampas. (Síntesis – Bicentenario de Tarapoto, Añeja Historia, 1982)

En posición de tierras Americanas los conquistadores peninsulares dejan para la historia las épicas “entradas”, formas de colonizar y ganar nuevas tierras para los reyes españoles. Ni las enormes dificultades en las comunicaciones, ni los peligros de regiones desconocidas e inhóspitas fueron nunca motivo de desaliento para los exploradores. De esta forma los riesgos constituían un reto, una verdadera tentación para la aventura. Es de notar que las entradas a la Amazonía, tiene una historia que se remonta a una época muy anterior a la presencia de los conquistadores ibéricos. (Síntesis – Bicentenario de Tarapoto, Añeja Historia. 1982)

Tarapoto es fundada por los españoles a finales del virreinato (1782) como parte de la penetración en la selva, en largo proceso de ocupación de un territorio tan extenso y difícil pero enmarañado de los bosques, se fue



proyectos especiales. La carretera Marginal de la Selva empieza a construirse a mediados de la década del 60. En 1968 conecta Tarapoto con el Alto Mayo, y al siguiente año con Juanjuí. A mediados de la década del 70, el Alto Mayo ya se integra con el Norte del País; y a finales de esa década el Alto Huallaga lo hace con Tingo María y Juanjuí. La Carretera Marginal modificó la orientación de los flujos comerciales de San Martín hacia los mercados de la costa, y, las rutas fluviales hacia Iquitos quedaron prácticamente obsoletas (ITDG 1993).

En la década del 70, en el primer gobierno de Belaunde se inicia el proceso de cambio en la política y la economía en la sub cuenca, convoca las primeras elecciones municipales de nuestra historia republicana, y decreta exoneraciones tributarias y libre importación de productos para la selva. Inaugura el nuevo aeropuerto de Tarapoto y empieza la construcción de la carretera marginal de la selva.

Al finalizar el boom de las exploraciones caucheras y petroleras, e iniciando con gran auge la producción de arroz y maíz, a finales de la década del año 70 el Departamento de San Martín y sobre todo la sub cuenca del Río Cumbaza vuelve a recobrar su condición de foco de atracción para los inmigrantes y turistas. En la mitad de la década del 80 emergen los fenómenos del narcotráfico y el terrorismo, estos sucesos, a pesar de haber destruido la base productiva y económica legal de la Región, con la prosperidad fugaz que provocó alimentó aún más los flujos de inmigración hacia la zona.

En esta época también se da inicio a la implementación de los Proyectos Especiales de la Selva, articulados a lo largo del eje vial de la Marginal. En 1979 se crea el Proyecto Especial Huallaga Central - Bajo Mayo. Dicho proyecto incorpora, además de la expansión vial, una política de fomento a la producción agropecuaria, basada en la percepción generalizada y exagerada de que la selva alta contenía un amplio potencial de recursos naturales explotables de manera primaria y que era, por ende, receptora de alto volumen de población inmigrante (APECO, 1995).

A causa de estos dos (2) sucesos (narcoterrorismo), Tarapoto crece como ciudad, crece tanto demográficamente como económicamente. Demográficamente crece a causa de la fuerte presión que ejercía el terrorismo, pues Tarapoto en esa década se consideraba como una ciudad “segura” o al menos una de las más segura del departamento, de tal forma que en la zona del bajo Mayo el grupo terrorista líder era el Movimiento

Revolucionario Túpac Amaru (MRTA), crece económicamente porque en la década de los años 80 emerge el narcotráfico en el departamento de San Martín, de tal forma se consideraba a la ciudad de Tarapoto como centro de operaciones ilícitas (narcotráfico). De tal forma se asentó en Tarapoto los principales grupos de narcotraficantes de la época, de esta forma se consolidaron más los grandes comercios y negocios, puesto que Tarapoto era la ciudad preferida para la diversión de la época.

Lamas es uno de los centros poblados más antiguos de la región, a partir del cual se extiende el poblamiento inicial de San Martín, está conformado en sus orígenes por un grupo quechua descendientes de los chancas.

La apertura del aeropuerto y la libre importación de productos manufacturados a través de Iquitos, va a generar el surgimiento de esta ciudad como centro comercial del departamento y la emergencia de un grupo de ricos comerciantes oriundos de esta ciudad, sin embargo, no logran transformarse en burguesía que lidere el desarrollo industrial de la zona, entrando más bien varios de ellos a un empobrecimiento al restringirse dichas exoneraciones y conectarse la carretera marginal a la costa.

El gobierno militar decreta la desconcentración de la administración pública con la creación de las Corporaciones de Desarrollo Departamentales, entre ellas la de San Martín (CORDESAM) con la idea de planificar el desarrollo desde sus respectivas suscripciones. Y con recursos provenientes del BID se implementan los Proyectos Especiales de Desarrollo en igual número de cuencas hidrográficas: Alto Mayo, Huallaga Central y Bajo Mayo a fines de los 70 y posteriormente Alto Huallaga, guiadas por la concepción del “desarrollo rural integrado”.

## **4.2.- Perfil Demográfico.-**

### **Aspectos Demográficos**

La sub cuenca del río Cumbaza está localizada en la jurisdicción territorial de las provincias de San Martín y Lamas en el departamento de San Martín. Es el último tributario importante del río Mayo cerca de su desembocadura en el río Huallaga.

Según la base de datos cartográfica, la sub cuenca del río Cumbaza tiene un área SIG de 57 120 has. y un perímetro de 124,72 Km.

La cuenca está enmarcada dentro de las coordenadas UTM 330264 y 362868 m Este y 9269585 y 9305358 m Norte. La ciudad de Lamas, la misma que está localizada al norte de la sub cuenca, en donde habita un grupo quechua, con sus peculiares costumbres. El origen de este grupo con certeza no es conocido, según autores, como el Inca Garcilazo de la Vega, manifiesta que esta población descende de la Cultura Chanca, la misma que se desarrolló en la sierra sur del Perú, llegando a esta zona huyendo de la persecución del conquistador Inca Pachacutec. De esta manera tuvieron en Lamas gran parte de las peculiaridades culturales, prácticas y expresiones cotidianas que caracterizan al poblador de la sub cuenca.

En la sub cuenca del Río Cumbaza, particularmente se encuentra la población y la infraestructura productiva con gran importancia. Por la sub cuenca recorre el trazo de la Carretera Fernando Belaunde Terry, uniendo las dos ciudades más importantes de la sub cuenca (Lamas y Tarapoto). Hasta la década pasada el crecimiento poblacional en la sub cuenca, fue proporcionalmente mayor al crecimiento nacional. Dicho crecimiento podría deberse al auge de la actividad de narcotráfico y de la implementación de proyectos especiales y de desarrollo, los mismo que fueron promovidos en la década de los 80. Tarapoto fue la tercera ciudad con tasa de crecimiento poblacional alta con 5.7% después de Tocache con 7.3% y Mariscal Cáceres con 6.1% (Lesevic, 1984; Aramburú, 1984; INEI, 1981; 1993). La provincia de Lamas tiene una población proyectada al 2006 de 92,956 habitantes; de igual manera la provincia de San Martín tiene una población proyectada al 2006 de 243,622 habitantes (censo INEI; 1993), sin embargo, para efectos del estudio solo se considera la población de los distritos de la cuenca del Río Cumbaza (cuadros 2 y 3):



**Cuadro N°02:** Provincias de la sub cuenca

PROVINCIA	POBLACION
Lamas	79,075
San Martín	161,132
TOTAL	240,207

Fuente: INEI - Censos XI de Población - 2007

**Cuadro N°03:** Distritos de la Provincia de Lamas

DISTRITO	Población (Proyectado 2006)
Lamas	22,591
San Roque de Cumbaza	2,859
Rumisapa	3,732

Fuente: INEI - Base del censo del 1993 Tasa de Crecimiento Anual y migración

**Cuadro N°04:** Distritos de la Provincia de San Martín

DISTRITO	Población (Proyectado 2006)
Tarapoto	110,000
Cacatachi	4,349
Juan Guerra	8,023
Morales	35,000
San Antonio	4,250
Banda de Shilcayo	42,000

Fuente: INEI - Base del censo del 1993 Tasa de Crecimiento Anual y migración

## **Población censada de los centros poblados**

Actualmente la sub cuenca del río Cumbaza, tiene una población estimada de 203,622 habitantes, que conforman 40,704 familias, distribuidos en 36 Centros Poblados importantes en la jurisdicción de los distritos de Juan Guerra, Shapaja, La Banda de Shilcayo, Tarapoto, Morales, Cacatachi y San Antonio de Cumbaza de la provincia de San Martín, y Rumisapa, Lamas y San Roque de Cumbaza de la Provincia de Lamas. (Fuente: INEI - Base del censo del 1993)

## **Demarcación Territorial y Constelación de Centros Poblados**

### **A. Provincia de Lamas**

#### **Creación Política y Ubicación Geográfica**

La Provincia de Lamas fue creada por Ley N°. 7848, emitida por el Congreso Constituyente de fecha 16 de octubre de 1,993; se encuentra ubicada en la parte Nor-Este del Departamento de San Martín.

- **División Política**

La provincia Lamas, constituida por 11 distritos políticos, entre ellos: Lamas, Tabalosos, Alonso de Alvarado, Pinto Recodo, Shanao, San Roque de Cumbaza, Cuñumbuque, Zapatero, Rumisapa, Pongo de Caynarachi, Barranquita y 183 Centros Poblados o caseríos.

Solo 3 distritos abarcan el ámbito de este estudio (San Roque de Cumbaza, Rumisapa y Lamas)

### **B. Provincia de San Martín**

#### **Creación Política y Ubicación Geográfica**

La provincia de San Martín fue creada el 25 de Noviembre de 1,876; se encuentra ubicada en la parte Nor-Este del Departamento de San Martín.

- **División Política**

Se divide en catorce distritos: Alberto Leveau, Cacatachi, Chazuta, Chipurana, Huimbayoc, Juan Guerra, La Banda de Shilcayo, Morales, Papaplaya, San Antonio, Sauce, Shapaja; solo 5 distrito se incluyen en el ámbito del trabajo (La banda de Shilcayo, Morales, San Antonio, Tarapoto y Juan Guerra)

### **4.3.- Flujos Migratorios.-**

Los flujos migratorios en distintas intensidades y modalidades contribuyeron con el poblamiento de la Sub Cuenca del río Cumbaza.

En el período íter censal 1961-1972, la agricultura comercial (café y algodón) entra en crisis, el café por una plaga que destruyó parte de las plantaciones y ambos por la baja de los precios en los mercados internacionales. Dando como resultado el atascamiento de la producción agropecuaria y la emigración de la población hacia otros lugares dentro y fuera del Departamento de San Martín. La magnitud de la población inmigrante disminuyó aproximadamente el 40%.

En la década de los 70s, las migraciones retoman nuevamente su dinamismo, coincidiendo con la apertura de la carretera marginal de la selva (Fernando Belaunde Terry), la cual articuló la sub cuenca del río Cumbaza con el departamento de San Martín, con departamentos de la costa y otros departamentos de la sierra. La tendencia migratoria a la sub cuenca parece confluir hacia una estabilización. Sin embargo, está en proceso la consolidación de algunos polos de atracción. De tal forma, la ciudad de Tarapoto, en los últimos años ha tenido un crecimiento poblacional espectacular y, no siendo la capital regional, se está consolidando como la principal ciudad del departamento de San Martín.

### **4.4.- Ocupación del Espacio.-**

#### **Comunidades nativas y centros poblados**

La Sub Cuenca del Río Cumbaza está ocupada por el territorio de nueve (09) municipios distritales y dos (02) municipios provinciales; la Provincia de Lamas

abarca 03 distritos, 09 centros poblados que incluye 03 comunidades nativas; la Provincia de San Martín abarca 06 distritos y 16 centros poblados.

**Cuadro N °05:** Centros poblados y Comunidades Nativas

JURISDICCION	CENTROS POBLADOS	Nº FAMILIAS	ALTITUD (msnm)
<b>Provincia de Lamas 6,991</b>			
Distrito de San Roque de Cumbaza	CC.NN. Aviación	50	1 100
	CC.NN. Chirikyacu	56	1 050
	CC.NN. Chunchiwi	24	857
	San Roque de Cumbaza	440	600
Lamas	Lamas	5,182	810
	Urcopata	50	919
	El Naranjal	60	871
	Chirapa	120	938
Rumizapa	Panchilla	184	775
	Shapumba	40	515
	Shucshuyacu	39	562
	Rumizapa	746	
<b>Provincia de San Martín 33,713</b>			
San Antonio de Cumbaza	La Banda de San Antonio de Cumbaza	44	493
	San Antonio de Cumbaza	870	504
	San Pedro de Cumbaza	160	485
Cacatachi	Cacatachi	870	295
Morales	Morales	5,214	283
	Polvorayco	24	
	Cumbasillo	18	
	Shucushca	26	
	Colpaico	24	
	Andiviela	26	428
Tarapoto	Tarapoto	19,000	
	Santa Rosa de Cumbaza	310	256
	San Juan de Cumbaza	70	274
	San Martín de Cumbaza	84	246
La Banda de Shilcayo	La Banda de Shilcayo	4,400	350
	Las Palmas	240	260
	03 de Octubre	150	235
	La Unión de Sanirarca	130	430
	Bello Horizonte	290	322
	Las Flores del Pucayacu	60	238
	San Fernando del Pucayacu	63	266
	Uchpayacu	40	260

Juan Guerra	Juan Guerra Totorillayco	1,500 100	220 271
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>40,704</b>	

*Fuente: Estudio Socioeconómico de la Sub Cuenca del Río Cumbaza.*

## Atractivos Turísticos

Una de las potencialidades para el desarrollo del ecoturismo en la cuenca y el circuito de la región, es la presencia de singulares paisajes con atractivos naturales para la oferta con fines turísticos, donde se combinan y complementan el agua en forma de cataratas, cascadas, lagunas, manantiales, ríos y quebradas,

Con los bosques de variedades de especies de flora y fauna silvestre, y la diversidad cultura de los poblaciones (indígenas, mestizos y colonos).



**Foto N°19:** Importante atractivo turístico en la cuenca del Cumbaza

Algunas de las bondades hídricas como recursos potenciales para la promoción del turismo de naturaleza o turismo ecológico, son:

### **Catarata Ahuashiyacu.-**

El agua es originada de la retención de lluvia y la condensación de las neblinas por la vegetación de montaña y es almacenada en las depresiones de la Cordillera Escalera (cosechador de agua) ver foto 01. El desnivel del terreno hace fluir las aguas por su cauce natural, discurriendo en caída libre en forma potente y constante. En la parte inferior a unos 70 m hay una poza con aguas frías, donde continúa su curso dando origen a la quebrada Ahuashiyacu. Está ubicada en el distrito de la Banda de Shilcayo a 15 km en la ruta Tarapoto a Yurimaguas, a 780 msnm.

Esta catarata en la actualidad viene siendo administrada mediante convenio entre la Municipalidad de La Banda de Shilcayo y la Asociación de Conservación y Protección Cerro escalera Alto Huashiyacu, conformado por alrededor de 25 socios que son agricultores poseionarios en la parte alta de esta quebrada.

### **Catarata Toroyacu.-**

De igual manera las aguas se originan en la Cordillera Escalera, fluyendo por el desnivel del terreno siguiendo su cauce natural, en caída libre en forma potente y constante. En la parte inferior a unos 60 m hay una poza con aguas cristalinas y frías, donde continúa su curso por la quebrada Cumbacillo. Está ubicada en territorio de la Comunidad Nativa Aviación del distrito San Roque de Cumbaza a unas 3 horas de camino de la plaza de este lugar, así mismo desde el pueblo de Aviación. El aprovechamiento actual de esta catarata es mínimo, sin embargo el gobierno local está haciendo esfuerzo en mantener habilitado la vía de acceso que cuenta con construcciones de descanso cada cierto tramo.

### **Catarata Huacamaillo.-**

Está en el curso medio de la quebrada Huacamaillo, contando con una fuerte y constante caída de agua desde una altura aproximada de 80 m y en la parte inferior hay una poza con agua fría y cristalina. Se originan en las colinas y montañas de la Cordillera Escalera y se encuentra en la jurisdicción de San Antonio de Cumbaza, de donde se accede caminando en una hora por trocha cruzando en dos partes al río Cumbaza. Es concurrida por turistas locales, nacionales y extranjeros en forma libre, no cuenta con administración propiamente.

### **Lagarto cocha (embalse).-**

Se encuentra ubicado en el distrito de la Banda de Shilcayo y es propiedad del Sr. Ángel Arce Paredes, exactamente se encuentra ubicado por la vía de evitamiento cerca de la unión con la carretera marginal hacia Juanjui. Tiene 8,50 ha de espejo de agua, se formó en 1971 represando las aguas que brotaban del subsuelo y que luego fue alimentada por las aguas del canal de riego del Shilcayo y de la quebrada Venecia. Hay presencia de aves procedentes de otras zonas, así mismo se cría lagartos, paiche, acarahuasu, carachamas y bocachico, el agua que desfoga es aprovechada en piscigranja de tilapia, paco y gamitana. Hay riesgo de contaminación por invasión para vivienda cerca del embalse.

Existen otros recursos naturales atractivos como:

- Petroglifos de Polish, en Bello Horizonte – La Banda de Shilcayo.
- La cascada del Pulcayacu ubicado en la Unión de Sanirarca, su acceso es por una trocha carrozable y es bien concurrido.
- La cascada de la quebrada Sanirarca, no aprovechada.
- La mina de salitre en Polish, no aprovechada.
- Laguna de Andiviela en Morales utilizada para actividad piscícola (tilapia, gamitana y boquichico), es administrado por un comité de criaderos, no está siendo aprovechada para el turismo.

### **Principales Centros Recreativos.-**

Otro de los usos del agua es para la recreación en piscinas que son abastecidas tanto de manantiales como de las quebradas, asociado con otras actividades de distracción y esparcimiento que hacen muy atractivos a la población local y visitantes. Algunos de los centros recreativos son:

- La Maronilla en Morales.
- Loma Linda en Morales.
- Punta Verde en Morales.
- La Granja en Morales.
- La Chacra en Morales.

- La Jagua en Lamas.
- Royal Pull en Lamas.
- Paraíso Verde en La Banda de Shilcayo.
- La Chapana en Cacatachi.

### **Áreas Naturales Protegidas**

#### **El Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera”.**

Es la primera .AREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL. Establecida en el Perú. Fue creada el 25 de diciembre del 2005 mediante Decreto Supremo N° 045-2005- AG, a solicitud del Gobierno Regional de San Martín. Tiene una superficie de ciento cuarenta y nueve mil ochocientos setenta hectáreas (149 870,00 ha) y está ubicada en los distritos de Pinto Recodo, San Roque de Cumbaza, Pongo del Caynarachi y Barranquita de la provincia de Lamas y de los distritos de San Antonio de Cumbaza, Tarapoto, La Banda de Shilcayo, Shapaja y Chazuta de la provincia de San Martín, de la región San Martín.

El objetivo del Área de Conservación Regional .Cordillera Escalera. es preservar una muestra significativa de los bosques nublados montanos tropicales típicos de estas latitudes en los que se encuentran tres especies endémicas de centrolenidos (Cochranella croceopodes, Cochranella saxiscandens, Hyalinobatrachium lemur), considerando que en el Perú se han reportado 18 especies endémicas de este tipo de anuros. Estos bosques también albergan a otras especies amenazadas o en peligro de extinción como Tremarctus ornatus “oso de anteojos”, Aulacorhynchushuallagae “tucancito semiamarillo”, Herpsilochmus parkeri “hormiguerito garganticeniza”, Vultur gryphus “cóndor andino”, Xenoglaux loweryi “lechucita bigotona”, entre otros.

El Área de Conservación Regional Cordillera Escalera comprende las cabeceras de los ríos que abastecen de agua a la ciudad de Tarapoto y Lamas, lo que le concede mayor importancia para las poblaciones urbanas de Tarapoto y alrededores. En su conjunto la Cordillera Escalera origina cinco cuencas que tributan a las cuencas del Huallaga y el Marañón.



La administración de esta área recae en el Gobierno Regional, y en la que se aplican, en lo que es pertinente, las normas establecidas para el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas – SINANPE



**Foto N° 20:** A.C.R. Cordillera Escalera (cosechador de aguas)

### Áreas de Concesión Minera

Se encuentran distribuidos en distintos sectores de la sub cuenca, principalmente en los ejes de carreteras y en menor cuantía en el eje del río Cumbaza.

Estos recursos están estrechamente relacionados con los afloramientos litológicos sedimentarios antiguos de origen continental y marino, así como también están relacionados a los depósitos fluviales recientes. Entre ellos tenemos a los depósitos calcáreos, arcillas, arenas, gravas, cantos rodados (piedras) y domos salinos.

En la actualidad existen diversas actividades extractivas en cuanto a minerales, dentro de la sub cuenca del río Cumbaza existen dos concesiones mineras para la explotación de Arcilla “Las lomas del Frayle y Las Palmas I”, las cuales en la actualidad se encuentran en explotación y están ubicadas en el distrito de la Banda de Shilcayo; existiendo otras áreas dedicadas a estas

actividades extractivas, pero de manera informal, estas actividades son las siguientes:

- ❖ Arcilla y Caliza: Existen cinco puntos de extracción, ubicados en la parte central de la sub cuenca, en los distritos de Rumisapa, San Antonio y San Roque de Cumbaza.
- ❖ Arenas: Existe un punto de extracción, ubicado en el distrito de Lamas a 400 metros de la ciudad de Lamas.
- ❖ Arenas, Gravas y Conglomerados: Existen 3 puntos de extracción, ubicados en los distritos de San Antonio, Tarapoto y Juan Guerra.
- ❖ Gravas y conglomerados: Existe un punto de extracción, ubicado en el distrito de Cacatachi a 1 500 metros de la ciudad de Tarapoto.
- ❖ Prospecto salino: Existe un punto de extracción, ubicado en el distrito de Lamas a 1 400 metros de la ciudad de Lamas.

### **Lotes Petroleros para explotación**

Dentro del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza se encuentra el Lote 103.

El contrato de Licencia para la Exploración y Explotación de Hidrocarburos en el Lote 103, fue firmado entre Perupetro y Occidental Petrolera del Perú. Inc., Sucursal del Perú, el 09 de Agosto del año 2004. Con fecha 09 de febrero de 2005 fue inscrita en los Registros Públicos de Lima la modificación de la denominación social de Occidental Petrolera del Perú, Inc., Sucursal del Perú. El ámbito geopolítico del Lote 103 se localiza dentro de los Departamentos de San Martín y Loreto, el Lote 103 se enmarca entre las coordenadas UTM 296 820 N – 9 386 050 E y 398 138 N – 9 228 558 E. (EIA-OXY 2006)

El Lote 103 tiene una extensión de 870 882 ha, las cuales se encuentran sobre las provincias de Lamas, San Martín, Picota y Moyobamba pertenecientes al Departamento de San Martín y la Provincia de Alto Amazonas perteneciente al Departamento de Loreto. De tal forma dentro del Lote 103 se encuentra en su totalidad la superficie de la Sub Cuenca del Río Cumbaza y la superficie del ARC “Cordillera Escalera”.

### **Vías de comunicación**

La ciudad de Tarapoto se encuentra entre la zona baja y media de la cuenca del Cumbaza y se conecta hacia el Norte y Sur de la región san Martín por la carretera marginal Fernando Belaúnde Terry, articulándose con la carretera Interregional Tarapoto – Yurimaguas, así como con las carreteras interprovinciales de Lamas y San José de Sisa (El Dorado) y otras de menor nivel al interior de la cuenca que conecta a los centros poblados urbanos y rurales de los 11 distritos, entre ellas están:

- Carretera afirmada de Morales a San Antonio y San Roque de Cumbaza.
- Carretera afirmada de Cacatachi a Rumizapa, Shapumba y Shucshuyacu.
- Carretera afirmada de Cacatachi a Pacchilla, Chirapa y El Naranjal.
- Carretera afirmada de Lamas a Urcopata y Comunidades Nativas de Chunchiwi, Chirikyacu y Aviación.
- Carretera afirmada de La Banda de Shilcayo a La Unión, Bello Horizonte y Polish.
- Carretera afirmada de Tres de Octubre a Uchpayacu y Bello Horizonte.
- Carretera afirmada de Juan Guerra a Las Flores y San Fernando del Pucayacu y Bello Horizonte.
- Carretera afirmada de Tarapoto a Santa Rosa, San Juan y San Martín del Cumbaza.

### **Tierras tituladas para uso Agropecuario**

No obstante no se cuenta con información exacta sobre la magnitud de las titulaciones por parte de COFOPRI, se estima que gran parte de las áreas adyacentes a la carretera troncal “Fernando Belaunde Ferry”, están tituladas con fines de uso agropecuario. Estas zonas las más intervenidas y explotadas con fines agrícolas. Según estimaciones hechas en base a la interpretación de las imágenes satélite, el 69.8% del territorio de la Sub Cuenca del Río

Cumbaza están siendo usadas y fueron usadas para actividades agrícola. De esto se estimas que el 30% está titulado.

### **Áreas urbanas**

Estas áreas están conformadas por el área de influencia de las principales ciudades, distritos y sus respectivas zonas de expansión urbana. En esta escala de trabajo, se pudieron identificar las siguientes áreas urbanas: Área urbana de Tarapoto; área urbana de Morales; área urbana de La Banda de Shilcayo y, área urbana de Lamas.

### **Territorio de pueblos indígenas**

En el Departamento de San Martín los territorios de las comunidades indígenas no están completamente saneados, sin embargo en la Sub Cuenca del Río Cumbaza, se reconoce como territorio ancestral la siguiente zona como predominantemente ocupada por pueblos indígenas:

Los Lamas, que están ubicados en la parte Nor-Este de la provincia de Lamas y en la parte Nor-Oeste de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, cuyos territorios se encuentran titulados. Esta etnia mantiene las costumbres ancestrales y por los mecanismos de acceso a estos territorios, la influencia occidental es bastante débil.

La influencia de Lamas en la construcción de la identidad de la cultura Sanmartinense durante los últimos siglos fue preponderante. Gran parte de las costumbres que hoy caracterizan al departamento de San Martín, nacieron en Lamas. Sin embargo, el relicto de esta etnia, sólo podemos encontrar en 6 comunidades de la provincia de Lamas: Alto Shamboyacu; Aviación; Chiricyacu; Chuchiwi; Cumabaquiwi; y, Pampasacha. De las cuales Alto Shambuyacu, Aviación, Chiricyacu y Chunchiwi se encuentran dentro del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza. En estas comunidades, se habla el quechua y se mantiene los clanes familiares de organización característicos del pueblo. Adicionalmente a estas comunidades que cuentan con sus territorios titulados, existen pueblos quechuahablantes lamistas

distribuidos en distintas zonas del departamento que en su totalidad se estiman en unas 50 mil personas. (Pardo et al, 2001)

#### **4.5.- Análisis de accesibilidad de mercado.-**

Entiéndase como accesibilidad, al beneficio que un grupo de personas obtienen por estar ubicados en un determinado lugar y poder utilizar un sistema de transporte, este nuevo concepto ha dado lugar a que se hable a un concepto de distancia real y distancia ideal.

La accesibilidad de cada distrito con respecto a los principales centros de acopio de la producción agroindustrial y en nuestro caso a los molinos quienes procesan el arroz (producción principal de la sub cuenca), se encuentran en la ciudad de Tarapoto; de éste lugar se distribuye hacia los principales mercados de la costa.

Con respecto a la producción de pan llevar generalmente es para el autoconsumo, los excedentes son llevados al mercado de la ciudad de Tarapoto, lugar donde se concentra la mayor cantidad poblacional de consumo.

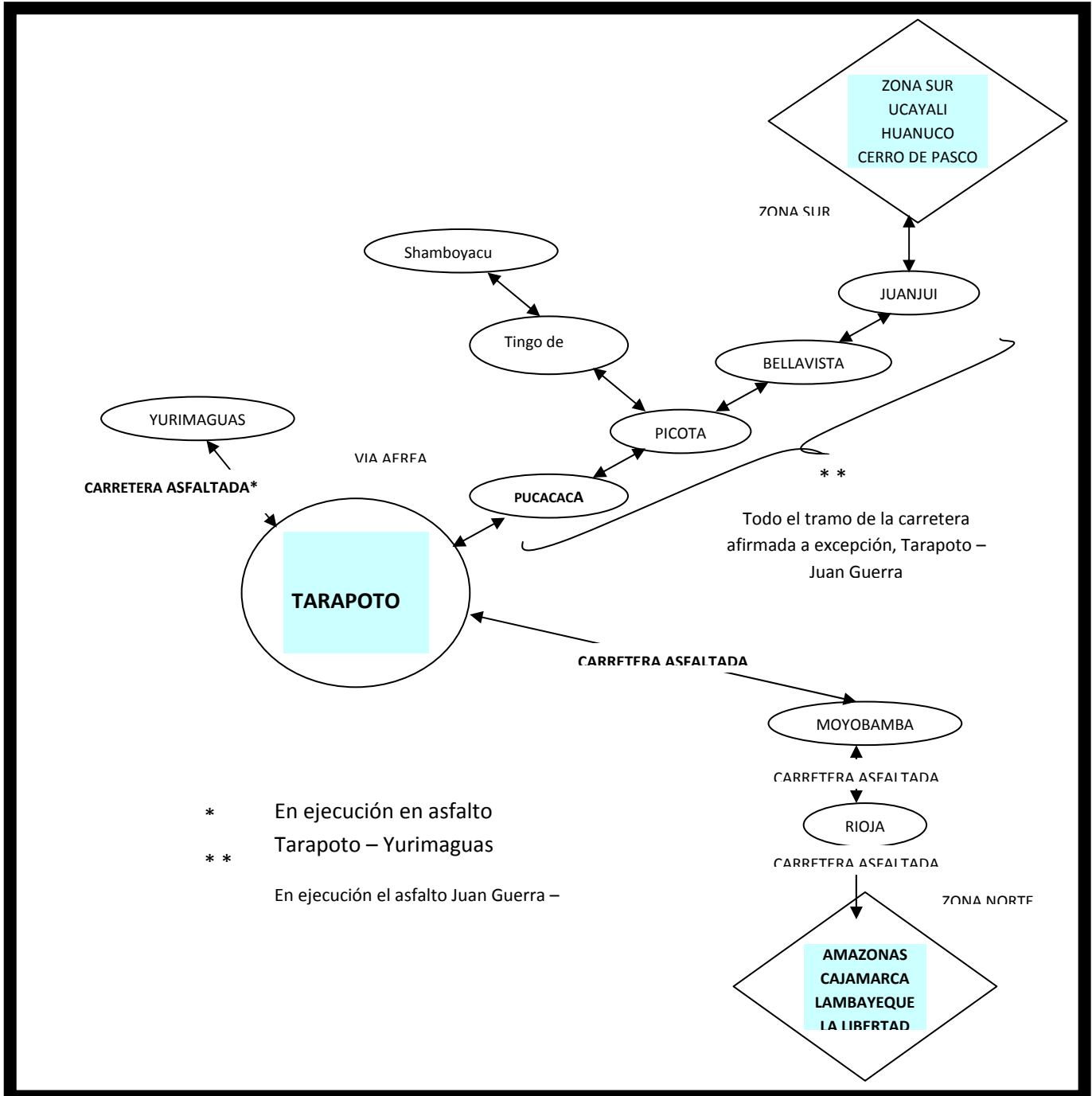
#### Distancias desde Tarapoto hacia los principales mercados en el ámbito de la Sub Cuenca del Río Cumbaza:

- Tarapoto - Tarapoto = 0
- Tarapoto - Morales = 2.50 km
- Tarapoto - Cacatachi = 10.1 km.
- Tarapoto - San Antonio de Cumbaza = 13.5 km
- Tarapoto - La Banda de Shilcayo = 2.40 km
- Tarapoto - Juan Guerra = 15.00 km
- Tarapoto - Lamas = 20.8 km.
- Tarapoto - San Roque de Cumbaza = 17.5 km.
- Tarapoto - Rumisapa = 13.0 km.

El flete oscila entre S/. 3.00 y 5.00 nuevos soles el saco de 50 kilos

El acceso a los distritos de San Antonio, San Roque y Rumisapa es de carretera afirmada.

**Gráfico N° 01:** Tipo y estado de la vía entre la Sub Cuenca del Río Cumbaza y el resto del país



#### **4.6.- Análisis de potencialidades socioeconómicas.-**

Para efectos de este estudio, se considera en la Provincia de Lamas y San Martín, sólo los distritos y sectores comprendidos en el ámbito de la Sub Cuenca del Río Cumbaza.

Según el informe sobre derechos humanos PNUD – Perú, 2003 el sub modelo de potencialidades socioeconómicas consta del cuadro N° 05:

La red vial de la Región San Martín es de 3.092 kilómetros de longitud, de los cuales sólo el 8 % esta asfaltado, el 54 % afirmada, el 28 % sin afirmar y el 10 % en trocha.

