



Zonificación Ecológica y Económica  
para el Ordenamiento Territorial de la

# SUBCUENCA DEL RÍO SHAMBILLO



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Instituto de Investigaciones  
de la Amazonía Peruana - IIAP



**Municipalidad Provincial de Padre Abad**

[www.munipadreadad.gob.pe](http://www.munipadreadad.gob.pe)

**Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana**

[www.iiap.org.pe](http://www.iiap.org.pe)

**Equipo de redacción (IIAP):** José Maco, Lizardo Fachín, Sandra Rios, Greta Arriaga, Luis Alvarez, Walter Castro, Percy Martínez, Giuseppe Torres, Juan Ramírez, Ricardo Zárate, Juan Palacios y Rolando Aquino.

**Sistematización:** Lizardo Fachín / Sandra Rios / Greta Arriaga

**Diagramación:** Ángel G. Pinedo Flor

**Fotografías:** Archivos IIAP / Henry Ginés

1era edición, Diciembre 2013

**Tiraje:**

1000 ejemplares

© 2013 Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana  
Av. José A. Quiñones km 2,5 – Telf. 065-265515 – Iquitos, Perú.  
RUC: 20171781648

## EQUIPO TÉCNICO

### INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA - IIAP

---

Keneth Reátegui del Águila	Presidente del IIAP
José Maco García	Director PROTERRA
Luis Limachi Huallapa	Director (e) PROTERRA - 2011
Francisco Reátegui Reátegui	Coordinador de Proyecto - 2011
Lizardo Fachín Malaverri	Coordinador de proyecto
Walter Castro Medina	Especialista en Geología y Geomorfología
Augusto Rodríguez Sánchez	Especialista en Geología y Geomorfología
Gabriel Larota Catunta	Especialista en Fisiografía y Suelos
Guiuseppe Torres Reyna	Especialista en Fisiografía y Suelos
Evaristo Rodríguez Vera	Especialista en Clima
Marco Paredes Riveros	Especialista en Clima
Pilar Paredes del Águila	Especialista en Hidrología e Hidrobiología
Arturo Acosta Díaz	Especialista en Fauna
Rolando Aquino Yarihuamán	Especialista en Fauna
Filomeno Encarnación Cajañaupa	Especialista en Vegetación
Ricardo Zárate Gómez	Especialista en Vegetación
Percy Martínez Dávila	Especialista Forestal
Enrique Bicerra Chávez	Especialista Forestal
José Lemos Arévalo	Especialista en Socioeconomía
Luis Alvarez Gómez	Especialista en Socioeconomía
Juan Ramírez Barco	Especialista en Uso Actual de la Tierra
Ruben Jacinto Martínez	Especialista en Uso Actual de la Tierra
Henry Gines Saravia	Especialista en turismo.
Ricardo Oliva Paredes	Especialista en potencial acuícola
Juan Palacios Vega	Especialista SIG y modelamiento ZEE
Grety Arriaga Pinedo	Especialista en difusión
Sandra Rios Torres	Especialista en gestión de procesos de ZEE
Rocío Jarama Vilcarromero	Asistente de Dirección
Sonia de Loayza Moreyra	Secretaría de Dirección
Angel Pinedo Flor	Editor de Publicaciones

### MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PADRE ABAD

---

Luis Maguiña Paredes	Alcalde
Luis Huaranca Hualpa	Gerente Municipal
César Cancho Camarena	Gerente de Desarrollo Económico Social
William Díaz García	Sub Gerente de Desarrollo Productivo y Gestion Ambiental
David Sabino Falcón	Sub Gerencia de Desarrollo Productivo y Gestion Ambiental
Ilmer Saboya Tafur	Sub Gerencia de Desarrollo Productivo y Gestion Ambiental
Ysabel Nolly Ramírez	Secretaría General
Griselda Retis Solano	Regidora

### MUNICIPALIDAD DEL CENTRO POBLADO BOQUERON

---

Oscar Antaurco Gamarra	Alcalde
------------------------	---------

## AGRADECIMIENTOS

La Municipalidad Provincial de Padre Abad, en la persona del Alcalde, regidores y equipo técnico, expresan su profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la Microzonificación Ecológica y Económica de la subcuenca del Shambillo.

Agradecemos el apoyo y el compromiso de las instituciones y organizaciones que conforman la Comisión Técnica Provincial de la ZEE: Gobierno Regional de Ucayali (GOREU), Municipalidad Centro Poblado Boquerón, Agencia Agraria Padre Abad, Dirección de Fauna Silvestre, Organización de las Naciones Unidas contra las Drogas y el Delito (ONUDD), Centro de Conservación Investigación y Manejo de Áreas Naturales (CIMA), Universidad Nacional de Ucayali – Sede Aguaytía, Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), Asociación de Palmicultores de Shambillo (ASPASH), Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA), Federación Nativa de Comunidades Kakataibo (FENACOCA), Organización de Jóvenes Indígenas Kakataibos de Aguaytía y Puerto Inca (OJKA-API), Oleaginosas Padre Abad (OLPASA), Asociación de Productores de Cacao Tecnificado del Valle del Shambillo (APCTVASH) y la Asociación Agropecuaria Industrial, Medio Ambiente y Servicios del Valle del Shambillo (AAIMASVASH).

De manera especial resaltamos la participación y aportes con opiniones, propuestas y sugerencias de las autoridades y moradores de los centros poblados Erika, Libertad, Selva Turística, Río Negro, Andrés Avelino Cáceres, Río Blanco, Shambo, Mediación, Paujil, Alto Shambillo, Micaela Bastidas, Shambillo, Nuevo Amanecer, Hormiga, Comunidad Nativa Yamino y Centro Poblado Boquerón; en los talleres de difusión, socialización y consulta en las diferentes etapas del proceso.

Así mismo agradecemos al aporte del Programa Institucional Plan de Impacto Rápido de Lucha Contra Drogas, canalizados por Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA); y en particular, al soporte técnico del equipo de profesionales del Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiente (PROTERRA) del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP).

A todos muchas gracias; reiteramos nuestro compromiso de continuar con el proceso de Ordenamiento Territorial para lograr el desarrollo de la provincia.

## CONTENIDO

EQUIPO TÉCNICO.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO.....	5
ACRÓNIMOS.....	6
PRESENTACIÓN.....	7
1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 Objetivos.....	9
1.2 Ubicación geográfica del ámbito de estudio.....	9
2. MATERIALES Y METODOLOGÍA.....	11
2.1 Materiales.....	11
2.2 Metodología.....	11
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL.....	19
4.2 MEDIO BIOLÓGICO.....	30
4.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	37
5. POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES DEL TERRITORIO Y SUS RECURSOS NATURALES.....	42
5.1 VALOR PRODUCTIVO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES.....	42
5.2 VALOR PRODUCTIVO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES.....	44
5.3 VALOR BIOECOLÓGICO.....	45
5.4 PELIGROS MÚLTIPLES.....	46
5.5 CONFLICTOS DE USO.....	46
5.6 APTITUD URBANA E INDUSTRIAL.....	47
5.7 POTENCIALIDADES SOCIOECONÓMICAS.....	47
6. ZONIFICACION ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DE LA SUBCUENCA DEL SHAMBILLO.....	48
6.1 ALCANCE CONCEPTUAL.....	48
7. CONCLUSIONES.....	110
8. LA AGENDA PENDIENTE.....	112
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	113

### Lista de Figuras

Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio.....	10
Figura 2. Mapa de Geología.....	20
Figura 3. Mapa de Geomorfología.....	21
Figura 4. Mapa de Fisiografía.....	23
Figura 5. Mapa de Suelos.....	24
Figura 6. Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras.....	25
Figura 7. Mapa de Red Hidrográfica.....	27
Figura 8. Mapa de Clima.....	29
Figura 9. Mapa de Vegetación.....	31
Figura 10. Mapa Forestal.....	33
Figura 11. Mapa de Fauna.....	35
Figura 12. Mapa de Uso Actual.....	42
Figura 13. Mapa de la ZEE de la Subcuenca del Shambillo.....	51

### Lista de Tablas

Tabla 1. Zonas Ecológicas y Económicas.....	49
---	----

## ACRÓNIMOS

AAIMASVASH	Asociación Agropecuaria Industrial, Medio Ambiente y Servicios del Valle del Shambillo
ACR	Área de Conservación Regional
APCTVASH	Asociación de Productores de Cacao Tecnificado del Valle del Shambillo
ASPASH	Asociación de Palmicultores de Shambillo
CCNN	Comunidad Nativa
CIMA	Centro de Conservación Investigación y Manejo de Áreas Naturales
DEVIDA	Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas
FENACOCA	Federación Nativa de Comunidades Kakataibo
GOREU	Gobierno Regional de Ucayali
IIAP	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
MINAM	Ministerio del Ambiente
MPPA	Municipalidad Provincial de Padre Abad
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
OJKAAP	Organización de Jóvenes Indígenas Kakataibos de Aguaytía y Puerto Inca
OLPASA	Oleaginosas Padre Abad
ONG	Organismo No Gubernamental
ONUDD	Organización de las Naciones Unidas contra las Drogas y el Delito
OT	Ordenamiento Territorial
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
UNAS	Universidad Nacional Agraria de la Selva
UNU	Universidad Nacional de Ucayali
ZEE	Zonificación Ecológica y Económica

## PRESENTACIÓN

La Provincia de Padre Abad, posee enormes riquezas que sirven de soporte para las actividades productivas, comerciales y de infraestructura. Sin embargo ésta riqueza no está siendo usada adecuadamente, conllevando al uso inadecuado y ocupación desordenada del territorio, lo que origina el deterioro del medio ambiente.

La subcuenca del Shambillo, con una extensión de 28 666 hectáreas, está localizada en el distrito de Padre Abad-Aguaytía, entre la cordillera y el piedemonte andino, lo que hace que tenga características particulares en cuanto a clima, relieve y suelo, convirtiéndola en un espacio propicio para el establecimiento de actividades agrícolas, pecuarias y turísticas. Sin embargo existen amenazas que podrían alterar la dinámica económica, social y ambiental.

Con la finalidad de contribuir al desarrollo sostenible de la subcuenca, la Municipalidad Provincial de Padre Abad, con el soporte técnico del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, y el acompañamiento del Gobierno Regional de Ucayali y del Ministerio del Ambiente, hemos elaborado la propuesta de Microzonificación Ecológica y Económica para el Ordenamiento Territorial de la Subcuenca del Shambillo.

La propuesta identifica las características del territorio, fundamentadas sobre la base de estudios técnicos de geología, geomorfología, fisiografía, suelos y capacidad de uso mayor de la tierra, clima, hidrografía, hidrobiología, vegetación, forestal, uso actual de la tierra, turismo, socioeconomía y potencial acuícola. Además sugiere alternativas de uso sostenible, en las 36 zonas ecológicas y económicas identificadas en el estudio.

Esta gestión espera que este esfuerzo sea tomado en cuenta y adoptado por las instancias competentes del gobierno nacional y regional y los organismos vinculados al desarrollo de la Provincia de Padre Abad

**Luis Maguñá Paredes**

Alcalde Municipalidad Provincial de Padre Abad

## 1. INTRODUCCIÓN

La subcuenca del río Shambillo, está ubicada en el distrito de Padre Abad, provincia de Padre Abad, en el departamento de Ucayali. Tiene una superficie de 28 666 hectáreas. Está ocupada principalmente por migrantes andinos y pobladores de las cercanías a Pucallpa, los cuales se asentaron ocupando desordenadamente el territorio con el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias tomando los recursos naturales sin considerar la vocación natural del entorno, que originó la degradación paulatina de los suelos. Todo esto ha causado una disminución en el ingreso económico de las familias y deterioro de las condiciones medioambientales. A esto se suma que, desde hace tres décadas se ha venido desarrollando el cultivo de coca, generando problemas de índole social y ambiental, que actualmente vienen siendo sustituidos en forma progresiva con cultivos alternativos.

En los últimos años se vienen ejecutando proyectos de desarrollo alternativo por DEVIDA, Ministerio de Agricultura, Gobierno Regional de Ucayali con recursos del Estado y la Cooperación Internacional (ONUDD, USAID, entre otros); con plantaciones de *Elaeis sp.* (palma aceitera), *Theobroma cacao* (cacao), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Ananas comosus* (piña), *Carica papaya* (papaya) y otras actividades.

La presencia de estas organizaciones ha generado cierta resistencia por algunos grupos sociales que muestran su desinterés en la implementación de proyectos productivos alternativos y sostenibles. Sin embargo, existe un sector de las autoridades y población interesadas en impulsar el desarrollo de éstas alternativas productivas. Para lograr este propósito, es necesario contar con estudios detallados de las potencialidades y limitaciones del territorio con la finalidad de determinar diversas alternativas de uso sostenible de los recursos naturales con actividades lícitas, que permitan mejorar los bajos niveles de vida de la población, permitiendo una ocupación ordenada del territorio y la recuperación de los ecosistemas degradados.

Por esta razón el IIAP, ha elaborado la Microzonificación Ecológica y Económica para el Ordenamiento Territorial de la subcuenca del Shambillo, generando información que permitirá contar con el Diagnóstico Integrado del Territorio y contribuirá en la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial a fin de planificar las intervenciones del Estado y de la inversión privada a favor de un desarrollo alternativo, integral y sostenible, promoviendo actividades económicas.

Este documento, analiza características del medio físico, biológico y socioeconómico. Además, describe 36 zonas ecológicas y económicas y las alternativas de uso sostenible que se pueden aplicar sobre el territorio. El diagnóstico ha dado como resultado zonas para el desarrollo de actividades productivas con cultivos de corto periodo vegetativo, cultivos perennes, manejo de productos maderables y no maderables y también zonas para el desarrollo de actividades acuícolas. Así como zonas para protección y conservación, recuperación y de tratamiento especial y el establecimiento de espacios urbanos industriales.

## 1.1 OBJETIVOS

### Objetivo general:

Elaborar la propuesta de Micro ZEE para el Ordenamiento Territorial de la subcuenca del Shambillo, a escala cartográfica 1:25,000; donde se identifique potencialidades y limitaciones del territorio.

### Objetivos específicos:

- Caracterizar, evaluar e integrar aspectos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales.
- Identificar y proponer alternativas de uso sostenible de los recursos naturales.
- Identificar áreas con conflictos de uso del territorio para recomendar alternativas de recuperación.
- Brindar información y capacitar a los diferentes actores sociales que intervienen en la ocupación y uso del territorio.