Entre las carreteras más importantes se encuentran: carretera Fernando Belaunde Terry, hacia el norte está casi completamente asfaltada desde el río marañón hasta la ciudad de Tarapoto, la marginal sur tiene un importante trecho, hasta la ciudad de Picota casi asfaltada.

La sub cuenca del río cumbaza cuenta con una serie de carreteras secundarias y caminos rurales que en su mayoría son mantenidos eficazmente por el programa de caminos rurales, se cuenta con un servicio de transporte terrestre tanto de carga como de personas, relativamente eficiente centrado en la ciudad de Tarapoto, a cargo de empresas nacionales y regionales, además cuenta con un aeropuerto ubicado en la ciudad de Tarapoto.

En cuanto a la agroindustria: las principales plantas agroindustriales corresponden a la molinería de arroz ubicado en los distritos de Morales, La Banda y Cacatachi; al secado de café, en Lamas, la avicultura Tarapoto y Lamas, al procesamiento del cacao Tarapoto, al tabaco en Juan Guerra.

Además existe una pequeña y micro agroindustria artesanal e industrial de pequeña escala de producción de jugos, helados, vinos de uva, aguardiente de caña y licores de hierbas, chancaca, dulces, mermeladas, mantequilla y turrones de maní, entre otros.

El cultivo de peces ha alcanzado un desarrollo muy significativo desde la instalación y funcionamiento de las estaciones pesqueras de Ahuashiyacu (Tarapoto). El desarrollo de la piscicultura se ha sustentando desde sus inicios en la crianza de tilapia, gamitana, paco, paiche y boquichico promovidos por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP.

En la sub cuenca del Cumbaza, encontramos un aproximado de cien (100) unidades de producción acuícola- UPA con 698 estanques, distribuidos de la siguiente manera:

**Cuadro N° 06:** Unidades de producción acuícola- UPA

Provincia	Distritos	N°UPA	N°Estanques		Área total (ha)	
			Operativos	No operativos	Operativos	No operativos
San Martín	Cacatachi	13	56	1	11.71	0.03
	Morales	40	158	5	25.5	0.19
	Tarapoto	3	19		3.09	-
	La Banda de Shilcayo	37	416	26	58.76	2.44
Lamas	Lamas	2	3	-	0.18	-
	Rumisapa	4	13	-	1.93	0.19
	San Roque de Cumbaza	1	-	1	-	0.25
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>665</b>	<b>33</b>	<b>101.17</b>	<b>3.1</b>

*Fuente: Recursos hidrobiológicos y potencial acuícola de la Sub Cuenca del Cumbaza, 2007.*

Asimismo, se han identificado 12 Unidades de Producción de Semillas, de las cuales 11 se ubican en la Provincia de San Martín y 01 en Lamas, las mismas que cuentan con infraestructura para la producción de especies nativas y exóticas.

Los niveles de producción que se llevan a cabo en el ámbito de la sub cuenca son de tipo familiar y comercial, siendo la tilapia y gamitana las especies que mayormente se cultivan, y a menor escala el boquichiquo, carpa, acarahuzú y camarón.

Esta actividad se constituye como una de las mas promisorias como fuente económica y de alimentación.



**Cuadro N°07:** Potencialidades Socioeconómicas

A	CAPITAL SOCIAL Y CULTURAL	PROVINCIA DE LAMAS	PROVINCIA DE SAN MARTIN	TOTAL
1	Alfabetos mayores de 15 años	16146	113735	129881
2	Numero de universidades		9	9
3	Alumnos matriculados en universidades			
4	Número y distribución de institutos superiores de Enseñanza	1	9	10
5	Alumnos matriculados en institutos según especialidad			
6	Numero de profesores en instituto superiores de enseñanza			
7	Comedores populares			
8	Wawa wuasi		2	2
9	Productos agropecuarios dispuestos a producir para exportar	Sacha Inchic, Algodón, Café, Cacao y Palmito		5
10	Afiliaciones de productores agropecuarios a una organización productiva			
11	Afiliaciones de productores agropecuarios a una organización social representativa			
12	Recursos Turísticos Culturales	Museo etnológico Y Museo Chanca	Museo UNMS y Museo de biodiversidad UNSM, Petroglifitos de Polish	5
13	Población no pobre			
<b>B</b>	<b>INFRAESTRUCTURA ECONOMÍA</b>			
14	Kilómetros de red vial asfaltada			3,092 Km.
15	Kilómetros de red vial afirmada			
16	Aeropuertos y aeródromos administrados por Corpac	0	1	1
17	Inversión ejecutado por el ministerio de la presidencia 1990 – 200			
18	Inversión ejecutada por gobiernos locales 2006			
19	Hospedajes turísticos categorizados	2	17	19
20	Población con energía eléctrica			
21	Empresas de 1 a 4 personas ocupadas	10	190	200
<b>C</b>	<b>CAPITAL FINANCIERO</b>			
22	Oficina de la Banca Múltiple	Interbank, Crédito, Scotiabank		

		Continental, del Trabajo, Mi banco,		
23	Oficinas de las cajas municipales de ahorro y crédito	0	Paita, Piura, Maynas, Trujillo	4
24	Oficinas de las caja de crédito rural	San Martín de Porres , Oro Verde	San Martín de Porras, Rural de San Martín	4
25	Oficinas de EDPYME	5	274	279
26	Oficinas del banco de la nación	1	1	2
27	Depósitos bancarios por provincia			
28	Colocaciones Bancarias por provincias			
<b>D</b>	<b>CAPITAL NATURAL</b>			
29	Superficie Agrícola bajo Riego (ha.)	3340 ha	3340 ha.	6680 ha
30	Superficie Agrícola en secano (ha.)	3731 ha	3731 ha.	7462 ha
31	Superficie forestal			
32	Superficie de pastos naturales (ha.)	1122.8 ha.	1122.8 ha.	2245.6 ha
33	Población de ganado vacuno			
34	Población de ganado ovino			
35	Población de ganado porcino			
36	Población de ganado caprino			
37	Población de aves de corral			
38	Recursos turísticos naturales	Cataratas: Chapawanki (Lamas) Toroyacu (San Roque) Mirador de la Cruz (Lamas) Comunidad nativa del Huayco (Lamas)	Caratas: Huacamaillo (San Antonio) Ahuashiyacu (Tarapoto) Shilcayo (Shilcayo)	8

*Fuente: Estudio Socioeconómico de la Sub cuenca del Río Cumbaza*

#### 4.7.- Aspectos económicos y productivos.-

En el Departamento de San Martín, especialmente hacia la parte centro - sur, fue escenario del surgimiento simultáneo de las actividades del narcoterrorismo, los que se acentuaron a finales de la década de los 80 e inicios de los 90. Este hecho ha perturbado de manera significativa el desarrollo de muchas actividades económicas formales como la agricultura, la ganadería y la industria en la Sub Cuenca del Río Cumbaza (CTAR-SM, 1997).

En las dos últimas décadas, la economía tanto del Departamento como de la Sub Cuenca del Río Cumbaza registraron un crecimiento sostenido, influenciado por una parte por la implementación de los proyectos especiales de desarrollo como: Especial Alto Mayo (PEAM); el Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM); y, el Proyecto Especial Alto Huallaga el Proyecto (PEAH). Sin embargo, a pesar de este crecimiento sostenido, el aporte departamental a la producción nacional ha fluctuado apenas entre el 1.5 y 2% del PBI regional.

La principal actividad económica de la población en la Sub Cuenca del Río Cumbaza es la agricultura y agroindustria. Esta actividad ocupa gran porcentaje de la población económicamente activa PEA, y contribuyendo con más del 30% del producto bruto interno –PBI departamental. Otra actividad económica es el comercio, contando actualmente con una gran actividad comercial, la piscicultura y el turismo.



**Foto N° 21:** Preparación de viveros para el incentivo de la agroforestería en la cuenca del Cumbaza.

#### **4.8.- Balance ambiental de la ocupación de la sub cuenca.-**

El impacto más visible de la ocupación humana en la Sub Cuenca del Río Cumbaza es el proceso acelerado de deforestación y transformación del paisaje. Antes de 1940, estableciéndose las haciendas y los fundos de producción agrícola, gran parte de la zona aun presentaba cobertura boscosa. Según apreciaciones de APECO (1995), es probable que el incremento anual de la deforestación no hay superado los 8 mil ha/año en el período 1940/60, es decir, a un ritmo anual del 3% aproximadamente.

En el periodo 1960-1975, el área deforestada da un salto espectacular. Esto puede explicarse al hecho de que al inicio de la década del 70, la región completaba su articulación por vía carretera a la costa mediante la marginal de la selva y es el periodo en que ingresan las mayores oleadas de inmigrantes de los departamentos norteños de Cajamarca, Amazonas y Piura, entre otros. APODESA (op. Cit) estima que en este periodo se pierde entre 650 y 700 mil hectáreas de bosque natural en el Departamento de San Martín.

En el periodo 1975-79, en la región se pierden 171 mil hectáreas adicionales de bosque natural, conservando el mismo ritmo del periodo anterior. Sólo a partir del año 1979, el ritmo anual de la deforestación declina levemente, pero aun se sigue con la tendencia positiva. En 1983 el área deforestada había llegado a 1.386,214 hectáreas, habiéndose perdido en los 4 años precedentes aproximadamente 168 mil hectáreas.

A partir de 1983, el ritmo de la deforestación de nuevas áreas de bosque natural se detiene, inclusive, se recuperan algunas áreas deforestadas anteriormente. Esto podría explicarse como procesos de sustitución de pastizales ganaderos con cultivos de arroz y maíz como consecuencia de las construcciones de infraestructura de riego. Debido a este mismo hecho las tierras de cultivos de secano pasaron a ser manejados bajo riego pues paradójicamente en esta etapa crece notoriamente la producción del arroz y maíz y las superficies cultivadas totales en la región se incrementan ostensiblemente.

Entre 1987 y 1989 la deforestación de nuevos bosques se incrementa nuevamente, habiéndose perdido en este lapso alrededor de 31,457 hectáreas de nuevos bosques a un ritmo de 15 mil hectáreas por año a nivel departamental. Esto coincide con el auge del narcotráfico en el departamento y las nuevas áreas deforestadas en este periodo son principalmente en las

zonas marginales de difícil accesibilidad, particularmente del centro (Sub Cuenca del Río Cumbaza) hacia el sur del departamento.

Según la estimación en base a la interpretación de imágenes satelitales del programa ZEE - OT del Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM), al año 2007, la superficie deforestada total de la Sub Cuenca del Río Cumbaza es de 45 247 hectáreas, representando el 79.2% del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza. El periodo más explosivo de la deforestación se dio hasta los primeros años de la década del 80, pues en esta década se retrae este ritmo, con balance neto de recuperación de los bosques. A finales de la década de los 80 el auge del narcotráfico provoca la ampliación vertiginosa de los cultivos de coca, provocando la tala de áreas marginales. Sólo a partir de 1993, coincidiendo con el ajuste con el proceso de ajuste económico implementado en el país el ritmo de la deforestación se retrae levemente. En la actualidad, según versiones orales de entendidos en la realidad regional, el proceso de deforestación sigue avanzando a un ritmo similar al de la época de la coca, inclusive en zonas de alta pendiente.

#### 4.9.- Conformación de frentes socioeconómicos.-

La Sub Cuenca del Río Cumbaza puede caracterizarse como un espacio geoeconómico heterogéneo, contando con sub-espacios muy peculiares, en cuanto a articulación de tipos de población albergada, sus actividades económicas desarrolladas, carácter de la inserción de sus habitantes en el mercado e impacto sobre el medio ambiente. Hablando genéricamente, definen un **frente económico** la conjunción de cuatro variables: tipo de población, actividad económica, inserción en el mercado e impacto ambiental - sobre un espacio geográfico determinado. Los límites entre un frente económico y otro lo constituyen las **fronteras económicas**.

Dentro de la heterogeneidad de actividades económicas desarrolladas en la Región San Martín, hoy pueden distinguirse tres frentes económicos:

**El frente urbano**, caracterizada por la conformación de asentamientos continuos en torno a un núcleo urbano como Tarapoto y Lamas;

**El frente agropecuario**, que incluye a la agricultura comercial intensiva y la migratoria, localizados en torno a la carretera Fernando Belaunde Terry y los principales ríos. Este frente está compuesto básicamente por producción de

Uva, Cacao, cultivos intensivos bajo riego, cultivos estacionales, cultivos intensivos, cultivos rotativos y sistemas agroforestales.

**El frente de la conservación**, legado de una economía territorial indígena, alberga a gran parte del territorio de los pueblos indígenas, el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera y otras zonas poco accesibles con baja intervención humana.

En los dos primeros frentes, el urbano y el agropecuario, las dinámicas se han dado o vienen dando, de forma preponderante, como producto directo e indirecto de estímulos a la rentabilidad privada inmediata, en completo desconocimiento de la potencialidad de recursos para un aprovechamiento más sostenible. El resultado global es la dinámica de deterioro ambiental, lo cual en última instancia, revisten de forma común las actividades mercantiles desarrolladas en la sub cuenca, trátase de frente agropecuario.

En contraste, observamos un amplio espacio, denominado frente de **conservación**, lo cual es producto de la economía indígena territorial. Este frente guarda vocación para actividades de bajo impacto ambiental, como son el ecoturismo, la bioinversión y el desarrollo de áreas naturales protegidas.

#### **Organizaciones de Base.-**

Las organizaciones de base representativas que deben ser tomados en cuenta por los gobiernos locales e instituciones competentes para la encaminar acciones de conservación y gestión del agua en la cuenca del Cumbaza, se presenta en el cuadro 07.

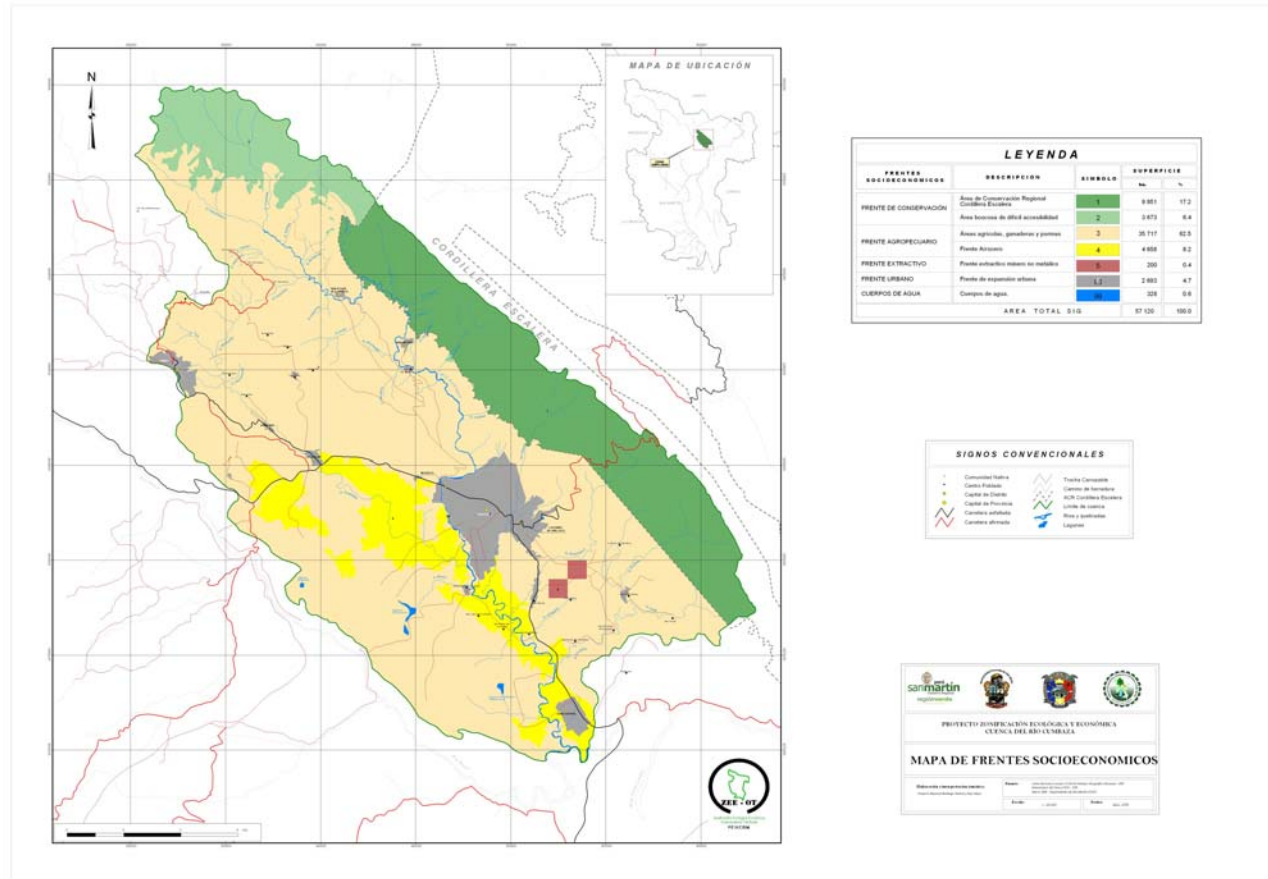
**Cuadro N° 08: Organizaciones de Base**

Denominación	Representante
Junta de Usuarios del ATDR Tarapoto (JUT)	Josué Villanueva García
Comisión de Regantes Cumbaza	
Comisión de Regantes Shilcayo- Chontamuyo	
Comisión de Regantes Shupishiña	
Comisión de Regantes Bajo Cumbaza	
Federación de Pueblos Indígenas Kechwas Lamas	Toribio Amasifuen Sangama
Junta Administradora de Agua Potable de C.N. Aviación	Edisón Amasifuen Sangama
Junta Administradora de Agua Potable C.N. Chirikyacu	Orlando Tapullima Amasifuen
Comité de Agua Potable de Pacchilla	Eluis Lozano Rodríguez
Comité de Administración de Agua potable de La Unión	Ginder Sangama Tapullima
Comité Administración de Agua potable Bello Horizonte	Víctor Sánchez Rodríguez

Comité de Turismo de San Roque de Cumbaza	Ernesto Rengifo Saavedra
Asociación de Agua Potable de 03 de Octubre	Oswaldo Ordóñez Valladolid
Comité Ecológico 07 de Marzo de la Unión	Temistocles García Tello
Asociación para la Conservación y Protección de la Cordillera Escalera parte alta del Ahuashiyacu	Regner Saavedra Ruíz
Comité Ecológico de Agricultores de Urahuasha	Salvador Ruiz García
Asociación de Productores de café del Cumbaza	Salvador Ruiz García
Comité de Ganaderos de Juan Guerra	
Consejo Ejecutivo Provincial del Medio Ambiente San Martín	
Asociación de Productores Piscícolas	

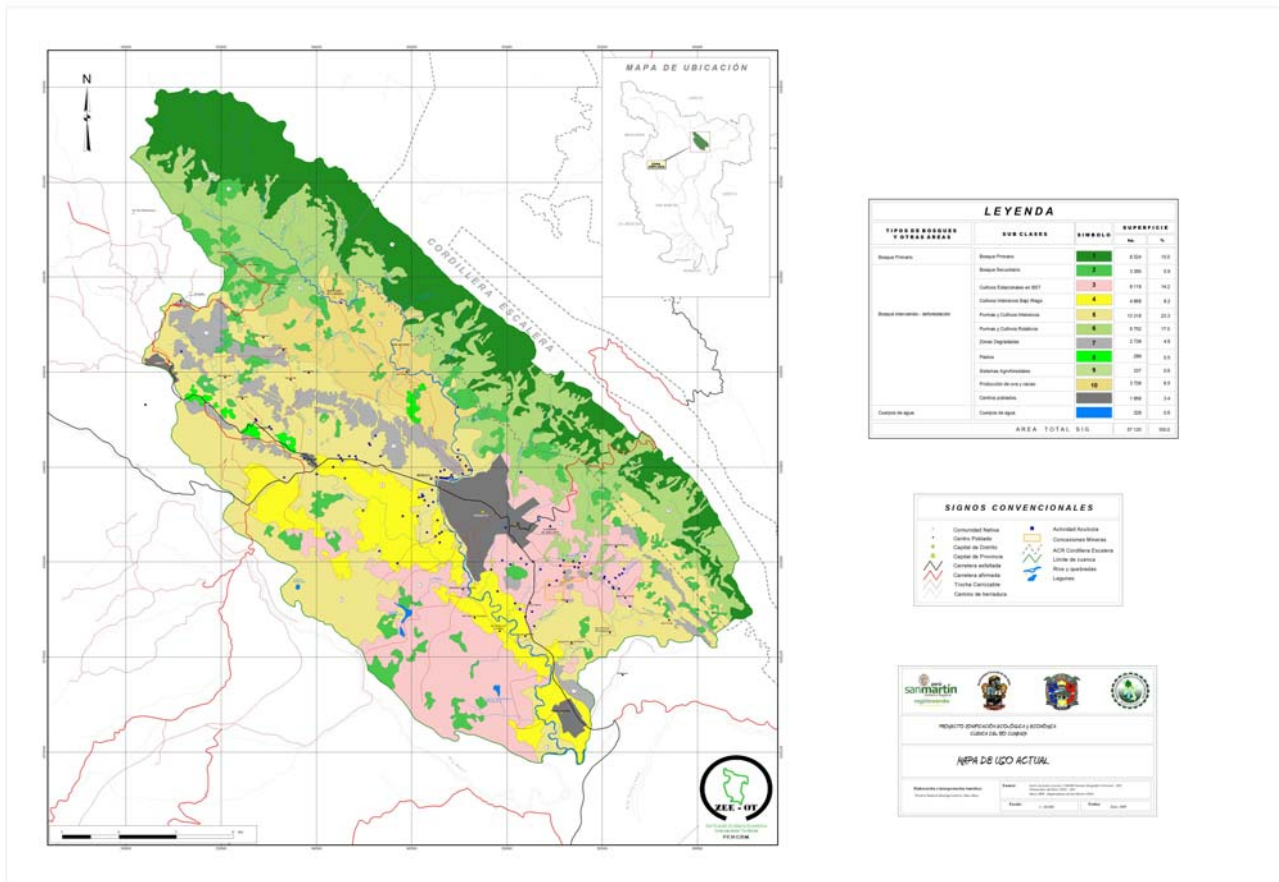
**Fuente: Estudio Socioeconómico de la Sub cuenca del Río Cumbaza**

**Mapa N°11: Frentes Socioeconómicos**



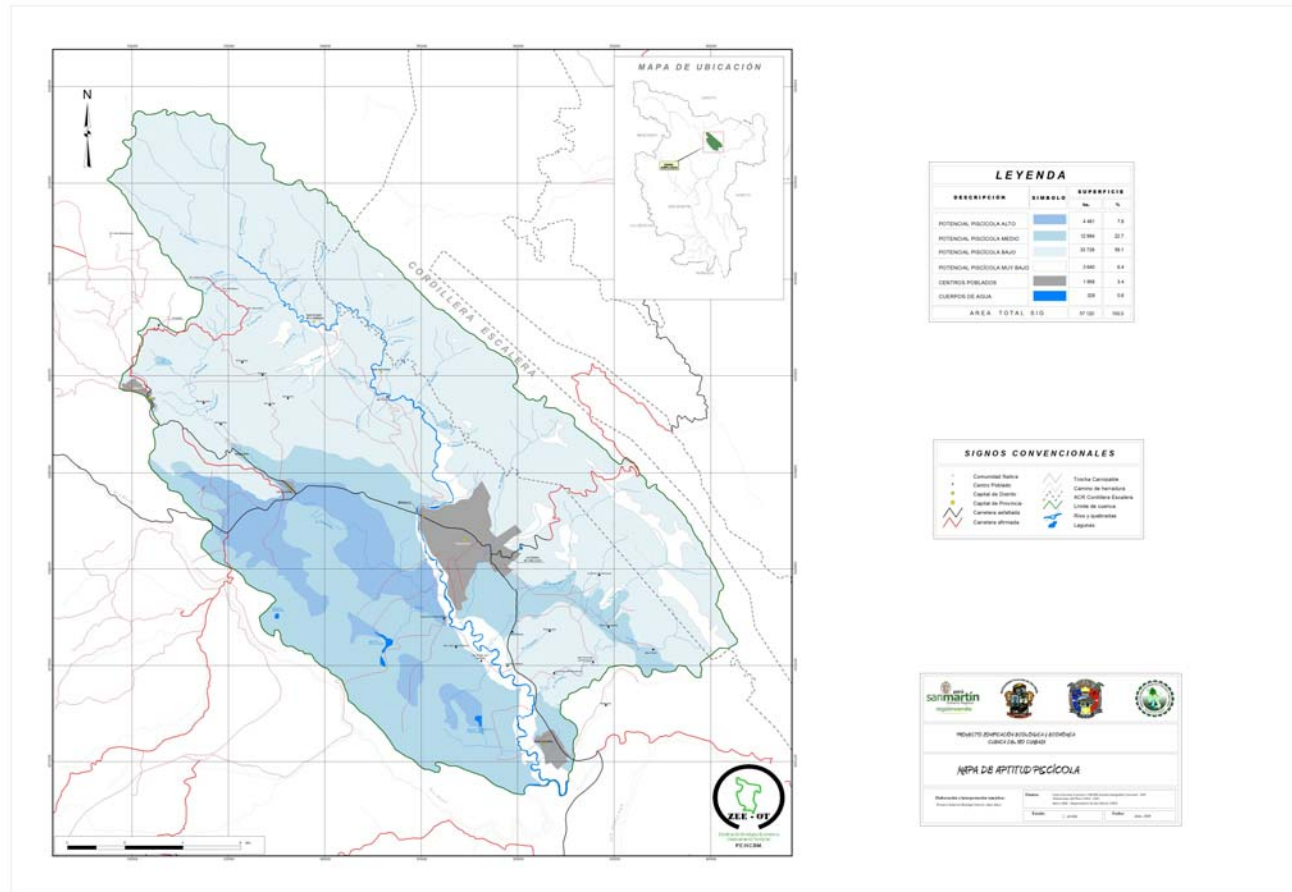


**Mapa N°12: Cobertura y Uso Actual de las Tierras**

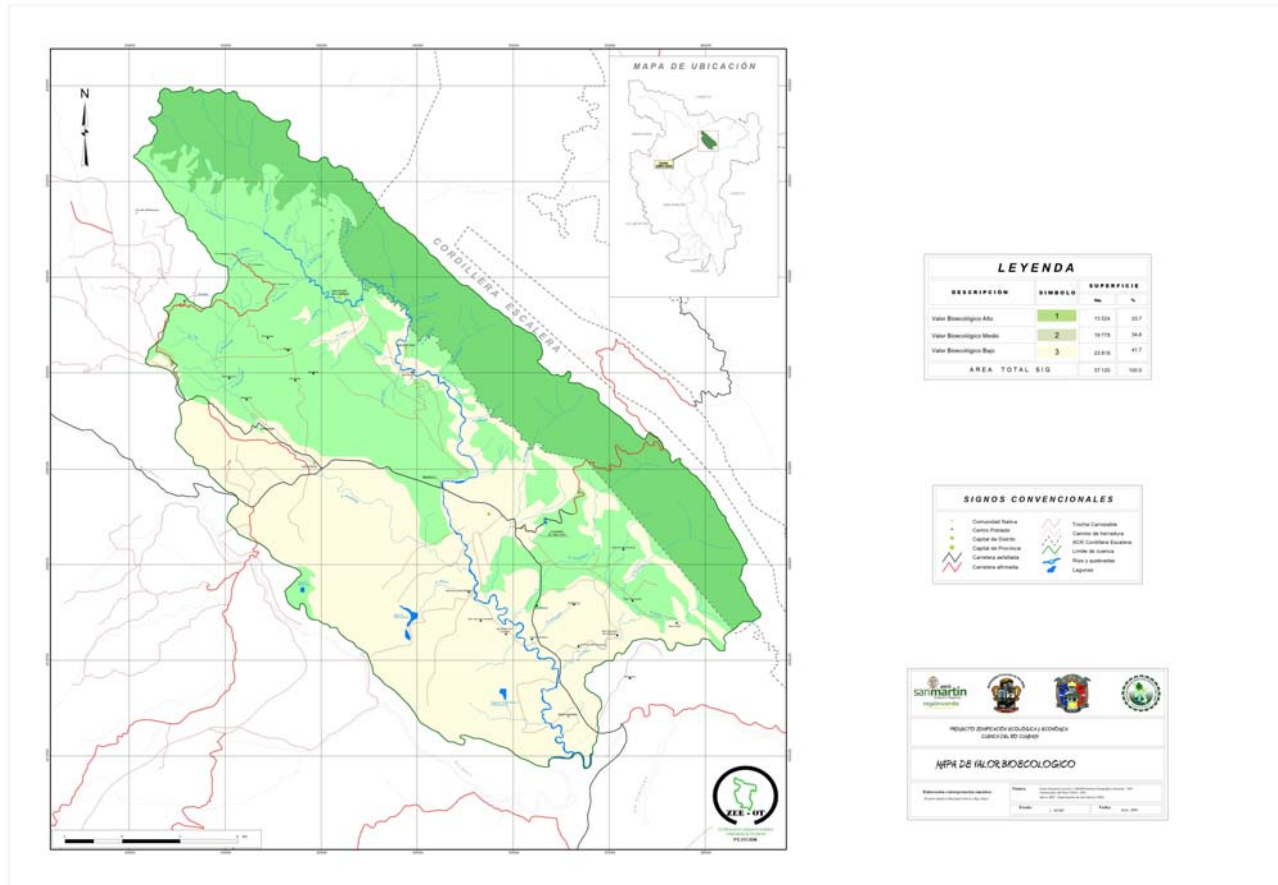




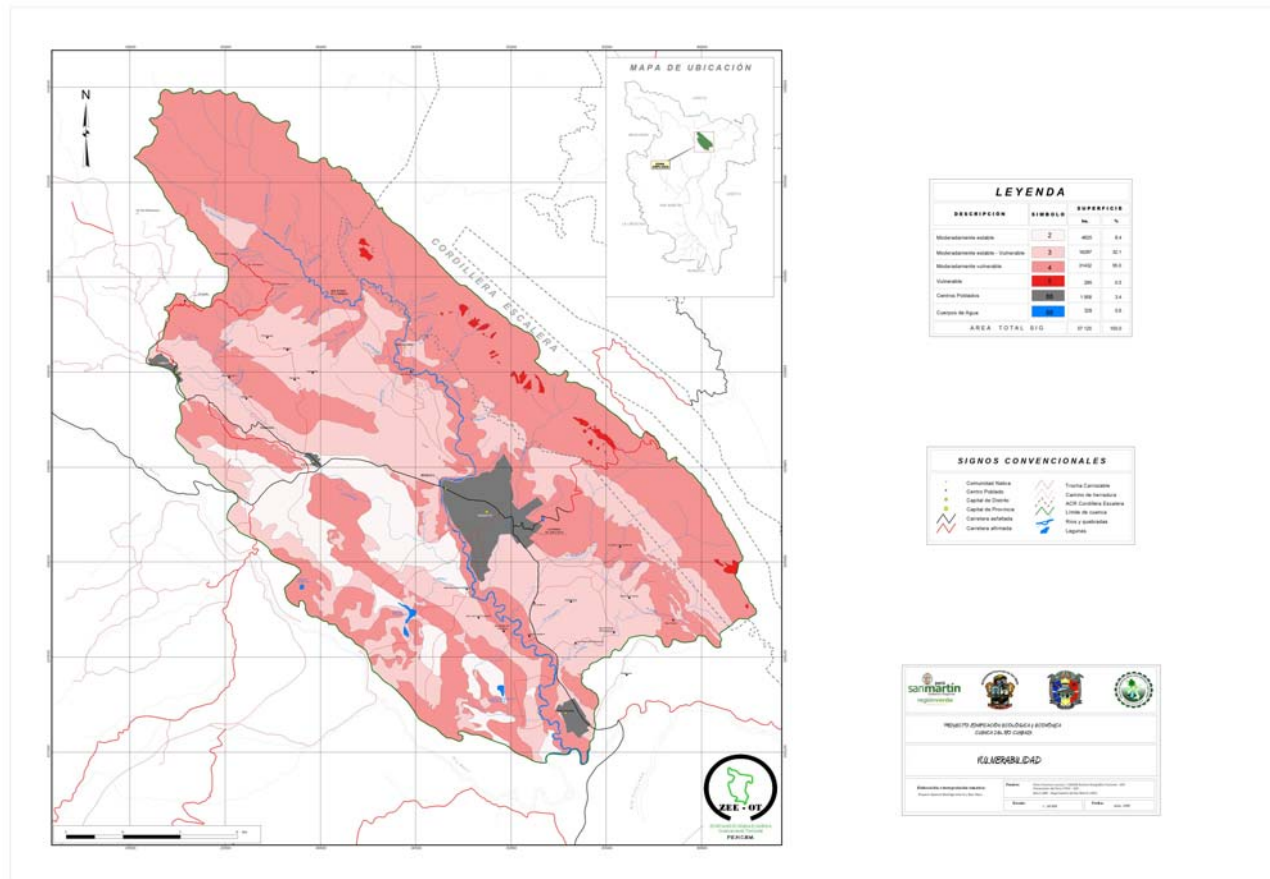
**Mapa N°14:** Aptitud Piscícola



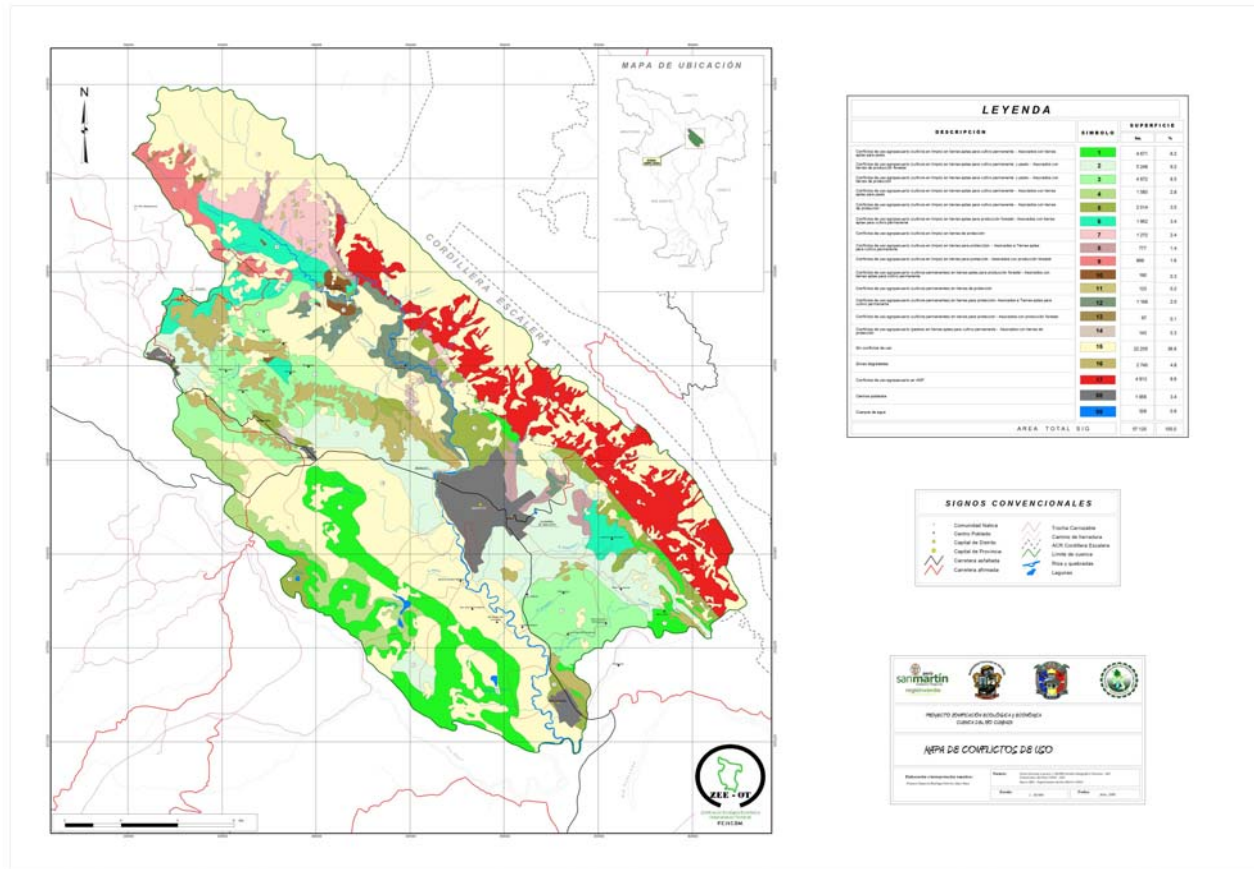
**Mapa N°15:** Valor Bioecológico



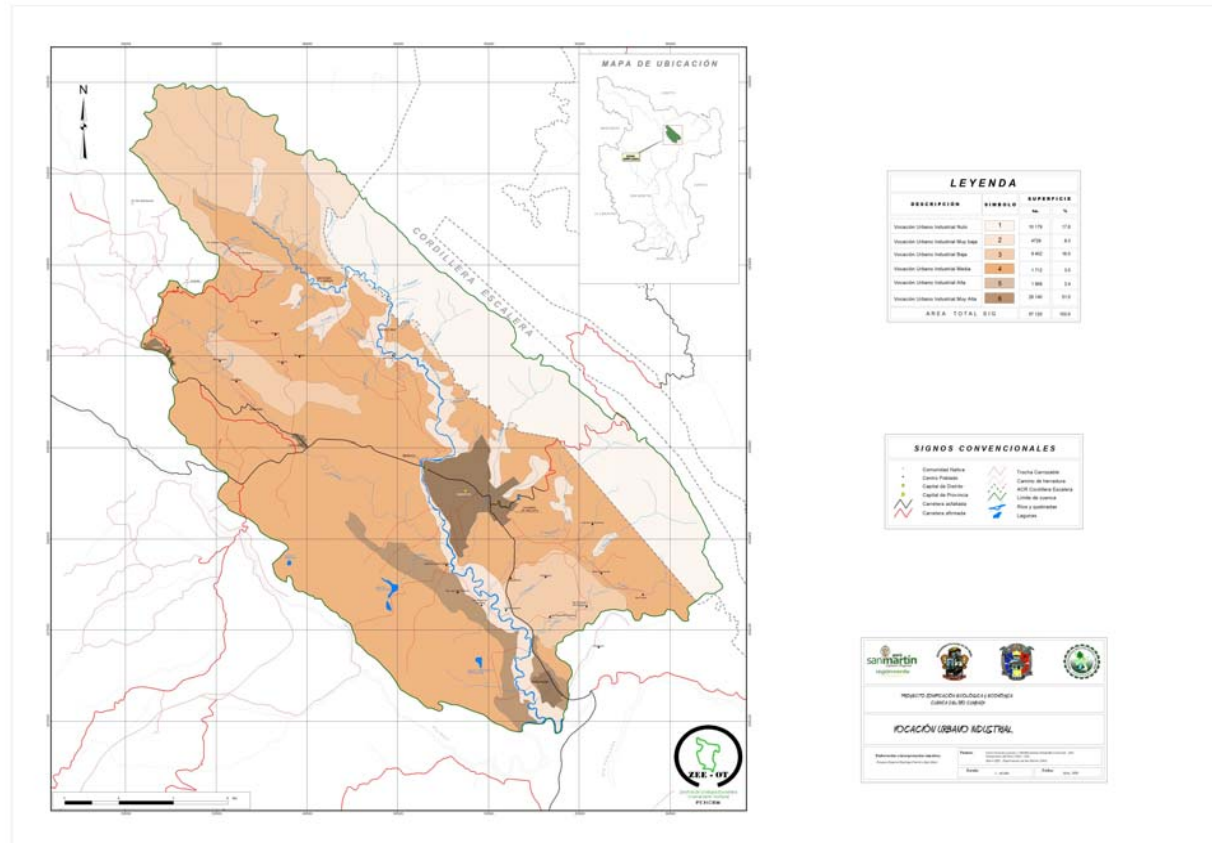
**Mapa N°16: Vulnerabilidad**



**Mapa N°17: Conflictos de Uso de las Tierras**



**Mapa N°18:** Vocación urbano industrial



## ***5. - LA ZONIFICACION ECOLOGICA Y ECONOMICA DE LA SUB CUENCA DEL RIO CUMBAZA***

---





### 5.1.- Enfoque Conceptual.-

Siendo el objetivo primordial de las Municipalidades Provinciales de San Martín y Lamas, del Gobierno Regional de San Martín, del Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo y de las diversas organizaciones de la sociedad civil, el desarrollo sostenible en la Sub Cuenca del Río Cumbaza. Y este desarrollo sostenible implica las siguientes acciones:

- Contribuir al desarrollo de capacidades locales, en el buen uso del presente documento de consulta (ZEE), que muestra las potencialidades y limitaciones de un espacio geográfico, para una adecuada gestión del territorio.
- Contribuir a mejorar la calidad de vida y la equidad social de la población, actual y futura, como el propósito final de toda estrategia de desarrollo sostenible.
- Contribuir a conservar y desarrollar (manejo) nuestros recursos naturales, como fundamento natural y primordial de la vida (biodiversidad y procesos ecológicos y evolutivos que la sustentan).
- Contribuir con el crecimiento y la eficiencia económica, como condición (pero no suficiente por sí solo), de la visión del desarrollo sostenible.
- Contribuir al compromiso intergeneracional personal, manteniendo el potencial de uso de los recursos naturales en forma sostenible en el tiempo (largo plazo).

En este sentido, la zonificación ecológica y económica debe ser concordante con este propósito; para ello es necesario identificar las potencialidades y limitaciones con que cuentan los diversos espacios geográficos en la Sub Cuenca del Río Cumbaza, identificando diversos usos sostenibles, los cuales se pueden desarrollar en cada una de éstos espacios geográficos, a fin de orientar a las diversas instancias de gobierno y a la sociedad civil en el proceso de ordenamiento y desarrollo territorial.

### 5.2.- Zonas Ecológicas y Económicas.-

En el área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, en total concordancia con sus características biofísicas y socioeconómicas, se ha identificado 28 zonas ecológicas y económicas, las mismas que se presentan en la tabla 01.

Trabajando en este esquema, las **zonas** identificadas 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 señales y símbolos.

De tal modo se podrá observar en la matriz de uso en el mapa de propuesta de ZEE que se adjunta en este documento, así como en la descripción que se presenta a continuación para cada una de ellas, en cada zona se puede desarrollar una serie de usos, en concordancia con el potencial y la limitación que posee el territorio. Siendo el nombre de cada zona, el uso predominante desde el punto de vista espacial.

Como se podrá recordar, la ZEE sólo identifica los usos potenciales y sus limitaciones que tiene cada zona, información que sirve de base para definir que uso o usos se le asignará definitivamente cuando se define las respectivas políticas y planes de ordenamiento territorial.

Generalmente hablando, el territorio de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, que posee 57 120 hectáreas, se caracteriza por el significativo porcentaje que representan las zonas de protección y conservación ecológica (25.22%). Las zonas con potencial para actividades agropecuarias representa un poco más de la mitad del área de influencia de la sub cuenca (52.85%), mientras que cerca del 0.93% están constituidas por zonas para producción forestal, otras actividades productivas y zonas para producción pesquera. Un área significativa ha sido deforestada con fines agrícolas, pero desde el punto de vista de aptitud, corresponden a tierras que son para protección o para producción forestal, constituyendo zonas para recuperación (16.28 %) y por último contamos con una zona urbana o industrial la misma que cuenta con un (4.72%) del territorio de la Sub Cuenca del Río Cumbaza.

**Cuadro N° 09:** Zonas Ecológicas Económicas

GRANDES ZONAS	ZONAS ECOLÓGICAS ECONÓMICAS	SUPERFICIE	
		ha	%
A	ZONAS PRODUCTIVAS	30 724	53.78
A.1	ZONAS PARA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA	30 193	52.85
A.1.1	Zona para cultivo en limpio con limitación por suelo	5 833	10.20
1	Zonas con calidad agrológica media con limitaciones por suelo y clima - con aptitud piscícola alta	4 460	7.80
2	Zonas con calidad agrológica media con limitaciones de suelo , inundación y clima - Asociados con tierras para cultivos en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo y drenaje	1 373	2.40
A.1.2	Zona para cultivo permanentes con limitación por suelo	24 360	42.65
3	Zonas de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima - Asociados con tierras aptas para cultivos en limpio, de calidad agrológica media con limitaciones de suelo y clima	1 696	2.97
4	Zonas con calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente, suelo y clima- Asociado con tierras aptas para pasto con limitaciones por pendiente, suelo y clima	5 421	9.49
5	Zonas para cultivos permanente y pasto de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima - Asociado con tierras de producción forestal	5 352	9.37
6	Zonas para cultivos permanente y pasto de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima - Asociado con tierras de protección por pendiente y suelos	6 201	10.86
7	Zonas de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima - Asociados con tierras de protección por pendiente y suelo	1 689	2.96
8	Zonas de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima - Asociados con tierras aptas para pastos de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima	4 001	7.00
A.2	ZONAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL Y OTRAS ASOCIACIONES	507	0.89
9	Zonas de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo - Asociado con tierras aptas para cultivos permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo	507	0.89
A.3	ZONAS PARA PRODUCCIÓN PESQUERA	24	0.04

10	Zona de pesca de subsistencia	24	0.04
A.4	OTRAS AREAS PRODUCTIVAS	-	-
	Áreas con potencial turístico	-	-
	Áreas con potencial minero	-	-

Continuación...

GRANDES ZONAS	ZONAS ECOLÓGICAS ECONÓMICAS	SUPERFICIE	
		ha	%
B.	ZONAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	14 224	24.91
11	Área de Conservación Cordillera Escalera	9 851	17.25
12	Zonas de protección de áreas de Alto Valor Bioecológico	3 673	6.43
13	Zonas para protección por pendiente y suelo	880	1.55
C.	ZONAS DE RECUPERACIÓN	9 479	16.59
14	Zonas de recuperación del río Cumbaza	304	0.53
15	Zonas de recuperación de tierras aptas para producción forestal y tierras aptas para cultivo permanente	2 093	3.66
16	Zonas de recuperación de tierras de protección.	1 396	2.44
17	Zonas de recuperación de tierras para protección y tierras aptas para cultivo Permanente	1 833	3.21
18	Zonas de recuperación de tierras para protección y tierras aptas para producción forestal	962	1.68
19	Zonas de recuperación de áreas degradadas en tierras aptas para cultivos permanentes asociados con tierras aptas para pastos	371	0.65
20	Zonas de recuperación de áreas degradadas en tierras aptas para cultivos permanentes asociados con tierras de protección por pendiente y suelo	406	0.71
21	Zonas de recuperación de áreas degradadas en tierras aptas para cultivos permanentes y pastos asociados con tierras aptas para producción forestal	409	0.72
22	Zonas de recuperación de áreas degradadas en tierras aptas para cultivos	904	1.58

	permanentes y pastos asociados con tierras de protección por pendiente y suelo		
23	Zonas de recuperación de áreas degradadas en tierras aptas para producción forestal asociados con tierras aptas para cultivos permanentes	621	1.09
D	ZONAS DE VOCACIÓN URBANO Y/O INDUSTRIAL	2 693	4.72
24	Zonas para expansión urbano industrial	735	1.29
25	Centros poblados urbanos Zonas para expansión urbano industrial	1 958	3.43
	TOTAL AREA	57 120	100.00

## A. ZONAS PRODUCTIVAS.

### A.1. ZONAS PARA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.

La siguiente zona se encuentra conformada por tierras con vocación predominante para cultivos en limpio y cultivos permanentes, con limitaciones por suelo, clima, inundación, pendiente y drenaje. Siendo gran parte de éstas zonas intervenidas por actividades agropecuarias, ubicada en la parte media y baja de la sub cuenca, especialmente en ambas márgenes de la parte baja del Río Cumbaza. Comprende aproximadamente 30 193 ha, que representan el 52,85 % del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza.

En el presente estudio se determinaron 8 zonas de uso agropecuario en tierras con relieve plano a ondulado, las mismas que se encuentran ubicadas en la parte media y baja de la sub cuenca.

Todas aquellas 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.

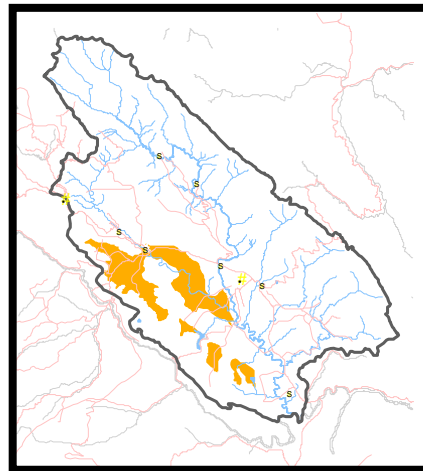
La madera talada producto de las actividades agropecuarias puede ser trasladada para su comercialización e industrialización, mediante permisos de aprovechamiento forestal otorgados por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

Para el caso de la extracción o recolección de productos no maderables (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 con limitaciones por suelo y clima con alto potencial piscícola**

Dentro de esta zona, debido a la relativa calidad de los suelos, en la cual se puede desarrollar diversas actividades agrícolas sobre la base de cultivos “en limpio”, produciéndose generalmente en el período de un año. Abarca una superficie de 4 460 ha, que representa el 7.8 % del área de influencia de la sub cuenca. Se encuentra ubicada en el sector Sur - Oeste del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza,



La zona corresponde a valles intramontano de relieve plano; esta zona tiene mucha influencia de la vegetación y el clima del Huallaga central, esta zona cuenta con una estación invernal corta (hasta 4 meses al año) y un periodo de ausencia de lluvias que determina la presencia de especies xerofilicas y suculentas.

Cuenta con una cubierta vegetal conformada básicamente por especies del género *Calycophyllum*, *Bursera*, *Melia*, *Calliandra*, *Tabebuia*, *Curatella* (*C. amazonica*), *Croton* sp., y leguminosas espinosas propias de este tipo de

clima, sin embargo, la mayor parte de la vegetación predominante en esta zona ha desaparecido, principalmente la especie *Manilkara bidentata* “Quinilla”.

Los suelos son moderadamente profundos a profundos de textura fina, de color rojo débil a rojo amarillento originarios a partir de materiales coluvio aluviales. Sin desarrollo genético masivo, con perfiles tipo AC, con buen drenaje. De reacción moderadamente alcalina (pH 8.1 – 8.4), en la capa superficial presenta 3.15% de materia orgánica, alto contenido de fósforo, bajo de potasio, alta saturación de bases y con fertilidad natural media.

Esta zona se encuentra ocupada por los centros poblados de Cacatachi y Santa Rosa del Cumbaza, dentro del eje de la carretera Fernando Belaunde Terry. La actividad económica es predominantemente agrícola comercial, teniendo como base cultivos estacionales y cultivos intensivos bajo riego (arroz), en forma complementaria, el maíz y la papaya. Estos productos son destinados principalmente al mercado local y al mercado de la costa. Cabe resaltar que para esta zona se capta el 60% del total del agua proveniente del río Cumbaza, por lo que requieren de programas de irrigación tecnificado.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras están relacionadas con el nivel de productividad (limitaciones por suelo y clima; baja producción por superficie sembrada), fluctuaciones bruscas en cuanto a los precios del arroz (en algunas campañas el precio de venta es menor que el costo de producción) y la fragmentación de la propiedad de la tierra (pequeñas extensiones de tierras por agricultor).

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un buen nivel de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado muy cerca de un centro urbano de importancia regional, como Tarapoto, que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, así como por el nivel de articulación espacial a través de la red de carreteras (Fernando Belaunde Terry) y su conexión con la costa. También un nivel medio de capital natural, representado principalmente por la calidad agrológica media de las tierras con vocación para cultivos anuales, las cuales pueden incrementar su productividad con mejoras en la tecnología; en esta zona también se puede trabajar el tema de turismo, conservación e investigación.

Actualmente esta zona no tiene conflictos de usos.

### Recomendaciones para su uso y manejo.-

- **Usos recomendables:** Agricultura anual, turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Agricultura perenne, ganadería, extracción de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, caza de subsistencia, infraestructura vial y infraestructura urbano industrial.
- **Usos no recomendables:** Extracción de maderas, explotación minera y actividad petrolera.

De acuerdo con la capacidad de uso mayor de las tierras, los suelos de esta zona, con calidad agrológica media, son aptos para cultivos en limpio. Las condiciones ecológicas permiten el uso continuo de estos suelos para el sembrío de plantas de corto periodo vegetativo, generalmente menor a un año. Estas tierras, por su calidad agrológica, podrían dedicarse además a otros fines, siempre y cuando el rendimiento económico fuese superior al que se obtendría utilizándolas para cultivos en limpio. Entre las especies para el aprovechamiento de esta zona se sugiere: arroz, algodón, maíz, frijol, maní, soya, yuca, hortalizas (tomate, pimientos, caigua, zapallo, etc.) y frutales (sandía, melón, papaya, piña, etc.), siempre y cuando las condiciones sociales y del mercado justifiquen la inversión.

En los lugares donde existen cultivos intensivos de arroz se debe tener en consideración los problemas de contaminación del agua por efecto del uso masivo de agroquímicos.

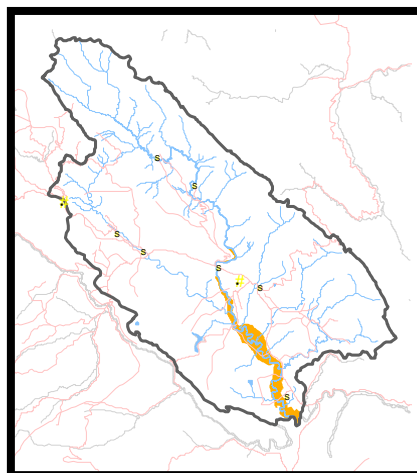




**Foto N° 22:** Zona con cultivo en limpio

**2. Zonas para cultivo en limpio con calidad agrológica media con limitaciones de suelo, inundación y clima - Asociados con tierras para cultivos en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo y drenaje.**

Dentro de esta zona, debido a la relativa calidad de los suelos, en la cual se puede desarrollar actividades agrícolas sobre la base de cultivos que producen generalmente en el período de un año (agricultura anual y perenne). A diferencia de la Zona 1 por las limitaciones de uso de estos suelos consecuencia del déficit de agua en toda época del año, por lo que requieren de programas de irrigación tecnificado. La zona abarca una superficie de 1 373 ha, que representa 2.40 % del área de influencia de la sub cuenca. Se encuentra ubicada en el sector Sur del área



de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, en tierras de terrazas bajas que cuenta con drenaje bueno a moderado, ubicados a ambos márgenes de la parte baja del Río Cumbaza desde Morales hasta Juan Guerra.

Cuenta con una cubierta vegetal golpeada básicamente por la actividad antrópica en esta zona, se caracteriza por la predominancia de cultivos variados de pan llevar e industriales bajo riego, la presencia de purma joven - barbecho de un estrato herbáceo conformados por gramíneas conocidas como “Cashusha” (*Imperata brasiliensis*) o por helechos del género *Pteridium* o “Shapumba” y dentro de las purmas existen muy pocas especies arbóreas sin valor comercial, dentro de estas especies remanentes se encuentra la Quinilla (*Manilkara bidentata*), Tangarana (*Triplaris americana*), *Capparis* sp., Acacia, Prosopi. Esta zona corresponde a una de las zonas menos biodiversas de la sub cuenca.

Son suelos profundos a moderadamente profundos, estratificados sin desarrollo genético tipo AC, el color varía de pardo a pardo Amarillento claro, originados de materiales fluviónicos recientes, con drenaje bueno a moderado con textura media sobre moderadamente fina. Químicamente, presentan una reacción neutra a ligeramente alcalina (pH 6.8-7.3), alta saturación de bases . La capa superficial se caracteriza por presentar bajo contenido de materia orgánica, alto de Fósforo disponible y bajo en Potasio disponible; La fertilidad natural de los suelos es alta.

Esta zona se encuentra ocupada por los centros poblados de Tres de Octubre, San Martín del Cumbaza, Santa Rosa del Cumbaza y Juan Guerra, los mismos que se dedican principalmente a los cultivos estacionales, cultivos intensivos bajo riego (Arroz), producción de uva - cacao y cultivos intensivos.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras están relacionadas con el nivel de productividad (limitaciones por suelo, inundación y clima; baja producción por superficie sembrada), fluctuaciones bruscas en cuanto a los precios del arroz (en algunas campañas el precio de venta es menor que el costo de producción), la fragmentación de la propiedad de la tierra (pequeñas extensiones de tierras por agricultor) y el déficit de agua.

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel alto de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado muy cerca de un centro urbano de importancia regional, como Tarapoto, que concentran tanto recursos humanos calificados

como los principales servicios, así como por el nivel de articulación espacial a través de la red secundaria de carreteras afirmadas que se conecta con la carretera Fernando Belaunde Terry y su conexión con la costa. Esta zona posee un nivel medio de capital natural, representado principalmente por la calidad agrológica media de las tierras con vocación para cultivos anuales y perennes, pese a sus limitaciones de agua, las cuales pueden incrementar su productividad con mejoras en la tecnología; en esta zona también se puede trabajar el tema de ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, turismo, conservación e investigación.

Actualmente esta zona no tiene conflictos de usos.

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

- **Usos recomendables:** Agricultura anual y perenne, agroforestería, piscicultura, turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Ganadería, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, caza de subsistencia, infraestructura vial y infraestructura urbano industrial.
- **Usos no recomendables: Extracción de maderas,** explotación minera y actividad petrolera.

De acuerdo con la capacidad de uso mayor de las tierras, los suelos de esta zona, con calidad agrológica media, son aptos para cultivos en limpio con limitaciones por suelo, inundación y clima. Las condiciones ecológicas permiten el uso continuo de estos suelos para el sembrío de plantas de corto periodo vegetativo, anuales y perenes. Estas tierras, por su calidad agrológica, podrían dedicarse además a otros fines, siempre y cuando el rendimiento económico fuese superior al que se obtendría utilizándolas para cultivos en limpio. Entre las especies para el aprovechamiento de esta zona se sugiere: maíz, frijol, maní, yuca, y frutales (sandía, melón, papaya, piña, etc.), siempre y cuando las condiciones sociales y del mercado justifiquen la inversión.

En los lugares donde existen cultivos intensivos de arroz se debe tener en consideración los problemas de contaminación del agua por efecto del uso masivo de agroquímicos.

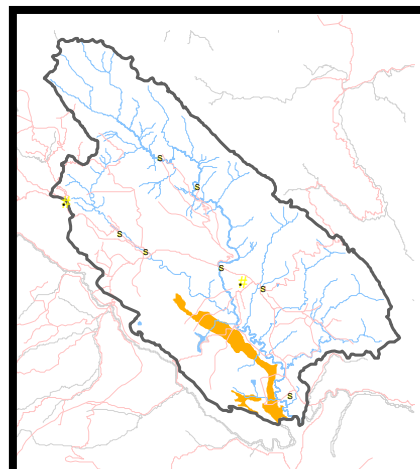


**Foto N° 23:** Calicata en zona con cultivo en limpio

#### **A.1.2 Zonas para cultivos en Permanente con limitación por suelo**

- 3. Zonas para cultivos permanentes de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima - Asociados con tierras aptas para cultivos en limpio, de calidad agrológica media con limitaciones de suelo y clima**

Dentro de esta zona, debido a la relativa calidad de los suelos, en la cual se puede desarrollar actividades agrícolas sobre la base de cultivos que producen generalmente en el período de un año (agricultura anual y perenne) con ciertas restricciones. A diferencia de la Zona 1 y 2 por las limitaciones de uso de estos suelos consecuencia del déficit de agua en toda época del año, en esta zona se puede recomendar la agroforestería y el turismo.



La zona abarca una superficie de 1 696 ha, que representa 2.97 % del área de influencia de la sub cuenca. Se encuentra ubicada en el sector Sur del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, en tierras de relieve plano a ondulado, terrazas altas ligera a moderadamente disectadas.

Cuenta con una cubierta vegetal golpeada básicamente por la actividad antrópica en esta zona, se caracteriza por la predominancia de cultivos variados de pan llevar e industriales bajo riego, la presencia de purma joven - barbecho de un estrato herbáceo conformados por gramíneas conocidas como “Cashusha” (*Imperata brasiliensis*) o por helechos del género *Pteridium* o “Shapumba” y dentro de las purmas existen muy pocas especies arbóreas sin valor comercial, dentro de estas especies remanentes se encuentra la Quinilla (*Manilkara bidentata*), Tangarana (*Triplaris americana*), Capparis sp., Acacia, Prosopi; dentro de esta zona también se puede ubicar especies xerofíticas correspondiente a los siguientes géneros: *Calycophyllum*, *Bursera*, *Melia*, *Calliandra*, *Tabebuia*, *Curatella* (*C. amazonica*), *Croton* sp. Esta zona es considerada también como una de las zonas menos biodiversas de la sub

Conformada por una asociación de suelos, moderadamente profundos a profundos, con desarrollo genético tipo ABC de colores pardo oscuro a rojo y textura gruesa en el suelo cerro. Los colores en el suelo vista Alegre de pardo rojizo oscuro a pardo rojizo, de textura fina.

El suelo Cerro químicamente presenta reacción ligeramente ácida a fuertemente ácida y baja saturación de bases, de fertilidad natural baja. En cambio el suelos Vista Alegre presenta reacción moderadamente alcalina, alto contenido de materia orgánica fósforo y potasio disponible en el horizonte superficial, con una alta saturación de bases.

Esta zona se encuentra ocupada por los centros poblados de San Martín del Cumbaza, Santa Juan del Cumbaza y Shupishiña, los mismos que se dedican principalmente a los cultivos estacionales, cultivos intensivos bajo riego (Arroz) y cultivos intensivos.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras están relacionadas con el nivel de productividad (suelo y clima; baja producción por superficie sembrada), fluctuaciones bruscas en cuanto a los precios del arroz (en algunas campañas el precio de venta es menor que el costo de

producción), la fragmentación de la propiedad de la tierra (pequeñas extensiones de tierras por agricultor) y el déficit de agua.

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona también se caracteriza por presentar un buen nivel de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado muy cerca de un centro urbano de importancia regional, como Tarapoto, que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, así como por el nivel de articulación espacial a través de la red secundaria de carreteras afirmadas que se conecta con la carretera Fernando Belaunde Terry y su conexión con la costa.

Esta zona posee un nivel medio de capital natural, representado principalmente por la calidad agrológica media de las tierras con vocación para agroforestería y turismo; en esta zona también se puede trabajar el tema de conservación, reforestación e investigación.

Actualmente esta zona no tiene conflictos de usos.

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

- **Usos recomendables:** Agroforestería, turismo, conservación, reforestación, investigación e infraestructura vial.
- **Usos recomendables con restricciones:** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de maderas, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, piscicultura, caza de subsistencia y infraestructura urbano industrial.
- **Usos no recomendables:** Explotación minera y actividad petrolera.

De acuerdo con la capacidad de uso mayor de las tierras, los suelos de esta zona, con calidad agrológica media, son aptos para cultivos permanentes con limitaciones por suelo y clima; asociados con tierras aptas para cultivos en limpio con limitaciones de suelo y clima. Las condiciones ecológicas permiten el uso continuo de estos suelos para el sembrío de plantas de largo periodo vegetativo. Estas tierras, por su calidad agrológica, podrían dedicarse además a otros fines, siempre y cuando el rendimiento económico fuese superior al que se obtendría utilizándolas para cultivos permanentes. Entre las especies para el aprovechamiento de esta zona se sugiere: maíz, frijol, maní, yuca, y frutales (sandía, melón, papaya, piña, etc.), siempre y cuando las condiciones sociales y del mercado justifiquen la inversión.

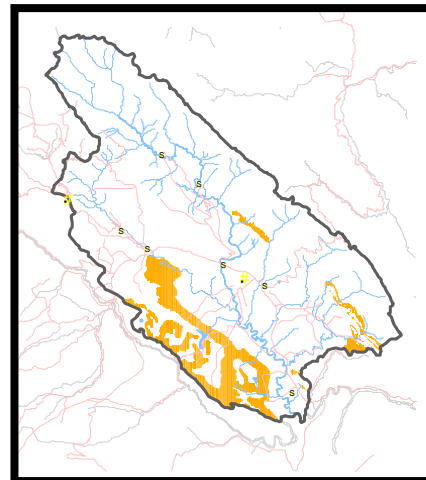
En los lugares donde existen cultivos intensivos de arroz se debe tener en consideración los problemas de contaminación del agua por efecto del uso masivo de agroquímicos.



**Foto N° 24:** Calicata en zona con cultivo en limpio

**4. Zonas para cultivos permanentes con calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente, suelo y clima- Asociado con tierras aptas para pasto con limitaciones por pendiente, suelo y clima**

Dentro de esta zona, debido a la relativa calidad de los suelos, en la cual se puede desarrollar actividades agrícolas sobre la base de cultivos que producen generalmente en el período de mayor a un año (cultivos permanentes). En estos sectores se puede sembrar pasturas para la ganadería, asociados con cultivos permanentes. Tiene limitaciones por pendiente, suelo y clima (déficit de agua en un período del año). En esta zona se puede recomendar la agroforestería y el turismo.



La zona abarca una superficie de 5 421 ha, que representa 9.49 % del área de influencia de la sub cuenca. Se encuentra ubicada en el sector Sur – Oeste ya pequeños manchones en el sector Sur - Este del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, en tierras de relieve montañoso, colinas altas ligera a moderadamente disectadas.