## 1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

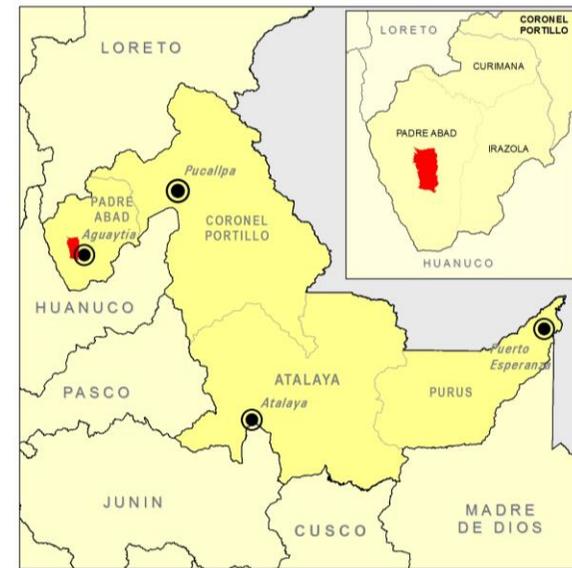
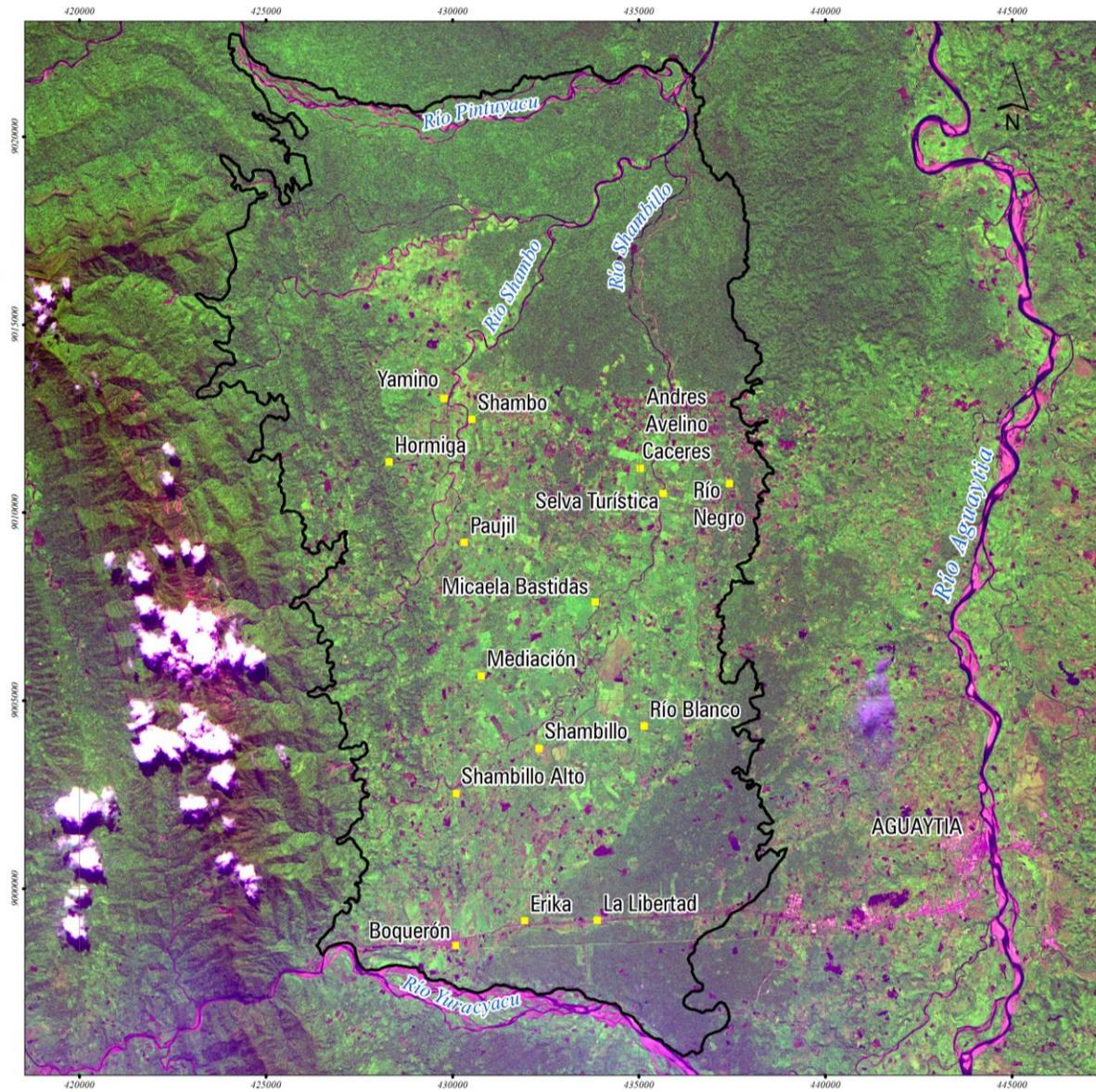
El área de influencia del proyecto abarca una superficie de 28 666 Ha. Está ubicada en la selva baja del Perú, hacia la margen izquierda del río Aguaytía, margen derecha del río Pintuyacu y margen izquierda del río Yuracyacu. Entre los paralelos 8° 50' 32" y 9° 5' 10" de Latitud Sur y los meridianos 75° 33' 47" y 75° 41' 58" de Longitud Oeste.

Políticamente se encuentra ubicada en la jurisdicción del distrito de Padre Abad, provincia de Padre Abad y departamento de Ucayali. Dentro del área de estudio se encuentran ubicados los centros poblados de: Boquerón, Shambo, Yamino, Paujil, Hormiga, Mediación, Alto Shambillo, Shambillo, Erika, Libertad, Río Blanco, Río Negro, Selva Turística, Andrés Avelino Cáceres, Nueva Esperanza, Nuevo Amanecer y Micaela Bastidas

La accesibilidad es por la parte sur del área de estudio mediante la carretera nacional "Longitudinal de la Selva" (PE-5N) carretera asfaltada que a sus orillas; entre los kilómetros 420 a 430 se encuentran ubicados los centros poblados El Boquerón, Erika y Libertad, estos se conectan con las principales ciudades de la selva como Tingo María, Aguaytía, San Alejandro y Pucallpa, así mismo, mediante una red de vías tipo departamentales (UC-100) y vecinales (UC-512) se interconectan con los demás centros poblados dentro del área de estudio.

Los límites referenciales del ámbito del estudio son los siguientes: Por el norte con un tramo del río Pintuyacu iniciando en la confluencia con el Río Shambo y siguiendo por la margen derecha del Pintuyacu hasta los 15.02 km aproximadamente aguas arriba, por el oeste con un tramo de aproximadamente 58.26 km el cual sigue las alturas de 300 a 610 msnm (que describe el límite natural entre el paisaje colinoso y montañoso) hasta un punto en la carretera nacional "Longitudinal de la Selva" (PE-5N) a 4 km del centro poblado El Boquerón, por el sur con un tramo de aproximadamente 11.66 km el cual sigue por la margen izquierda del río Yuracyacu aguas abajo, y por el este con un tramo de aproximadamente 47.36 km que describe el límite natural del paisaje de terrazas en la subcuenca y sigue por las alturas 300 a 350 msnm, hasta la confluencia de los ríos Pintuyacu con su afluente el río Shambo.

Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio



## 2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

### 2.1 MATERIALES

#### 2.1.1. Material Cartográfico:

- Carta Nacional a escala 1/100 000 elaborada por el Instituto Geográfico Nacional – IGN, hojas 18-l y 18-j, las cuales se encuentran en formato papel.
- Información básica fundamental en formato shape que se encuentra conformada por: capas de centros poblados, red vial (nacional, departamental y vecinal), red hidrográfica (ríos principales)
- Información cartográfica en formato shape de instituciones públicas y privadas: Concesiones forestales, mineras y petroleras, Sistema y distribución de la energía eléctrica, áreas de influencia del plan de desarrollo urbano de la Provincia de Padre Abad, Zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul y Comunidades Nativas.
- Información cartográfica temática de la Zonificación Ecológica Económica de la cuenca del río Aguaytia, elaborado por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) en marco del convenio con el Consejo Transitorio de Administración Regional Ucayali (CTAR) en el año 2002.

#### 2.1.2. Material Satelital:

- Imagen Landsat TM path 007 y row 066 del año 2010, de resolución espacial 30 metros, multiespectral, 01 escena.
- Imagen Resourcesat path 301 y row 082 del año 2012, de resolución espacial 23.5 metros, multiespectral (02 bandas visibles, 02 bandas por encima del visible NIR y SWIR), 01 escena.
- Imágenes Rapideye, multiespectral (03 bandas visibles, 01 banda en el infrarrojo cercano y 01 banda en el infrarrojo lejano), con una resolución espacial de 5 metros del año 2010, mosaico de 04 escenas (1835011, 1835012, 1834911 y 1834912)
- Modelo digital de elevaciones (DEM) proporcionado por los proveedores del mosaico Rapideye, resolución espacial 15 metros.

### 2.2 METODOLOGÍA

Para este nivel de Zonificación Ecológica y Económica se ha seguido los lineamientos y recomendaciones propuestos en el marco legal vigente (Perú, Ministerio de Relaciones Exteriores (1998); TCA (1998); IIAP-BIODAMAZ (2007), Reglamento de ZEE (D.S. No. 087-2004-PCM, Directiva para ZEE (D.S. No. 010-2006-CONM/CD). Estos establecen las siguientes etapas:

#### 2.2.1. Etapa inicial

Con fecha 31 de agosto de 2011 en las instalaciones de la Municipalidad Provincial de Padre Abad, se dio inicio al proceso de Microzonificación Ecológica y Económica para el Ordenamiento Territorial de la Subcuenca del Shambillo. En esta ocasión se conformó la Comisión Técnica con la participación de distintas instituciones públicas y privadas, organizaciones y autoridades de los centros poblados inmersos en la zona de estudio, así como autoridades de la provincia y el Gobierno Regional de Ucayali. Lamentablemente el proyecto tuvo una paralización durante el año 2012. Fue, en el año 2013 y utilizando fondos del IIAP, es que se reinicia el proceso reconfigurando la Comisión Técnica, ésta se reconfigura el 30 de abril de 2013 y juramenta el 15 de julio de 2013.

En esta reunión el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, a través del soporte técnico, y experiencia del equipo de profesionales del Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiente – PROTERRA se hicieron presentaciones donde se mostró el marco conceptual y metodológico de la ZEE, resaltando la importancia de esta herramienta valiosa para la gestión territorial. Además se resaltó que ésta sirve como base para la toma de decisiones trascendentales y apropiadas sobre el uso sostenible de los recursos.

También, como parte de la etapa de planificación del proyecto se llevaron a cabo una serie de charlas y reuniones de trabajo entre los involucrados en el proyecto, como son equipo técnicos, autoridades, población en general.

### 3.2.2. Etapa de formulación de la Micro ZEE

#### ASPECTOS FUNDAMENTALES

El enfoque participativo de la Zonificación Ecológica y Económica permite promover la concertación de los diversos actores involucrados y a diferentes niveles (Reglamento de ZEE, D.S. N° 087-2004-PCM; art. 6). De acuerdo a lo estipulado en el, en agosto de 2011 se conformó la Comisión Técnica para la Micro ZEE de Shambillo. Esta comisión quedó sin efecto debido a la paralización del proceso durante el 2012.

Con fecha 30 de abril de 2013 se reconfirma la Comisión Técnica pero, ahora, abriendo la posibilidad de ejecutar procesos de ZEE en toda la provincia. Tal es así, que la comisión no solamente acompañara el proceso de Shambillo, sino los procesos actuales y futuros que se realicen en la Provincia de Padre Abad.

#### METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA

La etapa de formulación incluye las siguientes fases: preliminar, de recopilación, sistematización y generación de información temática, de análisis, de evaluación y de validación de la propuesta.

##### a) Fase preliminar

###### a.1. Definición de objetivos y alcance de la ZEE.

Los objetivos, el límite geográfico, la escala de trabajo, los detalles del trabajo de campo y de los productos fueron establecidos por el Equipo Técnico del IIAP mediante reuniones de trabajo.

Para el diagnóstico ambiental se realizó una secuencia de actividades para el reconocimiento, identificación y caracterización de las variables físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de estudio.

###### a.2. Conformación del Equipo Técnico

Para la conformación del equipo técnico se procedió a la selección de especialistas mediante concurso público.

En el trabajo de campo han participado especialistas en temas físicos, biológicos y socioeconómicos, jóvenes profesionales como asistentes de campo y los pobladores del área de estudio como guías de apoyo y obreros especializados locales.

Los ejecutivos del proyecto han participado en actividades de inspección “in situ”, verificación y absolución de interrogantes y detalles administrativos referidos al proyecto.

## b) Fase de recopilación, sistematización y generación de información temática.

### b.1. Recopilación y análisis de información existente

Se utilizó como fuente bibliográfica los estudios realizados por: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía (SENAMHI), Gobierno Regional de Ucayali (GOREU), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI), Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Instituto del Bien Común (IBC), Dirección General de Ordenamiento Territorial del Ministerio del Ambiente (DGOT – MINAM), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), Oleaginosas Padre Abad Sociedad Anónima (OLPASA), entre otros.

Los datos estuvieron disponibles en formato digital y analógico, en mapas, gráficos, tablas estadísticas, bases de datos, informes técnicos, estudios temáticos, etc. La lectura y análisis de la información recopilada, tanto cartográfica como temática, ha conducido a la identificación de sectores con vacíos de información, que fueron tomados en cuenta para el levantamiento durante los trabajos de campo. Para el caso de los vacíos en la información cartográfica base fundamental, se utilizó imágenes de satélite de alta resolución, modelos digitales de elevaciones y Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), tanto para la generación y complementación de la misma.

### b.2. Adquisición y preparación de materiales de percepción remota y cartográfica

Para la interpretación visual de las características de cada mapa temático se utilizó imágenes de satélite RapidEye de 5 metros de resolución espacial, el Modelo Digital de Elevación (DEM) de 15 metros de resolución espacial. Ambas fueron adquiridas a la empresa Geoservice Perú S.R.L. De igual manera y como apoyo en la interpretación, se utilizó imágenes Landsat TM de 30 metros de resolución espacial, así mismo se utilizó escenas del sensor Resourcesat de 23, 5 metros de resolución espacial, las cuales se encuentran libres para su descarga en el servidor del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales del Brasil (INPE).

Como elementos de ayuda en la interpretación visual, fue utilizada la Carta Nacional a escala 1:100,000 del IGN. También han sido de utilidad los mapas temáticos y la propuesta de la Meso Zonificación Ecológica y Económica de la Cuenca del Aguaytía (2002) elaborada por el IIAP en el marco del convenio con el Consejo Transitorio de Administración Regional Ucayali (CTAR), en el año 2002.

La Imagen RapidEye fue sometida al mejoramiento radiométrico, que consiste en la “ecualización del histograma” mediante el software ERDAS Imagine. Este proceso ha permitido la creación del contraste en la imagen de satélite de utilidad en la interpretación visual. La imagen DEM y sus derivados fueron utilizadas en formato TIFF, que es un formato compatible entre los software de procesamiento de imágenes satelitales con los software de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Todos estos insumos han permitido la elaboración del mapa base hidrográfico y los mapas temáticos preliminares, para lo cual se utilizó el software ArcGIS 9.3.1 como soporte del Sistema de Información Geográfica (SIG).

Los estándares bajo los cuales se preparó la información cartográfica son:

- Escala de trabajo aplicada, de 1:25 000 según el Reglamento de ZEE.
- Área mínima cartografiada considerada para la escala de trabajo, de 5 Ha.
- Sistema de proyección cartográfica, Universal Transversal Mercator (UTM)
- Elipsoide de Referencia, World Geodetic System (WGS) del año 1984.
- Datum World Geodetic System (WGS) del año 1984.
- Archivos vectoriales en formato estándar shapefile (SHP)
- Archivos raster en formato Tagged Image File Format (TIFF)
- Estructura de almacenamiento tradicional en carpetas de Windows.
- Estructura de almacenamiento en base de datos geográfica (Geodatabase de ESRI) y en archivos de lenguaje de marca extensible (XML)
- Proyectos de documentos de mapas elaborados en formato (MXD)

- Documentos de mapas exportados en formato de documento portátil (PDF) y en formato comprimido de imágenes (JPEG)

### b.3. Generación de información temática

#### Elaboración del mapa base

Debido a que existe la carencia de información cartográfica oficial base fundamental a la escala 1:25 000 para la zona de estudio es que se procedió a realizar la actualización cartográfica utilizando el mosaico de imágenes del satélite RapidEye, previamente georeferenciado y ortorectificado procesos realizados por la empresa proveedora de las imágenes.

Con el mosaico de imágenes RapidEye se procedió a la actualización cartográfica a escala 1:25 000 y área mínima cartografiable de 5 Ha, este proceso se realiza a partir de la interpretación visual y la digitalización de los “objetos” que representan los aspectos geográficos, conformado por la red hídrica, curvas de nivel, red vial y centros poblados.

Teniendo en cuenta la escala de trabajo y el nivel de estudio en el proceso de digitalización para la actualización cartográfica, se tomó en cuenta que algunos aspectos geográficos que conformarán el mapa base deberán ser representados como polígonos (Red hídrica de primer y segundo orden, cuerpos de agua, centros poblados urbanos y rurales, red vial nacional y departamental), líneas (red hídrica de tercer orden, red vial vecinal, curvas de nivel) y puntos (centros poblados pequeños, lugares de interés que a la escala no son representativos como polígonos y que han sido tomados con GPS en la etapa de campo).

Seguidamente, con el “mapa base”, la imagen de satélite y el modelo digital de elevaciones (DEM), fue elaborado el mapa de fisiografía. Este mapa sirve como base para la construcción de los demás mapas temáticos preliminares, que se elaboran en trabajo conjunto entre el especialista temático y el especialista en SIG. Los mapas temáticos preliminares fueron: Geología, Geomorfología, Fisiografía, Suelos, Clima, Hidrografía, Vegetación, Forestal, Fauna, Uso Actual y Socioeconomía.

#### Trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó en dos etapas:

- La primera etapa consistió en la recopilación de datos de los estudios temáticos, el cual se realizó entre agosto y setiembre de 2011.
- La segunda etapa consistió en la actualización de los datos de los estudios temáticos, el cual se realizó en abril de 2013.

La colecta de información, y la verificación, de cada tema, se realizó siguiendo metodologías definidas para cada temática. Por ejemplo, el especialista en suelos mediante calicatas determinó las características físicas del suelo, el especialista forestal aplicó los inventarios con parcelas de muestreo para determinar el volumen maderable, el especialista en hidrobiología colectó muestras de agua para determinar la calidad y el socioeconomista aplicó encuestas para obtener datos sociodemográficos.

### b.4. Sistematización de la información y elaboración de mapas temáticos

Los datos colectados en campo, fueron sistematizados por cada especialista y contrastados con los mapas temáticos preliminares, con la finalidad de identificar y corregir las inconsistencias en cuanto a la descripción y codificación de las unidades caracterizadas. Los resultados sirvieron para la elaboración de los informes temáticos correspondientes.

## c) Fase de Análisis

### c.1. Generación de la base de datos

Cada temática generó su propia base de datos, en la cual se almacenó los atributos de las unidades que la conforman y dió como resultado las denominadas “capas temáticas”. Por ejemplo la temática fisiografía tuvo una base de datos conformada

por atributos de tipo: unidad climática, gran paisaje, sub paisaje, elemento del paisaje, pendiente, entre otras; las cuales se clasificarán en unidades fisiográficas y dió como resultado la “capa temática” de fisiografía.

Apoyados en los software de SIG, se consiguió la uniformidad y consistencia que deben tener las capas temáticas entre la geometría de las unidades y sus tablas de atributos. Tal consistencia sirvió para minimizar los errores cartográficos (topologías) y de atributos (tablas) antes de proceder al modelamiento.

Mediante la integración o unión de todas las capas temáticas y nuevamente apoyadas en el software SIG y sus herramientas, se generó la base de datos de las Unidades Ecológicas Económicas (UEE). Ésta, facilitó el proceso de acondicionamiento cartográfico y la regeneración de los mapas a través de la generalización cartográfica (Dissolve).

## c.2. Generación de las Unidades Ecológicas Económicas (UEE)

Las Unidades Ecológicas Económicas (UEE) son espacios geográficos que muestran los diferentes atributos del territorio desde el punto de vista de sus variables biofísicas y socioeconómicas e incluyen las distintas valoraciones de potencial y limitaciones obtenidas a través del desarrollo de submodelos. Desde el punto de vista SIG, las UEE constituyen una base de datos completa del territorio.

Para la integración (unión o intersección), se siguió un orden en la selección de las capas temáticas; es decir, primero son tomadas las que corresponden a las variables físicas (geología, geomorfología, fisiografía, suelos, capacidad de uso mayor, clima, cabecera de cuencas hidrográficas), seguidamente son adicionadas las variables del medio biológico (vegetación, forestal y fauna) y finalmente las del medio socioeconómico (uso actual, valoración económica).

## d) Fase de Evaluación

### d.1. Generación de submodelos

Los submodelos fueron generados a partir del diagnóstico ambiental, social y cultural, la primera aproximación se realizó con el equipo técnico del proyecto, seguidamente se realizó la socialización de los submodelos con los miembros de la comisión técnica en talleres y dinámicas que permitieron, identificar los usos más apropiados tomando en cuenta sus potencialidades y limitaciones, mediante el análisis multicriterio.

Los submodelos generados para este proyecto fueron:

#### Aptitud productiva de Recursos Naturales Renovables

Submodelo generado mediante la integración de las variables de capacidad de uso mayo de la tierra, potencial forestal, productos no maderables, potencial acuícola, potencial turístico. Este resultado está orientado a la determinación de las UEE con características homogéneas, que indican la mayor aptitud natural para desarrollar actividades productivas con recursos naturales renovables.

#### Aptitud productiva de Recursos Naturales no Renovables

Submodelo generado mediante la identificación e integración de las variables de potencial minero y potencial energético.

### Valor bioecológico

El submodelo fue generado mediante la integración de las variables de biodiversidad, biomasa, vegetación, fauna y cabeceras de cuencas prioritarias. En el producto están delimitadas las UEE que por sus características biológicas y ecológicas ameritan estrategias especiales para la conservación de la biodiversidad y/o el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales.

### Peligros múltiples

El submodelo fue generado mediante la integración de las variables geología, geomorfología, procesos geodinámicos, suelos, vegetación y clima. El producto ha permitido determinar las UEE que muestran alto riesgo por su exposición a las inundaciones y erosión lateral, que afectan o hacen vulnerables al territorio y a sus poblaciones.

### Conflictos de uso

Fue generado mediante la integración de las variables capacidad de uso mayor y uso actual de la tierra, en cuyo mapa producto fueron identificadas las UEE donde existen incompatibilidades ambientales. Es decir, casos de sitios en uso, no concordantes con su vocación natural, o sitios en uso en concordancia con la vocación natural pero con problemas ambientales por el mal uso. También se ha identificado conflictos de uso no concordantes con las actividades sociales, económicas y/o con el patrimonio cultural.

### Aptitud urbano industrial

El submodelo resulta de la integración de las variables peligros múltiples, uso actual del territorio, capacidad de uso mayor y potencialidades socioeconómicas (PNUD, 2002). Los resultados han facilitado la identificación de las UEE donde existen zonas que presentan mejores condiciones para el establecimiento de asentamientos humanos.

## d.2. Modelamiento Micro ZEE

El Modelamiento ZEE, es la manipulación interactiva de los mapas a través de diferentes sub-modelos preparados y organizados de acuerdo a una hipótesis planteada, en consecuencia no se limita únicamente a la aplicación de un software en particular o la evaluación de series de capas bajo determinados algoritmos de análisis, sino que engloba todo ello y además la conformación de un espacio de trabajo técnico-participativo, multidisciplinario y de socialización de resultados, así como, la concertación de un producto único y flexible, que es representado al final en el mapa de ZEE.

Para realizar el modelamiento se ha utilizado el método de "exclusión selectiva" el cual permitió, de manera secuencial ir "excluyendo" áreas en función a sus características más predominantes; es decir, aquellas áreas que tienen primacía sobre otras, siendo la primera para este caso, las que corresponden a las "zonas de protección y conservación ecológica" por flora y fauna, aun cuando dentro de ellas existan otras actividades u otros usos.

Las Zonas Ecológicas Económicas se concentraron en cinco grandes grupos dependiendo del potencial o limitación identificado; así tenemos las zonas que agrupan los espacios para actividades productivas, protección y conservación ecológica, recuperación, tratamiento especial y zonas urbanas o industriales. Las zonas productivas se sub dividieron en zonas para producción agropecuaria, producción forestal, producción pesquera, entre otras áreas productivas. Así mismo, se realizó la descripción de las zonas considerando su extensión, ubicación, distribución, características biofísicas y socioeconómicas, así como las recomendaciones de uso sostenible.

Después del diagnóstico del territorio se determinó los tipos de uso más adecuados, los cuales se categorizaron de acuerdo a su nivel de calificación en: uso recomendable, uso recomendable con restricciones y uso no recomendable. Finalmente con toda esta información se elaboró el documento y el mapa de la propuesta de zonificación ecológica y económica.

Los tipos de usos considerados para esta zona son:

#### Cultivos temporales

Comprende los cultivos en limpio o de corto periodo vegetativo que se desarrollan en suelos aluviales. Las especies que destacan son frijol chichlayo, maíz, arroz, yuca, pepino, caihua, tomate, entre otros.

#### Cultivo de Cacao

Corresponde a plantaciones de cacao en monocultivo o en asociaciones que se desarrollan en áreas con potencial para cultivo permanente.

#### Cultivo de Palma aceitera

Corresponde a plantaciones de palma aceitera en monocultivo que se desarrollan en áreas con potencial para cultivo permanente.

#### Otros cultivos permanentes industriales

Corresponde a plantaciones de pijuayo-palmito, piña, cocona, papaya, plátano, en monocultivos o asociaciones que se desarrollan en áreas con potencial para cultivo permanente.

#### Manejo y aprovechamiento forestal maderable

Comprende el conjunto de acciones y procedimientos en base a la ordenación del bosque para el aprovechamiento de los recursos forestales, considerando los principios de extracción, protección, conservación y restauración.

#### Manejo y aprovechamiento de productos no maderables.

Incluye el aprovechamiento exclusivo de otros productos del bosque y están orientados a especies de flora bajo sistemas de manejo en hábitats naturales; palmeras, cortezas, raíces, bejuco, resinas, gomas, plantas medicinales y ornamentales.

#### Agroforestería.

Sistema de manejo sustentable de las tierras basadas en la asociación de cultivos de especies forestales, frutales y especies de corto periodo vegetativo.

#### Reforestación.

Comprende el restablecimiento de la cobertura arbórea en áreas deforestadas.

#### Pesca de subsistencia.

Actividad que se desarrolla en cuerpos de agua con artes de pesca artesanal orientado al consumo familiar.

#### Acuicultura.

Actividad económica que consiste en la cría o cultivo de peces u otro recurso hidrobiológico (p. ej. algas, moluscos, artrópodos) en estanques seminaturales o artificiales.

### Caza de subsistencia.

Actividad tradicional practicada por pobladores nativos para autoconsumo.

### Conservación.

Aplicable en áreas o hábitats que por sus características físicas y/o biológicas califican para su conservación, por su importancia ecológica y alta diversidad biológica.

### Investigación.

Se orienta a la obtención de nuevos conocimientos mediante la interpretación de los procesos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales.

### Turismo.

Actividad orientada al descanso, la distracción, entretenimiento y el ocio, que incluye a las personas interesadas y motivadas en los viajes a lugares distintos donde habitan.

### Actividad minera no metálica.

Actividad que comprende la extracción de arenas, gravillas, arcillas y otros que se desarrollan en los lechos y márgenes de los ríos, terrazas medias y altas y colinas.

### Actividad petrolera.

Actividad extractiva que se desarrolla en base a concesiones otorgadas con empresas petroleras.

### Infraestructura vial.

Comprende actividades de construcción de infraestructura vial (carreteras, líneas férreas y otras) que articule un determinado territorio, sin riesgos a peligros naturales.

### Infraestructura urbano industrial.

Comprende actividades de construcción de infraestructura o instalación de centros poblados urbanos sin riesgos a peligros naturales (inundación, deslizamiento, sismos, erosión, entre otros).

## e) Fase de validación de la propuesta

La ZEE es un "proceso participativo, concertado, dinámico y flexible, donde los resultados preliminares tienen que ser verificados y consensuados mediante consulta ciudadana, con el propósito de recoger observaciones y sugerencias" (Reglamento de ZEE-D.S. N°. 087-2004-PCM y DCD N° 010-2006-CONAM/CD).

La propuesta preliminar de la Micro ZEE fue presentada a la población, mediante talleres de carácter participativo, incidiendo en la revisión de las zonas ecológicas y económicas delimitadas, la matriz de usos que incluye los tipos y categorías, nomenclatura de los centros poblados, límites jurisdiccionales, toponimia de cuerpos de aguas (cochas y quebradas), accidentes geográficos, hábitats y ecosistemas relevantes.

## 4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL

### 4.1. MEDIO FÍSICO

#### Geología y Geomorfología

El ámbito de estudio presenta dos paisajes relevantes: la Cordillera Subandina y el Piedemonte Andino, diferenciadas por su desarrollo geológico, de acuerdo al análisis estratigráfico, sedimentológico, estructural, paleontológico y litológico. La primera, desarrollada durante la última fase de la orogenia andina, generando relieves montañosos y colinosos con estructuras regionales (fallas y pliegues) de dirección andina; la segunda originada a consecuencia de la intensa erosión ocurrida en las zonas montañosas y se caracteriza por su predominancia de colinas, lomadas y terrazas aluviales.

Estratigráficamente, presenta rocas de origen marino, transicionales (playas y estuarios) y continentales con edades que van desde el Cretáceo inferior (120 ma) hasta el Holoceno (5000 -10 000 ma), con litología variada de areniscas, lutitas, calizas, limoarcillitas, conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas, en diferente grados de consolidación. Con estas características se originaron las Formaciones Cushabatay, Esperanza y Agua Caliente (las más antiguas), Chonta, Vivian, Yahuarango, Pozo, Chambira, las cuales albergan colinas altas y bajas estructurales, mientras las formaciones Ipururo, Ucayali y los depósitos aluviales subrecientes, recientes, palustres lacustres, fluviolacustres son visibles en las colinas arcillosas, planicies antiguas con arcillitas, lodolitas, conglomerados y arenitas consolidadas, y planicies inundables con sedimentos de arcillas, limos, turbas, materia orgánica, arenas, cantos rodados y gravas. Debido a estas características, existen potenciales yacimientos minerales principalmente no metálicos constituidos por areniscas cuarzosas, calizas, arcillas, lateritas y materiales de construcción (gravas y arenas); también existen vestigios de oro aluvial. Los procesos naturales que afectan en forma recurrente el desarrollo de las actividades productivas son las inundaciones, erosión lateral, deslizamientos y vientos fuertes o huracanados. También, según el Instituto Nacional de Defensa Civil en el mapa de intensidades sísmicas existe un moderado a elevado riesgo sísmico (zonas V y VI).