Cuenta con una cubierta vegetal golpeada básicamente por la actividad antrópica en esta zona, se caracteriza por la predominancia de cultivos variados de pan llevar e industriales bajo riego, intensivos y rotativos; la presencia de purma joven - barbecho de un estrato herbáceo conformados por gramíneas conocidas como “Cashusha” (*Imperata brasiliensis*) o por helechos del género *Pteridium* o “Shapumba” y dentro de las purmas existen muy pocas especies arbóreas sin valor comercial, dentro de estas especies remanentes se encuentra la Quinilla (*Manilkara bidentata*), Tangarana (*Triplaris americana*), *Capparis* sp., *Acacia*, *Prosopi*; dentro de esta zona también se puede ubicar especies xerofíticas correspondiente a los siguientes géneros: *Calycophyllum*, *Bursera*, *Melia*, *Calliandra*, *Tabebuia*, *Curatella* (*C. amazonica*), *Croton* sp; se puede encontrar también especies forestales como *Ingaina*, *Pashaco*, *Cetico* y *Moena*. Esta zona es considerada también como una zona más o menos biodiversas de la sub cuenca.

Gran parte de la zona está conformada por suelos moderadamente profundos a profundos. Presenta perfiles con desarrollo genético, tipo ABC; de color pardo rojizo oscuro a pardo rojizo, de textura fina; limitado a los 105 cm. por rocas de arcillitas. Químicamente son de reacción moderadamente alcalina a fuertemente alcalina (pH 8.3 – 8.9); con contenido medio de materia orgánica (2.7%), y alto de fósforo y potasio respectivamente y alta saturación de base en todo el perfil.

En pequeña extensión cerca de la “Cordillera Escalera” esta conformada por la asociación Palo Seco - Nipon I El suelo Palo seco esta formadas por suelos residuales, derivados, moderadamente profundos a profundos, buen drenaje a algo excesivo, de color pardo oscuro a amarillo rojizo, de textura moderadamente fina a fina, y perfiles con desarrollo genético, tipo ABC. Químicamente presenta reacción muy fuertemente ácida (pH 5.0), además de la baja saturación de bases, presenta contenido medio de materia orgánica y fósforo y bajo de potasio disponible respectivamente.



En cambio los suelos Nipón I está constituida por suelos muy superficiales: de textura moderadamente fina, de color rojo. Sin desarrollo genético, perfil tipo ACR; presentan drenaje bueno a algo excesivo. Presentan reacción extremadamente ácida (pH 4.0), baja saturación de bases. La capa superficial presenta bajos contenidos materia orgánica, Fósforo y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja.

Esta zona se encuentra ocupada por los centros poblados de Shupishiña y Sector Andiviela; Alto Polish al Sur - Este, los mismos que se dedican principalmente a los cultivos estacionales, cultivos intensivos bajo riego (Arroz), producción de uva – cacao, cultivos intensivos y cultivos rotativos.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras están relacionadas con el nivel de productividad (limitaciones por pendiente, suelo y clima; baja producción por superficie sembrada), relacionada también con el factor suelo el cual es muy superficial, fluctuaciones bruscas en cuanto a los precios del arroz (en algunas campañas el precio de venta es menor que el costo de producción), el déficit de agua y la precaria situación económica con la que cuentan los agricultores, que no pueden hacer grandes inversiones, así como con el desconocimiento de técnicas agroforestales para instalar cultivos asociados que den sostenibilidad al recurso tierra, disminuyendo el riesgo de erosión, así como la fragmentación de la propiedad de la tierra (pequeñas extensiones de tierras por agricultor).

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel medio de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado muy cerca de un centro urbano de importancia regional, como Tarapoto, que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, así como por el nivel de articulación espacial a través de la red secundaria de carreteras afirmadas que se conecta con la carretera Fernando Belaunde Terry y su conexión con la costa.

Posee un nivel medio de capital natural, representado principalmente por la calidad agrológica baja de las tierras con vocación para agricultura permanente, agroforestería y turismo; en esta zona también se puede trabajar el tema de conservación, reforestación e investigación.

Actualmente el 80% de esta zona tiene conflictos de uso agropecuario (cultivos en limpio) en tierras aptas para cultivo permanente, asociado con tierras aptas para pasto.

### Recomendaciones para su uso y manejo.-

- **Usos recomendables:** Agricultura perenne, agroforestería, agrosilvopastura, turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Ganadería, caza de subsistencia, infraestructura vial y infraestructura urbano industrial.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, extracción de maderas, extracción de productos no maderables, piscicultura, explotación minera y actividad petrolera.

De acuerdo con la capacidad de uso mayor de las tierras, los suelos de esta zona, con calidad agrológica baja, son aptos para cultivos permanentes con limitaciones por pendiente, suelo y clima; asociados con tierras aptas para pastos con limitaciones por pendiente, suelo y clima.

Por las características de estos terrenos en esta zona es necesario delimitar las tierras para cultivos permanentes y tierras para pasturas, para poder proponer los usos adecuados para cada una de ellas. En las áreas con fuerte pendiente se sugiere la siembra de cultivos permanentes, a curvas de nivel, de especies como café, cacao, piña, cítricos, palto, plátano, etc., con cobertura de alguna gramínea o leguminosa forrajera. En las áreas aptas para el cultivo de pastos, se debe tener presente que no se puede sembrar en laderas de mucha pendiente. 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 o fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos, de acuerdo a las necesidades del cultivo.

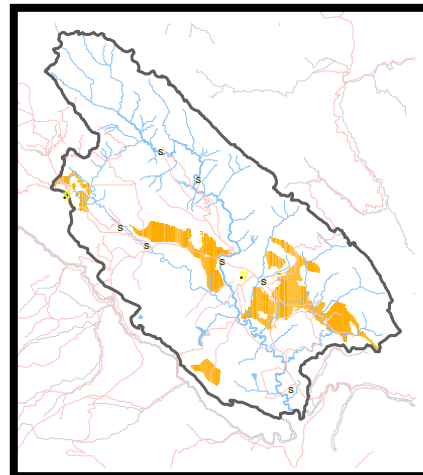
Se recomienda también desarrollar en las unidades familiares un conjunto de técnicas de uso de la tierra, especialmente sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles que implican la combinación de cultivos con árboles, con ganadería, o con ambos, ya sea en forma secuencial o simultánea en términos de tiempo y espacio. Entre las especies forestales se recomienda aquéllas de rápido crecimiento y precios razonables en el mercado, tales como paliperro, añallo caspi, pucaquiro, pino chuncho, entre otros. Como cobertura se sugiere una leguminosa, como centrocema o maní forrajero. Para sistemas con café se sugiere la guaba (*Inga sp.*) como sombra y nitrogenante del suelo. 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 y las aspiraciones locales, así como la viabilidad económica y mercado, deben ser elementos clave para el diseño de sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles.

En los lugares donde existen cultivos intensivos de arroz se debe tener en consideración los problemas de contaminación del agua por efecto del uso masivo de agroquímicos.

#### **5. Zonas para cultivos permanente y pasto de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima - Asociado con tierras de producción forestal**

Dentro de algunos sectores de esta zona, debido a la relativa calidad de los suelos, en la cual se puede desarrollar actividades agrícolas sobre la base de cultivos que producen generalmente en el período de mayor a un año (cultivos permanentes), en otros sectores la vocación es para producción forestal. En esta zona se puede sembrar pasturas para la ganadería, asociados con cultivos permanentes, siendo tierras aptas para la producción forestal. Tiene limitaciones por pendiente, suelo y clima. En esta zona se puede recomendar la agroforestería (por ser tierras aptas para producción forestal), reforestación (especies maderables) y el turismo.



La zona abarca una superficie de 5 352 ha, que representa 9.37 % del área de influencia de la sub cuenca. Se encuentra ubicada tanto en el sector central, sector Sur – Oeste y pequeños manchones en el sector Nor – Oeste y Sur del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, en tierras de relieve montañoso, montañas altas con laderas fuertemente inclinadas.

Cuenta con una cubierta vegetal antrópica, se caracteriza por la predominancia de cultivos variados de pan llevar e industriales bajo riego, intensivos - rotativos y sistemas agroforestales; la presencia de purma joven - barbecho de un estrato herbáceo conformados por gramíneas conocidas como

“Cashusha” (*Imperata brasiliensis*) o por helechos del género *Pteridium* o “Shapumba” y dentro de las purmas existen muy pocas especies arbóreas sin valor comercial, dentro de estas especies remanentes se encuentra la Quinilla (*Manilkara bidentata*), Tangarana (*Triplaris americana*), *Capparis* sp., *Acacia*, *Prosopi*; dentro de esta zona también se puede ubicar especies xerófitas correspondiente a los siguientes géneros: *Calycophyllum*, *Bursera*, *Melia*, *Calliandra*, *Tabebuia*, *Curatella* (*C. amazonica*), *Croton* sp; se puede encontrar también especies forestales como *Ingaina*, *Pashaco*, *Cetico* y *Moena*. Esta zona es considerada también como una zona más o menos biodiversas de la sub cuenca.

Conformada por suelos moderadamente profundos a profundos y superficiales; la textura varía de moderadamente gruesa a fina, el color varía de pardo a pardo amarillento oscuro. Son originarios a partir de materiales sedimentarios de areniscas marrones a rojizas. Algunos presenta perfiles con desarrollo genético, tipo ABC presenta drenaje natural bueno.

Químicamente son de reacción extremadamente a ligeramente ácida (pH 4.4 – 6.6); de bajo a alto contenido de materia orgánica (0.8% a 4.7%), contenido bajo a alto de fósforo en el horizonte superficial y bajo contenido de potasio disponible; baja a alta saturación de bases en los tres primeros horizontes, su fertilidad natural es considerada media a baja. .

Esta zona se encuentra ocupada por los centros poblados de Alto Polish, Las Palmas, Cacatachi, Bello Horizonte y Lamas, los mismos que se dedican principalmente a los cultivos permanentes, pastos y a los sistemas agroforestales.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras están relacionadas con el nivel de productividad (limitaciones por pendiente, suelo y clima; baja producción por superficie sembrada), el déficit de agua y la precaria situación económica con la que cuentan los agricultores, que no pueden hacer grandes inversiones, así como con el desconocimiento de técnicas agroforestales para instalar cultivos asociados que den sostenibilidad al recurso tierra, disminuyendo el riesgo de erosión, así como la fragmentación de la propiedad de la tierra (pequeñas extensiones de tierras por agricultor).

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel medio de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado muy cerca de dos centros urbanos de importancia

regional, como Tarapoto y Lamas, que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, así como por el nivel de articulación espacial a través de la red primaria como la carretera Fernando Belaunde Terry, del mismo modo la red secundaria de carreteras afirmadas y su conexión con la costa.

Posee un nivel medio de capital natural, representado principalmente por la calidad agrológica media de las tierras con vocación para agricultura permanente, pasto, agroforestería y turismo; en esta zona también se puede trabajar el tema de conservación, reforestación e investigación.

Actualmente el 85% de esta zona tiene conflictos de uso agropecuario (cultivos en limpio) en tierras aptas para cultivo permanente y pasto, asociado con tierras de producción forestal.

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

- **Usos recomendables:** Agricultura perenne, agroforestería, turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Ganadería, caza de subsistencia, piscicultura, infraestructura vial y actividad petrolera.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, extracción de maderas, extracción de productos no maderables, explotación minera, agrosilvopastura e infraestructura urbano industrial

De acuerdo con la capacidad de uso mayor de las tierras, los suelos de esta zona, con calidad agrológica media, son aptos para cultivos permanentes y pastos con limitaciones por pendiente, suelo y clima; asociados con tierras aptas para producción forestal.

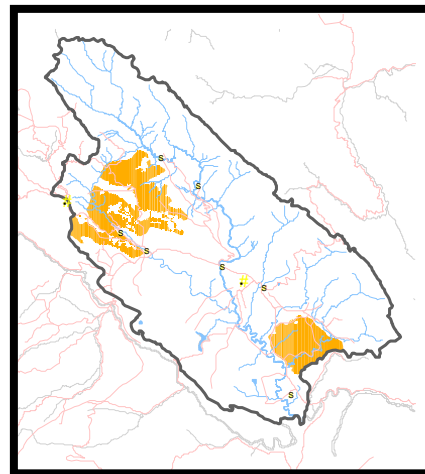
Por las características de estos terrenos en esta zona es necesario delimitar las tierras para cultivos permanentes, tierras para pasturas y para producción forestal, para poder proponer los usos adecuados para cada una de ellas. En las áreas con fuerte pendiente se sugiere la siembra de cultivos permanentes, a curvas de nivel, de especies como café, cacao, piña, cítricos, palto, plátano, etc., con cobertura de alguna gramínea o leguminosa forrajera. En las áreas aptas para pastos, se debe tener presente que no se puede sembrar en laderas de mucha pendiente. En las zonas aptas para producción forestal se debe implementar la reforestación con especies maderables, con vías a un

futuro manejo forestal. 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 o fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos, de acuerdo a las necesidades del cultivo.

Se recomienda también desarrollar en las unidades familiares un conjunto de técnicas de uso de la tierra, especialmente sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles que implican la combinación de cultivos con árboles, con ganadería, o con ambos, ya sea en forma secuencial o simultánea en términos de tiempo y espacio. Entre las especies forestales se recomienda aquéllas de rápido crecimiento y precios razonables en el mercado, tales como paliperro, añallo caspi, pucaquiro, pino chuncho, entre otros. Como cobertura se sugiere una leguminosa, como centrocema o maní forrajero. Para sistemas con café se sugiere la guaba (*Inga sp.*) como sombra y nitrogenante del suelo. 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 y las aspiraciones locales, así como la viabilidad económica y mercado, deben ser elementos clave para el diseño de sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles.

## 6. Zonas para cultivos permanente y pasto de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima - Asociado con tierras de protección por pendiente y suelos

Dentro de algunos sectores que se encuentran dentro de esta zona, debido a la relativa calidad de los suelos, en la cual se puede desarrollar actividades agrícolas sobre la base de cultivos que producen generalmente en el período de mayor a un año (cultivos permanentes), en otros sectores la vocación es para pastos ambos limitados por pendiente-suelo y clima; Esta zona se encuentra asociada con tierras de protección por pendiente y suelos. En esta zona se puede sembrar pasturas para la ganadería, asociados con cultivos permanentes, estando estas tierras asociadas con tierras de protección por pendiente y suelo. Tiene limitaciones



por pendiente, suelo y clima. En esta zona se puede recomendar la agricultura perenne, agroforestería y el turismo.

Cuenta con una cubierta vegetal antrópica, se caracteriza por la predominancia de cultivos variados de pan llevar e industriales bajo riego, intensivos - rotativos y sistemas agroforestales; la presencia de purma joven - barbecho de un estrato herbáceo conformados por gramíneas conocidas como “Cashusha” (*Imperata brasiliensis*) o por helechos del género *Pteridium* o “Shapumba” y dentro de las purmas existen muy pocas especies arbóreas sin valor comercial, dentro de estas especies remanentes se encuentra la Quinilla (*Manilkara bidentata*), Tangarana (*Triplaris americana*), Capparis sp., Acacia, Prosopi; dentro de esta zona también se puede ubicar especies xerofíticas correspondiente a los siguientes géneros: *Calycophyllum*, *Bursera*, *Melia*, *Calliandra*, *Tabebuia*, *Curatella* (*C. amazonica*), *Croton* sp; se puede encontrar también especies forestales como Ingaina, Pashaco, Cetico y Moena. Esta zona es considerada también como una zona más o menos biodiversas de la sub cuenca.

Los suelos de esta zona son moderadamente profundos a profundos; textura fina a gruesa, el color varía pardo oscuro a pardo rojizo claro y de pardo amarillento oscuro a amarillento. Derivados de arcillitas y de rocas sedimentarias de areniscas. Con perfiles tipo ABC, presenta drenaje natural bueno a excesivo; limitado a los 70 cm por rocas de areniscas.

La reacción varía de extremadamente ácida a moderadamente ácida (pH 5.9 – 4.3); con contenido medio de materia orgánica (3.5%), y contenido alto de fósforo, potasio y saturación de base en el horizonte superficial.

La zona abarca una superficie de 6 201 ha, que representa 10.86 % del área de influencia de la sub cuenca. Se encuentra ubicada tanto en el sector Sur-Este, como en el sector Nor – Oeste del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, en tierras de relieve montañoso con cimas de montañas colinadas, colinas bajas fuertemente disectadas, montañas altas de laderas irregulares moderadamente empinadas y montañas bajas de laderas empinadas.

Esta zona se encuentra ocupada por los centros poblados de Aucaloma, Chirapa, El Naranjal, Las Flores del Pucayacu, Las Palmas, Pacchicilla, San Fernando del Pucayacu, Shapumba, Shucshuyacu y Uchpayacu; los mismos que se dedican principalmente a los cultivos estacionales, cultivos intensivos,

cultivos intensivos bajo riego, cultivos intensivos, producción de uva y cacao, pastos y sistemas agroforestales.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras están relacionadas con el nivel de productividad (limitaciones por pendiente, suelo y clima; baja producción por superficie sembrada), fluctuaciones bruscas en cuanto a los precios del arroz (en algunas campañas el precio de venta es menor que el costo de producción), el déficit de agua y la precaria situación económica con la que cuentan los agricultores, que no pueden hacer grandes inversiones, así como con el desconocimiento de técnicas agroforestales para instalar cultivos asociados que den sostenibilidad al recurso tierra, disminuyendo el riesgo de erosión, así como la fragmentación de la propiedad de la tierra (pequeñas extensiones de tierras por agricultor).

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel medio de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado muy cerca de dos centros urbanos de importancia regional, como Tarapoto y Lamas, que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, así como por el nivel de articulación espacial a través de la red primaria como la carretera Fernando Belaunde Terry, del mismo modo la red secundaria de carreteras afirmadas y su conexión con la costa.

Posee un nivel medio de capital natural, representado principalmente por la calidad agrológica media de las tierras con vocación para agricultura permanente, pasto, agroforestería y turismo asociadas con tierras de protección por pendiente y suelo; en esta zona también se puede trabajar el tema de conservación, reforestación e investigación.

Actualmente el 60% de esta zona tiene conflictos de uso agropecuario (cultivos en limpio) en tierras aptas para cultivo permanente y pasto, 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, agrosilvopastura, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.



- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, extracción de maderas, extracción de productos no maderables, piscicultura, explotación minera y actividad petrolera.

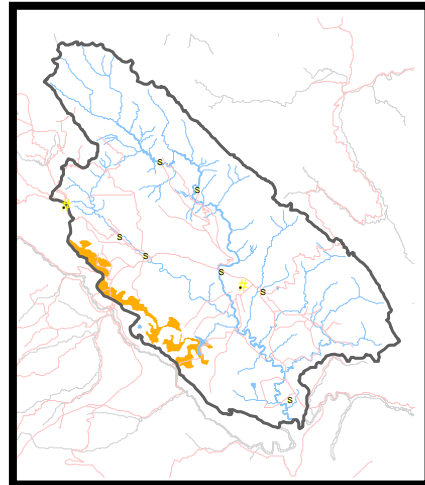
De acuerdo con la capacidad de uso mayor de las tierras, los suelos de esta zona, con calidad agrológica media, son aptos para cultivos permanentes y pastos con limitaciones por pendiente, suelo y clima; asociados con tierras protección por pendiente y suelos.

Por las características de estos terrenos en esta zona es necesario delimitar las tierras para cultivos permanentes, tierras para pasturas y las tierras para protección por pendiente y suelos, de esta forma poder proponer los usos adecuados para cada una de ellas. En las áreas con fuerte pendiente se sugiere la siembra de cultivos permanentes, a curvas de nivel, de especies como café, cacao, piña, cítricos, palto, plátano, etc., con cobertura de alguna gramínea o leguminosa forrajera. En las áreas aptas para pastos, se debe tener presente que no se puede sembrar en laderas de mucha pendiente. En las zonas descritas para protección se debe implementar una de las herramientas de conservación (áreas de conservación). 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 o fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos, de acuerdo a las necesidades del cultivo.

Se recomienda también desarrollar en las unidades familiares un conjunto de técnicas de uso de la tierra, especialmente sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles que implican la combinación de cultivos con árboles, con ganadería, o con ambos, ya sea en forma secuencial o simultánea en términos de tiempo y espacio. Entre las especies forestales se recomienda aquéllas de rápido crecimiento y precios razonables en el mercado, tales como paliperro, añallo caspi, pucaquiro, pino chuncho, entre otros. Como cobertura se sugiere una leguminosa, como centrocema o maní forrajero. Para sistemas con café se sugiere la guaba (*Inga sp.*) como sombra y nitrogenante del suelo. 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 y las aspiraciones locales, así como la viabilidad económica y mercado, deben ser elementos clave para el diseño de sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles.

## 7. Zonas para cultivos permanentes de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima - Asociados con tierras de protección por pendiente y suelo

Dentro de los sectores que se encuentran dentro de esta zona, debido a la relativa calidad de los suelos, en la cual se puede desarrollar actividades agrícolas sobre la base de cultivos que producen generalmente en el período de mayor a un año (cultivos permanentes), limitados por pendiente-suelo y clima; Hay zonas que tienen problemas de pendiente y suelo, las mismas que tienen vocación para protección. En esta zona se puede trabajar con cultivos estacionales, cultivos intensivos



y cultivos intensivos bajo riego, asociados con tierras de protección por pendiente y suelo. Tiene limitaciones por pendiente, suelo y clima. En esta zona se puede recomendar la agricultura perenne, agroforestería, turismo y conservación.

La zona abarca una superficie de 1 689 ha, que representa 2.96 % del área de influencia de la sub cuenca. Se encuentra ubicada en el sector Sur-Oeste del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, en tierras de relieve montañoso, colinas altas ligera a moderadamente disectadas y de laderas moderadamente empinadas.

Cuenta con una cubierta vegetal antrópica, se caracteriza por la predominancia de cultivos variados de pan llevar, intensivos y estacionales; la presencia de purma joven - barbecho de un estrato herbáceo conformados por gramíneas conocidas como "Cashusha" (*Imperata brasiliensis*) y dentro de las purmas existen muy pocas especies arbóreas sin valor comercial, dentro de estas especies remanentes se encuentra la Quinilla (*Manilkara bidentata*), Tangarana (*Triplaris americana*), Capparis sp., Acacia, Prosopi; se puede encontrar también especies forestales como Ingaina, Pashaco, Cetico y Moena. Esta zona es considerada también como una zona más o menos biodiversas de la sub cuenca.

Los suelos son moderadamente profundos a profundos; la textura fina, el color varía gris oscuro a pardo oscuro. Son originarios a partir de arcillitas

calcáreas. Presenta perfiles con desarrollo genético, perfil tipo ABC, presenta drenaje natural bueno a excesivo. Químicamente la reacción varía de neutra a muy fuertemente ácida (pH 6.8 – 4.7); con bajo contenido de materia orgánica (0.1%), contenido alto de fósforo en el horizonte superficial y bajo contenido de potasio disponible; alta saturación de bases en todo el perfil

Esta zona se encuentra ocupada por el centro poblado Sector Andiviela, ubicado al Oeste de la sub cuenca; dedicándose principalmente a los cultivos estacionales, cultivos intensivos y cultivos intensivos bajo riego.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras están relacionadas con el nivel de productividad, baja fertilidad de los suelos (limitaciones por pendiente, suelo y clima; baja producción por superficie sembrada), la fragmentación de la propiedad de la tierra (pequeñas extensiones de tierras por agricultor) y al déficit de agua.

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel medio de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado muy lejos de los centros urbanos de importancia regional, como Tarapoto y Lamas, que son los que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, aunque esta zona se encuentra articulada espacialmente a través de la red primaria como la carretera Fernando Belaunde Terry y por la red secundaria de carreteras afirmadas.

Posee un nivel bajo de capital natural, representado principalmente por la calidad agrológica media de las tierras con vocación para agricultura permanente, agroforestería y turismo asociadas con tierras de protección por pendiente y suelo; en esta zona también se puede trabajar el tema de conservación, reforestación e investigación.

Actualmente esta zona tiene conflictos de uso agropecuario (cultivos en limpio) en tierras aptas para cultivo permanente, asociado con tierras aptas para pasto.

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

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

- **Usos recomendables con restricciones:** Ganadería, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, extracción de maderas, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, piscicultura, explotación minera y actividad petrolera.

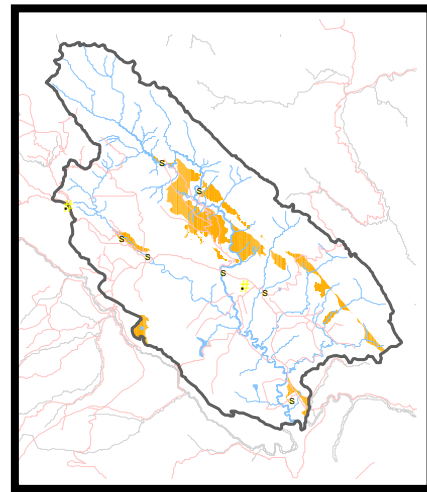
De acuerdo con la capacidad de uso mayor de las tierras, los suelos de esta zona, con calidad agrológica media, son aptos para cultivos con limitaciones por pendiente, suelo y clima; asociados con tierras protección por pendiente y suelos.

Por las características de estos terrenos en esta zona es necesario delimitar las tierras para cultivos permanentes y las tierras para protección por pendiente y suelos, de esta forma poder proponer los usos adecuados para cada una de ellas. En las áreas con fuerte pendiente se sugiere la siembra de cultivos permanentes, a curvas de nivel, de especies como café, cacao, piña, cítricos, palto, plátano, etc., con cobertura de alguna gramínea o leguminosa forrajera. En las zonas descritas para protección se debe implementar una de las herramientas de conservación (áreas de conservación). 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 o fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos, de acuerdo a las necesidades del cultivo.

Se recomienda también desarrollar en las unidades familiares un conjunto de técnicas de uso de la tierra, especialmente sistemas agroforestales que implican la combinación de cultivos con árboles. Entre las especies forestales se recomienda aquellas de rápido crecimiento y precios razonables en el mercado, tales como paliperro, añallo caspi, pucaquiro, pino chuncho, entre otros. Como cobertura se sugiere una leguminosa, como centrocema o maní forrajero. Para sistemas con café se sugiere la guaba (*Inga sp.*) como sombra y nitrogenante del suelo. 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 y las aspiraciones locales, así como la viabilidad económica y mercado, deben ser elementos clave para el diseño de sistemas agroforestales.

## 8. Zonas para cultivos permanentes de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima - Asociados con tierras aptas para pastos de calidad agrológica media con limitaciones por pendiente, suelo y clima

Dentro de esta zona, debido a la relativa calidad de los suelos, en la cual se puede desarrollar actividades agrícolas sobre la base de cultivos que producen generalmente en el período de mayor a un año (cultivos permanentes). En estos sectores se puede sembrar pasturas para la ganadería, asociados con cultivos permanentes. Tiene limitaciones por pendiente, suelo y clima. En esta zona se puede recomendar la agroforestería, el turismo, conservación, reforestación e investigación.



La zona abarca una superficie de 4 001 ha, que representa 7.00 % del área de influencia de la sub cuenca. La mayor parte de esta zona se encuentra ubicada en el sector Nor – Este, y pequeños manchones en el sector Sur – Este y Sur-Oeste del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, en tierras de relieve montañoso, montañas altas de ladera moderadamente empinadas, valles intramontano de pendiente moderadamente inclinada y muy empinada.

Cuenta con una cubierta vegetal antrópica, se caracteriza por la predominancia de cultivos variados de pan llevar e industriales bajo riego (pequeñas zonas), intensivos y rotativos; la presencia de purma joven - barbecho de un estrato herbáceo conformados por gramíneas conocidas como “Cashusha” (*Imperata brasiliensis*) y dentro de esta zona se puede ubicar especies xerofíticas correspondiente a los siguientes géneros: *Calycophyllum*, *Bursera*, *Melia*, *Calliandra*, *Tabebuia*, *Curatella* (*C. amazonica*), *Croton* sp; se puede encontrar también especies forestales como *Ingaina*, *Pashaco*, *Cetico* y *Moena*. Esta zona es considerada también como una zona más o menos biodiversas de la sub cuenca.

Los suelos de esta zona son derivados de calizas, depositos coluvio aluviales y de areniscas; moderadamente profundos a profundos, de topografía

ondulada a colinada. Presenta perfiles tipo ABC; de color pardo amarillento oscuro gradando a rojo y pardo amarillento oscuro a amarillento, de textura fina a gruesa; piedras y guijarros de areniscas en un 75%, entre los 80 y 100 cm. de profundidad y en algunos casos limitado a los 70 cm por rocas de areniscas.

Son de reacción ligeramente alcalina a muy fuertemente ácidas (pH 7.8-4.4), con contenido medio a alto de materia orgánica (3.5% - 10.9%), de fósforo y de potasio; de baja a alta saturación de bases la fertilidad natural es baja. Presenta de 13 a 25 % de carbonato de calcio; con un promedio de 25 meq/100 de suelos a capacidad de intercambio catiónico. Son de bien drenados a moderadamente bien drenados.

Esta zona se encuentra ocupada por los centros poblados de San Antonio, San Roque de Cumbaza al Nor-Este; Juan Guerra al Sur-Este; Rumizapa y Sector Andiviela al Sur-Oeste; los mismos que se dedican principalmente a los cultivos estacionales, cultivos intensivos bajo riego (Arroz), producción de uva – cacao, cultivos intensivos, cultivos rotativos, pastos y sistemas agroforestales.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras están relacionadas con el nivel de productividad (limitaciones por pendiente, suelo y clima), fluctuaciones bruscas en cuanto a los precios del arroz (en algunas campañas el precio de venta es menor que el costo de producción), el déficit de agua y la precaria situación económica con la que cuentan los agricultores, que no pueden hacer grandes inversiones, así como con el desconocimiento de técnicas agroforestales para instalar cultivos asociados que den sostenibilidad al recurso tierra, disminuyendo el riesgo de erosión y a la fragmentación de la propiedad de la tierra (pequeñas extensiones de tierras por agricultor)..

En términos de potencialidades socioeconómicas; en los sectores Nor-Este y Sur-Este se caracterizan por presentar un nivel medio de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado muy cerca de un centro urbano de importancia regional, como Tarapoto, que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, así como por el nivel de articulación espacial a través de la red secundaria de carreteras (trocha carrozable) para el caso del sector Nor-Este y la vía principal afirmada para el caso del sector Sur-Este, las mismas que se conectan con la carretera Fernando Belaunde Terry y su conexión con la costa; el sector Sur-Oeste

caracterizado por presentar un nivel bajo de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado muy lejos de un centro urbano de importancia regional, como Tarapoto, este sector no se encuentra articulado espacialmente.

Posee un nivel medio de capital natural, representado principalmente por la calidad agrológica media de las tierras con vocación para agricultura permanente, agroforestería y turismo; en esta zona también se puede trabajar el tema de conservación, reforestación e investigación.

Actualmente el 50% de esta zona tiene conflictos de uso agropecuario (cultivos en limpio y pastos) en tierras aptas para cultivo permanente, asociado con tierras aptas para protección.

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

- **Usos recomendables:** Agricultura perenne, agroforestería, turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Ganadería, agrosilvopastura, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual extracción de maderas, extracción de productos no maderables, piscicultura, explotación minera y actividad petrolera.

De acuerdo con la capacidad de uso mayor de las tierras, los suelos de esta zona, con calidad agrológica media, son aptos para cultivos permanentes con limitaciones por pendiente, suelo y clima; asociados con tierras de protección por pendiente y suelo.

Por las características fisiográficas de estos terrenos en esta zona es necesario delimitar las tierras para cultivos permanentes y tierras para pasturas, para poder proponer los usos adecuados para cada una de ellas. En las áreas con fuerte pendiente se sugiere la siembra de cultivos permanentes, a curvas de nivel, de especies como café, cacao, piña, cítricos, palto, plátano, etc., con cobertura de alguna gramínea o leguminosa forrajera. En las áreas aptas para el cultivo de pastos, se debe tener presente que no se puede sembrar en laderas de mucha pendiente. 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 o

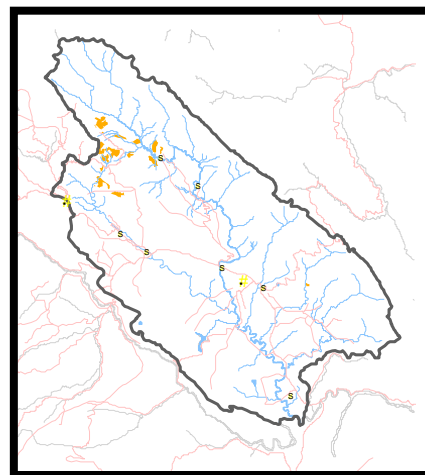
fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos, de acuerdo a las necesidades del cultivo.