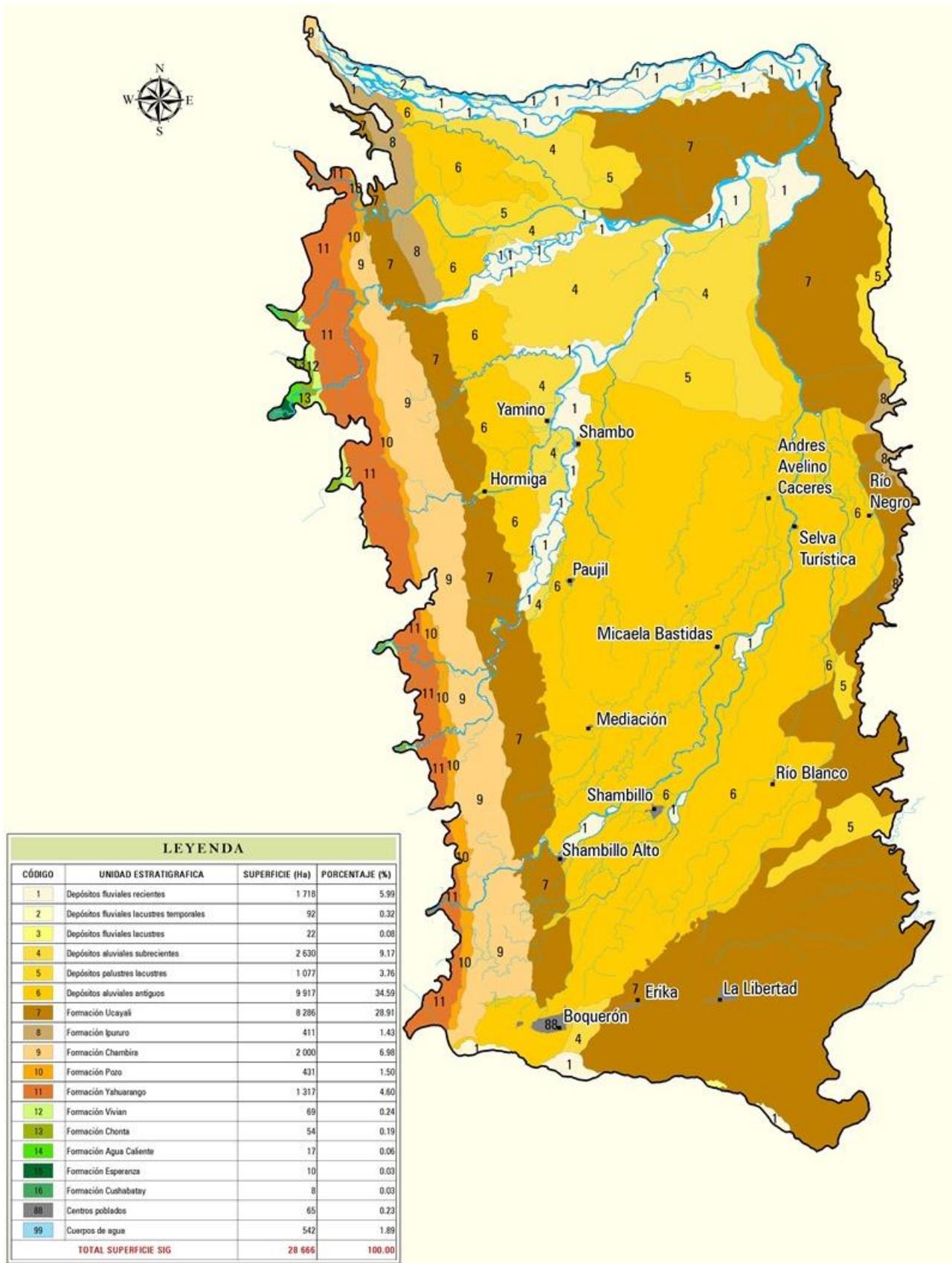


Figura 2. Mapa de Geología

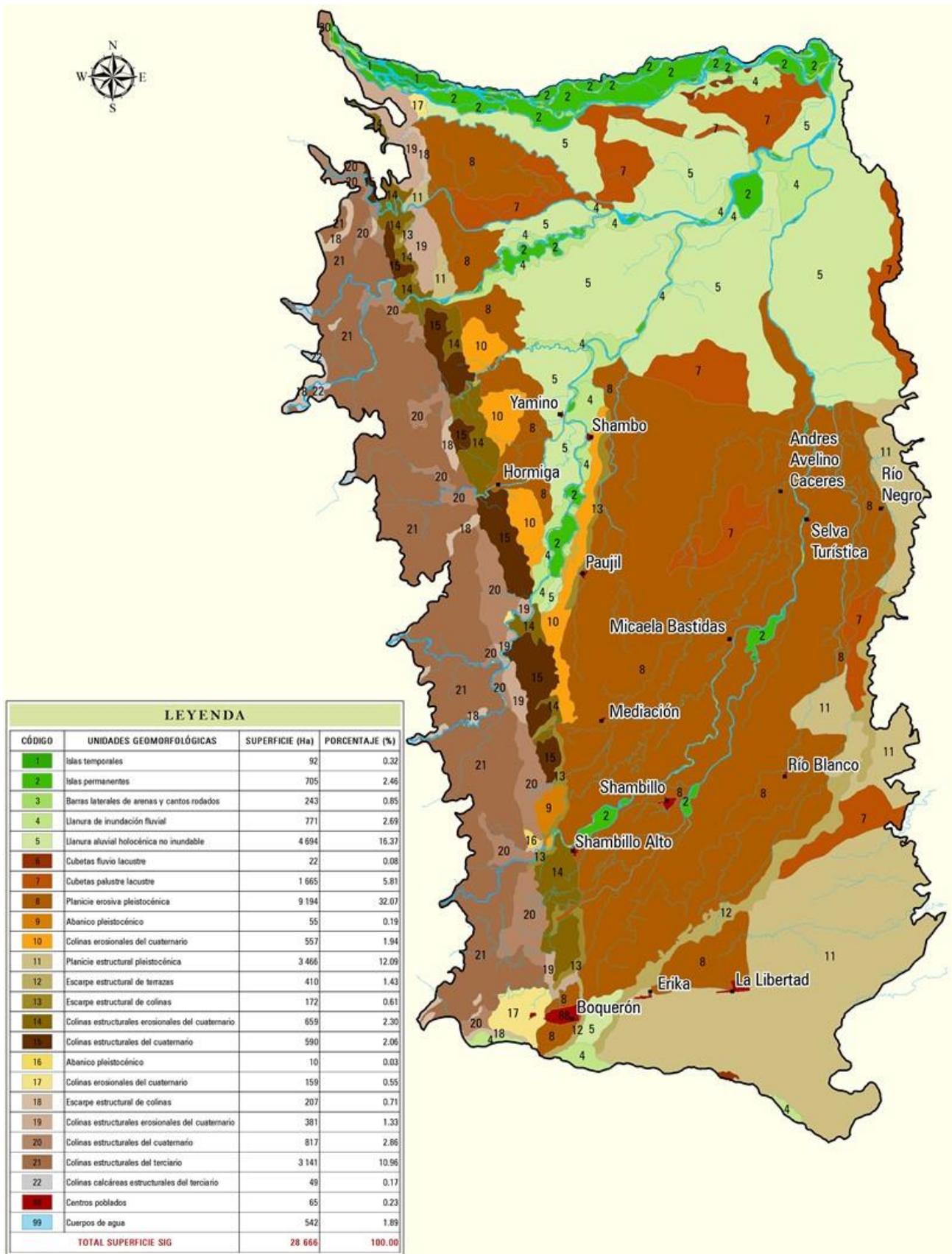


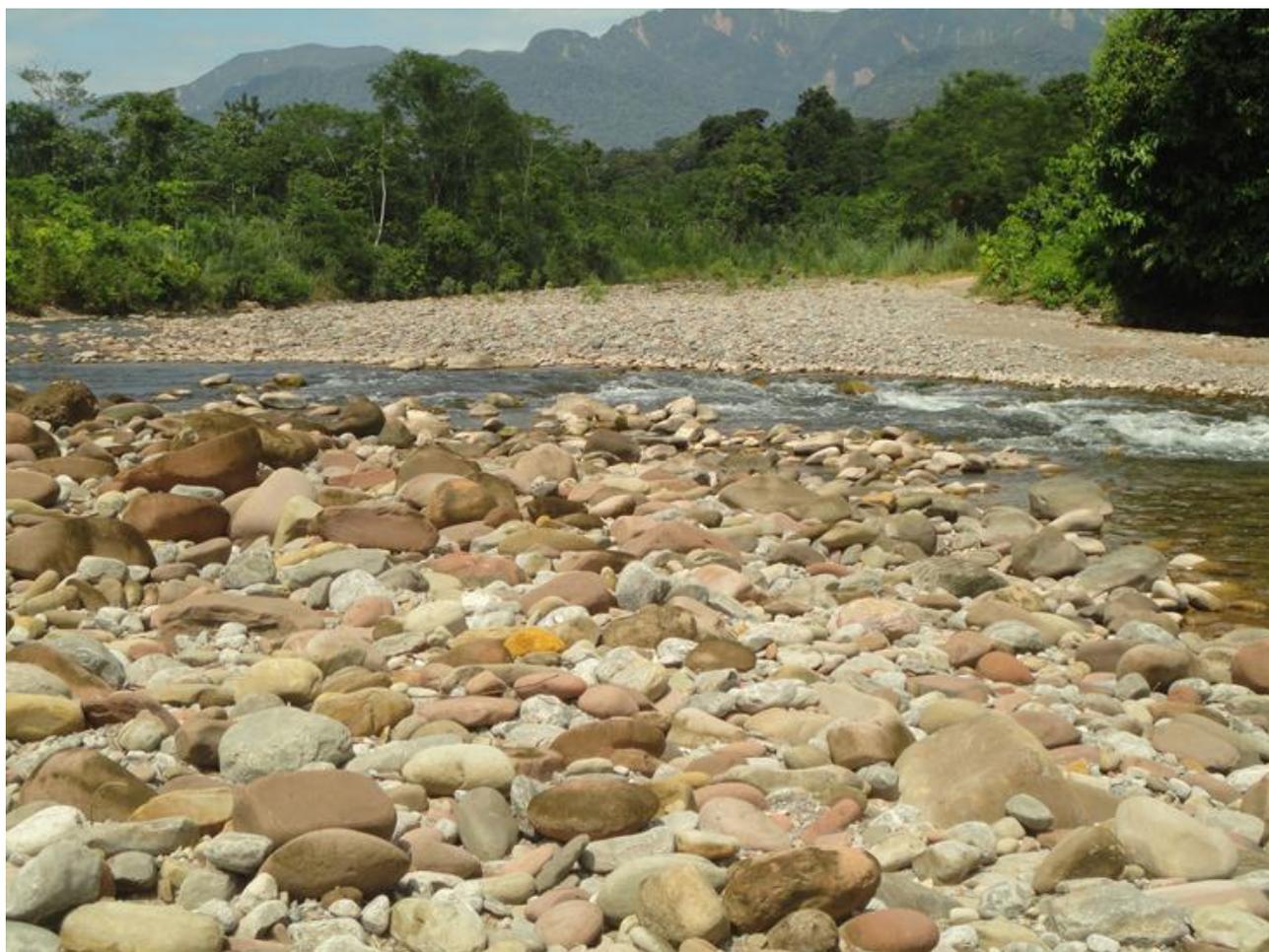
Figura 3. Mapa de Geomorfología

## Fisiografía y Suelos

El análisis fisiográfico ha permitido identificar unidades de relieve sobre la base de características morfométricas y genéticas, como formas del terreno, pendiente, grado de disección, litología y drenaje, tonalidad, entre otros. Esto ha facilitado el reconocimiento de 59 unidades fisiográficas, de los cuales 38 se encuentran en el piedemonte Andino; constituidos por 8 de planicies inundables expuestas a la dinámica fluvial de los ríos que drenan al Aguaytía, 13 de planicies antiguas modeladas por procesos de escorrentía difusa y laminar, como surcos y cárcavas y 17 de colinas bajas y altas modeladas por deslizamientos; y 21 en la Cordillera Subandina, cuyos relieves principalmente colinosos son afectados por procesos de erosión de vertientes y remoción en masa. El piedemonte Andino presenta tres paisajes: llanura fluvial que ocupa 1832 ha (6,39%), superficie plano ondulado con 19 428 ha (67,78%) y colinoso con 5561 ha (20,89 %); mientras que la Cordillera Subandina, está conformada por paisaje colinoso que ocupa 4769 ha (16,63%).

Los elementos fisiográficos según el análisis han sido determinados por su grado de drenaje como muy pobre, pobre, imperfecto, bueno y moderado; por disección, ligera, moderada y fuertemente disectadas; y por su pendiente, ligera, moderada y fuertemente inclinada y empinada.

De acuerdo a su origen, han sido clasificados 3 agrupaciones de suelos desarrollados sobre materiales fluviales recientes, aluviales subrecientes, aluviales antiguos y residuales de naturaleza areno-arcillosa; de los cuales taxonómicamente se han identificado 22 unidades de suelos a nivel de subgrupos y 1 unidad no edáfica o área miscelánea, correspondiente a 2 órdenes de suelos (Inceptisoles y Entisoles); resultando 11 consociaciones y 12 complejos de suelos.



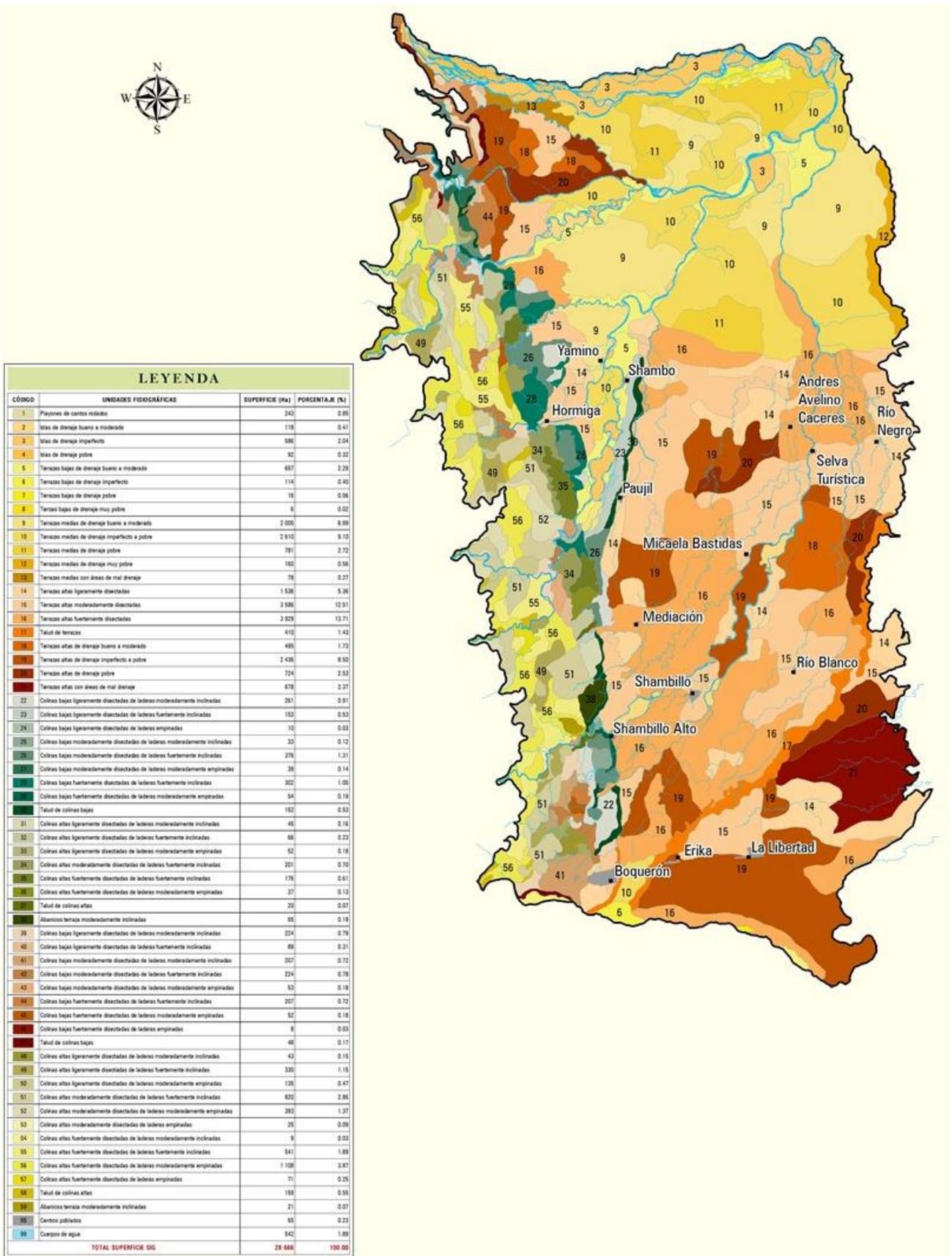


Figura 4. Mapa de Fisiografía

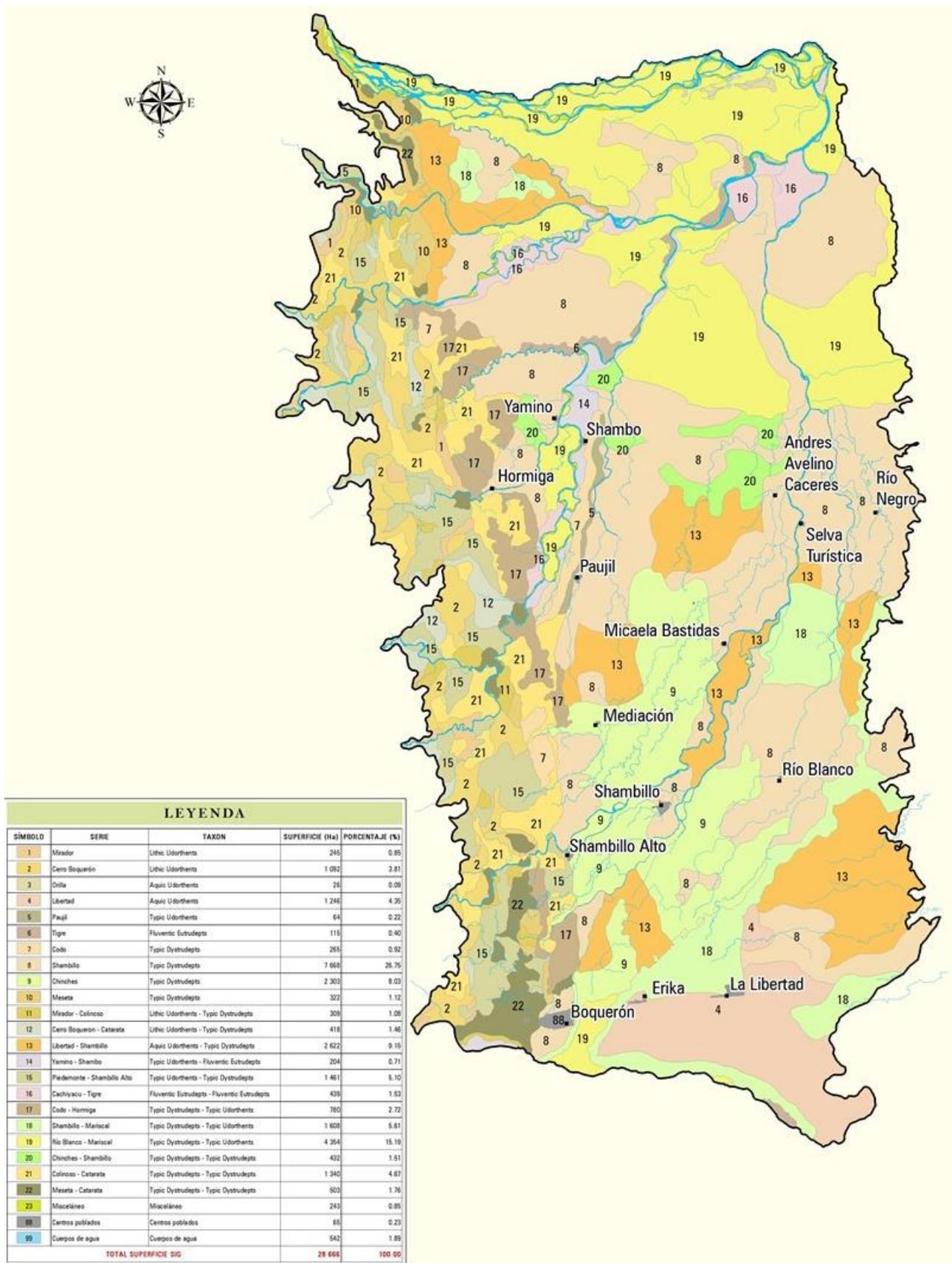


Figura 5. Mapa de Suelos

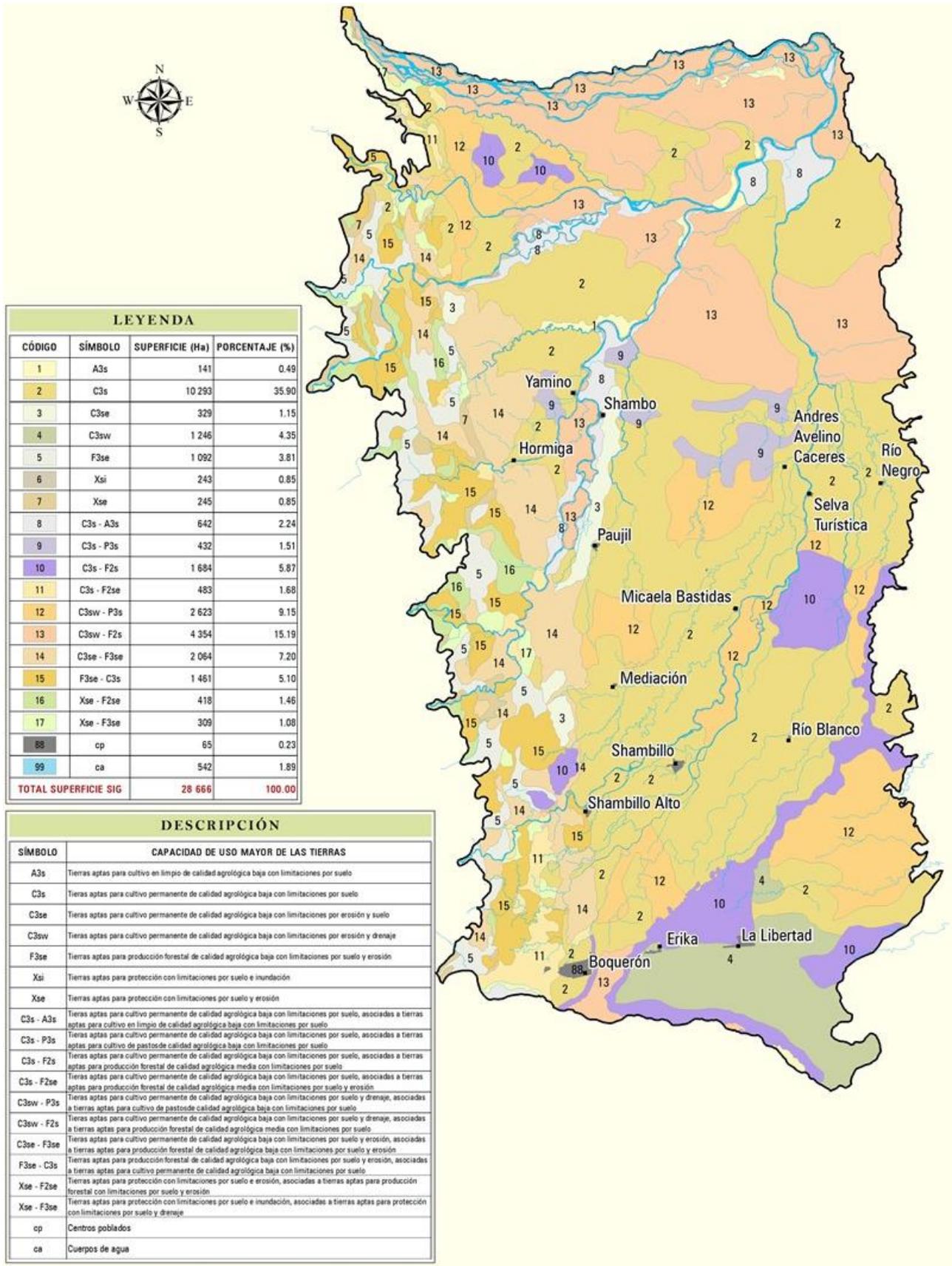


Figura 6. Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras

## Hidrografía

La red hidrográfica nace en la Cordillera Subandina y drena hacia el colector principal, el río Aguaytía. En sus tramos iniciales recorren relieves montañosos fuertemente empinados ( $30^\circ$  a  $40^\circ$ ) y se distribuyen en relieves plano inclinado-cóncavos con pendientes que no superan los  $7^\circ$ .

En sus nacientes presentan aguas transparentes, alta velocidad de corriente y lecho rocoso-pedregoso; a medida que va disminuyendo la pendiente, la velocidad de corriente disminuye y el flujo de materiales se vuelve más lento formando cursos con morfología trezada, en el que se observan orillas arenosas. Las lluvias son frecuentes durante todo el año influyendo en los niveles del agua, produciendo crecientes de poca duración (3 ó 4 horas) y erosión en las orillas de los ríos.

En épocas de escasa lluvia el caudal de los ríos y quebradas baja a niveles mínimos, dejando al descubierto extensas playas. La red de drenaje está representada principalmente por los ríos Blanco, Shambo y Shambillo con sus tributarios Cachiyacu, Tigre, Hormiga, Shamboyacu, Lobo y numerosas quebradas. El río Shambillo descarga sus aguas en la margen derecha del río Shambo y este a su vez en la margen derecha del río Blanco, afluente del río Aguaytía.



## MAPA DE RECURSOS TURISTICOS

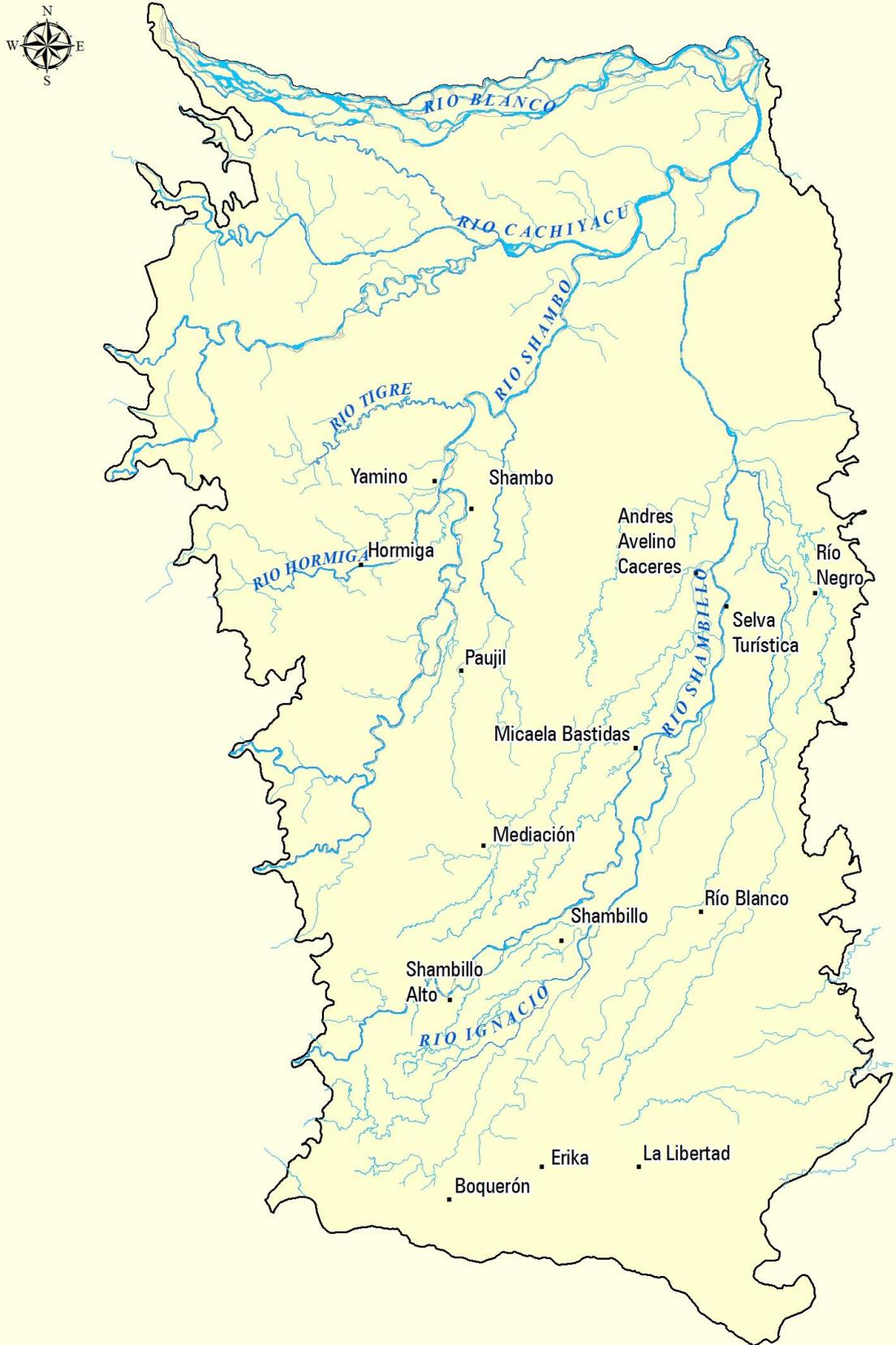


Figura 7. Mapa de Red Hidrográfica

,Clima

En general, la subcuena del Shambillo presenta características climáticas de muy lluvioso, cálido y muy húmedo. Las mayores precipitaciones se dan entre 3000 a 5000 mm durante los meses de noviembre a marzo.

La humedad relativa mensual promedio es del 89%. La temperatura supera los 30°C en la mayoría de los días del año, a excepción de los días muy lluviosos de noviembre a abril o cuando ingresan las masas de aire frío y seco (frijajes) procedente de latitudes subantárticas en cuyo caso las mínimas llegan hasta 15°C, entre los meses de junio a agosto.

En el sector de El Boquerón de Padre Abad, conjuntamente con los sectores de Tingo Maria (Huánuco) y Quincemil (Cusco) son los más lluviosos del Perú con precipitaciones durante todo el año de mayor intensidad en los meses de noviembre a abril; situación que genera creciente de los ríos en tan solo tres o cuatro horas, ocasionando erosión de los suelos principalmente a orillas de los ríos y afectando los cultivos.



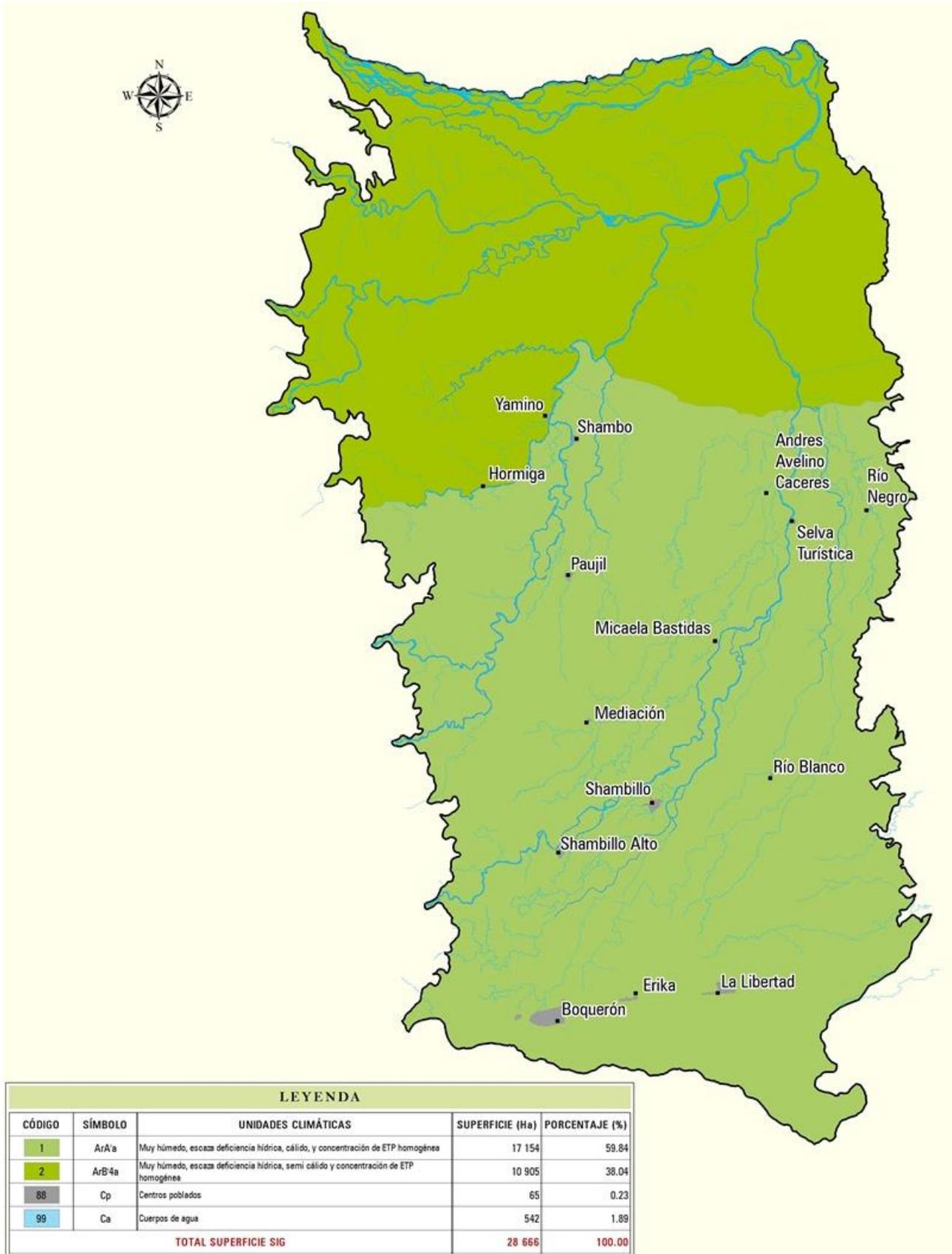


Figura 8. Mapa de Clima

## 4.2 MEDIO BIOLÓGICO

### Vegetación

La cordillera subandina presenta once comunidades vegetales, esta dominada por los complejos de purmas, los bosques de colinas altas, bosques de colinas bajas y bosques fragmentados. Mientras que el piedemonte tiene quince comunidades vegetales, esta dominada por los complejos de purmas, bosques de planicies hidromórficas, complejos de cultivos de plantas, bosques de planicie de pie de monte y palmerales mixtos hidromórficos.

La vegetación presenta una notoria diversidad de especies de plantas y de comunidades vegetales. De acuerdo a inventario la composición florística presenta al menos 98 familias de plantas vasculares, con 190 géneros y aproximadamente 230 especies. Sin embargo, se podría estimar en el área entre 1500 y 2000 especies de plantas vasculares. Las comunidades vegetales más extensas corresponden a complejos de purmas (9 869 ha, 34.43%), bosques de planicies hidromórficas (4 399 ha, 15.34) y complejos de cultivos de plantas (3 237 11.29%).

Las familias botánicas más importantes por la cantidad de individuos son: Fabaceae, Arecaceae, Rubiaceae, Myristicaceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae, Marantaceae, Sapotaceae, Araceae, Moraceae, Burseraceae, Lauraceae, Olacaceae, Chrysobalanaceae, Cecropiaceae, entre otras. Mientras que los géneros más importantes son: Inga, Calathea, Protium, Iryanthera, Pariana, Geonoma, Sloanea, Sapium, Pourouma, Oenocarpus, entre otras. Y las especies con la mayor cantidad de individuos son: Oenocarpus bataua (hungurau), Iriartea deltoidea (huacrapona), Socratea exorrhiza (pona), Euterpe precatoria (huasai), Cecropia sciadophylla (cetico), Inga edulis (guaba), Jacaranda copaia (huamanzamana), Osteophloeum platyspermum (cumala blanca), Protium amazonicum (copal), Pseudosenefeldera inclinata (kerosén caspi), Mauritia flexuosa (aguaje), Virola calophylla (cumala blanca), Virola pavonis (cumala blanca), Cedrelinga catenaeformis (tornillo), entre otras.