Se recomienda también desarrollar en las unidades familiares un conjunto de técnicas de uso de la tierra, especialmente sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles que implican la combinación de cultivos con árboles, con ganadería, o con ambos, ya sea en forma secuencial o simultánea en términos de tiempo y espacio. Entre las especies forestales se recomienda aquéllas de rápido crecimiento y precios razonables en el mercado, tales como paliperro, añallo caspi, pucaquiro, pino chuncho, entre otros. Como cobertura se sugiere una leguminosa, como centrocema o maní forrajero. Para sistemas con café se sugiere la guaba (*Inga sp.*) como sombra y nitrogenante del suelo. 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 y las aspiraciones locales, así como la viabilidad económica y mercado, deben ser elementos clave para el diseño de sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles.

## A.2. ZONAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL Y OTRAS ASOCIACIONES

### 9. Zonas para producción forestal de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo - Asociado con tierras aptas para cultivos permanentes de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo

Dentro de esta zona, debido a la mediana calidad de los suelos, el mismo que está conformado en su totalidad de purmas altas y cultivos rotativos, en la cual se puede desarrollar, con ciertas restricciones, actividades agrícolas sobre la base de cultivos que producen generalmente en el período de mayor a un año (cultivos permanentes), asociado a zonas con purma alta para recuperación con visión de un manejo forestal. Tiene limitaciones por pendiente y suelo. En esta zona se puede recomendar la agroforestería, el turismo, conservación, reforestación e investigación.





La zona abarca una superficie de 507 ha, que representa 0.89 % del área de influencia de la sub cuenca. Esta zona se encuentra ubicada en el sector Nor – Oeste del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, en tierras de relieve montañoso, montañas altas de ladera fuertemente inclinadas, empinadas y moderadamente empinadas.

Cuenta con una cubierta vegetal antrópica, se caracteriza por la predominancia de purmas, cultivos intensivos y cultivos rotativos; la presencia de purma joven - barbecho de un estrato herbáceo conformados por gramíneas y dentro de las purmas existen muy pocas especies arbóreas sin valor comercial, dentro de estas especies remanentes se encuentra la Quinilla (*Manilkara bidentata*), Tangarana (*Triplaris americana*), Capparis sp., Acacia, Prosopi; dentro de esta zona también se puede ubicar especies xerofíticas correspondiente a los siguientes géneros: *Calycophyllum*, *Bursera*, *Melia*, *Calliandra*, *Tabebuia*, *Curatella* (*C. amazonica*), *Croton* sp; se puede encontrar también especies forestales como Ingaina, Pashaco, Cetico y Moena. Esta zona es considerada también como una zona más o menos biodiversas de la sub cuenca.

Los suelos de esta zona varían de muy superficiales, moderadamente profundos a profundos: de textura moderadamente fina, de color pardo oscuro que descansan sobre la roca de calizas y de color negro en la superficie a amarillo rojizo en los horizontes inferiores. Son originados a partir de materiales residuales de calizas y de rocas sedimentarias de areniscas.

Los suelos muy suoperficiales presentan perfil sin desarrollo genético, tipo ACR, y los suelos profundos presentan pefil tipo ABC presentan drenaje bueno a algo excesivo; de textura moderadamente fina a media., Presentan reacción fuertemente ácida a ligeramente alcalina (pH 5.1 – 7.5), con alta saturación de bases. Este horizonte se caracteriza por presentar contenidos bajos a altos de materia orgánica (1.13% - 7.14%) y de Fósforo disponible y bajo Potasio disponible. La fertilidad natural de los suelos es baja a media.

Esta zona se encuentra ocupada por los pobladores de la Comunidad Indígena Aviación y Chunchiwi y por el centro poblado de San Roque de Cumbaza, los mismos que se dedican principalmente a los cultivos intensivos y cultivos rotativos.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras están relacionadas con el factor suelo (muy superficial) y el relieve accidentado, con

montañas cuyas laderas son inclinadas y empinadas, las mismas que permiten un potencial hidroerosivo medio.

En términos de potencialidades socioeconómicas; esta zona se caracteriza por presentar un nivel medio a bajo de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que se encuentra alejado de un centro urbano de importancia regional, como Tarapoto, que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, el mismo que se encuentra articulado espacialmente a través de la red secundaria de carreteras (trocha carrozable) a la vía principal afirmada, el caso de la carretera Fernando Belaunde Terry y su conexión con la costa.

Posee un nivel alto de capital natural, representado principalmente por las zonas aptas para producción forestal, tierras con vocación para agroforestería y turismo; en esta zona también se puede trabajar el tema de conservación, reforestación e investigación.

Actualmente el 15% de esta zona tiene conflictos de uso agropecuario (cultivos en limpio) en tierras aptas para producción forestal, asociado con tierras aptas para cultivo permanente.

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

- **Usos recomendables:** Agroforestería, turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Agricultura perenne y caza de subsistencia.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, ganadería, extracción de maderas, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, piscicultura, explotación minera, infraestructura vial, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

De acuerdo con la capacidad de uso mayor de las tierras, los suelos de esta zona, con calidad agrológica baja son aptos para realizar actividades forestales bajo planes de manejo, considerando menor intensidad de uso en áreas con fuerte pendiente. Se debe recuperar el bosque mediante fajas de enriquecimiento con especies nativas y con alto valor comercial, compensando así la actividad antrópica. En las zonas aptas para cultivos permanentes con limitaciones por pendiente y suelo, su sugiere trabajar con especies de alto

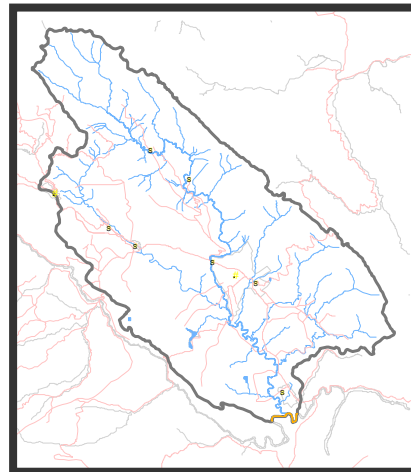
valor agroindustrial con fines de exportación, en las áreas con fuerte pendiente se sugiere la siembra de cultivos permanentes, a curvas de nivel, de especies como café, cacao, piña, cítricos, palto, plátano, etc., con cobertura de alguna gramínea o leguminosa forrajera.

Se recomienda también desarrollar en las unidades familiares un conjunto de técnicas de uso de la tierra, especialmente sistemas agroforestales que implican la combinación de cultivos con árboles de rápido crecimiento y de alto valor comercial. Entre las especies forestales se recomienda aquéllas de rápido crecimiento y precios razonables en el mercado, tales como paliperro, bolaina, añallo caspi, pucaquiro, pino chuncho, entre otros. Como cobertura se sugiere una leguminosa, como centrocema o maní forrajero. 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 y las aspiraciones locales, así como la viabilidad económica y mercado, deben ser elementos clave para el diseño de sistemas agroforestales.

### **A.3. ZONAS PARA PRODUCCIÓN PESQUERA**

#### **10. Zona de pesca de subsistencia**

Esta zona tiene una superficie aproximada de 24 Ha, lo cual representa el 0.04% del área de influencia de la sub cuenca. Comprende todos los cuerpos de agua del Río Cumbaza y sus afluentes; la misma que está constituida por el río Cumbaza, como eje principal, siendo sus afluentes principales por la margen izquierda el río Shilcayo y las quebradas Ahuashiyacu y Pucayacu y por la margen derecha la quebrada Shupishiña.



La sub cuenca del río Cumbaza es pequeña, y sus principales tributarios presentan bajos caudales y muy variables, dependiendo del ciclo hidrológico imperante. Sus afluentes y el mismo río Cumbaza son someros y presentan aguas claras, transparentes, que permiten ver el fondo, generalmente pedregoso, con claridad. En el periodo de

vaciante el río Cumbaza apenas llega tener como máximo 1.8 m<sup>3</sup>/s, pero en periodo de creciente puede sobrepasar los 4 m<sup>3</sup>/s. Como parte de su red hidrográfica sobresalen algunas lagunas como Ricuricocha que alcanza los 24,405 m<sup>2</sup> de espejo de agua. Los cuerpos de agua presentan condiciones químicas adecuadas para el desarrollo de la vida acuática; sin embargo se encuentra mayormente contaminados con Coliformes producto del desarrollo de las actividades socioeconómicas de la sub cuenca, especialmente de las actividades domésticas y agropecuarias. Un factor importante con respecto a la disminución de la oferta de agua está relacionado con los procesos de deforestación que viene sufriendo la sub cuenca.

De acuerdo a sus características, esta zona tiende a presentar una baja productividad pesquera.

Entre las especies de peces más comunes que se puede encontrar en la red hídrica de la sub cuenca, tenemos: ***Bujurquina syspilus*** “bujurqui”; ***Hypostomus plecostomus*** – **sp** “carachama”; “yulilla”; “shitari”; mojarras” y “bagres”.

La red hídrica de la sub cuenca, son usados por los pobladores aledaños para pesca de subsistencia, consumo humano, actividades domésticas (lavado de ropa, lavado de utensilios y aseo personal) y actividades agropecuarias.

Las limitaciones más importantes para el uso adecuado de esta zona están referidas principalmente a la disminución de la oferta de agua, la misma que es causada por la deforestación masiva que se realiza en la sub cuenca, el uso indiscriminado de este recurso que se viene realizando por parte de las actividades agrícolas (especialmente el cultivo de arroz), las actividades domésticas (agua potable para consumo humano), la acuicultura y la actividad pecuaria; otra limitante, la cual afecta directamente al recurso agua es el vertido de aguas servidas de los principales ciudades y centros poblados de la sub cuenca .

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

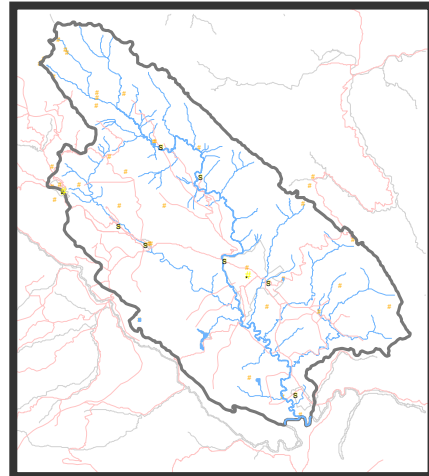
- ***Usos recomendables:*** Pesca de subsistencia, turismo, conservación e investigación.
- ***Usos no recomendables:*** Explotación minera y actividad petrolera.

- En esta zona para pesca de subsistencia, actualmente las aguas se encuentran contaminadas por coliformes fecales, para lo cual se recomienda hacer un tratamiento de las aguas residuales antes de su deposición final.

#### A.4. OTRAS AREAS PRODUCTIVAS

##### Áreas con potencial turístico

La sub cuenca del río Cumbaza tiene aptitudes para el desarrollo del turismo de naturaleza (ecoturismo), turismo de aventura, turismo de salud y turismo rural, por cuanto presenta una variedad de atractivos (formaciones geológicas internas, cursos de agua, caídas de agua, miradores naturales, áreas naturales protegidas, biodiversidad). Así mismo, tienen



aptitud para el turismo cultural, por las diversas modalidades de manifestaciones culturales como legado de los antepasados y culturas vivas (restos arqueológicos, petroglifos, comunidades indígenas autóctonas).

Por otro lado las potencialidades para el desarrollo del ecoturismo en la sub cuenca, es la presencia de singulares paisajes con atractivos naturales para la oferta con fines turísticos, donde se combinan y complementan el agua en forma de cataratas, cascadas, lagunas, manantiales, ríos y quebradas,

Dentro de la sub cuenca se han identificado 39 recursos turísticos distribuidos en dos grandes categorías:

- a) Sitios naturales con 33 recursos turísticos que representan el 84.64% y
- b) Manifestaciones culturales con 6 recursos turísticos que aportan el 15.36% restante.

El aprovechamiento de estos atractivos deben basarse en el desarrollo de una actividad turística sostenible, buscando contribuir con el proceso de conservación de los recursos naturales y culturales de la sub cuenca, involucrando a los pobladores locales de las zonas rurales (territorios donde principalmente se encuentran ubicados los atractivos y/o recursos turísticos) en el desarrollo de la actividad, mediante la prestación de servicios turísticos como alimentación, hospedaje y otros servicios.

Las limitaciones para el desarrollo de esta actividad y el buen uso de estos recursos son diversas. Por un lado, en las municipalidades no se cuenta con recursos financieros suficientes para el mantenimiento de las vías de acceso y del recurso mismo. Así mismo, no se cuenta con ningún plan integral de promoción del turismo ni de protección, desarrollo o fortalecimiento de los recursos turísticos de la sub cuenca.

**Cuadro N° 10:** Consolidado de recursos turísticos por categoría, tipo y subtipo:

CATEGORIA	TIPO	CANT.	%	SUB-TIPO	CANT.	%
Sitios naturales	Montañas	1	2.56	Cerro	1	2.56
	Caída de agua	18	46.15	Cascada	15	38.47
				Catarata	3	7.69
	Cuerpos de agua	4	10.26	Laguna	4	10.26
	Lugares pintorescos	5	12.82	Mirador natural	5	12.84
	Áreas Protegidas	1	2.56	Zonas reservadas	1	2.56
	Costas	1	2.56	Playa	1	2.56
	Manantial	2	5.13	Manantial	2	5.14
Otros	1	2.56	Pozo	1	2.56	
Sub-Total-1					33	84.64
Manifestaciones culturales	Museos y otros	1	2.56	Museos	1	2.56
	Arquitectura y espacios urbanos	2	5.13	Parques	1	2.56
				Puertos	1	2.56
	Sitios arqueológicos	2	5.13	Petroglifos	1	2.56
				Edificaciones (cementeros)	1	2.56
Pueblos	1	2.56	Pueblos tradicionales	1	2.56	
Sub-Total-2					6	15.36
<b>TOTAL</b>						<b>100.00</b>

Fuente: DIRCETUR.

Con los bosques de variedades de especies de flora y fauna silvestre, y la diversidad cultural de los poblaciones (indígenas, mestizos y colonos).

Algunas de las bondades hídricas como recursos potenciales para la promoción del turismo de naturaleza o turismo ecológico, son:

- Catarata Ahuashiyacu.-
- Catarata Toroyacu.-
- Catarata Huacamaillo.-
- Lagarto cocha (embalse)

Existen otros recursos naturales atractivos como:

- Petroglifos de Polish, en Bello Horizonte – La Banda de Shilcayo.
- La cascada del Pulcayacu ubicado en la Unión de Sanirarca, su acceso es por una trocha carrozable y es bien concurrido.
- La cascada de la quebrada Sanirarca, no aprovechada.
- La mina de salitre en Polish, no aprovechada.
- Laguna de Andiviela en Morales utilizada para actividad piscícola (tilapia, gamitana y boquichico), es administrado por un comité de criaderos, no está siendo aprovechada para el turismo.

### **Principales Centros Recreativos.-**

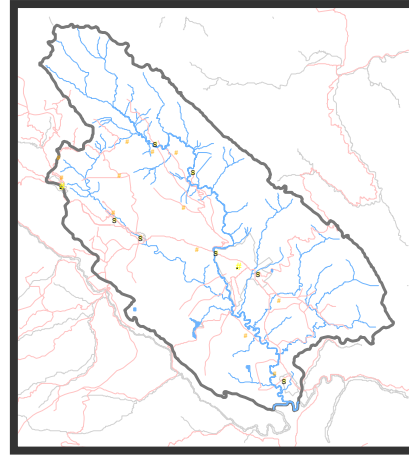
Otro de los usos del agua es para la recreación en piscinas que son abastecidas tanto de manantiales como de las quebradas, asociado con otras actividades de distracción y esparcimiento que hacen muy atractivos a la población local y visitantes. Algunos de los centros recreativos son:

- La Maronilla en Morales.
- Loma Linda en Morales.
- Punta Verde en Morales.
- La Granja en Morales.
- La Chacra en Morales.
- La Jagua en Lamas.
- Royal Pull en Lamas.
- Paraíso Verde en La Banda de Shilcayo.
- La Chapana en Cacatachi.

## Áreas con potencial minero

Se encuentran distribuidos en distintos sectores de la sub cuenca, principalmente en los ejes de carreteras y en menor cuantía en el eje del río Cumbaza.

Estos recursos están estrechamente relacionados con los afloramientos litológicos sedimentarios antiguos de origen continental y marino, así como también están relacionados a los depósitos fluviales recientes. Entre ellos tenemos a los depósitos calcáreos, arcillas, arenas, gravas, cantos rodados (piedras) y domos salinos.



Depósitos calcáreos y Arcillas.- Se les encuentra presentes en afloramientos de naturaleza calcárea correspondiente principalmente en la Formación Chonta. Se les ha localizado en los centros poblados El Naranjal, Chirapa, Aucaloma, Shushuyacu, Shapumba, Rumizapa y en la comunidades indígenas Aviación y Chinchivi. Se utiliza en cultivos, debido que estos materiales sirven para la regeneración de los suelos, que posibilitan la mejora en las actividades agrícolas. También, se le da uso en la fabricación de cemento. Falta realmente definir bajo un estudio detallado, los afloramientos de canteras y la real distribución de estos depósitos.

Depósitos de arenas, gravas y cantos rodados (piedras).- Se distribuyen en los cauces y adyacentes a los principales ríos como el Cumbaza y el Ahuashiyacu. Las canteras localizadas se encuentran en las cercanías de los centros poblados de Juan Guerra, San Martín y San Roque de Cumbaza, que se encuentran especialmente en las márgenes del río Cumbaza, donde se extrae hormigón, arena y cantos rodados (piedras). También es importante señalar que existen canteras de arenas que se encuentran alejados de los ríos y que son explotados de yacimientos o “minas” provenientes de la Formación Vivian, cuya composición litológica es de areniscas cuarzosas deleznable. Estas se localizan principalmente en las proximidades de la localidad de Lamas y centros poblados adyacentes.

Otras probables ocurrencias también se exponen en afloramientos estratiformes y masivos, especialmente donde se tiene la presencia de las areniscas



Cretáceas del Grupo Oriente (formaciones Cushabatay y Aguas Caliente), que por su alto contenido de cuarzo son depósitos que pueden ser utilizados para la construcción y fabricación de vidrios.

Domos Salinos.- Estos recursos no metálicos se encuentran ampliamente extendidos en la Cordillera Subandina. Su origen esta asociado a los fallamientos regionales inversas y normales, además de las estructuras anticlinales. Han sido desarrollados en forma singenetica con las rocas Jurásicas de la Formación Sarayaquillo. Debido a su baja densidad, que caracteriza a estos materiales, han salido a superficie aprovechando los fracturamientos y emplazándose tomando formas ovaladas. La aparición de estos cuerpos se les vincula a la fase tectónica Peruana, que se manifestó a fines del Cretáceo, el cual deformó las secuencias de la Formación Sarayaquillo y produjo su actual posición.

La presencia de los Domos Salinos esta restringido en la zona denominado Cerro Huaypurina en la Provincia de Lamas, donde las comunidades indígenas han explotado ancestralmente los diferentes tipos de sal entre las que se mencionan la sal “negra”, “blanca” y “rosada”.

En la actualidad existen diversas actividades estracivas en cuanto a minerales, dentro de la sub cuenca del río Cumbaza existen dos concesiones mineras para la explotación de Arcilla “Las lomas del Frayle y Las Palmas I”, las cuales en la actualidad se encuentran en explotación y están ubicadas en el distrito de la Banda de Shilcayo; existiendo otras áreas dedicadas a estas actividades extractivas, pero de manera informal, estas actividades son las siguientes:

- ❖ Arcilla y Caliza: Existen cinco puntos de extracción, ubicados en la parte central de la sub cuenca, en los distritos de Rumisapa, San Antonio y San Roque de Cumbaza.
- ❖ Arenas: Existe un punto de extracción, ubicado en el distrito de Lamas a 400 metros de la ciudad de Lamas.
- ❖ Arenas, Gravas y Conglomerados: Existen 3 puntos de extracción, ubicados en los distritos de San Antonio, Tarapoto y Juan Guerra.
- ❖ Gravas y conglomerados: Existe un punto de extracción, ubicado en el distrito de Cacatachi a 1 500 metros de la ciudad de Tarapoto.

- ❖ Prospecto salino: Existe un punto de extracción, ubicado en el distrito de Lamas a 1 400 metros de la ciudad de Lamas.

## B. ZONAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA

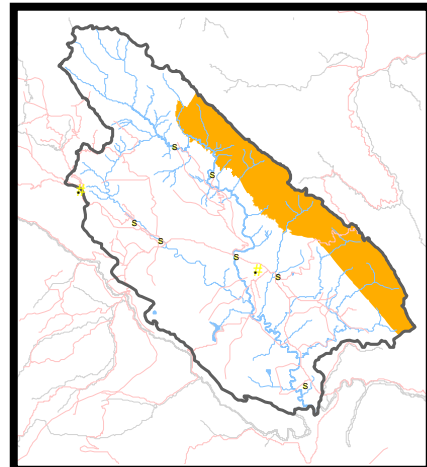
Conforme al Reglamento de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE), aprobada por Decreto Supremo N° 087-2004-PCM, las **Zonas de Protección y Conservación Ecológica** incluyen a las áreas naturales protegidas, las áreas de humedales (pantanos, aguajales y cochas), las cabeceras de cuenca, las áreas adyacentes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

En el área de influencia de la sub cuenca del Río Cumbaza, esta zona representa el 17.25 % del área total, corresponde a áreas naturales protegidas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE). En resumen, esta área, 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.

### 11. Área de Conservación Cordillera Escalera

Esta zona cubre una superficie aproximada de 9 851 ha que representa el 17.25 % del área de influencia de la sub cuenca. Ubicada al Nor-Este del área de la sub cuenca, entre los distritos de San Roque de Cumbaza, San Antonio, Tarapoto, La Banda de Shilcayo y Shapaja.

Presenta una gran variedad de rocas sedimentarias entre las que se encuentran calizas de color gris a crema, lutitas cálcneas, areniscas rojizas feldespáticas, lodolitas, carbón, yeso, sal, areniscas cuarzosas y limoarcillitas. Todas ellas depositadas en ambientes sedimentarios de origen marino y continental. Su relieve está representado principalmente por montañas bajas de laderas



moderadamente empinadas, empinadas y muy empinadas y montañas altas de laderas empinadas.

Está conformada por suelos muy superficiales, con buen drenaje y de textura moderadamente fina a gruesa. Poseen reacción extremadamente ácida a neutra y alto contenido de materia orgánica en suelos derivados de calizas.

La vegetación natural comprende a las montañas subandinas y las montañas bajas, con bordes transicionales que limitan con el Huallaga central y bajo Huallaga.

Una mayor extensión comprende los bosques de montañas subandinas con árboles medianos, copas amplias y muy ramificadas. En los parches cálidos y secos son de aspecto xeromórfico y caducifolias. Destaca la dominancia de matorrales y bejucos formando enmarañados. En los filos de las montañas la cubierta es propia de matorrales.

Entre las especies de registran Mirtáceas, Clusiaceas (*Vismia* sp.), Fabáceas, *Mollinedia* sp., *Schefflera* sp, y abundancia de Bromeliáceas (*Pitcairnia* sp.). En las partes bajas se define un ecotono tipo matorral o transicional con el bosque premontano tropical, donde se registran *Orthoclada laxa*, *Olyra latifolia*, *Crotalaria* sp., *Tabebuia* sp., *Momordica charantia*. En las partes más altas y pendientes, crecen *Heliconia* sp., *Piper* sp., *Ficus glabrata*, *Pouzolzia poeppigiana*, *Iresine* sp., *Cleome* sp., *Cassia* sp., *Inga* sp., *Rhynchosia apolensis*, *Polygala* sp., *Acalypha diversifolia*, *Croton* sp., *Manihot* sp., *Vismia* sp., *Turnera* sp., *Passiflora* sp., *Plumeria tarapotensis*, *Hyptis* sp., *Palicourea* sp., *Manettia* sp., *Warszewiczia* sp., *Centropogon* sp., *Baccharis* sp. y *Pollalesta discolor*. En el sector del Huallaga central se registran la *Cabuya* (*Fourcroya andina*). En las cimas o cercanías, crecen parches densos de varias especies de orquídeas asociadas con helechos y Bromeliáceas.

En el conjunto de montañas bajas que bordea con el sector Huallaga central y bajo Huallaga, las comunidades boscosas de laderas presentan árboles medianos y matorral denso. Entre las especies de portes arbustivos se registran *Cetico* (*Cecropia* sp.), *Clusia* sp., *Ficus* sp., *Mollinedia* sp., *Morus insignis*, *Myrcia* sp., *Nectandra reticulata*, *Oreopanax* sp., *Schefflera* sp., *Stylogyne ambigua*, *Styrax ovatus*, *Symplocos* sp., *Ternstroemia* sp., y herbáceas como *Asplundia moritziana*, *Sphaeradenia steyermarkii*, y otras.

El sistema orográfico de las montañas y la posición con respecto de barrera entre las ecoregiones de selva baja o llano amazónico y de selva alta o Yungas, donde por el lado oriental marca el ecotono o transición con el bosque húmedo tropical, mientras que por el lado occidental marca el ecotono o transición con el bosque seco del Huallaga central. Este carácter topográfico de la variación altitudinal define la distribución azonal de las comunidades de plantas desde las formads de árboles grandes y vigorosos en las partes bajas, a matorrales y herbáceos rupícolas en las partes más altas. La variedad altitudinal define la distribución en fajas de las comunidades de plantas que equivalen a hábitat de la fauna silvestre. Entre las especies se registran Venado rojo (*Mazama americana*), sachacabra (*Pudu mephistophilis*), Maquizapa (*Ateles belzebuth*), Jaguar (*Panthera onca*) y otras especies.

Está muy poco poblada por el difícil acceso y ausencia de vías carrozables y las características accidentadas de su topografía.

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.

Las limitaciones socioeconómicas para la protección de esta zona están relacionadas principalmente a la falta de propuestas para normar y gestionar su conservación.

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.-**

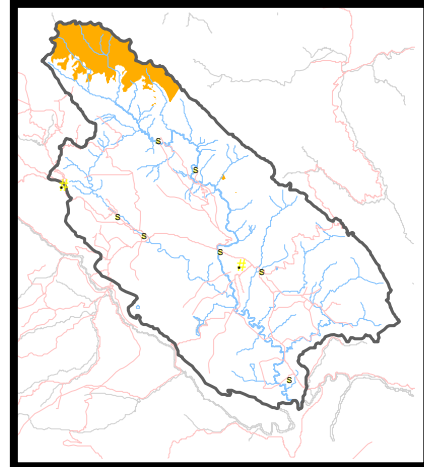
- **Usos recomendables:** Conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Turismo.
- **Usos no recomendables:** Explotación minera y actividad petrolera.

Esta es una zona estratégica debido a que constituye cabecera de cuencas por lo que se debe promover su conservación y usos indirectos como el ecoturismo, el mantenimiento de la cobertura vegetal y de la diversidad de flora y fauna silvestres amenazada, aprovechamiento de productos no

maderables, especialmente los que no impliquen tala que pueda poner en riesgo los ecosistemas.

## 12. Zonas de Protección de áreas de Alto Valor Bioecológico

Dentro de esta zona, debido a la relativa calidad de los suelos, en la cual no se debe ni se puede desarrollar actividades agrícolas. Esta zona manifiesta problemas de pendiente y suelo, las mismas que tienen vocación para protección por ser cabecera de la sub cuenca. En esta zona se puede recomendar el turismo, conservación, reforestación e investigación.



La zona abarca una superficie de 3 673 ha, que representa 6.43 % del área de influencia de la sub cuenca. Se encuentra ubicada en la zona montañosa de cabecera de la sub cuenca, en el sector Nor-Oeste del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, en tierras de relieve montañoso, montañas altas de laderas ligera a moderadamente a extremadamente empinadas.

Esta zona está constituida por Bosques Húmedo de Montañas, la misma que generalmente se ubican en nacientes y laderas de micro cuencas, sobre unidades fisiográficas accidentadas, con diferentes niveles de pendientes, altitudes que pueden llegar hasta los 1,800 m.s.n.m, suelos relativamente superficiales, con afloramiento de rocas y alta precipitación pluvial. Estas características originan distinto tipos de cobertura vegetal, observándose árboles con troncos bien conformadas y copas amplias en las partes bajas o pie de monte, hasta árboles con troncos deformes y retorcidos, achaparrados, con copas medianas y pequeñas, asociados con matorrales y herbáceos en las partes altas (Reátegui y Martínez, 2004).

Esta zona se caracteriza por la marcada presencia de las especies forestales como: *Nectandra mararonensis* (Moena), *Capparis quina* (Quina quina), *Acacia lorentansis* (Pashaco) e *Iriartera* sp (Pona), que son las más abundantes y de mayor presencia en el área, En términos de uso forestal, en el área se nota la presencia de especies maderables comerciales valiosas y poco

valiosas, con predominancia de Quinaquina (*Capparis quina*), Quinilla (*Manilkara bidentata*), Copal (*Protium sp*) y Tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*). Es necesaria la protección de esta zona, donde la topografía es muy abrupta que hace difícil su aprovechamiento.

Están conformados por suelos muy superficiales, procedente de arcillitas calcáreas, moderadamente profundos a profundos, moderadamente fina, color pardo amarillento oscuro, pardo grisáceo muy oscuro a pardo amarillento.

Presentan perfiles sin desarrollo genético, tipo ACR; presentan un drenaje bueno a algo excesivo. Presentan una reacción extremadamente ácida a muy fuertemente ácida (pH 4.4 – 4.5), con baja y alta saturación de bases. La capa superficial presenta contenidos medios materia orgánica (3.5%); contenido medio de Fósforo y bajo de Potasio disponibles respectivamente.

Esta zona se encuentra ocupada por las Comunidades Nativas Kechwas Lamas “Aviación, Chirikyacu, Chunchiwi y Alto Shamboyacu”; dedicándose principalmente a las actividades agropecuarias, trabajando básicamente sistemas agroforestales.

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel bajo a medio de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado muy lejos de los centros urbanos de importancia regional, como Tarapoto y Lamas, que son los que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, esta zona no se encuentra articulada espacialmente a través de la red primaria y por la red secundaria de carreteras afirmadas.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras están relacionadas con el factor suelo (muy superficial) y con el avance de la frontera agrícola con la apertura de nuevas chacras por parte de inmigrantes, constituyendo una amenaza para las tierras de protección aledañas. Otra limitación es la topografía es muy abrupta que hace difícil el ingreso y su aprovechamiento.

Posee un nivel alto de capital natural, representado principalmente por las tierras con vocación para protección por pendiente y suelo; en esta zona también se puede trabajar el tema de conservación, reforestación e investigación.

Actualmente esta zona en su mayoría no tiene conflictos de uso, pero una mínima parte tiene conflictos de uso agropecuario (cultivos permanentes) en tierras aptas para protección, asociado con producción forestal.

### Recomendaciones para su uso y manejo.-

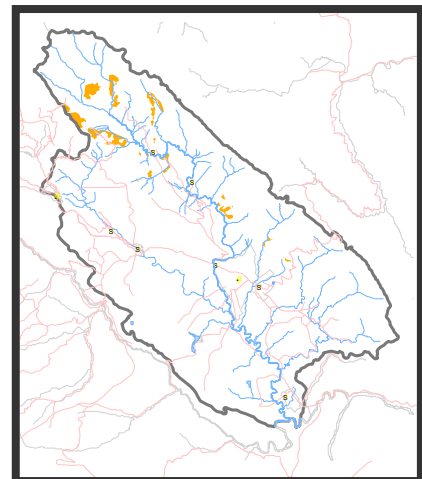
- **Usos recomendables:** Turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, explotación minera, caza de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

En esta zona, por su gran importancia (cabecera de cuenca) la cual es de protección se debe promover básicamente la protección de la zona, paralelo a esto se debe proponer básicamente usos indirectos como el ecoturismo, reforestación, 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.

### 13. Zonas para protección por pendiente y suelo

Dentro de esta zona, debido a la relativa calidad de los suelos, en la cual no se debe ni se puede desarrollar actividades agrícolas. Esta zona manifiesta problemas de pendiente y suelo, las mismas que tienen vocación para protección por estar dentro de cobertura boscosa. En esta zona se puede recomendar conservación, reforestación e investigación.

La zona abarca una superficie de 880 ha, que representa 1.55 % del área de influencia de la subcuenca. El 60 % de la zona se encuentra ubicada en la zona montañosa de



cabecera de la sub cuenca, en el sector Nor-Oeste del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, y el 40% restante está ubicado en parte central de la sub cuenca, en tierras de relieve montañoso, montañas altas de laderas ligera a extremadamente empinadas.

El 37% del área de esta zona está constituida por Bosques Húmedos de Montaña, la misma que generalmente se ubican en nacientes y laderas de micro cuencas, sobre unidades fisiográficas accidentadas, con diferentes niveles de pendientes, con altitudes que pueden llegar hasta los 1,800 m.s.n.m, con suelos relativamente superficiales, con afloramiento de rocas y alta precipitación pluvial. Estas características originan distintos tipos de cobertura vegetal, observándose árboles con troncos bien conformados y copas amplias en las partes bajas o pie de monte, hasta árboles con troncos deformes y retorcidos, achaparrados, con copas medianas y pequeñas, asociados con matorrales y herbáceos en las partes altas (Reátegui y Martínez, 2004) y el 63% de esta zona está constituida por Bosques Secundarios.