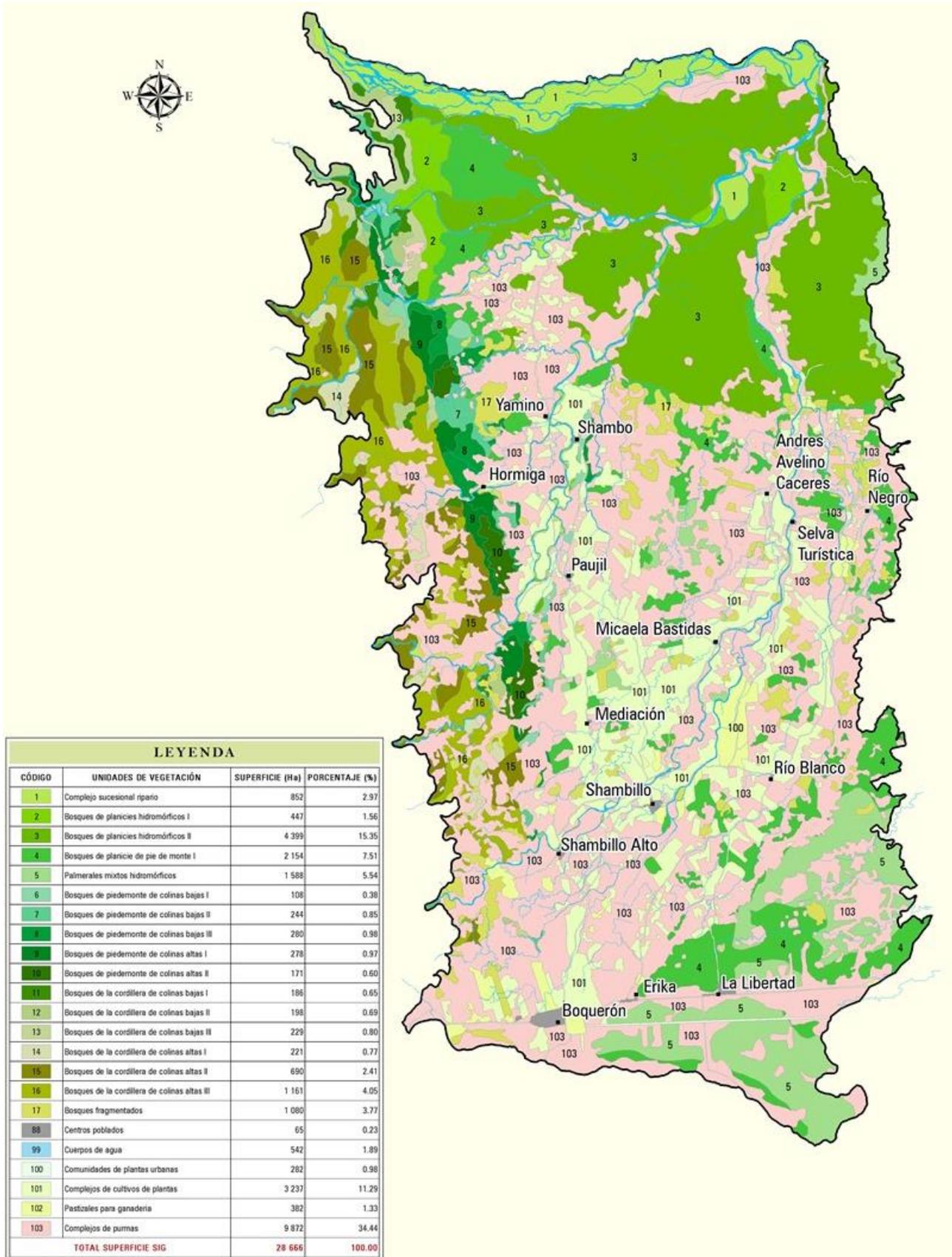


Figura 9. Mapa de Vegetación

**Forestal**

Los árboles forman asociaciones en respuesta a las influencias fisiográficas, climáticas, altitudinales, disponibilidad de nutrientes, como también a los agentes biológicos de la dispersión. Estos factores han permitido identificar 15 unidades de bosque, que ocupan una superficie de 12 359 ha. Estas unidades están distribuidas en terrazas bajas, medias y altas, así como colinas bajas y altas. Asimismo, se ha identificado una unidad compuesta por *Mauritia* sp. (aguaje), con una superficie de 100 ha. También, se ha identificado otras unidades que corresponden a islas, playones de cantos rodados, cuerpos de agua, centros poblados y deforestación que alcanza una superficie de 16 307 ha.

Las unidades de bosque presentan potencial que varía de bajo a alto, con volúmenes maderables menor de 60 y mayor de 120 m<sup>3</sup>/ha. El área boscosa con potencial alto corresponde a bosque húmedo de terrazas medias de vigor I (137 m<sup>3</sup>/ha) y el bosque húmedo de terrazas altas moderadamente inclinadas vigor I (134 m<sup>3</sup>/ha). Con potencial medio (mayor de 90 a menor de 120 m<sup>3</sup>/ha) en bosque de terrazas medias de vigor II, terrazas altas moderadamente inclinadas de vigor II, colinas bajas ligeramente disectadas de vigor II y colinas altas fuertemente disectadas de vigor II, y los demás con bajo potencial.

Las especies representativas de valor comercial son *Cedrelinga catenaeformis* (tornillo), *Virola* sp. (cumala), *Protium* sp. (copal), *Simarauba amara* (marupa), *Ocotea minutiflora* (moena), *Aniba hostmanniana* (moena amarilla), *Aspidosperma* sp. (quillobordon), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo).



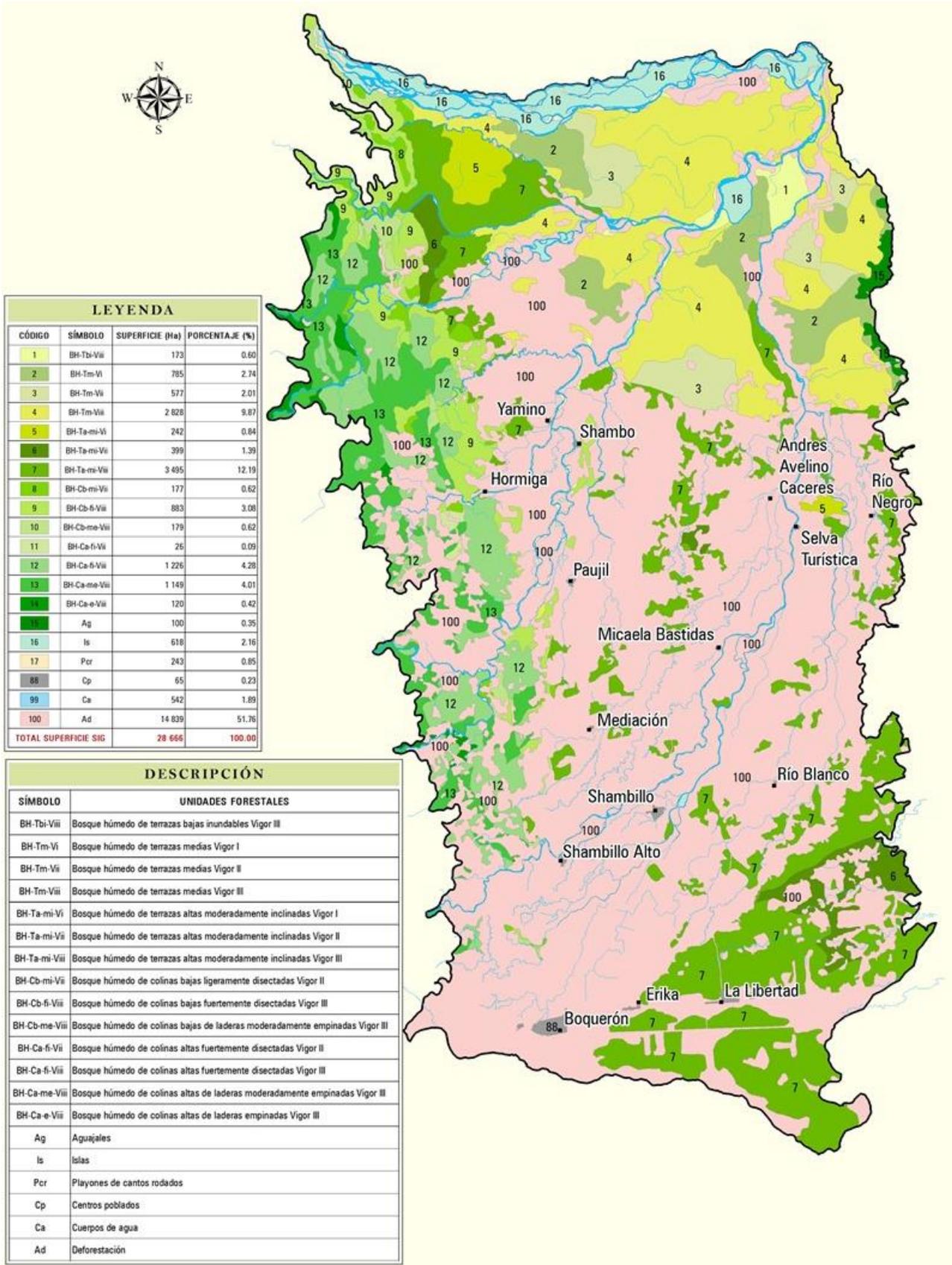


Figura 10. Mapa Forestal

## Fauna

La fauna silvestre está representada por no menos de 281 especies distribuidas en tres comunidades de fauna, siendo la residual la de mayor distribución en el área de estudio. De las especies registradas, 30 corresponden a los mamíferos agrupados en 19 familias y 8 órdenes, 184 a las aves contenidas en 44 familias y 17 órdenes, 28 a los reptiles en 2 órdenes y 11 familias y 39 a los anfibios agrupados en 8 familias y 2 órdenes. Las familias más representativas son Phyllostomidae en mamíferos con 7 especies; *Thamnophilidae*, *Thraupidae* y *Psittacidae* en aves con 21, 14 y 11 especies, respectivamente; *Colubridae* entre los reptiles con 10 especies e *Hylidae* y *Brachycephalidae* en anfibios con 16 y 8 especies, respectivamente. "Sajino" *Tayassu tajacu*, "majás" *Cuniculus paca*, "añuje" *Dasyprocta fuliginosa* y "carachupa" *Dasypus* spp., "manacaraco" *Ortalis guttata* y algunas especies de perdices, son las únicas especies de caza que habitan en el área de estudio. Sin embargo, el índice de abundancia estimada para estas especies es menor a 1 ind/km, lo que indica que sus poblaciones son escasas debido a la reducción de su hábitat y alta presión de caza.

Otras especies de importancia económica son el "pichico" *Saguinus fuscicollis*, "huapo negro" *Pithecia monachus*, "machín negro" *Cebus apella*, "loro cabeza azul" *Pionus menstruus* y "guacamaillo" *Ara manilata*, cuyas crías son vendidas como mascotas, por lo que sus poblaciones son igualmente escasas. De las especies registradas, solamente una está contenida en la Lista de especies amenazadas de la legislación peruana, ninguna en la lista roja de la IUCN y 39 en el CITES. Finalmente, la deforestación y la caza son consideradas como las principales amenazas para la supervivencia de las poblaciones de la fauna silvestre en el área de estudio y los impactos se traducen en la extinción local de los considerados animales de caza.



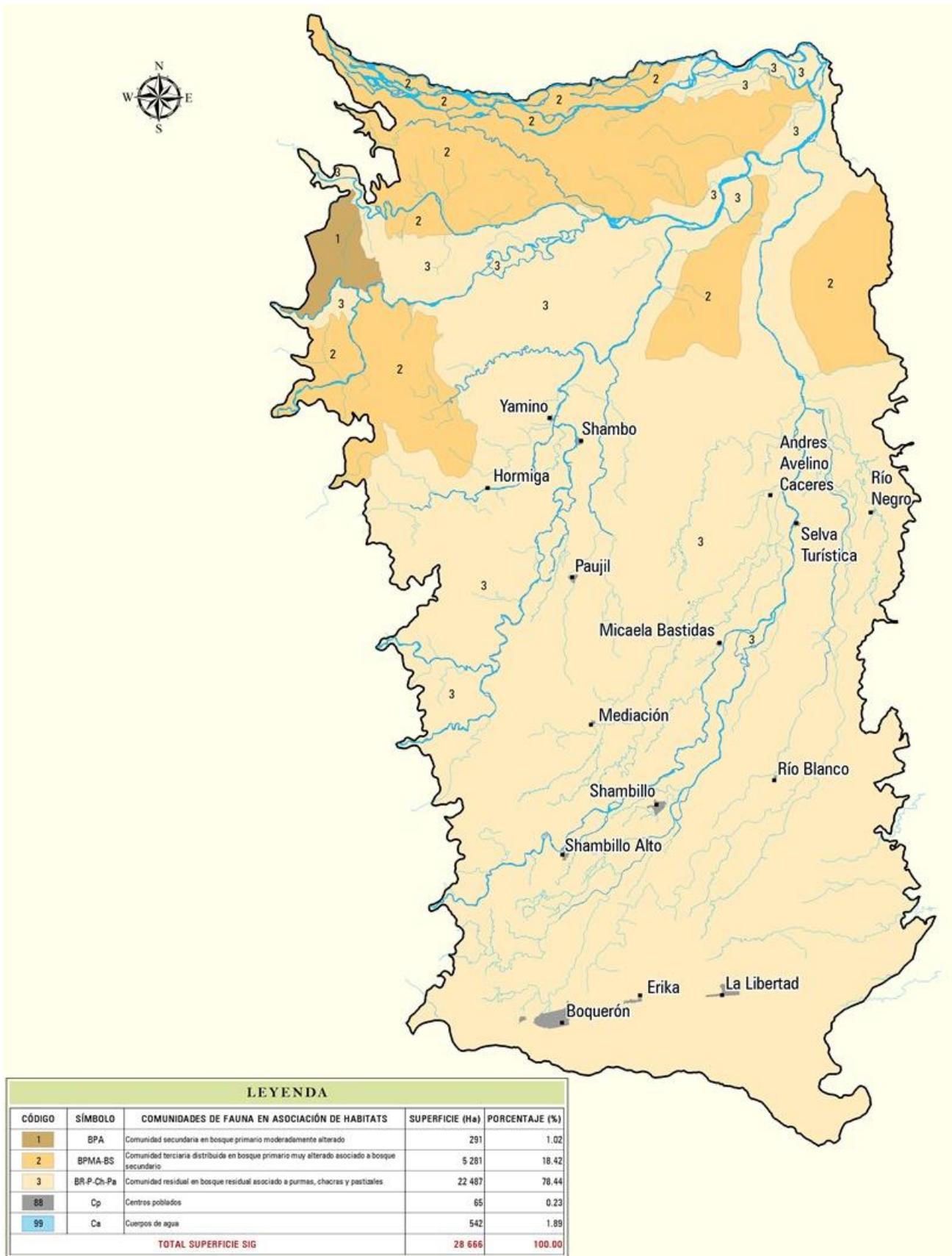


Figura 11. Mapa de Fauna

## Hidrobiología

La diversidad ictica es escasa, encontrándose un total de 51 especies, agrupados en 15 familias y 6 ordenes. Entre los grupos mayores destacan los Siluridos, Characidos y Perciformes; las familias mas importantes son Loricariidae, Cichlidae y Characidae, mientras que boquichico, anchoveta e inshaco son las especies frecuentes. La cuenca del rio Shambillo presenta el mayor número de especies capturadas con 45 registros siendo menor en la cuenca del rio Shambo con 25.

Los peces son de porte mediano, pueden ser de uso ornamental y de consumo. Entre las especies de uso ornamental destacan añashua *Crenicichla proteus*; novia *Tatia perugiae* y *Tatia crutzvergi*; raya *Potamotrygon* sp.; mojarra *Moenkhausia simulata*; shiruy *Corydoras aeneus*; variedades de bujurqui como *Aequidens* cf *patricki*, *Bujurquina apoparuana*, *Bujurquina* cf *cordemadi* y *Bujurquina* cf *ortegai*; lisa *Leporinus striatus* y, diferentes tipos de carachama *Lasiancistrus schomburqui*, *Rineloricaria lanceolata*, *Ancistrus teminckii* entre otros; mientras que entre las especies de consumo, boquichico *Prochilodus nigricans*; sábalo macho *Salminus affinis*; sábalo ñato *Brycon cephalus*; denton *Cynopotamus amazonus*; bagre *Rhamdia quelen*, fasaco *Hoplias malabaricus*; carachamas *Ancistrus* cf *dolichopterus*, *Hypostomus hemiocchliodon*, entre otros, muchas de estas especies pueden ser de uso ornamental en su estado juvenil.

La actividad de pesca es de subsistencia, ocasionalmente pescan para pequeña venta de peces de consumo y ornamental. Es una actividad económica secundaria que se realiza para satisfacer la demanda de proteína animal en la zona. La pesca se realiza principalmente en los ríos Shambo, Blanco, Shambillo y Cachiyacu, emplean principalmente anzuelo para este fin, las capturas son escasas, en promedio 1 kg uno o dos veces a la semana. La pesca para venta se realiza en los tramos bajos de los ríos Shambillo, Shambo y Río Blanco, emplean mallas honderas, tarrafas y anzuelos, las capturas no sobrepasan los 20 kg, este tipo de pesca es la que causa daños a los ríos y los peces porque muchas veces emplean toxicos y dinamita. La pesca ornamental se realiza ocasionalmente en las quebradas de aguajales.

La acuicultura no se ha desarrollado a pesar de la gran necesidad de proteína en la zona, factores económicos, conocimientos técnicos y decisión política han limitado esta actividad. Hay iniciativas locales, uno de ellos aparentemente exitoso que esta produciendo gamitana y boquichico, a pesar de tener dificultades técnicas. Según el análisis preliminar de suelos realizado, en la zona existen áreas con aptitud acuícola que se ubican en la jurisdicción de los caserios Shambillo, Nuevo Amanecer, Andrés Avelino Cáceres, Mediación, Río Blanco, Hormiga, Río Negro, Selva Turística, Micaela, Erika, Libertad y en las CC.NN Yamino y Mariscal Caceres, sin embargo se continua con el análisis de otras variables para definir con exactitud las áreas mas apropiadas para el desarrollo de esta actividad.



## 4.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

### Contexto histórico del proceso de ocupación del área.

El proceso de ocupación está relacionado al contexto histórico de la provincia de Padre Abad y en particular al rol desempeñado por la ciudad de Aguaytía, que refleja el modelo de ocupación imperante en el país. La presencia de los primeros habitantes se remonta a 2000 años a.C., con los grupos étnicos Carapacho y Cashibo, quienes estaban asentados en forma dispersa, principalmente en la ribera de los ríos. En 1757 se descubre el abra del Boquerón en la Cordillera Azul, buscando una ruta que acortara las distancias entre los ríos Huallaga y Ucayali. El año 1937 fue redescubierta esta abra, lo que facilitó la construcción de la carretera Tingo María-Pucallpa.

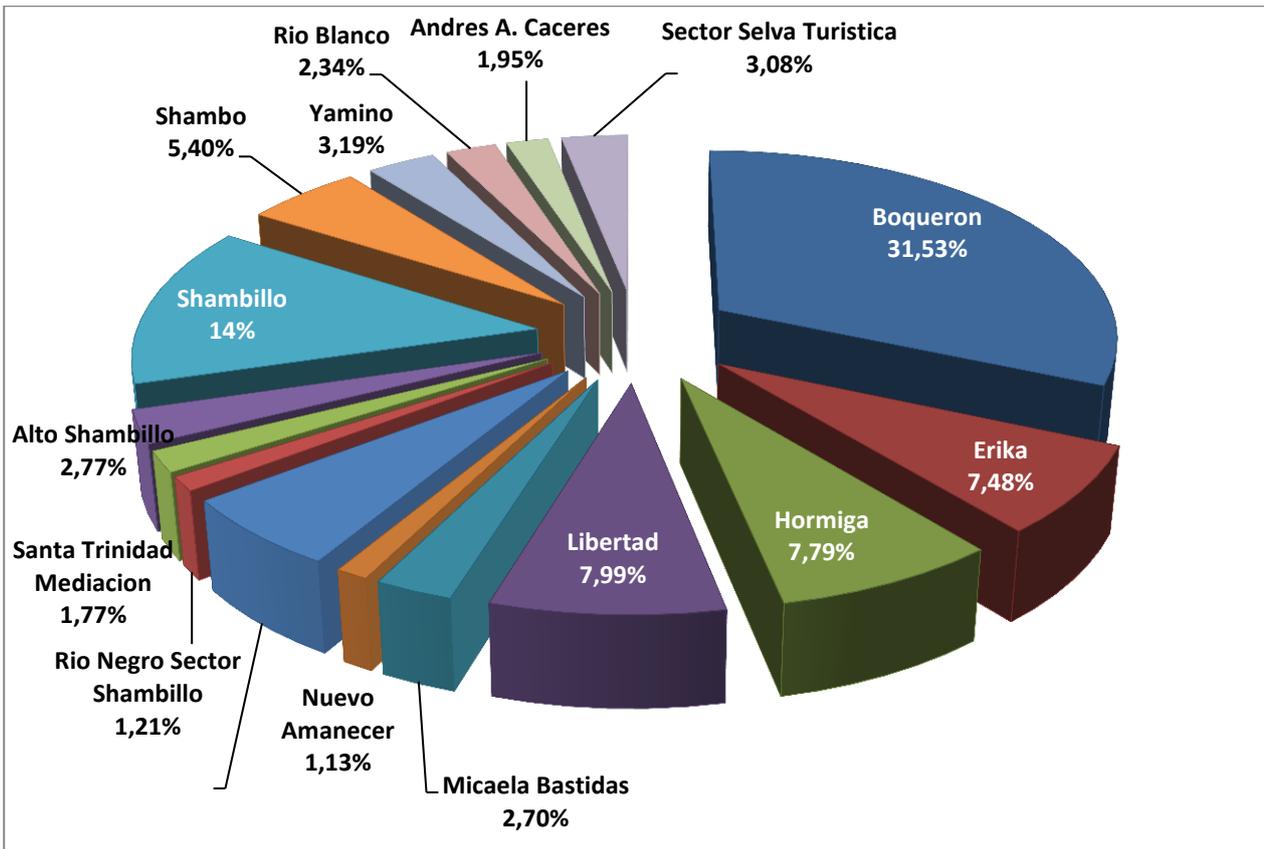
Entre los años 1880 y 1915, la población indígena fue incorporada de forma violenta a la explotación del caucho en las cuencas de los ríos Aguaytía y San Alejandro. La mano de obra indígena era insuficiente para la extracción de este recurso, por lo que se incorporo a la población de ceja de selva y sierra, suscitándose la primera ola de migración al área de estudio.

Entre los años 1940-1943 se construyó la carretera Federico Basadre integrando esta parte de la selva peruana al mercado nacional. A partir de entonces, en este territorio se inicia un proceso socio-económico dinámico con el crecimiento demográfico vertiginoso de la ciudad de Pucallpa, la apertura de un frente agropecuario y como consecuencia la conversión de los bosques originales en pastizales y/o complejos de chacras y purmas.

En los 90s' el ámbito de estudio estuvo convulsionado por conflictos sociales, generados por la subversión y el narcotráfico, lo que ocasionó un despoblamiento del área rural, violencia contra los grupos más vulnerables (pueblos originarios) y niveles insostenibles de inseguridad ciudadana. A mediados de la década de los 90s' el Estado con organismos de cooperación internacional (UNOPS, USAID) inicia la implementación de programas de lucha contra el narcotráfico y de sustitución del cultivo de coca. Estas iniciativas continúan vigentes y ejecutándose por los tres niveles de gobierno con el apoyo de la cooperación internacional, quienes vienen promoviendo el cultivo de palma aceitera, cacao, café, piña, plátano, cocona, entre otras actividades.

Estas iniciativas permitieron que se generen asociaciones y constituyan empresas, las que se vienen consolidando en el mercado; destacándose el enfoque basado en la promoción de la asociación entre los productores, la selección de cultivos con acceso a mercados, la inversión en infraestructura productiva (caminos rurales, puentes, energía eléctrica) y social (salud, educación, saneamiento), así como los programas de paquetes tecnológicos, asistencia técnica y capacitación.

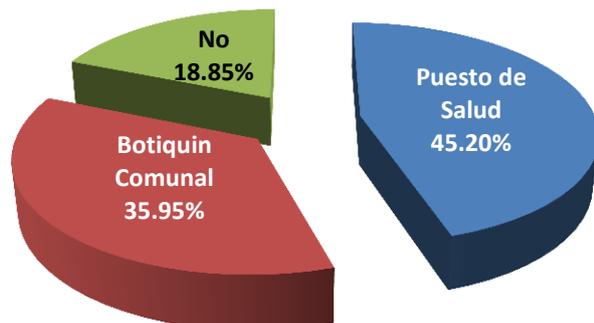
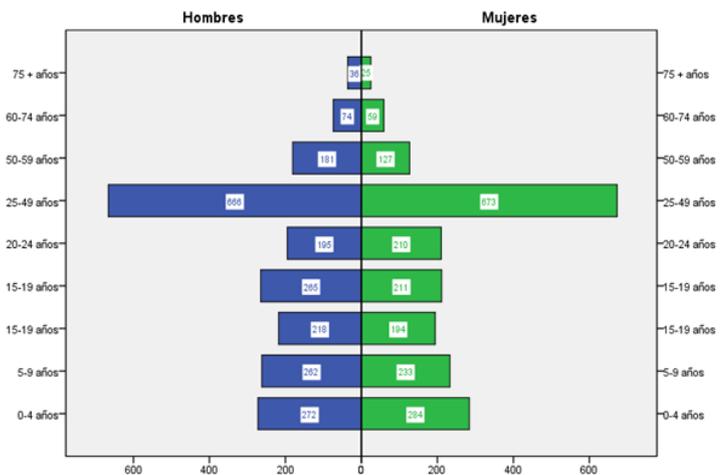
La información demográfica nos muestra que el centro poblado mestizo con mayor población es Boquerón (31,53%), que tiene la categoría de Municipalidad Delegada; y la de menor población Nuevo Amanecer (1,13%). Yamino es la única Comunidad Nativa presente en el área de estudio y tiene una población que representa el 3,19% del total. El 93,80% de centros poblados tienen menos de 600 habitantes, que se correlaciona con su bajo nivel de equipamiento en servicios básicos y de apoyo a la producción.



El perfil demográfico nos indica que esta población es predominantemente joven (46,19%, entre 0-19 años), alcanzando la población en edad de trabajar el 41,12% (entre 20-49 años) y la población de más de 50 años representa el 12,69%.

La evaluación antropológica distingue tres patrones socioculturales claramente diferenciados: Los migrantes andinos provenientes de los departamentos de Huánuco, Ayacucho, Ancash, Junín y Cajamarca; los mestizos amazónicos provenientes de los departamentos de Ucayali, San Martín y Loreto; y los indígenas de la étnia Cashibo-Kakataibo.

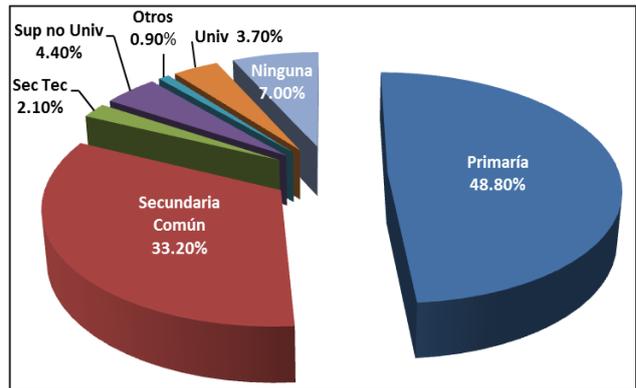
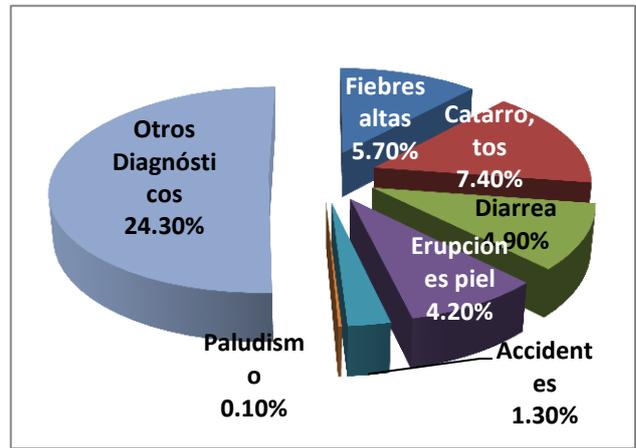
El 45,20% de la población tiene acceso a la atención de salud en un Puesto de Salud; 54,80% no tiene la posibilidad de acceder a la atención de la salud, de estos el 35,95% tiene acceso a los Botiquines Comunes, que generalmente se encuentran desabastecidos de medicinas y prestan primeros auxilios.



Las enfermedades prevalentes en un 24,30% corresponden a otros diagnósticos; el 5,70% a fiebres altas, el 7,40% a catarros, el 4,90% a diarrea, el 4,20% a erupciones de la piel, el 1,30% a accidentes y el 0,10% a paludismo

El 55,80% de la población tiene como máximo educación primaria, el 33,20% secundaria común, el 2,10% secundaria técnica, el 4,40% superior no universitaria, el 3,70% universitaria y el 0,90% otros estudios; percibiéndose una población con escaso nivel de escolaridad.

Solo el 26,00% de la población se abastece de agua potable, el 34,00% del río, quebrada y cocha; el 20,90% de piletas, tuberías y reservorios (sin tratamiento), el 6,50% de pozo y el 12,60% de otras fuentes.



### Uso actual de la tierra

El ámbito de estudio se caracteriza por presentar suelos de baja fertilidad natural, no obstante, se viene aprovechando con cultivos de *Elaeis sp.* (palma aceitera), *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum sp.* (cocona), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), *Musa x paradisiaca* (plátano) y ganadería vacuna; identificándose 19 formas diferentes de uso de la tierra, distribuidas en 14 838 ha deforestadas.

Los usos del territorio han sido identificados en cinco categorías de uso:

- a. Áreas artificializadas, comprendiendo en ella los tipos de uso: Tejido urbano continuo, Tejido urbano discontinuo, Áreas industriales y comerciales, Red vial y terrenos asociados y Torres de alta tensión; con 347 ha.
- b. Área agrícolas comprendiendo los cultivos de *Theobroma cacao* (cacao), *Erythroxylum coca* (coca), *Solanum sp.* (cocona), *Bactris gasipaes* (palmito), *Elaeis sp.* (palma aceitera), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), *Musa x paradisiaca* (plátano) y pastos para ganadería vacuna; con 13491 ha.
- c. Bosques y áreas mayormente naturales, que comprende los bosques denso alto y fragmentado; con 14 043 ha.
- d. Áreas húmedas, que comprende playas y playones temporales donde se realizan cultivos de corto periodo vegetativo; con 243 ha.
- e. Superficies de agua, que comprende los ríos con 542 ha.