Esta zona se caracteriza por la marcada presencia de las especies forestales como: *Nectandra mararonensis* (Moena), *Capparis quina* (Quina quina), *Acacia lorentensis* (Pashaco) e *Iriartera* sp (Pona), que son las más abundantes y de mayor presencia en el área, En términos de uso forestal, en el área se nota la presencia de especies maderables comerciales valiosas y poco valiosas, con predominancia de Quinaquina (*Capparis quina*), Quinilla (*Manilkara bidentata*), Copal (*Protium* sp), Cetico (*Cecropia setico snethl*) y Tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*). Es necesaria la protección de esta zona, donde la topografía es muy abrupta que hace difícil su aprovechamiento.

Los suelos de esta zona están conformados básicamente por la serie Aviación, Chirikyacu, las asociaciones Chirikyacu-Sacha Inchi (60-40) y Sacha Inchi - Misceláneo (60-40); conformada por suelos moderadamente profundos y suelos residuales, procedente de calizas. Son suelos originados a partir de depósitos residuales de rocas sedimentarias de areniscas, de topografía colinada.

Presenta perfiles con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; de color pardo amarillento oscuro a amarillento, de textura fina a gruesa; limitado a los 43 cm por rocas de areniscas.



Químicamente son de reacción muy fuertemente ácida a ligeramente alcalina (pH 4.9 – 7.8); con contenido medio a alto de materia orgánica (3.5% - 10.9%), y de fósforo, bajo en potasio y saturación de base en el horizonte superficial. Presenta de 13 a 25 % de carbonato de calcio; con un promedio de 25 meq/100 de suelos a capacidad de intercambio catiónico de y presenta alta saturación de bases.

Esta zona se encuentra ocupada por las Comunidades Nativas Kechwas Lamas “Aviación, Chirikyacu, Chunchiwi y Alto Shamboyacu”, del mismo modo se encuentra ocupado también por el centro poblado de San Roque de Cumbaza; dedicándose principalmente a las actividades agropecuarias, trabajando básicamente sistemas agroforestales.

En términos de potencialidades socioeconómicas, en esta zona las Comunidades Nativas Kechwas Lamas “Aviación, Chirikyacu, Chunchiwi y Alto Shamboyacu”, se caracteriza por presentar un nivel bajo a medio de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado muy lejos de los centros urbanos de importancia regional, como Tarapoto y Lamas, que son los que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, esta zona no se encuentra articulada espacialmente a través de la red primaria y por la red secundaria de carreteras afirmadas; la parte central de la sub cuenca se caracteriza por presentar un nivel medio de capital social-humano y capital físico-financiero, encontrándose articulada espacialmente a través de la red secundaria de carreteras (trochas).

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras están relacionadas con el avance de la frontera agrícola con el inicio de las aperturas de nuevas chacras por parte de inmigrantes, constituyendo una amenaza para las tierras de protección aledañas. Otra limitación es la topografía es muy abrupta que hace difícil el ingreso y su aprovechamiento, y la falta de conocimientos de las características e estos bosques.

Posee un nivel alto de capital natural, representado principalmente por las tierras con vocación para protección por pendiente y suelo; en esta zona también se puede trabajar el tema de conservación, reforestación e investigación.

Actualmente esta zona no tiene conflictos de uso.

### Recomendaciones para su uso y manejo.-

- **Usos recomendables:** Turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Agroforestería y caza de subsistencia.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, piscicultura, explotación minera, infraestructura vial, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

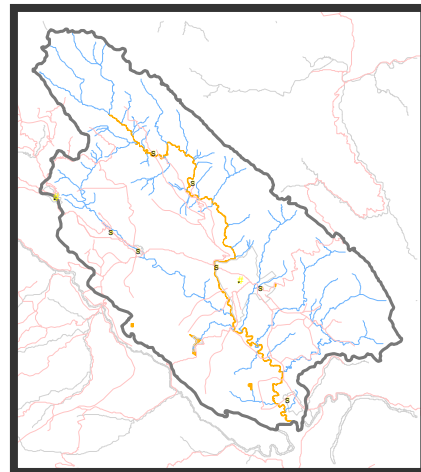
En esta zona, la cual es de protección se debe promover básicamente la protección de la zona, paralelo a esto se debe proponer básicamente usos indirectos como el ecoturismo, reforestación, mantenimiento de la cobertura vegetal y de la diversidad de flora y fauna silvestre, el aprovechamiento de productos no maderables, que no impliquen tala, quema y otras actividades que puedan poner en riesgo el ecosistema.

## C. ZONAS DE RECUPERACIÓN

### 14. Zonas de recuperación del río Cumbaza

Esta zona tiene una superficie aproximada de 304 Ha, lo cual representa el 0.53 % del área de influencia de la sub cuenca. Comprende todos los cuerpos de agua del Río Cumbaza y sus afluentes; la misma que está constituida por el río Cumbaza, como eje principal, siendo sus afluentes principales por la margen izquierda el río Shilcayo y las quebradas Ahuashiyacu y Pucayacu y por la margen derecha la quebrada Shupishiña.

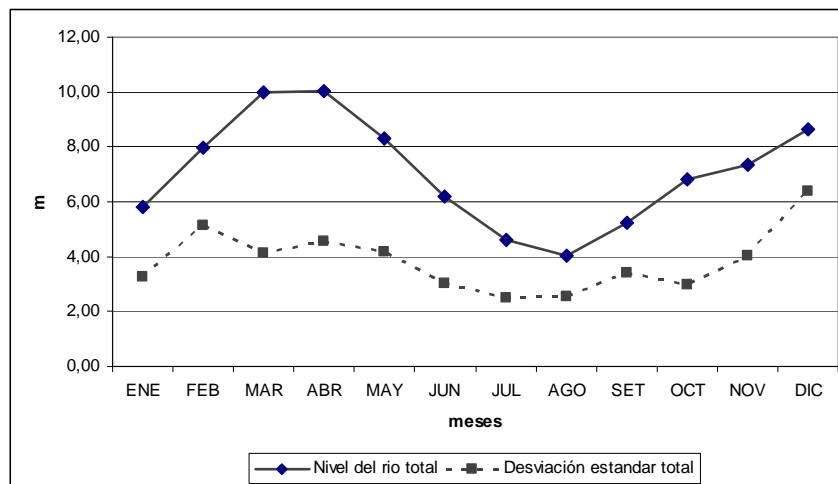
La sub cuenca del río Cumbaza es pequeña, y sus principales tributarios presentan bajos caudales y muy variables, dependiendo del ciclo hidrológico imperante. Sus afluentes y el mismo río



Cumbaza son someros y presentan aguas claras, transparentes, que permiten ver el fondo, generalmente pedregoso, con claridad. En el periodo de vaciante el río Cumbaza apenas llega tener como máximo 1.8 m<sup>3</sup>/s, pero en periodo de creciente puede sobrepasar los 4 m<sup>3</sup>/s.

En general el caudal del río Cumbaza presenta una distribución unimodal durante el año, siendo que, los máximos caudales se presentan durante los meses de Marzo y Abril, relacionados con el periodo de creciente; mientras que, los menores caudales ocurren en los meses de julio y agosto, relacionados con el periodo de vaciante del río (Gráfico 2). La variación del caudal del río Cumbaza es bastante compleja y no corresponde a algún patrón determinante de comportamiento. Existen años donde la variación del caudal del río es muy grande como es el caso del año 1996 donde se registra mínimos de 0.363 m<sup>3</sup>/s y máximos de 363.5 m<sup>3</sup>/s.

**Gráfico N° 02:** Comportamiento temporal anual del caudal del río Cumbaza.

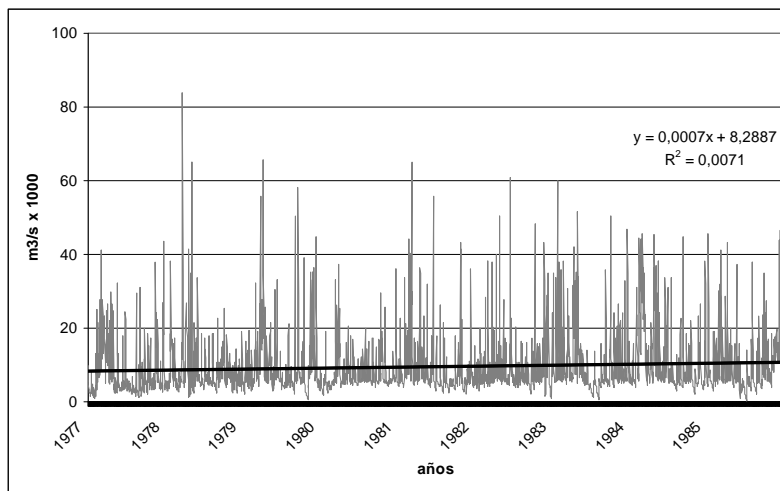


Fuente: SENAMHI

De acuerdo a los registros temporales del caudal del río Cumbaza desde 1977 se observa que en el periodo 1977 al 1985 existía una tendencia creciente del caudal del río (Gráfico 3). En este lapso de tiempo el promedio mensual del periodo de vaciante más pronunciado fue de 6.05 m<sup>3</sup>/s en julio y el promedio máximo de creciente fue de 13.5 m<sup>3</sup>/s en marzo. A partir de 1986 se dejó de registrar los niveles de caudal hasta 1994. Los registros de caudales fueron retomados a partir del año 1995. En el periodo 1995 a 2007 se observa una

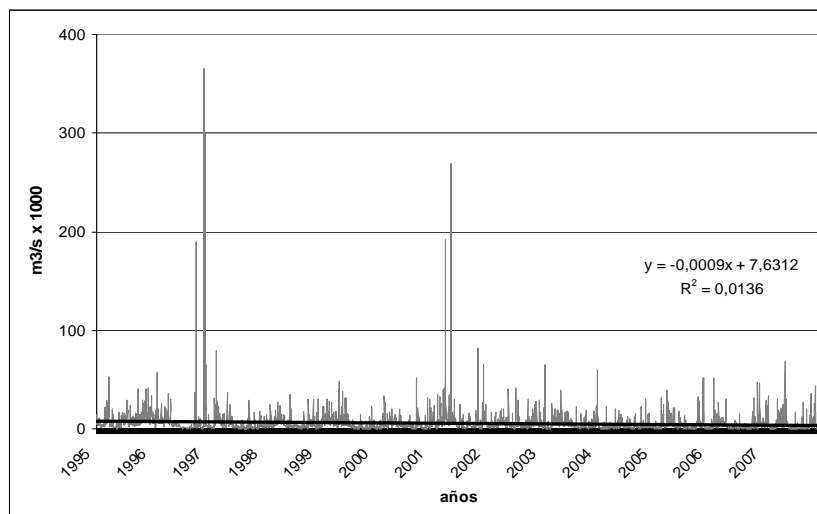
disminución paulatina del caudal del río Cumbaza (Gráfico 4), el promedio mensual del periodo más seco ocurre en el mes de Agosto y alcanza los 2.33 m<sup>3</sup>/s; mientras que el promedio del nivel de creciente ocurre en el mes de Abril y apenas alcanza los 7.98 m<sup>3</sup>/s.

**Gráfico N° 03.:** Comportamiento temporal del caudal del río Cumbaza entre 1977 a 1995



Fuente: SENAMI

**Gráfico N° 04:** Comportamiento temporal del caudal del río Cumbaza entre 1995 a 2007



Fuente: SENAMHI

Como parte de su red hidrográfica sobresalen algunas lagunas como Ricuricocha que alcanza los 24,405 m<sup>2</sup> de espejo de agua. Los cuerpos de agua presentan condiciones químicas adecuadas para el desarrollo de la vida acuática; sin embargo se encuentra mayormente contaminados con Coliformes producto del desarrollo de las actividades socioeconómicas de la sub cuenca, especialmente de las actividades domésticas y agropecuarias. Un factor importante con respecto a la disminución de la oferta de agua está relacionado con los procesos de deforestación que viene sufriendo la sub cuenca.

Entre las especies de peces más comunes que se puede encontrar en la red hídrica de la sub cuenca, tenemos: ***Bujurquina syspilus*** “bujurqui”; ***Hypostomus plecostomus*** – ***sp*** “carachama”; “yulilla”; ***Farlowella oxyrryncha*** “shitari”; ***Oreochromis urolepis*** “mojarras” y ***Pseudoplatystoma gasciatum*** “bagres”.

La red hídrica de la sub cuenca, son usados por los pobladores aledaños para pesca de subsistencia, consumo humano, actividades domésticas (lavado de ropa, lavado de utensilios y aseo personal) y actividades agropecuarias.

Las limitaciones más importantes para el uso adecuado de esta zona están referidas principalmente a la disminución de la oferta de agua, la misma que es causada por la deforestación masiva que se realiza en la cabecera de la sub cuenca, el uso indiscriminado de este recurso que se viene realizando por parte de las actividades agrícolas (especialmente el cultivo de arroz), las actividades domésticas (agua potable para consumo humano), la acuicultura y la actividad pecuaria; otra limitante, la cual afecta directamente al recurso agua es el vertido de aguas servidas de los principales ciudades y centros poblados de la sub cuenca .

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

- ***Usos recomendables:*** Conservación e investigación.
- ***Usos recomendables con restricciones:*** Turismo.
- ***Usos no recomendables:*** Actividad minera y actividad petrolera.

Actualmente las aguas se encuentran contaminadas por coliformes fecales, para lo cual se recomienda hacer un tratamiento de las aguas residuales antes de su deposición final, también se encuentra contaminado por el uso de detergente en el lavado de ropa y el uso de las aguas para el lavado de

vehículos automotores (motos, motocarro, carros, camiones y tractores) ver foto 25, 26, 27 y 28.



**Foto N° 25:** Lavado de tractores Qda Ahuashiyacu – Centro Poblado Las Palmas



**Foto N° 26:** Lavado de tractores Qda Ahuashiyacu – Centro Poblado Las Palmas



**Foto N° 27:** Lavado de motos – Tarapoto

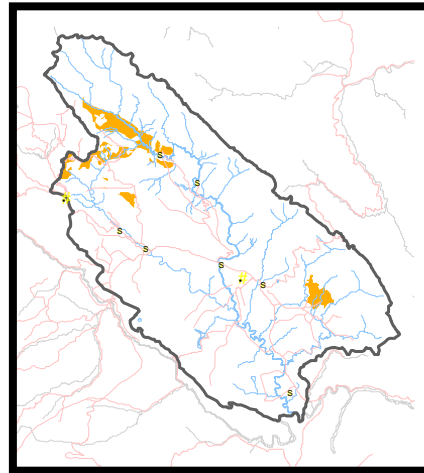


**Foto N° 28:** Lavado de motocarro Qda Ahuashiyacu – Centro Poblado Las Palmas

Dado que existe la evidencia del deterioro ambiental de los cuerpos de agua en la sub cuenca del río Cumbaza, se recomienda realizar un estudio detallado para determinar el nivel de contaminación y el impacto antes los recursos hidrobiológicos

#### **15. Zonas de recuperación de tierras aptas para producción forestal y tierras aptas para cultivo permanente**

Dentro de esta zona, debido a la relativa calidad de los suelos, en la cual se puede desarrollar la producción forestal y cultivos permanentes. Esta zona también manifiesta problemas de pendiente y suelo, las mismas que tienen vocación para recuperación por estar dentro de una cobertura constituida por Bosque Secundario (purma alta) y Actividades Agropecuarias, siendo esta zona apta para la producción forestal asociado con tierras aptas para cultivo permanente. En esta zona se puede recomendar agroforestería, turismo, conservación, reforestación e investigación.



La zona abarca una superficie de 2 093 ha, que representa 3.66 % del área de influencia de la sub cuenca. El 70% de esta zona se encuentra ubicada en la zona montañosa de cabecera de la sub cuenca, en el sector Nor-Oeste y el 30% restante se encuentra ubicada en el sector Sur-Este del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, en tierras de relieve montañoso, montañas altas de laderas empinadas a fuertemente inclinadas.

Esta zona tiene una cubierta vegetal que está constituida por actividades antrópicas, con áreas para la producción agrícola como cultivos estacionales, producción de uva-cacao, cultivos intensivos, cultivos rotativos y sistemas agroforestales; constituida también por áreas con Bosques Secundarios (purma alta) caracterizada por la presencia de las especie forestales tales como Ingaina, Pashaco, Cetico y Moena, las más características del área son las especies Ingaina y Pashaco, los mismos que tienen un alto porcentaje de Índice de Valor de Importancia, seguido de la especies Cetico y Moena; sobre unidades fisiográficas accidentadas, con diferentes niveles de pendientes,

altitudes que pueden llegar hasta los 1,800 m.s.n.m, suelos relativamente superficiales, con afloramiento de rocas y alta precipitación pluvial.

Es necesaria realizar acciones para la recuperación de esta zona, puesto que se viene desarrollando actividades agropecuarias (cultivos en limpio y permanente) en tierras aptas para producción forestal y para cultivos permanentes. Para la recuperación se recomienda trabajar mediante reforestación con especies forestales nativas de rápido crecimiento y alto valor comercial, teniendo en cuenta un futuro aprovechamiento con manejo forestal.

Los suelos de esta zona están conformados básicamente por las series Calera II, Lamas, Shapaja y la asociación Yarina 60% - Heliconia 40%; conformada por suelos muy superficiales, suelos moderadamente profundos a profundos; de textura moderadamente fina a gruesa, de color pardo oscuro que descansan sobre la roca de calizas y negro en la superficie a amarillo rojizo en los horizontes inferiores. Son originados a partir de materiales residuales de calizas y a partir de rocas sedimentarias de areniscas.

Presentan perfil sin desarrollo genético, tipo ACR - ABC y con desarrollo genético incipiente, tipo AC con epipedón ócrico; sin horizonte subsuperficial de diagnóstico; presentan un drenaje natural bueno a algo excesivo.

Químicamente, presentan una reacción fuertemente ácida a ligeramente alcalina (pH 5.1 – 7.5), con baja y alta saturación de bases. Este horizonte se caracteriza por presentar contenidos bajos y altos de materia orgánica (1.3% - 8.16%) y de Fósforo disponible y bajo Potasio disponible. baja capacidad de intercambio catiónico 28 meq/1000 gramos de suelo. La fertilidad natural de los suelos es media.

El sector No-Oeste de esta zona se encuentra ocupada dentro del área de influencia de las Comunidades Nativas Kechwas Lamas “Aviación, Chirikyacu y Chunchiwi” y los centros poblados de Pacchilla y San Roque de Cumbaza, el sector Sur-Este de esta zona se encuentra ocupada por el centro poblado la Unión de Sanirarca; dedicándose principalmente a las actividades agropecuarias como cultivos estacionales, producción de uva-cacao, cultivos intensivos, cultivos rotativos y sistemas agroforestales.

En términos de potencialidades socioeconómicas, el sector Nor-Oeste de esta zona se caracteriza por presentar un nivel bajo a medio de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado muy lejos de los



centros urbanos de importancia regional, como Tarapoto y Lamas, que son los que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, esta zona no se encuentra articulada espacialmente, teniendo acceso a través de la red secundaria de carreteras (trochas); la misma que se conecta a la costa mediante la carretera Fernando Belaunde Terry; el sector Sur-Este de esta zona se caracteriza por presentar nivel medio de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que se encuentra ubicado a pocos kilómetros de la ciudad de Tarapoto, hallándose a articulada también espacialmente a través de la red secundaria de carreteras afirmadas, la misma que se conecta a la costa mediante la carretera Fernando Belaunde Terry,

Las limitaciones más importantes para la recuperación del sector Nor-Oeste de esta zona está relacionada con la topografía, la cual es muy abrupta que hace difícil el acceso a esta zona, el suelo superficial y la falta de conocimientos de las características e estos bosques; en cuanto al sector Sur-Este las limitaciones están relacionadas con el avance de la frontera agrícola con las aperturas de nuevas chacras por parte de inmigrantes, constituyendo una amenaza para las tierras de protección aledañas.

Posee un nivel medio de capital natural, representado principalmente por las tierras con vocación para producción forestal asociado con tierras aptas para cultivos permanentes; en esta zona también se puede trabajar el tema de agroforestería, turismo, conservación, reforestación e investigación.

Actualmente esta zona tiene conflictos de uso agropecuario (cultivos en limpio y cultivos permanentes) en tierras aptas para producción forestal – Asociados con tierras aptas para cultivos permanentes.

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

- **Usos recomendables:** Agroforestería, turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Agricultura perenne, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, piscicultura, caza de subsistencia y infraestructura vial.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, ganadería, extracción de madera, explotación minera, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

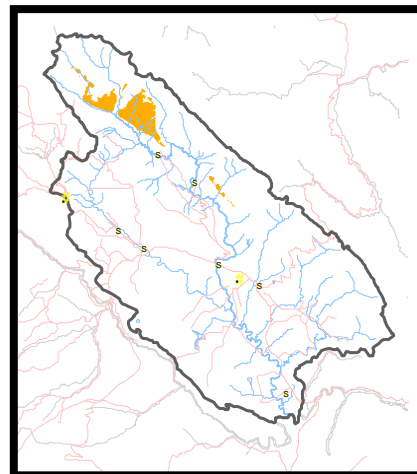
Esta zona por tratarse de aptitud forestal y aptitud para cultivos permanentes y por las características fisiográficas de estos terrenos en esta zona, es necesario delimitar las tierras para producción forestal y las tierras para cultivos permanentes, para poder proponer los usos adecuados para cada una de ellas, como recuperar la zona mediante reforestación. En las áreas aptas para producción forestal, se recomienda promover la regeneración de estos bosques mediante actividades de reforestación con especies nativas de rápido crecimiento y alto valor comercial con el fin de recuperar la zona de la actividad antrópica.

El monitoreo debe ser una actividad constante en la zona. En las zonas aptas para cultivo permanente, en las áreas con fuerte pendiente se sugiere la siembra a curvas de nivel, de especies de alto valor agroindustrial para la exportación como café, cacao, piña, cítricos, palto, plátano, etc., con cobertura de alguna gramínea o leguminosa forrajera. Se debe tener presente que no se puede sembrar en laderas de mucha pendiente, 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 o fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos, de acuerdo a las necesidades del cultivo.

En estas áreas también es conveniente desarrollar técnicas agroforestales, lo cual implica la combinación de árboles maderables de rápido crecimiento y alto valor comercial, con árboles frutales combinados con cultivos.

## 16. Zonas de recuperación de tierras de protección

Dentro de esta zona, debido al estado de los suelos, se debe desarrollar actividades de recuperación. Esta zona también manifiesta problemas de pendiente y suelo, las mismas que tienen vocación para recuperación por ser esta una zona de protección por pendiente y suelo. En esta zona se puede recomendar conservación, reforestación e investigación.



La zona abarca una superficie de 1 396 ha, que representa 2.44 % del área de influencia de la sub cuenca. Esta zona se encuentra ubicada en la zona montañosa de cabecera de la sub cuenca, en el

sector Nor-Oeste y pequeños manchones se encuentra ubicados en el sector Central - Sur del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, en tierras de relieve montañoso, montañas altas de laderas empinadas a extremadamente empinadas.

Esta zona tiene una cubierta vegetal que está constituida por actividades antrópicas, con áreas para la producción agrícola como producción de uva-cacao, cultivos intensivos, cultivos rotativos y sistemas agroforestales; constituida también por áreas con Bosques Secundarios (purma alta) caracterizada por la presencia de las especie forestales tales como Ingaina, Pashaco, Cetico y Moena, las más características del área son las especies Ingaina y Pashaco, los mismos que tienen un alto porcentaje de Índice de Valor de Importancia, seguido de la especies Cetico y Moena; sobre unidades fisiográficas accidentadas, con diferentes niveles de pendientes, altitudes que pueden llegar hasta los 1,800 m.s.n.m, suelos relativamente superficiales, con afloramiento de rocas y alta precipitación pluvial.

Es necesaria realizar acciones para la recuperación de esta zona, puesto que se viene desarrollando actividades agropecuarias (cultivos en limpio y permanente) en tierras aptas para protección por suelo y pendiente. Para la recuperación se recomienda trabajar mediante reforestación usando fajas de alimentación con especies forestales nativas de rápido crecimiento y alto valor comercial, teniendo en cuenta un futuro aprovechamiento con manejo forestal.

Los suelos de esta zona están conformados básicamente por las series Chirikyacu, Yanavara, y la asociación Calera I 70% - Rellano 30%; conformada por suelos coluvio aluviales, procedente de arcillitas calcáreas, son suelos moderadamente profundos a profundos y suelos muy superficiales; de textura moderadamente fina a gruesa, de color pardo amarillento oscuro que descansan sobre la roca de areniscas y de color rojo muy oscuro que descansan sobre la roca de calizas. Son originados a partir de materiales residuales de areniscas y partir de depósitos residuales de rocas sedimentarias de areniscas y calizas, de topografía colinada.

Presentan perfil sin desarrollo genético, tipo ACR y perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; presenta gravillas y piedras de areniscas en un 60 % en todo el perfil, sin horizonte subsuperficial de diagnóstico; presentan un drenaje bueno a algo excesivo.

Químicamente, presentan una reacción extremadamente ácida a neutra (pH 4.4 – 7.1), con baja a alta saturación de bases. La capa superficial presenta contenidos medios a altos de materia orgánica (3.5% - 25.5%); contenido medio de Fósforo y bajo de Potasio disponibles respectivamente. Presenta baja capacidad de intercambio catiónico de 4.7 meq/100 de suelos. La fertilidad natural de los suelos es baja.

Esta zona se encuentra ocupada dentro del área de influencia de las Comunidades Nativas Kechwas Lamas “Aviación, Chirikyacu Chunchiwi y Alto Shamboyacu”, del mismo modo el centro poblado San Roque de Cumbaza se encuentra a un Kilómetro de esta zona; dedicándose principalmente a las actividades agropecuarias como la producción de uva-cacao, cultivos intensivos, cultivos rotativos y sistemas agroforestales.

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel bajo a medio de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado muy lejos de los centros urbanos de importancia regional, como Tarapoto y Lamas, que son los que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, esta zona no se encuentra articulada espacialmente, encontrándose a menos de un Kilómetro de la red secundaria de carreteras (trochas); la misma que se conecta a la costa mediante la carretera Fernando Belaunde Terry.

Las limitaciones más importantes para la recuperación de esta zona está relacionada con la topografía, la cual es muy abrupta que hace difícil el acceso a esta zona, el suelo superficial y la falta de conocimientos de las características e estos bosques; también las limitaciones están relacionadas con el avance de la frontera agrícola con las aperturas de nuevas chacras por parte de inmigrantes y por la fuerte presión demográfica con poco conocimiento sobre la capacidad de uso mayor de las tierras en esta zona, constituyendo una amenaza para las tierras de protección aledañas.

Posee un nivel medio de capital natural, representado principalmente por las tierras con vocación para protección por pendiente y suelo; en esta zona también se puede trabajar el tema de conservación, reforestación e investigación.

Actualmente esta zona tiene conflictos de uso agropecuario (cultivos en limpio y cultivos permanentes) en tierras de protección.

### Recomendaciones para su uso y manejo.-

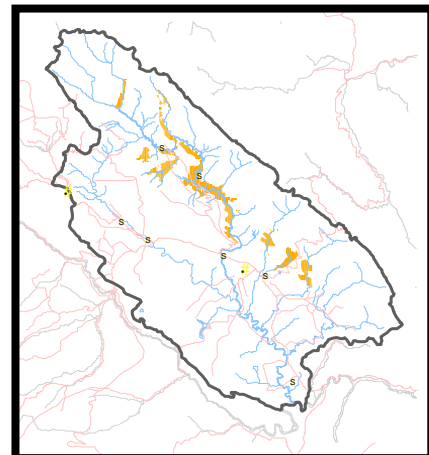
- **Usos recomendables:** Turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** caza de subsistencia.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, explotación minera, infraestructura vial, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

En esta zona la cual se caracteriza netamente para protección por pendiente y suelo, las mismas que sufrió una intervención antrópica por la acción de los pobladores, se hace necesario crear conciencia en los pobladores mismos para que no continúen deforestando nuevas áreas, en todo caso para que las recuperen.

Para ello se debe promover técnicas para favorecer la regeneración del bosque mediante actividades de reforestación con especies nativas de rápido crecimiento y alto valor comercial con el fin de recuperar la zona de la actividad antrópica, hasta conseguir su equilibrio ambiental, a través de actividades de reforestación, conservación e investigación. El monitoreo debe ser una actividad permanente en esta la zona.

### 17. Zonas de recuperación de tierras para protección y tierras aptas para cultivo permanente

Dentro de esta zona, debido al estado de los suelos, se debe desarrollar actividades de recuperación. Esta zona también manifiesta problemas de pendiente y suelo, las mismas que tienen vocación para recuperación por ser esta una zona de protección por pendiente – suelo y tierras aptas para cultivo permanente. En esta zona se puede recomendar conservación, reforestación e investigación.



La zona abarca una superficie de 1 833 ha, que representa 3.21 % del área de influencia de la sub cuenca. Esta zona se encuentra ubicada en la zona montañosa de cabecera de la sub cuenca, en el sector Nor-Oeste, del área de influencia de la Sub Cuenca del Río Cumbaza, del mismo modo una parte está ubicada en ambas márgenes a lo largo del río Cumbaza hasta llegar a Morales y tenemos algunos manchones que se encuentra ubicados al Este de la ciudad de Tarapoto, esta zona se encuentra en tierras de relieve montañoso, valles intramontano de pendientes muy empinadas.

Esta zona tiene una cubierta vegetal que está constituida por actividades antrópicas, con áreas para la producción agrícola como cultivos estacionales, producción de uva-cacao, cultivos intensivos, cultivos rotativos y sistemas agroforestales; constituida también por pequeñas áreas con Bosques Secundarios (purma alta).

Es necesaria realizar acciones para la recuperación de esta zona, puesto que se viene desarrollando actividades agropecuarias (cultivos en limpio y permanente) en tierras aptas para protección por suelo y pendiente. Para la recuperación se recomienda trabajar mediante reforestación usando fajas de alimentación con especies forestales nativas de rápido crecimiento y alto valor comercial.

Los suelos de esta zona están conformados básicamente por la serie Chirikyacu y la asociación Chirikyacu 60% - Sacha Inchi 40% y Sacha Inchi 60% - Misceláneo 40%; conformada por suelos residuales, superficiales, moderadamente profundos, son suelos originados a partir de depósitos residuales de rocas sedimentarias de areniscas, de topografía colinada.

Presenta perfiles con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; de color pardo amarillento oscuro a amarillento, de textura fina a gruesa; limitado a los 70 cm por rocas de areniscas.

Químicamente son de reacción muy fuertemente ácida a ligeramente alcalina (pH 4.9 – 7.8); con contenido medio a alto de materia orgánica (3.5% - 10.9%), y de fósforo, bajo en potasio y saturación de base en el horizonte superficial. Presenta de 13 a 25 % de carbonato de calcio; con un promedio de 25 meq/100 de suelos a capacidad de intercambio catiónico de y presenta alta saturación de bases.

Esta zona se encuentra ocupada dentro del área de influencia de las Comunidades Nativas Kechwas Lamas “Chirikyacu y Chunchiwi” , del mismo modo en los centros poblados de San Roque de Cumbaza, San Antonio, San Pedro y La Banda de Shilcayo (distrito); dedicándose principalmente a las actividades agropecuarias como cultivos estacionales, producción de uva-cacao, cultivos intensivos, cultivos rotativos y sistemas agroforestales.

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel bajo a medio de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado lejos de los centros urbanos de importancia regional, como Tarapoto y Lamas, que son los que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, esta zona se encuentra articulada espacialmente, a través de la red secundaria de carreteras (trochas); la misma que se conecta a la costa mediante la carretera Fernando Belaunde Terry. El sector que se encuentra al Este de la ciudad de Tarapoto presenta un nivel medio a alto de capital social-humano y capital físico-financiero, la misma que se encuentra articulada espacialmente.

Las limitaciones más importantes para la recuperación de esta zona está relacionada con la topografía, la cual es muy abrupta que hace difícil el acceso a esta zona, y la falta de conocimientos de las características e estos bosques, en cuanto a las áreas que están dentro de las Comunidades Nativas; también las limitaciones están relacionadas con el avance de la frontera agrícola con las aperturas de nuevas chacras por parte de inmigrantes y por la fuerte presión demográfica con poco conocimiento sobre la capacidad de uso mayor de las tierras en esta zona, constituyendo una amenaza para las tierras de protección aledañas.

Posee un nivel bajo a medio de capital natural, representado principalmente por las tierras con vocación para protección por pendiente y suelo; en esta zona también se puede trabajar el tema de agroforestería, turismo, conservación, reforestación e investigación.

Actualmente esta zona tiene conflictos de uso agropecuario (cultivos en limpio y cultivos permanentes) en tierras de protección asociados a tierras aptas para cultivo permanente.

### Recomendaciones para su uso y manejo.-

- **Usos recomendables:** Agroforestería, turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Extracción de productos no maderables y caza de subsistencia.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de madera, agrosilvopastura, piscicultura, explotación minera, infraestructura vial, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

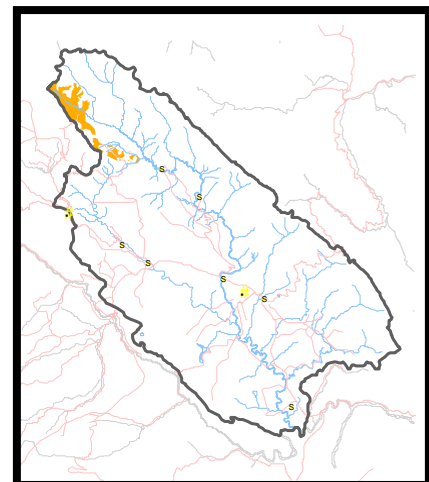
En esta zona la cual se caracteriza netamente para protección por pendiente y suelo, las mismas que sufrió una intervención antrópica, se hace necesario crear conciencia en los pobladores mismos para que no continúen deforestando nuevas áreas, en todo caso para que las recuperen.

Para ello se debe promover técnicas para favorecer la regeneración del bosque mediante actividades de reforestación con especies nativas de rápido crecimiento y alto valor comercial con el fin de recuperar la zona de la actividad antrópica, hasta conseguir su equilibrio ambiental, a través de actividades de reforestación, conservación e investigación. El monitoreo debe ser una actividad permanente en esta la zona.

### 18. Zonas de recuperación de tierras para protección y tierras aptas para producción forestal

Dentro de esta zona, debido al uso actual de los suelos, se debe desarrollar actividades de recuperación. Esta zona también manifiesta problemas de pendiente y suelo, las mismas que tienen vocación para recuperación por ser esta una zona de protección por pendiente – suelo y tierras aptas para producción forestal. En esta zona se puede recomendar actividades como turismo, conservación, reforestación e investigación.

La zona abarca una superficie de 962 ha, que





representa 1.68 % del área de influencia de la sub cuenca. Esta zona se encuentra ubicada en la zona montañosa de cabecera de la sub cuenca, en el sector Nor-Oeste, esta zona se encuentra en tierras de relieve montañoso, montañas altas de laderas empinadas.

Esta zona tiene una cubierta vegetal constituida por actividades antrópicas, como cultivos rotativos y sistemas agroforestales; constituida también por áreas con Bosques Secundarios (purma alta).

Es necesaria realizar acciones para la recuperación de esta zona, puesto que se viene desarrollando actividades agropecuarias (cultivos en limpio y permanente) en tierras aptas para protección por suelo - pendiente y tierras aptas para producción forestal. Para la recuperación se recomienda trabajar mediante reforestación usando fajas de alimentación con especies forestales nativas de rápido crecimiento y alto valor comercial.

Los suelos de esta zona están conformados básicamente por la serie Aviación; conformada por suelos superficiales. Desarrollados sobre materiales residuales de areniscas y limoarcillitas grises. Presenta perfiles con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; de color pardo oscuro a pardo amarillento, de textura moderadamente fina; limitado a los 43 cm por rocas de areniscas. Químicamente son de reacción muy fuertemente ácida (pH 4.6); con contenido medio de materia orgánica (3.5%) y fósforo disponible, bajo contenido de potasio bajo, baja capacidad de intercambio catiónico y baja saturación de base en todo el perfil.

Esta zona se encuentra ocupada dentro del área de influencia de las Comunidades Nativas Kechwas Lamas “Aviación, Chirikyacu Chunchiwi y Alto Shamboyacu”, dedicándose principalmente a las actividades agropecuarias como cultivos rotativos y sistemas agroforestales.

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel bajo a medio de capital social-humano y capital físico-financiero, debido a que está ubicado lejos de los centros urbanos de importancia regional, como Tarapoto y Lamas, que son los que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, esta zona se encuentra articulada espacialmente, a través de la red secundaria de carreteras (trochas); la misma que se conecta a la costa mediante la carretera Fernando Belaunde Terry.

Las limitaciones más importantes para la recuperación de esta zona está relacionada con el avance de la frontera agrícola con las aperturas de nuevas chacras por parte de inmigrantes y por la fuerte presión demográfica con poco conocimiento sobre la capacidad de uso mayor de las tierras en esta zona, constituyendo una amenaza para las tierras de protección aledañas; otra limitación es la topografía, la cual es muy abrupta que hace difícil el acceso a esta zona.

Posee un nivel medio de capital natural, representado principalmente por las tierras con vocación para protección por pendiente – suelo y producción forestal; en esta zona se puede trabajar el tema de turismo, conservación, reforestación e investigación.

Actualmente esta zona tiene conflictos de uso agropecuario (cultivos en limpio y cultivos permanentes) en tierras de protección asociados a tierras aptas para producción forestal.

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

- **Usos recomendables:** Turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Extracción de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia y infraestructura vial.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de madera, agrosilvopastura, piscicultura, explotación minera, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

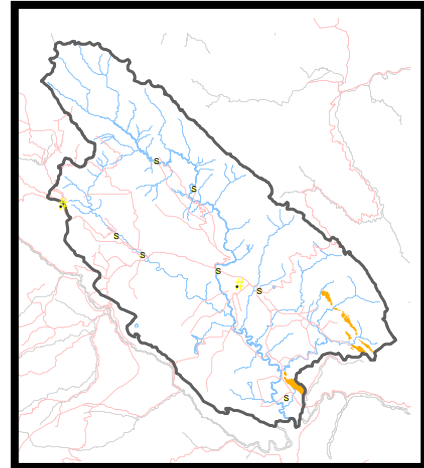
En esta zona la cual se caracteriza netamente para protección por pendiente – suelo y producción forestal, las mismas que sufrió una intervención antrópica, se hace necesario crear conciencia en los pobladores mismos para que no continúen deforestando nuevas áreas, en todo caso para recuperación y conservación; promoviendo actividades de reforestación, agroforestería, turismo y conservación.

Para ello se debe promover técnicas para favorecer la regeneración del bosque mediante actividades de reforestación con especies nativas de rápido crecimiento y alto valor comercial con el fin de recuperar la zona de la actividad antrópica, hasta conseguir su equilibrio ambiental, a través de

actividades de reforestación, conservación e investigación. El monitoreo debe ser una actividad permanente en esta la zona.

### **19. Zonas de recuperación de áreas degradadas en tierras aptas para cultivos permanentes asociados con tierras aptas para pastos**

Dentro de esta zona, debido al estado actual (degradado) de los suelos, se debe desarrollar actividades de recuperación. Esta zona manifiesta problemas de pendiente, suelo y clima, la misma que tienen vocación para recuperación por ser esta una zona degradada en tierras aptas para cultivos permanentes asociados con tierras aptas para pastos. En esta zona se puede recomendar actividades como turismo, conservación, reforestación e investigación.



La zona abarca una superficie de 371 ha, que representa 0.65 % del área de influencia de la sub cuenca. Esta zona se encuentra ubicada en la zona colinas altas ubicadas al Sur-Este de la sub cuenca, esta zona se encuentra en tierras de relieve montañoso y colinas altas de ligera a moderadamente disectadas.

Esta zona tiene una cubierta vegetal reducida a unas pocas especies arbustivas o arbóreas, con un estrato herbáceo predominante el cual no permite el crecimiento de la regeneración natural; esta zona presenta suelos muy ácidos y con saturación de aluminio. La mayor parte de estas zonas no tienen uso agrícola, sin embargo en algunos lugares con disponibilidad estacional de agua, en las zonas transicionales entre bosque seco tropical y boque seco húmedo premontano tropical, se han sembrado pasto para ganado vacuno.

Es necesaria realizar acciones para la recuperación, puesto que no se viene desarrollando actividades agropecuarias en esta zona, siendo esta de tierras apta para cultivo permanente asociado con tierras aptas para pasto con limitaciones de pendiente, suelo y clima. Para la recuperación se recomienda eliminar el estrato herbáceo predominante el cual dificulta la regeneración natural, hacer tratamientos especiales al suelo para evitar el crecimiento de

estas malezas y mejorar el estado actual del suelo en cuanto al ph ácido - alcalino y la saturación de aluminios.

Los suelos de esta zona están conformados básicamente por la serie Moparo II y la asociación Palo seco 70% - Nipón 30%; conformada por suelos superficiales y residuales, procedente de areniscas de grano medio de color crema. Son suelos moderadamente profundos a profundos. Desarrollados sobre materiales residuales de arcillitas y lutitas calcáreas de topografía ondulada.

Presenta perfiles con desarrollo genético, tipo ABC y perfiles sin desarrollo genético, tipo ACR, sin horizonte superficial de diagnóstico; de color pardo rojizo oscuro a pardo rojizo, de textura moderadamente fina a fina; limitado a los 105 cm por rocas de arcillitas.

Químicamente son de reacción extremadamente ácida a fuertemente alcalina (pH 4.0 – 8.9); con contenido medio de materia orgánica (2.7%), y alto de fósforo y potasio respectivamente y saturación de base alta a baja en todo el perfil. Presenta baja capacidad de intercambio catiónico de 3.2 meq/100 de suelos.

Esta zona se encuentra ocupada cerca (300 a 800 m.) del área de influencia de los centros poblados de Alto Polish, La Unión de Sanirarca y Juan Guerra, en esta zona hay escasa o nula actividad agropecuaria, anteriormente se podía encontrar pasto y debido al estado actual de los suelos sólo se puede encontrar estratos herbáceos y unas pocas especies arbustivas.

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel bajo a medio de capital social-humano y capital físico-financiero, en cuanto a la zona que se encuentra cerca a los centros poblados de Alto Polish y Unión Sanirarcadebido, tienen un nivel bajo porque están ubicadas lejos de los centros urbanos de importancia regional, como Tarapoto y Lamas, que son los que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, esta zona se encuentra articulada espacialmente, a través de la red secundaria de carreteras (vía afirmada) la misma que se conecta a la costa mediante la carretera Fernando Belaunde Terry; tienen un nivel medio porque están ubicadas lejos de los centros urbanos de importancia regional, al mismo tiempo esta zona se encuentra articulada espacialmente a la costa, a través de la red primaria de carreteras carretera Fernando Belaunde Terry.

Las limitaciones más importantes para la recuperación de esta zona está relacionada con el avance de la frontera agrícola, suelo superficial, la expansión urbana industrial y la fuerte presión demográfica con poco conocimiento sobre la capacidad de uso mayor de las tierras en esta zona, constituyendo una amenaza para estas tierras de recuperación.

Posee un nivel muy bajo de capital natural, representado principalmente por las tierras con vocación para recuperación por pendiente, suelo y clima, en tierras aptas para cultivos permanentes y tierras aptas para pastos; en esta zona se puede trabajar el tema de turismo, conservación, reforestación e investigación.

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

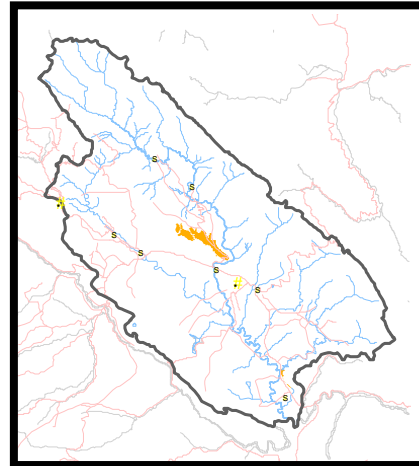
- **Usos recomendables:** Turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, caza de subsistencia y infraestructura vial.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, extracción de madera, extracción de productos no maderables, explotación minera, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

En esta zona la cual es netamente para recuperación de tierras aptas para cultivo permanentes y pasto, con limitaciones por pendiente, suelo y clima, la misma que sufrió una fuerte intervención antrópica, por lo mismo se hace necesario crear conciencia en los pobladores aledaños a esta zona para que no continúen deforestando y no tengan un mal uso de la tierra en nuevas áreas, en todo caso para recuperación y conservación; promoviendo actividades de reforestación, turismo y conservación.

Para ello se debe promover técnicas para favorecer la regeneración del bosque mediante actividades de reforestación con especies nativas de rápido crecimiento y alto valor comercial con el fin de recuperar la zona de la actividad antrópica, hasta conseguir su equilibrio ambiental, a través de actividades de reforestación, conservación e investigación; se recomienda también trabajar sistemas agroforestales. El monitoreo debe ser una actividad permanente en esta la zona.

## 20. Zonas de recuperación de áreas degradadas en tierras aptas para cultivos permanentes asociados con tierras de protección por pendiente y suelo

Dentro de esta zona, debido al estado actual (degradado) de los suelos, se debe desarrollar actividades de recuperación. Esta zona manifiesta problemas de pendiente y suelo, la misma que tienen vocación para recuperación por ser esta una zona degradada en tierras aptas para cultivos permanentes asociados con tierras aptas para protección por pendiente y suelo. En esta zona se puede recomendar sólo actividades de conservación, reforestación e investigación.



La zona abarca una superficie de 406 ha, que representa 0.71 % del área de influencia de la sub cuenca. Esta zona se encuentra ubicada al Nor-Oeste de la ciudad de Tarapoto, esta zona se encuentra en tierras de relieve montañoso, montañas altas de laderas moderadamente empinadas.

Esta zona tiene una cubierta vegetal reducida a unas pocas o sin especies arbustivas o arbóreas, con un estrato herbáceo predominante conocidos como Shapumbales y Cashucshales, originados a consecuencia del sobre uso de la tierra, el cual no permite el crecimiento de la regeneración natural; esta zona presenta suelos muy ácidos a alcalinos y con saturación de aluminio. La totalidad de esta zona no tiene uso agrícola.

Es necesaria realizar acciones para la recuperación, puesto que no se viene desarrollando actividades agropecuarias en esta zona, siendo esta de tierras apta para cultivo permanente asociado con tierras para protección por pendiente y suelo. Para la recuperación se recomienda eliminar el estrato herbáceo predominante el cual dificulta la regeneración natural, hacer tratamientos especiales al suelo para evitar el crecimiento de estas malezas y mejorar el estado actual del suelo en cuanto al ph ácido y la saturación de aluminios.

Los suelos de esta zona están conformados básicamente por las series Caña brava y Cerro y la asociación Granja 70% - Pasto 30%; conformada por suelos estratificados color con matices pardo a pardo Amarillento claro, originados a partir de materiales fluviónicos recientes, suelos superficiales y por suelos moderadamente profundos a profundos, originados a partir de depósitos coluvio - aluviales locales; procedentes de areniscas, de topografía ondulada a colinada.

Presentan un perfil sin desarrollo genético, tipo AC; con epipedón ócrico y perfil con desarrollo genético, tipo ABC, de color pardo amarillento oscuro gradando a rojo, sin horizonte subsuperficial de diagnóstico; profundos, con drenaje bueno a moderado, de textura media sobre moderadamente fina a gruesa.

Químicamente, presentan una reacción extremadamente ácida a ligeramente alcalina (pH 4.4 - 7.3), contenido alto de materia orgánica (4.7%), de baja a alta saturación de bases y ausencia de Aluminio cambiante. La capa superficial se caracteriza por presentar bajo contenido de materia orgánica, alto de Fósforo disponible y bajo en Potasio disponible, presenta una capacidad de intercambio catiónico de 4.5 meq/100 gramos de suelos. La fertilidad natural de los suelos es media.

Esta zona se encuentra ocupada cerca (600 m.) del distrito de Morales, en esta zona no hay actividad agropecuaria, anteriormente se podía encontrar cultivos permanentes y debido al estado actual de los suelos sólo se puede encontrar estratos herbáceos como los Shapumbales y Cashucshales.

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel medio de capital social-humano y capital físico-financiero, porque están ubicadas muy cerca de los centros urbanos de importancia regional, como Tarapoto, que son los que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, esta zona se encuentra articulada espacialmente, a través de la red secundaria de carreteras (vía afirmada) la misma que se conecta a la costa mediante la carretera Fernando Belaunde Terry.

Las limitaciones más importantes para la recuperación de esta zona está relacionada con el avance de la frontera agrícola, factor inundación y la fuerte presión demográfica con poco conocimiento sobre la capacidad de uso mayor

de las tierras en esta zona, constituyendo una amenaza para estas tierras de recuperación.

Posee un nivel bajo de capital natural, representado principalmente por las tierras con vocación para recuperación por pendiente y suelo, en tierras aptas para cultivos permanentes y tierras aptas para protección; en esta zona se puede trabajar el tema de conservación, reforestación e investigación.

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

- **Usos recomendables:** Conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Agricultura perenne, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agroforestería, turismo, caza de subsistencia y infraestructura vial.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, ganadería, agrosilvopastura, explotación minera, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

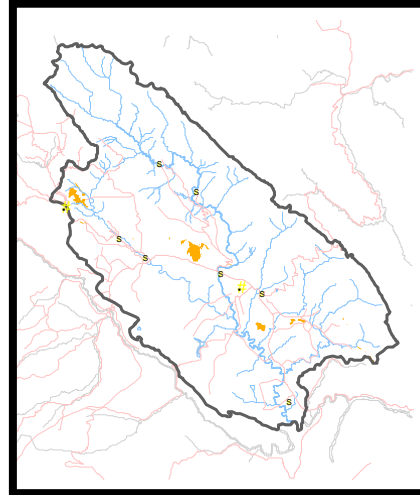
En esta zona la cual es netamente para recuperación de tierras aptas para cultivo permanentes y protección, con limitaciones por pendiente y suelo, la misma que debido al mal uso de la tierra sufrió una fuerte intervención antrópica, por lo mismo se hace necesario crear conciencia en los pobladores aledaños a esta zona para que no continúen con el mal uso de la tierra en nuevas áreas, en todo caso para recuperación y conservación; promoviendo actividades de reforestación y conservación.

Para ello se debe promover técnicas para favorecer la regeneración del bosque mediante actividades de reforestación con especies nativas de rápido crecimiento y alto valor comercial con el fin de recuperar la zona de la actividad antrópica, hasta conseguir su equilibrio ambiental, a través de actividades de reforestación, conservación e investigación; se recomienda también trabajar sistemas agroforestales. El monitoreo debe ser una actividad permanente en esta la zona.



## **21. Zonas de recuperación de áreas degradadas en tierras aptas para cultivos permanentes y pastos asociados con tierras aptas para producción forestal**

Dentro de esta zona, debido al estado actual (degradado) de los suelos, se debe desarrollar actividades de recuperación. Esta zona manifiesta problemas de pendiente, suelo y clima; la misma que tienen vocación para recuperación por ser esta una zona degradada en tierras aptas para cultivos permanentes y pastos asociados con tierras aptas para producción forestal. En esta zona se puede recomendar sólo actividades de turismo, conservación, reforestación e investigación.



La zona abarca una superficie de 409 ha, que representa 0.72 % del área de influencia de la sub cuenca. Esta zona se encuentra ubicada al Nor-Oeste de la ciudad de Tarapoto, al Sur-Oeste de la ciudad de Lamas y pequeños manchones al Sur de la ciudad de Tarapoto, esta zona se encuentra en tierras de relieve montañoso, montañas altas de laderas fuertemente inclinadas.

Esta zona tiene una cubierta vegetal reducida a unas pocas o sin especies arbustivas o arbóreas, con un estrato herbáceo predominante, originados a consecuencia del sobre uso de la tierra, el cual no permite el crecimiento de la regeneración natural; esta zona presenta suelos muy ácidos y con saturación de aluminio. Esta zona en su totalidad no tiene uso agrícola.

Es necesaria realizar acciones para la recuperación, puesto que no se viene desarrollando actividades agropecuarias en esta zona, siendo esta de tierras apta para cultivo permanente y pastos asociados con tierras para producción forestal. Para la recuperación se recomienda eliminar el estrato herbáceo predominante el cual dificulta la regeneración natural, hacer tratamientos especiales al suelo para evitar el crecimiento de estas malezas y mejorar el estado actual del suelo para realizar acciones de reforestación a futuro.

Los suelos de esta zona están conformados básicamente por las series Cocos, Lamas y Las Palmas y la asociación Chuinan 70% - Pasto 30%; conformada por suelos moderadamente profundos a profundos; la textura

varia de moderadamente gruesa a fina, el color varía de pardo a pardo amarillento oscuro. Son originarios a partir de materiales sedimentarios de areniscas marrones a rojizas y a partir de depósitos aluviales del pleistoceno.

Presenta perfiles con desarrollo genético, tipo ABC y AC con epipedón ocrico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico cámbico, presenta drenaje natural bueno.

Químicamente son de reacción neutra a extremadamente ácida (pH 6.8 – 4.4); con bajo a alto contenido de materia orgánica (0.8% - 4.7%), contenido alto de fósforo en el horizonte superficial y bajo contenido de potasio disponible; alta saturación de bases en los tres primeros horizontes, presenta una capacidad de intercambio catiónico de 6.7 meq/100 gramos de suelos 38%. Su fertilidad natural es considerada media a baja.

Esta zona se encuentra ocupada cerca (500 m.) de la ciudad de Lamas y se encuentra ocupada también cerca (1500 m.) del distrito de Morales, en esta zona no hay actividad agropecuaria, anteriormente se podía encontrar cultivos permanentes y actividad forestal, en la actualidad debido al estado actual de los suelos sólo se puede encontrar estratos herbáceos.

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel medio de capital social-humano y capital físico-financiero, porque están ubicadas muy cerca de los centros urbanos de importancia regional, como Tarapoto y Lamas, que son los que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, esta zona se encuentra articulada espacialmente, a través de la red secundaria de carreteras (vía afirmada) la misma que se conecta a la costa mediante la carretera Fernando Belaunde Terry.

Las limitaciones más importantes para la recuperación de esta zona está relacionada con el avance de la frontera agrícola y la fuerte presión demográfica con poco conocimiento sobre la capacidad de uso mayor de las tierras en esta zona, constituyendo una amenaza para estas tierras de recuperación.

Posee un nivel bajo a medio de capital natural, representado principalmente por las tierras con vocación para recuperación por pendiente, suelo y clima, en tierras aptas para cultivos permanentes y pastos asociadas a tierras aptas

para producción forestal; en esta zona se puede trabajar el tema de turismo, conservación, reforestación e investigación.

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

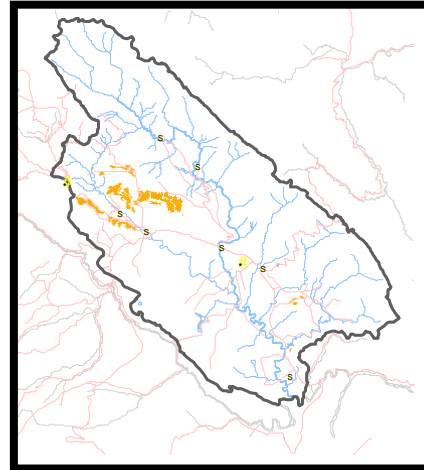
- **Usos recomendables:** Turismo, conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Agricultura perenne, agroforestería, caza de subsistencia y infraestructura vial.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, extracción de madera, extracción de productos no maderables, piscicultura, ganadería, agrosilvopastura, explotación minera, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

En esta zona la cual es netamente para recuperación de tierras aptas para cultivo permanentes y pastos asociados con tierras aptas para producción forestal, con limitaciones por pendiente, suelo y clima, la misma que debido al mal uso de la tierra sufrió una fuerte intervención antrópica, por lo mismo se hace necesario crear conciencia en los pobladores aledaños a esta zona para que no continúen con el mal uso de la tierra en nuevas áreas, en todo caso para recuperación y conservación; promoviendo actividades de turismo, reforestación y conservación.

Para ello se debe promover técnicas para favorecer la regeneración del bosque mediante actividades de reforestación con especies nativas de rápido crecimiento y alto valor comercial con el fin de recuperar la zona de la actividad antrópica, hasta conseguir su equilibrio ambiental, a través de actividades de reforestación, conservación e investigación; se recomienda también trabajar sistemas agroforestales. El monitoreo debe ser una actividad permanente en esta la zona.

## 22. Zonas de recuperación de áreas degradadas en tierras aptas para cultivos permanentes y pastos asociados con tierras de protección por pendiente y suelo

Dentro de esta zona, debido al estado actual (degradado) de los suelos, se debe desarrollar actividades de recuperación. Esta zona manifiesta problemas de pendiente, suelo y clima; la misma que tienen vocación para recuperación por ser esta una zona degradada en tierras aptas para cultivos permanentes y pastos asociados con tierras de protección. En esta zona se puede recomendar sólo actividades de turismo, conservación, reforestación e investigación.



La zona abarca una superficie de 904 ha, que representa 1.58 % del área de influencia de la sub cuenca. Esta zona se encuentra ubicada al Este de la ciudad de Lamas y pequeños manchones al Sur de la ciudad de Tarapoto, esta zona se encuentra en tierras de relieve montañoso, montañas altas de laderas irregulares, montañas bajas de laderas empinadas y colinas bajas fuertemente disectadas.

Esta zona tiene una cubierta vegetal reducida a unas pocas especies arbustivas o arbóreas, con un estrato herbáceo predominante conocidos como Shapumbales y Cashucshales, originados a consecuencia del sobre uso de la tierra, el cual no permite el crecimiento de la regeneración natural; esta zona en su totalidad no tiene uso agrícola.

Es necesaria realizar acciones para la recuperación, puesto que no se viene desarrollando actividades agropecuarias en esta zona, siendo esta de tierras apta para cultivo permanente y pastos asociados con tierras para protección. Para la recuperación se recomienda eliminar el estrato herbáceo predominante el cual dificulta la regeneración natural, hacer tratamientos especiales al suelo para evitar el crecimiento de estas malezas y mejorar el estado actual del suelo.

Los suelos de esta zona están conformados básicamente por la serie Pashaco y las asociaciones Chirkyacu 60% - Sancha Inchi 40% y Granja 70% - Pasto

30%; conformada por suelos superficiales, suelos moderadamente profundos a profundos; la textura fina, el color varía pardo oscuro a pardo rojizo claro. Son originarios a partir de arcillitas y a partir de depósitos residuales de rocas sedimentarias de areniscas, de topografía colinada.

Presenta perfiles con desarrollo genético incipiente, tipo ABC, con horizonte subsuperficial de diagnóstico cámbico, de textura gruesa; limitado a los 70 cm por rocas de areniscas, presenta drenaje natural bueno a excesivo.

Químicamente la reacción varía de extremadamente ácida a moderadamente ácida (pH 4.3 – 5.9); con contenido medio y alto de materia orgánica (3.5% - 4.7%), y contenido alto de fósforo, potasio y saturación de base en el horizonte superficial.

Esta zona se encuentra ocupada cerca del área de influencia de los centros poblados Pacchilla, Rumizapa y El Naranjal; ubicados al Sur de la comunidad nativa de Chunchiwi y al centro poblado Uchpayacu ubicado al Sur-Este de la ciudad de Tarapoto, en esta zona no hay actividad agropecuaria, anteriormente se podía encontrar cultivos permanentes y pasto para ganadería, en la actualidad debido al estado actual de los suelos sólo se puede encontrar estratos herbáceos como Shapumbales y Cashucshales.

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel bajo a medio de capital social-humano y capital físico-financiero, porque están ubicadas cerca de los centros urbanos de importancia regional, como Tarapoto y Lamas, que son los que concentran tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, esta zona se encuentra articulada espacialmente, a través de la red secundaria de carreteras (vía afirmada y trocha) la misma que se conecta a la costa mediante la carretera Fernando Belaunde Terry.

Las limitaciones más importantes para la recuperación de esta zona están relacionadas con el avance de la frontera agrícola, suelo superficial y la fuerte presión demográfica con poco conocimiento sobre la capacidad de uso mayor de las tierras en esta zona, constituyendo una amenaza para estas tierras de recuperación.

Posee un nivel bajo a medio de capital natural, representado principalmente por las tierras con vocación para recuperación por pendiente, suelo y clima, en tierras aptas para cultivos permanentes y pastos asociadas a tierras aptas

para protección; en esta zona se puede trabajar el tema de conservación, reforestación e investigación.

### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

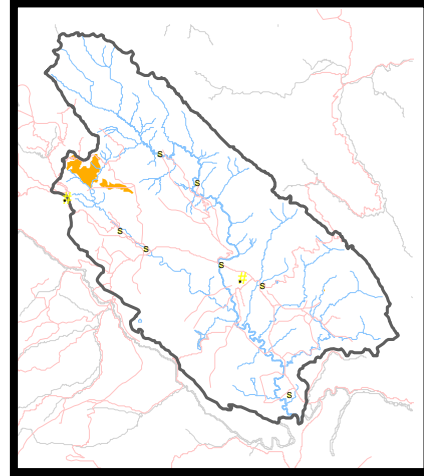
- **Usos recomendables:** Conservación, reforestación e investigación.
- **Usos recomendables con restricciones:** Agricultura perenne, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agroforestería, turismo, explotación minera, caza de subsistencia, infraestructura vial y actividad petrolera.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, ganadería, agrosilvopastura e infraestructura urbano industrial.

En esta zona la cual es netamente para recuperación de tierras aptas para cultivo permanentes y pastos asociados con tierras aptas para protección, con limitaciones por pendiente, suelo y clima, la misma que debido al mal uso de la tierra sufrió una fuerte intervención antrópica, por lo mismo se hace necesario crear conciencia en los pobladores aledaños a esta zona para que no continúen con el mal uso de la tierra en nuevas áreas, en todo caso para recuperación y conservación; promoviendo actividades de reforestación y conservación.

Para ello se debe promover técnicas para favorecer la regeneración del bosque mediante actividades de reforestación con especies nativas de rápido crecimiento y alto valor comercial con el fin de recuperar la zona de la actividad antrópica, hasta conseguir su equilibrio ambiental, a través de actividades de reforestación, conservación e investigación; se recomienda también trabajar sistemas agroforestales. El monitoreo debe ser una actividad permanente en esta la zona.

### **23. Zonas de recuperación de áreas degradadas en tierras aptas para producción forestal asociados con tierras aptas para cultivos permanentes**

Dentro de esta zona, debido al estado actual (degradado) de los suelos, se debe desarrollar actividades de recuperación. Esta zona manifiesta problemas de pendiente y suelo; la misma que tienen vocación para recuperación por ser esta una zona degradada en tierras aptas para producción forestal asociados con tierras aptas para cultivos permanentes. En esta zona se puede recomendar sólo actividades de conservación, reforestación e investigación.



La zona abarca una superficie de 621 ha, que representa 1.09 % del área de influencia de la sub cuenca. Esta zona se encuentra ubicada al Nor-Este de la ciudad de Lamas, esta zona se encuentra en tierras de relieve montañoso, montañas altas de laderas empinadas.

Esta zona tiene una cubierta vegetal reducida a unas pocas especies arbustivas o arbóreas, con un estrato herbáceo predominante, originados a consecuencia del sobre uso de la tierra, el cual no permite el crecimiento de la regeneración natural; esta zona en su totalidad no tiene uso agrícola.

Es necesaria realizar acciones para la recuperación, puesto que no se viene desarrollando actividades de manejo forestal ni agropecuarias en esta zona, siendo esta de tierras apta para producción forestal asociados con tierras aptas para cultivos permanentes. Para la recuperación se recomienda eliminar el estrato herbáceo predominante el cual dificulta la regeneración natural, hacer tratamientos especiales al suelo para evitar el crecimiento de estas malezas y mejorar el estado actual del suelo con fines de reforestación.

Los suelos de esta zona están conformados básicamente por la serie Lamas, suelos moderadamente profundos a profundos de textura que varía de moderadamente gruesa a moderadamente fina, de color negro en la superficie a amarillo rojizo en los horizontes inferiores. Son originarios a partir de rocas sedimentarias de areniscas.

Presenta perfiles con desarrollo genético incipiente, tipo AC con epipedón ócrico, sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, presenta drenaje natural bueno.

Químicamente son de reacción fuertemente ácida (pH 5.1); bajo contenido de materia orgánica (1.3%), contenido medio fósforo y bajo de potasio disponible en el horizonte superficial; baja saturación de bases, su fertilidad natural es considerada baja.

Esta zona se encuentra ocupada a 1 500 metros al Nor-Este de la ciudad de Lamas, en el centro poblado Urcupata; en esta zona no hay actividad agropecuaria, anteriormente se podía encontrar cobertura boscosa con especies maderables, en la actualidad debido al estado actual de los suelos sólo se puede encontrar estratos herbáceos.

En términos de potencialidades socioeconómicas, esta zona se caracteriza por presentar un nivel bajo a medio de capital social-humano y capital físico-financiero, porque están ubicadas cerca (1 500 metros) de un centro urbano de importancia regional, como Lamas, que es el que concentra tanto recursos humanos calificados como los principales servicios, esta zona se encuentra articulada espacialmente, a través de la red secundaria de carreteras (trocha) la misma que se conecta a la costa mediante la carretera Fernando Belaunde Terry.

Las limitaciones más importantes para la recuperación de esta zona están relacionadas con el avance de la frontera agrícola y la fuerte presión demográfica con poco conocimiento sobre la capacidad de uso mayor de las tierras en esta zona, constituyendo una amenaza para estas tierras de recuperación.

Posee un nivel medio de capital natural, representado principalmente por las tierras con vocación para recuperación por pendiente y suelo, en tierras aptas para producción forestal asociadas a tierras aptas para cultivos permanentes; en esta zona se puede trabajar el tema de turismo, conservación, reforestación e investigación.

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

- **Usos recomendables:** Turismo, Conservación, reforestación e investigación.



- **Usos recomendables con restricciones:** Agroforestería, caza de subsistencia y infraestructura vial.
- **Usos no recomendables:** Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, piscicultura, explotación minera, agrosilvopastura, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

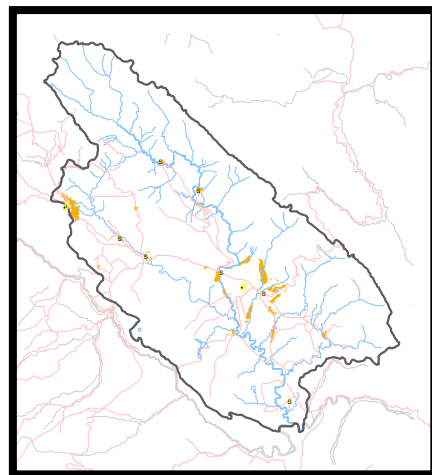
En esta zona la cual es netamente para recuperación de tierras aptas para producción forestal asociadas con tierras aptas para protección, con limitaciones por pendiente y suelo, la misma que debido al mal uso de la tierra sufrió una fuerte intervención antrópica, por lo mismo se hace necesario crear conciencia en los pobladores aledaños a esta zona para que no continúen con el mal uso de la tierra en nuevas áreas, en todo caso para recuperación y conservación; promoviendo actividades de reforestación y conservación.

Para ello se debe promover técnicas para favorecer la regeneración del bosque mediante actividades de reforestación con especies nativas de rápido crecimiento y alto valor comercial con el fin de recuperar la zona de la actividad antrópica, hasta conseguir su equilibrio ambiental, a través de actividades de reforestación (fajas de alimentación) y conservación; se recomienda también trabajar sistemas agroforestales. El monitoreo debe ser una actividad permanente en esta la zona.

## D. ZONAS DE VOCACIÓN URBANO Y/O INDUSTRIAL

### 24. Zonas para expansión urbano industrial

Ocupan una superficie de aproximadamente 735 ha, la cual representa el 1.29% del total del área de influencia de la sub cuenca. Comprende los alrededores de los centros poblados urbanos más importantes del área de influencia de la sub cuenca.



Estas zonas presentan relieves variados, entre los que predominan los sistemas de terrazas bajas de drenaje bueno a moderado, valles intramontano de relieve plano, montañas altas de ladera moderadamente a fuertemente

inclinadas y esporádicamente los sistemas de colinas altas ligera a moderadamente disectadas.

Se encuentran en zonas aledañas a centros poblados urbanos donde, en algunos casos. Toda esta zona está conectada a la Costa por una densa red de vías (principales, secundarias). Las actividades económicas desarrolladas en esta zona incluyen la agropecuaria, comercio, complementada con algunos cultivos de pan llevar a pequeña escala, y actividades industriales concentradas principalmente en el área adyacente a la carretera Fernando Belaúnde Terry.

Las limitaciones para el uso adecuado de la zona están relacionadas con la falta de un plan de expansión urbana de las respectivas municipalidades provinciales a largo plazo (Plan Director).

#### **Recomendaciones para su uso y manejo.-**

- **Usos recomendables:** Turismo, investigación, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.
- **Usos recomendables con restricciones:** Reforestación.

Se debe promover la reversión 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.



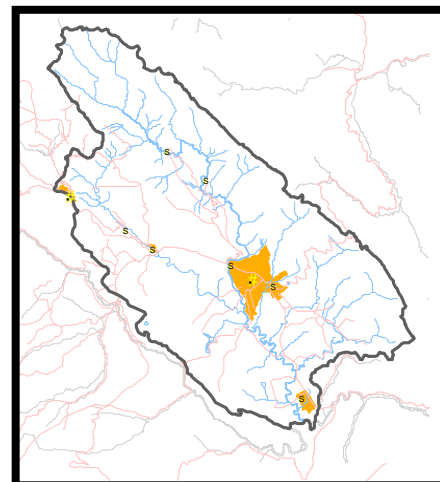
**Foto N° 29:** Expansión Urbana  
“Residencial Los Sauces de  
Tarapoto” – Las Palmas

**Foto N° 30:** Expansión  
Urbana “Residencial Los  
Sauces de Tarapoto” – Las  
Palmas

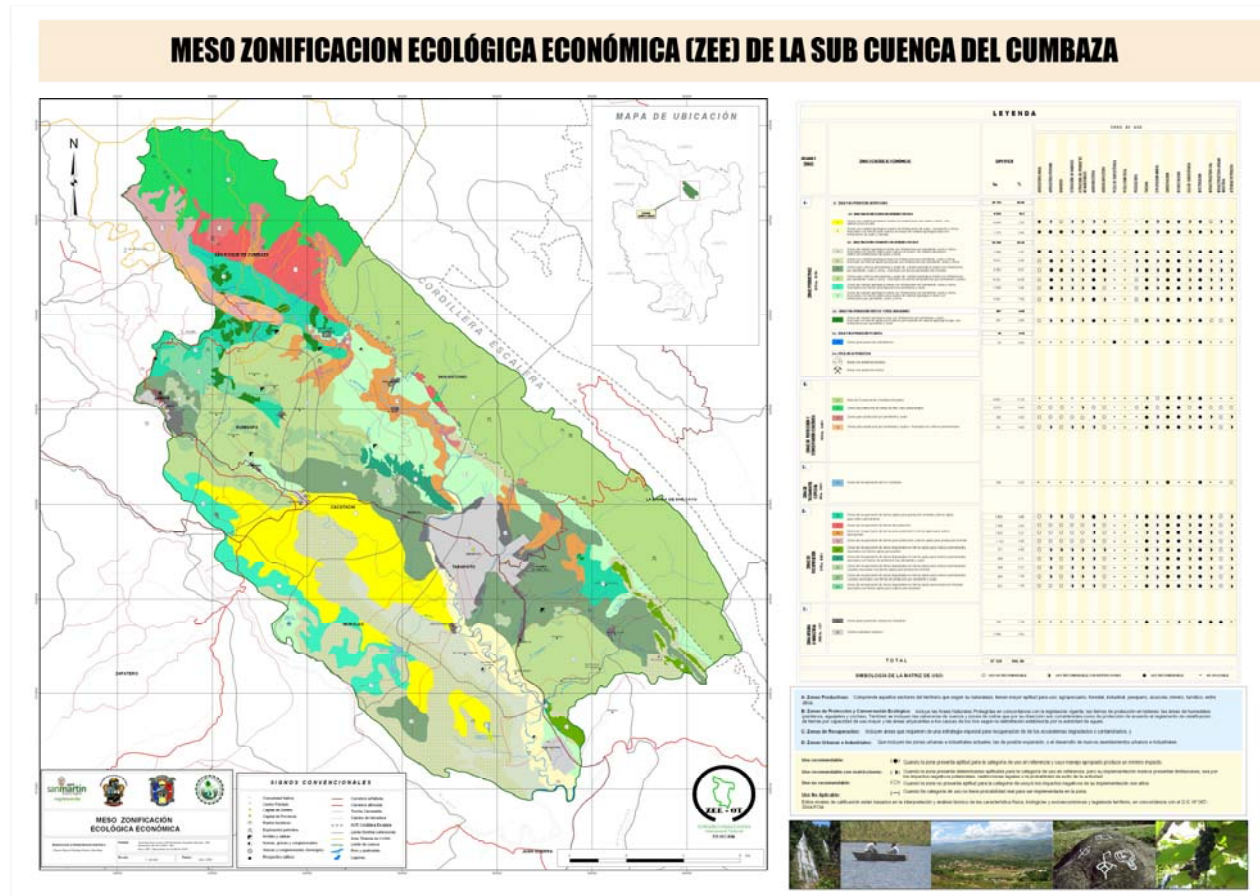


## 25. Centros poblados urbanos

Ocupan una superficie de aproximadamente 1958 ha, la cual representa el 3.43% del total del área de influencia de la sub cuenca.



**Mapa N°19:** Zonificación Ecológica Económica



## ***6. -RECOMENDACIONES PARA LA FORMULACION DE POLITICAS Y PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA SUB CUENCA DEL RIO CUMBAZA***

---



En plena 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 con el desarrollo humano de la sub cuenca del río Cumbaza, en el marco de la macrozonificación del departamento de San Martín, se propone como estrategia la actuación en tres grandes ejes: primero, un eje relacionado con la conservación de la diversidad biológica y protección de ecosistemas clave; segundo, un eje relacionado con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales sobre la base de proyectos productivos; y tercero, un eje relacionado con el proceso de recuperación de ecosistemas degradados, y con la prevención y mitigación de problemas ambientales

**Primer eje estratégico: Conservación de la diversidad biológica y protección de ecosistemas clave (bosques, Áreas Protegidas y por proteger)**

Los pobladores y las diversas actividades productivas que sustentan la economía de la sub cuenca del río Cumbaza dependen del recurso agua. Por ello, el futuro de esta sub cuenca está estrechamente relacionado con la **protección de los ecosistemas montañosos**, donde nacen los diversos cuerpos de agua que abastecen al río Cumbaza y por ende a las tierras de producción agropecuaria y a los servicios de abastecimiento de agua potable en la sub cuenca, principalmente a Tarapoto.

**a) Fortalecer el Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera”**

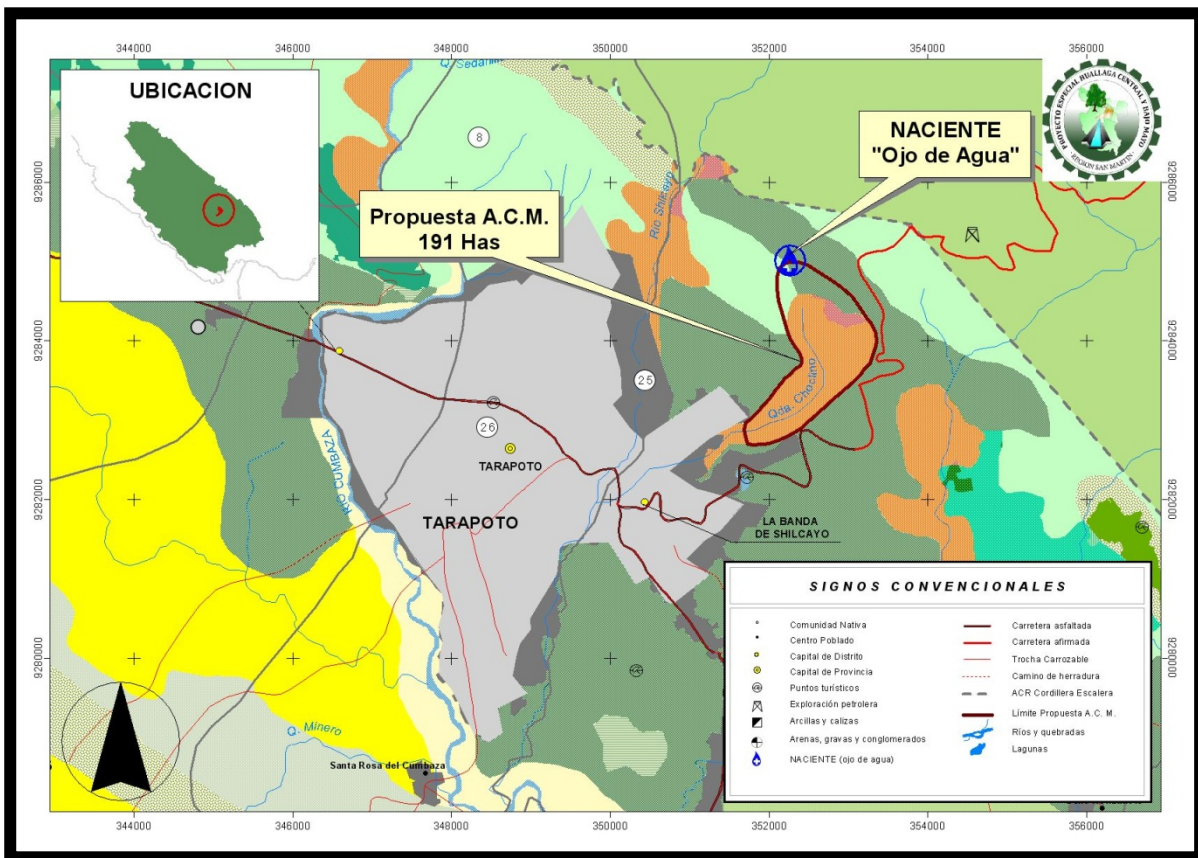
- Dirigir todos los esfuerzos necesarios para el fortalecimiento del Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera” por la importancia ambiental que significa conservar esta zona, en cuanto al recurso agua. La conservación del A.C.R. Cordillera Escalera es estratégica para asegurar agua en un futuro para la ciudad de Tarapoto y los centros poblados de la sub cuenca, es estratégica también para conservar todas las especies de flora y fauna que en el alberga.

**b) Promover la creación de áreas de conservación**

- Promover la creación de áreas de conservación ambiental (municipal, comunal y privada) en los ecosistemas claves como los bosques húmedos, bosques secos y cuerpos de agua (lagos, lagunas, ojos de agua etc).
- Definir una estrategia para la implementación y fortalecimiento de las áreas de conservación privada.

- Durante la realización de los estudios temáticos que fueron usados para el proceso, se ha identificado un área, la cual cuenta con un alto valor ecológico donde se dan procesos claves, como es la formación del líquido elemento (ojos de agua), los mismos que alimentan a la quebrada Choclino, siendo las aguas emanadas por estos ojos de agua que abastece de este líquido elemento para consumo humano a los Asentamientos Humanos: Vinoyacu, Satélite, El Edén y Victoria, todos ubicados en el distrito de la Banda de Shilcayo. Por lo mismo se recomienda la conformación de un área de conservación ambiental, con el fin de conservar esta área para asegurar el abastecimiento del líquido elemento a los asentamientos humanos antes mencionados. Ver mapa 21

**Mapa 20:** Propuesta Área de Conservación Ambiental Municipal Choclino



**c) Promover la implementación de corredores biológicos y servicios ambientales**

- Promover el mantenimiento y/o recuperación de los bosques en zonas estratégicas para la conectividad biológica entre la zona ocupada por las comunidades nativas del norte de la sub cuenca y el Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera”; la misma que debe estar conectada al corredor biológico regional.
- Este corredor biológico, de nivel regional, podría ser conectado a su vez con otros de las regiones vecinas, como el corredor biológico internacional del norte en Loreto, y la Zona Reservada Santiago - Comainas en Amazonas, conformando así un gran territorio con ecosistemas ambientalmente sanos, como pocos en la Amazonía. Si se lograra esto, 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: 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 en las cabeceras de las microcuencas**

- 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.
- Establecer mecanismos novedosos para captar financiamiento para los programas de reforestación, como el uso de los fondos de jubilación, el canje de deuda por naturaleza, el mercado de carbono (captura de carbono), cooperación internacional (Mancomunidad), entre otros.



b) Prevenir y controlar los procesos de deforestación.

- Evitar la deforestación en las zonas de protección, conservación ecológica, alta diversidad biológica y cabeceras de cuenca, definiendo e implementado 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 estas zonas con conflictos de uso. Así mismo, se puede utilizar la normatividad existente, como la referida a los comités de autodefensa, y mecanismos como la organización de la sociedad civil y la educación ambiental de la población, entre otros.
- Revisar el proceso de titulación de tierras dentro del A.C.R. "Cordillera Escalera" con el propósito de compatibilizarlo con las áreas más propicias para el desarrollo agropecuario de la cuenca, evitando conflictos de uso.
- Desarrollar un programa de monitoreo del proceso de deforestación y del uso de la tierra, con el propósito de definir políticas oportunas para la ocupación ordenada del espacio y para prevenir problemas ambientales en la sub cuenca.
- El PEHCBM, en convenio con el COFOPRI RURAL, deberá desarrollar mecanismos para asesorar e informar a las poblaciones migrantes sobre las condiciones del uso y ocupación del territorio sanmartinense.

c) Mitigar la contaminación ambiental.

- Desarrollar programas integrales de servicios de agua y alcantarillado que contribuyan a mitigar el impacto ecológico y sobre la salud humana de las descargas de residuos sobre lechos de los ríos.
- Desarrollar el tratamiento de las aguas residuales antes de su deposición final e implementar un Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos.
- Promover el uso de alternativas tecnológicas para minimizar la contaminación de los cuerpos de agua por agroquímicos y lavaderos en general (motos, motokar, carros, camiones, tractores, etc).

d) Reducir la vulnerabilidad ante riesgos

- Formular una estrategia local de prevención de riesgos.
- Establecer mecanismos para evitar el asentamiento y localización de actividades socioeconómicas en zonas con alto potencial de riesgo natural del territorio.

### **Tercer 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 productivo se localizan principalmente en la parte baja de la sub cuenca y en algunas zonas de laderas con pendientes adecuadas para las actividades agropecuarias.
- Las zonas más adecuadas para desarrollar proyectos de carácter productivo sobre la base de cultivos de ciclo corto, promoviendo la diversificación de la cartera de productos, se localizan en las terrazas de la cuenca baja, en las zonas descritas anteriormente. Estas zonas cuentan con suelos de fertilidad natural, suelos profundos de textura fina a media, químicamente son de reacciones alcalinas a neutras, y en ellas es posible acceder a fuentes de agua, mediante técnicas de irrigaciones. Las limitaciones de estas zonas están relacionadas con el bajo nivel de innovación tecnológica (Ej.: la productividad del arroz es menor que en la Costa), con las variaciones abruptas en el precio del arroz (competencia con la producción de la Costa), y con el alto grado de fragmentación de la propiedad (minifundismo).
- Con el fin de optimizar el recurso agua, se recomienda hacer una microzonificación de cultivos bajo riego, en las zonas aptas para este tipo de cultivos, identificando zonas que cuenten con suelos cuyas características sean óptimas para el desarrollo sustentable de cultivos bajo riego (optimizando el recurso agua).
- Las zonas más propicias para desarrollar proyectos de carácter productivo sobre la base de cultivos permanentes, usando de preferencia sistemas agroforestales, por su magnitud y continuidad espacial, se localizan principalmente en la parte central de la sub cuenca, incluyendo las terrazas y laderas de montañas y colinas bajas. Sobre el particular, cabe mencionar que estas zonas presentan generalmente suelos de calidad agrológica media, con limitaciones, en algunos casos por pendiente, suelo y clima y en otros casos

limitados sólo por pendiente y suelo. Esta unidad esta conformada por suelos residuales, profundos, de textura fina a gruesa, químicamente son de reacciones fuertemente ácidas a alcalinas Así mismo, desde el punto de vista socioeconómico, las limitaciones para el uso adecuado de estas tierras están relacionadas, por un lado, con el bajo nivel de rentabilidad, las limitaciones del mercado regional y el bajo nivel de innovación tecnológica; y por otro, con la precaria condición económica del morador y la fragmentación de la propiedad, no permitiendo realizar más inversiones que la de su propia mano de obra familiar. Complementa este cuadro el bajo nivel de conocimiento de los pobladores sobre el uso y manejo apropiado de estas tierras.

- Las zonas más propicias para desarrollar proyectos ganaderos se localizan principalmente en las mismas zonas identificadas como aptas para cultivos en permanente, siempre y cuando la viabilidad social y económica lo permitan.

#### **b) La conformación de una mancomunidad.**

- Como ya se tiene identificado las zonas productivas y tomando en cuenta el enfoque de cuenca, se recomienda la conformación de una mancomunidad a nivel de sub cuenca, la misma que estaría conformada por los nueve distritos pertenecientes a la sub cuenca.
- Asimismo, esta mancomunidad seria la responsable del manejo sostenido de la sub cuenca, es importante la conformación de esta mancomunidad, porque mediante esta conformación se podría acceder a diversos créditos así como el apoyo internacional, para la ejecución de los diversos proyectos productivos, conservación, reforestación y de investigación en las zonas identificadas anteriormente. También las mancomunidades que cuenten con proyectos de inversión pública, tienen prioridades en su evaluación en el Marco del Sistema Nacional de Inversión Pública y demás normas vigentes.
- Al conformar una mancomunidad, se obtiene prioridad en el Plan Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica en Gestión Pública. Los proyectos elaborados por la mancomunidad, serán considerados en el presupuesto participativo del Gobierno Regional y de los Gobiernos Provinciales de Lamas y San Martín. Las municipalidades que conformarían esta mancomunidad tendrían prioridad y tasa de interés preferencial para el financiamiento de

maquinarias y equipos a través del Programa de Equipamiento Básico Municipal (PREBAM), destinado a los proyectos mancomunados. La mancomunidad podrán solicitar asistencia técnica para el desarrollo de sus capacidades por partes de las universidades públicas de la Región.

**c) El aprovechamiento del capital natural en otras actividades estratégicas.**

- Las zonas que cumplen con ciertos requisitos para el desarrollo de la piscicultura, como las características del relieve, el tipo de suelo y la presencia de quebradas, están ubicadas 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.
- La sub cuenca del río Cumbaza, debido a las características geomorfológicas del terreno, es considerada como un centro turístico importante en la región, por lo tanto aterriza en la propuesta de consolidar un eje de desarrollo turístico regional, teniendo como base el eje o Corredor Turístico Nor Amazónico, el mismo que articula diversidad de atractivos turísticos a través de la carretera Fernando Belaúnde Terry y los ríos Huallaga, Marañón y Amazonas. En esta propuesta San Martín puede consolidarse como el territorio que articula los paquetes turísticos promocionados para la Selva Alta, el llano amazónico, la Sierra y la Costa.
- Las actividades de explotación minera deben ser normadas y ordenadas para evitar o mitigar problemas ambientales.
- Ampliar el conocimiento sobre el potencial de los recursos minerales, de hidrocarburos e hidroenergéticos y orientar su adecuado uso.
- Desarrollar propuestas novedosas de producción de energías alternativas (biogás, solar, etc.)

**d) Promover una adecuada combinación de las potencialidades socioeconómicas.**

- En las zonas con mayor potencialidad para proyectos productivos, se debe tener en consideración la disponibilidad no sólo del capital natural, generalmente sub utilizado, sino también del capital socio-humano y el capital

físico-financiero. Esta sub cuenca posee buena potencialidad socioeconómica, pues en ella se ubican las dos principales ciudades de la sub cuenca (Tarapoto y Lamas). En este sentido, para promover el desarrollo de estos sectores mediante proyecto productivos, es necesario fortalecer y lograr una adecuada combinación de estas dos ciudades, de tal forma que impulse el desarrollo sostenible de la sub cuenca.

**e) Promover la ocupación ordenada del territorio.**

- Teniendo en consideración que el espacio geográfico para ampliar la frontera agrícola con suelos de mayor calidad agrológica es muy limitado, se recomienda la implementación de un Plan de Ordenamiento Territorial, con visión conservacionista orientada 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 en general. Con este plan se debe buscar el desarrollo equilibrado y articulado al desarrollo rural.
- Las zonas de expansión urbana, principalmente de Tarapoto y Lamas, deben ser planificadas adecuadamente a fin de evitar problemas de crecimiento anárquico de estas ciudades. También se debe planificar y monitorear el desarrollo de los diversos centros poblados localizados en el área de influencia del Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera”, teniendo en consideración criterios ambientales y ecológicos.
- Se debe realizar el mejoramiento y mantenimiento de la red vial a lo largo de la sub cuenca, con el fin de facilitar la salida al mercado del los productos producidos en la sub cuenca.
- El desarrollo bioindustrial, con base en los productos de la biodiversidad local, se debe localizar preferentemente en las zonas de los centros urbanos de importancia, como Tarapoto y Lamas. El propósito principal 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.

- Es necesario realizar estudios de Mirco ZEE en zonas donde se planea ejecutar proyectos de desarrollo.
- Establecer criterios aportados por la ZEE 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 del Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera”.

**f) Promover una adecuada gestión ambiental del territorio.**

- Incluir criterios de la ZEE en los estudios de impacto ambiental
- 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.
- Impulsar el tratamiento de las aguas residuales y un plan integral de gestión de residuos sólidos.
- Promover estudios de valoración económica de los ecosistemas, los recursos naturales y los servicios ambientales.
- 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 del mismo.
- Priorizar estudios orientados a desarrollar capacidades en las instituciones de investigación orientados al uso sostenible de los recursos naturales.
- Promover la gestión integral y la administración participativa y compartida del territorio, teniendo como base las cuencas hidrográficas (mancomunidad).
- Armonizar el ordenamiento y el manejo de cuenca con los planes de desarrollo regional, provincial y distrital.
- Establecer mecanismos para incorporar los resultados de la ZEE en la curricula educativa.

## 7.-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 de la sub cuenca del río Cumbaza, la agenda pendiente es la siguiente:

1. La conformación y fortalecimiento de la Mancomunidad de Municipalidades de la sub cuenca del río Cumbaza es un primer paso para articular a los diversos organismos que tienen competencias directas e indirectas en el aprovechamiento sustentable del agua, bosques y suelos y vencer la barrera (pasar del manejo sectorial al integral e integrado) que imponen los límites políticos y administrativos actuales, los que no permiten asignar recursos humanos y económicos.
2. Difundir la propuesta de ZEE en todos los niveles, tanto en las dos provincias (San Martín y Lamas) como en los nueve distritos de la Sub Cuenca y remitir el documento de ZEE a todos los sectores y niveles de Gobierno con competencia en el otorgamiento de autorizaciones sobre el uso del territorio o recursos naturales, incluyendo a los distritos y al MINAM como ente rector del proceso de ZEE al nivel nacional, a fin de 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 en la Sub Cuenca del Río Cumbaza (D.S. N° 087-2004-PCM).
3. Construir un Plan de Ordenamiento Territorial tomando como unidad de gestión la sub cuenca, con la participación plena de los interesados en función de nuestras potencialidades y limitaciones, en estricto cumplimiento de la Meso Zonificación de la sub cuenca del Cumbaza
4. Es necesario crear mecanismos de sostenibilidad, implementar un Sistema de Pago por Servicios Ambientales - SPSA o un Sistema de Compensación por servicios Ecosistémicos - SCSE; así como desarrollar una propuesta de Deforestación Evitada.
5. Promover e implementar un Programa de Inversiones que permita proteger, recuperar y conservar los bosques y mejorar la provisión de agua mediante la reforestación de fajas marginales, cabeceras de microcuencas y sistemas agroforestales- silvopastoriles. De igual modo, recuperar las aguas servidas



para su posterior uso, manejo integrado de los residuos sólidos y poner en valor las zonas de uso turístico comprendidas en las partes altas que corresponden a los bosques de Comunidades Nativas, al Área de Conservación Regional Cordillera Escalera y las poblaciones asentadas en ella.

6. En las áreas seleccionadas para la implementación de proyectos de desarrollo, se debe realizar una Zonificación Ecológica Económica de mayor detalle (micro), que responda a los objetivos de dichos proyectos.
7. Desarrollar una propuesta de estudios necesarios de recursos naturales y aspectos ambientales que permitan enriquecer la información generada durante el proceso de ordenamiento territorial.

## ***REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS***

---

- Decreto Supremo N° 087-2004-PCM. Reglamento de la Zonificación Ecológica Económica.
- GRSM & IIAP. 2006. Macrozonificación Ecológica Económica del Departamento de San Martín.
- GRSM – PEAM & IIAP. 2007. Mesozonificación Ecológica Económica de la Cuenca del Alto Mayo.
- M. P. T. & IIAP. 2006. Mesozonificación Ecológica Económica de la Provincia de Tocache.
- Aching S., Jaime. 2007. Recursos hidrobiológicos y potencial acuícola de la Sub Cuenca del Río Cumbaza. Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM). Tarapoto- Perú.
- APECO, 1995. Bases para la Gestión de los Recursos Naturales y Elaboración e un Plan de Ordenamiento Territorial del Departamento San Martín. Asociación Peruana para la conservación de la Naturaleza (APECO). Lima-Perú.
- APODESA (1991). Sistema de Información Geográfica del Perú de la Selva Alta del Perú: resultados de la primera etapa. INADE-Apoyo al desarrollo con Sistemas de Automatizados – INADE. FUNDEAGRO. Lima.
- Aramburú, Carlos E. 1982. Expansión de la Frontera agraria y demográfica de la Selva Alta Peruana. En Colonización de la Amazonía. CIPA. 1981. Lima Perú.
- Brack E. A. 1986. Ecología de un país complejo, en Gran Geografía del Perú, Naturaleza y Hombre. Manfer – Mejía Baca (eds.) vol.2: 179-314.
- Brack E., A. 1986. Fauna, en Gran Geografía del Perú, Naturaleza y Hombre. Manfer – Mejía Baca (eds.) vol.3: 247 p.

Carillo de Espinoza, N. & G. Lamas (1985): Un nuevo registro de tortuga terrestre para el Peru. – Publ. Mus. Hist. Nat. „Javier Prado“, Univ. Nac. Mayor de San Marcos, Serie A, 31: 1-6.

Guerra F., H; Ortega T., H.; Maco G., J.; Limachi H., L.; Sánchez R., H.; Ismiño O., R. Y García V., A. 1999. Informe del estudio: Evaluación del impacto

De la introducción de especies exóticas en la cuenca del río Huallaga. Convenio Ministerio de pesquería – Instituto de investigaciones de la Amazonía Peruana. Iquitos – Perú. 74 pág.

INADE (Instituto Nacional de Desarrollo) Desarrollo Sostenido de la Selva, Lima 1990

INEI (Instituto Nacional de Estadísticas): Censos nacionales de población 1983, Lima 1983

INEI 1993. Resultados del censo de Población y Vivienda de 1993. Dirección General de Demografía y Censos. INEI. Lima-Perú.

INEI, III Censo Nacional Agropecuario - San Martín, Lima, 1996

INEI 2002. Almanaque de San Martín. INEI, Oficina Departamental de Estadística e Informática de San Martín.

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.

Lesevic, B. (1972). Niveles de Desarrollo Relativo en la Selva Alta peruana. Amazonía peruana Vol VI N° 12 pp 9-35.

Maskrey, A.; Rojas, J.; Pinedo, T. (Editores), Raíces y Bosques - San Martín, Modelo para armar, Lima, 1991

Maskrey, Andrew. 1991. San Martín: Modelo para armar. Maskrey A.; Josefa R.; y Teócrito P. Editores. Tecnología Intermedia (ITDG). Lima, Perú.

Ministerio de Agricultura-Instituto Nacional de Recursos Naturales-WWF. 2004. Mapificación y Evaluación Forestal del Bosque de Producción Permanente del Departamento de San Martín (Documento de Trabajo. Lima-Perú.

Ministerio de Agricultura (de la República del Perú): D.S. No 010-99-AG, Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas, Lima 1999

Myers, T. 1988. Visión de la prehistoria de la Amazonía Superior. En: *I Seminario de Investigaciones Sociales en la Amazonía*. Iquitos, CAAAP-CETA-CIIAP/UNAP-CIPA-CONCYTEC-IIAP-INC-UNAP. Pp. 37-87.

Martínez, Héctor. 1976. Las colonizaciones dirigidas en la Selva del Perú. Centro de Estudios de Población y Desarrollo. Lima-Perú.

Martínez, Héctor. 1961. Las migraciones internas en el Perú. Monte Ávila editores. Lima-Perú.

Manrique, Nelson 2002. El tiempo del miedo: La violencia política en el Perú 1980-1996. Fondo Editorial del Congreso de la República del Perú. Lima-Perú.

ONERN: Perfil ambiental del Perú, Lima 1986

Pardo, M.; Doherty, J.; & Sangama, I. (2001). Los Kechwa Lamistas y Educación Bilingüe Intercultural.

PNUD. 2005. Informe sobre Desarrollo Humano 2005: Hagamos de la competitividad una oportunidad para todos. CD.

Presidencia del Consejo de Ministros: Resumen de los Proyectos Especiales en la Selva, Lima 1983

República del Perú 1965. Censo Nacional de Población VI. Instituto Nacional de Planificación. Lima-Perú.

Rumrill, R. (1974) La Selva más de 100 años de soledad. En Revista Participación N° 5. Lima Perú.

Rumrill, R.: Amazonía Peruana, Lima 1984

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](http://www.sacha.org/envir/peru/peru_sp.htm)

Perleche Moncayo, F. (1982) Sítesis: Centenario de Tarapoto. En Revista Añeja Historia.  
Tarapoto - Perú.