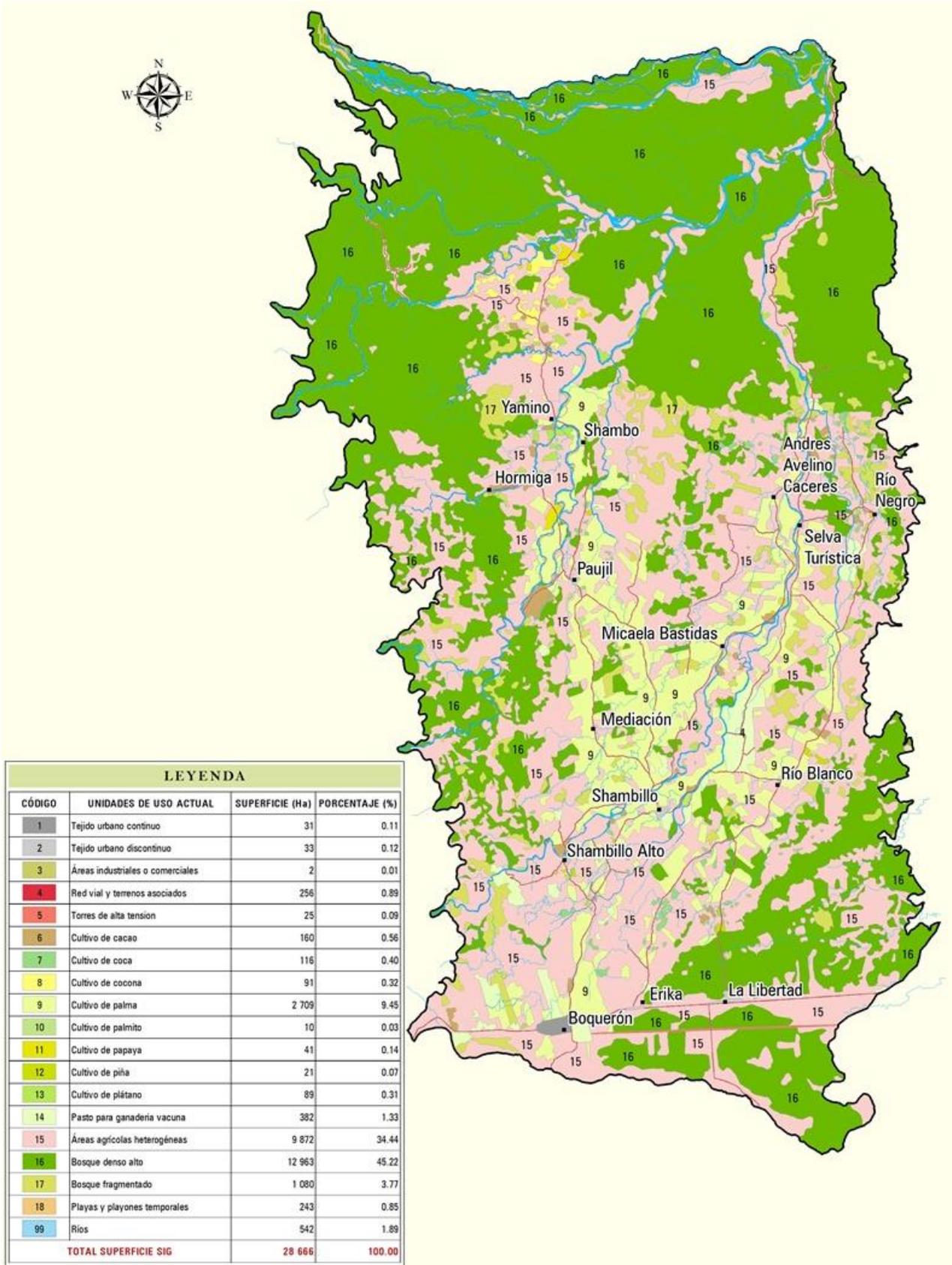


Figura 12. Mapa de Uso Actual

## 5. POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES DEL TERRITORIO Y SUS RECURSOS NATURALES

### 5.1 VALOR PRODUCTIVO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

#### Desde el punto de vista agropecuario

Las áreas con aptitud para cultivo en limpio tienen calidad agrológica baja, ocupan 398 hectáreas y están en terrazas bajas sujetas a procesos de inundación periódico estacional. Esto significa, que para alcanzar buenos rendimientos es necesario implementar adecuados planes de manejo de abonamiento y fertilización. De estas áreas, unas 257 hectáreas también presentan aptitud para cultivos permanentes. Las áreas exclusivas para cultivo en limpio, están distribuidas principalmente en la margen izquierda de los ríos Tigre y Shambo; mientras que las áreas asociadas con cultivos permanentes están en ambas márgenes del río Cachiyacu y margen derecha de los ríos Shambillo y Shambo.

Por otra parte, las áreas con aptitud exclusiva para cultivos permanentes cubren 10 293 ha, presentan baja calidad agrológica (pobre fertilidad natural), están ubicadas en terrazas medias y altas de drenaje bueno a moderado, distribuidas en el Piedemonte subandino. Unas 329 ha presentan limitaciones por pendiente y están ubicadas en terrazas altas fuertemente disectadas y colinas bajas ligera a moderadamente disectadas, distribuidas principalmente en el Piedemonte subandino entre los ríos Shambillo y Shambo y los centros poblados Paujil y Shambo.

Cerca de 13 741 ha presentan calidad agrológica baja, presentan limitaciones por suelo, pendientes, drenaje y están asociadas a áreas con aptitud forestal y cultivo en limpio, ubicadas en colinas bajas fuertemente disectadas, terrazas altas y medias de drenaje imperfecto a muy pobre y terrazas bajas e islas; distribuidas en áreas cercanas a los centros poblados Erika, Libertad, Micaela Bastidas y entre los ríos Blanco, Shambo y Shambillo principalmente.

Las áreas con aptitud para el cultivo de pastos ocupan 432 ha y están asociadas a áreas para cultivo permanente, tienen calidad agrológica baja. Están distribuidas indistintamente en terrazas medias y altas planas a ligeramente inclinadas, cercanas a los centros poblados Micaela Bastidas, Mediación, Andrés Avelino Cáceres y entre las quebradas Bijao y Cetíco.

Las áreas para protección ocupan 851 hectáreas, sus limitaciones están determinadas por: suelo e inundación, ubicadas en terrazas bajas de drenaje imperfecto y playones de cantos rodados del río Blanco principalmente; las áreas limitadas por suelo y erosión están ubicadas en terrazas altas y taludes fuertemente disectadas, colinas bajas y altas con fuerte pendiente de la cordillera subandina, principalmente en las partes altas de los ríos Shambillo, Lobo, Shamboyacu, Hormiga y Cachiyacu.

#### Desde el punto de vista forestal

Los bosques primarios ocupan 12 359 ha (43.11%), se concentran en mayor parte en el territorio de las comunidades nativas de Yamino y Mariscal Cáceres. En cuanto al potencial forestal, 10 153 ha (35,42%) presentan un potencial bajo por la excesiva extracción de especies de alto valor comercial que ha venido sufriendo por parte de empresas madereras, parte de estos bosques están relacionados a tierras de protección, especialmente por sus fuertes pendientes, las cuales tienen como alternativa de uso, la recolección de productos no maderables (frutos, hojas, flores, raíces, cortezas, resinas, látex, aceites esenciales, lianas, etc.), áreas de refugio de fauna silvestre, ecoturismo y los atractivos paisajísticos. También sirven como áreas reguladoras del ciclo hidrológico. 1 179 ha (4.11%) presenta un potencial medio y 1 027 ha (3.58%) presenta un potencial

alto ubicadas en los bosques de terrazas medias y altas a la margen derecha de los ríos Blanco, Shambo y a ambas márgenes del río Shambillo.

Gran parte de estas áreas se encuentran intervenidas 14 839 ha (51.76%), a consecuencia de actividades agropecuarias destacando el cultivo de palma aceitera.

#### Desde el punto de vista de productos no maderables

Los sectores con bosques del flanco oeste y parte norte del área de estudio presentan una gran cantidad de especies de plantas las cuales pueden ser utilizados desde el punto de vista no maderable; como por ejemplo para la alimentación: *Astrocaryum murumuru* (huicungo), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Helicostylis scabra* (misho chaqui), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Oenocarpus bataua* (hungurauí), *Physalis angulata* (bolsa mullaca) y otras; para la Artesanía: *Ochroma pyramidale* (topa); para la extracción de látex: *Protium amazonicum* (copal); para fibras a: *Eschweilera coriacea* (machimango), *Socratea exorrhiza* (cashapona), *Trema micrantha* (atadijo), y otras; para la medicina: *Costus* sp. (caña agria); y como Ornamental: *Hyptis mutabilis* (corazón sangriento).

#### Desde el punto de vista acuícola

No existe áreas considerables para la actividad pesquera ya que la mayoría de los cuerpos de agua son ríos de caudal irregular muy angosto, así como quebradas no navegables, con excepción de los ríos Shambillo, Shambo y Blanco. Estos ríos tienen escasa pendiente, cauce rocoso-pedregoso y poca profundidad durante casi todo el año.

No obstante la actividad pesquera es incipiente, el área presenta potencial para actividades acuícolas mediante el establecimiento de pozas para la crianza de peces, sin embargo ésta también presenta déficit en cuanto a infraestructura de estanques y las que existen se encuentran inoperativos, es decir, el nivel de desarrollo de la actividad acuícola es escasa debido a la infraestructura instalada.

Los lugares con mayor potencial para el establecimiento de infraestructura son los que poseen características fisiográficas y que están ubicadas en terrazas medias y altas con pendientes que van entre 2 a 4 %; suelos arcillosos, y clima muy húmedo y cálido sin déficit de agua, así como la disponibilidad de agua que facilite el abastecimiento constante. La calidad de agua presente en la zona de estudio tiene características que la posibilitan para el desarrollo de cultivo de peces.

Las áreas con mayor potencial acuícola se encuentran distribuidas en grandes EXTENSIONES en toda el área de estudio predominantemente en el piedemonte subandino; a la margen derecha del río Blanco y la desembocadura del río Shambillo. También existen áreas aledañas a los caseríos de Hormiga y la Comunidad Nativa de Yamino en el río Hormiga; entre los caseríos Paujil y Andrés A. Cáceres; caseríos Río Negro, Selva Turística, Micaela Bastidas, Río Blanco entre los ríos Shambillo y Río Negro; caseríos Shambillo, Erika, Libertad y el centro poblado El Boquerón.

Una de las limitaciones para el desarrollo de la acuicultura es la contaminación de los cuerpos de agua por efecto del uso de agroquímicos en la actividad del cultivo de palma aceitera que predomina en la zona de estudio.

#### Desde el punto de vista turístico.

Las potencialidades del recurso turístico se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

En sitios naturales, destacan las caídas de agua de Alto Shambillo, es un atractivo turístico que podría ser aprovechado. Los ríos Shambo, Shambillo y Cachiyacu se pueden utilizar para paseos turísticos. También destacan la Playa Cáceres (Mariscal Cáceres), el Jacuzzi del Diablo (Yamino), y Hondo del Diablo (Shambillo)

En cuanto a manifestaciones culturales, destacan algunas obras de ingeniería, arquitectura y espacios urbanos que están ubicados fuera del área de estudio pero que influyen en la dinámica de la zona. Tenemos; el Boquerón del Padre Abad, el Ovni, el Mirador La Cruz, la Plaza principal, el Malecón y el Puente sobre el río Aguaytía.

Como acontecimientos culturales destacan la fiesta costumbrista de San Juan Bautista y el Festival de la Palma que se realizan principalmente en el mes de junio.

Las Comunidades nativas de Mariscal Cáceres y Yamino representan la manifestación folclórica y cultural de la zona.

Sobre la base de la evaluación de los recursos turísticos de la zona de estudio, se propone la implementación de siete circuitos o corredores turísticos:

- Aguas del Shambillo
- El Hondo del Diablo y la Palma Aceitera
- Los Misterios de Yamino
- Mariscal Cáceres
- City Tour Aguaytía – ACR Velo de la Novia
- Velo de la Novia
- Paseos de Aguas del Boquerón del Padre Abad

## 5.2 VALOR PRODUCTIVO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

### Desde el punto de vista minero energético

El área de estudio presenta tres lotes petroleros, que en la actualidad se encuentran en etapa de exploración. También existen minerales no metálicos como arenas, arcillas, calizas y gravas (hormigón).

#### A.1. Potencial hidrocarburífero

Según estudios realizados por PETROPERÚ (1986), la cuenca del Ucayali al cual pertenece el ámbito de estudio, presenta alto potencial de hidrocarburos.

En la sub cuenca del Shambillo convergen tres (3) lotes concesionados por el Estado que actualmente se encuentran en etapa de exploración: a) Lote AREA III, entregado en convenio con la empresa PETRON RESOURCES L. P., se ubica entre los departamentos de Ucayali, Pasco, Libertad y Ancash); b) el Lote 133, concesionada a la empresa Petrolera Petroleum del Peru SAC, abarca 41.42 has, y se ubica en las cuencas del Huallaga y Ucayali y c) el Lote 176 3DD, Lote adjudicado al Consorcio Repsol Exploración Perú Resources, localizados en la cuencua Pachitea y Ucayali.

#### A.2. Potencial minero no metálico

Los minerales no metálicos se distribuyen en los principales ríos como el Blanco, Cetico, Cachiyacu, Tigre, Shambo. Shamboyacu, Shambillo, Shamboyaquillo, Negro y Aguaytía; además de los tributarios que discurren hacia la cuenca del río Aguaytía. Entre los principales minerales identificados en el área de estudio tenemos a:

**a. Arcillas.** Están ubicadas en ambas márgenes de los ríos Blanco, Cachiyacu, Cetico y quebrada Bijao. Estos materiales se pueden utilizar para la industria de la confección de ladrillos. Su uso depende de su nivel de pureza y plasticidad; así, las de alta pureza y plasticidad podrían orientarse a la industria de cerámica mientras que las impuras y de baja plasticidad podrían ser utilizadas en la elaboración de ladrillos y tejas.

**b. Calizas.** Se encuentran en las cabeceras de los ríos Cachiyacu, Lobo, Agua Dulce, Shamboyacu y Hormiga. Su uso es adecuado para el encalamiento de los suelos ácidos, así como materiales de construcción e insumos para fabricación de vidrios, porcelanas y en la industria del cemento, entre otros.

**d. Gravas, cantos rodados (hormigón) y arenas.** Las de origen reciente, están localizados en las márgenes de los ríos Blanco, Cetico, Cachiyacu, Tigre, Shambo, Shamboyacu, Shambillo, Shamboyaquillo, Negro y Yuracyacu; y en las islas. Las de origen aluvial antiguo se distribuyen en las proximidades de las localidades de Río Blanco, Río Negro, Nueva Esperanza, Alto Shambillo y Hormiga; además se encuentra cortando en forma transversal a los ríos Shambillo, Shambo, Hormiga, Tigre, Cachiyacu y Cético. Las de origen sedimentario de formaciones geológicas marinas (areniscas), se distribuyen en el sector occidental del área de estudio, en la cordillera Subandina, localizada en las cabeceras de los ríos Cachiyacu, Lobo, Agua Dulce, Shamboyacu y Hormiga.

### 5.3 VALOR BIOECOLÓGICO

Los sectores de muy alto valor bioecológico, presentan una extensión de 6 241 ha (21,77%). Se ubican al norte (intercuencas de los ríos Shambillo, Cachiyacu y Blanco) y al sureste (próximos a las localidades de Erika y Libertad). La vegetación está representada por palmerales mixtos hidromórficos (aguajales) y bosques de planicies hidromórficos, con una alta diversidad de especies: *Oenocarpus bataua* (hungurahui), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Osteophloeum platyspermum* (favorito), *Viola calophylla* (cumala blanca), *Miconia coriacea*, entre otras. La fauna representada por mamíferos: *Saguinus fuscicollis* (pichico común), *Proechimys* spp. (sachacuy), *Didelphys marsupialis* (zorro), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Dasyprocta* spp. (carachupa); aves: *Psalocolius alfredi*, *Thraupis palmarum*, *Cacicus cela* y *Tyrannus melancholicus* y reptiles: *Gonatodes humeralis* y *Bothrops atrox*.

Los sectores de alto valor bioecológico, presentan una extensión de 1 968 ha (6,86%). Se distribuye en el sector noroeste, aproximadamente en la intercuenca de los ríos Bijao, Cetico y Cachiyacu. Presenta una alta diversidad de comunidades vegetales (12 tipos), las más representativas son: bosques de colinas bajas de la cordillera subandina, bosques de colinas altas de la cordillera subandina, bosques de planicie de pie de monte. Presenta alta diversidad de especies, representada por *Iriartea deltoidea* (huacrapona), *Socratea exorrhiza* (casha pona), *Pseudosenebeldera inclinata* (kerosén caspi), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Viola mollissima* (cumala blanca), *Couma macrocarpa* (leche caspi). La fauna está representada por la comunidad primaria moderadamente alterada y terciaria, destacan: *Pecari tajacu* (sajino), *Mazama amErikana* (venado colorado), *Cebus apella* (machín negro), *Pithecia monachus* (huapo negro) y algunas aves de importancia económica, como: *Penelope jacquacu* (pucacunga) y de atracción turística como el *Rupícola peruviana* (gallito de las rocas).

Los sectores con medio valor bioecológico, presentan una extensión de 4 466 ha, lo que representa el 15,58% del área total de estudio. Se distribuyen de manera dispersa. La vegetación está representada por bosques de colinas altas de la cordillera subandina, bosques de colinas bajas de la cordillera subandina, bosques de colinas bajas del piedemonte, bosques de planicie del piedemonte. Las especies más representativas son: *Oenocarpus bataua* (hungurahui), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Socratea exorrhiza* (casha pona), *Viola pavonis* (cumala blanca), *Helicostylis scabra* (misho chaqui), *Viola calophylla* (cumala blanca). La fauna está representada por la comunidad primaria y terciaria. Las especies más representativas tenemos: *Pecari tajacu* (sajino), *Mazama amErikana* (venado colorado), *Cebus apella* (machín negro), *Pithecia monachus* (huapo negro), *Saguinus fuscicollis* (pichico común), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje).

Los sectores con bajo valor bioecológico, presentan una extensión de 1 920 ha (6,70%). Se distribuyen principalmente en pequeños parches dispersos. La vegetación comprende principalmente áreas intervenidas por actividades agrícolas como: complejos de cultivos, complejos de purmas, pastizales y bosques fragmentados.

Los sectores con muy bajo valor bioecológico, presentan una extensión de 13 464 ha (46,97%). Se distribuyen principalmente en el centro y al sureste. La vegetación está conformada por complejos de cultivos, complejos de purmas y pastizales.

## 5.4 PELIGROS MÚLTIPLES

Las áreas de muy alta peligrosidad, ocupan 5435 ha (8,15%), se distribuyen principalmente en las llanuras inundables de los ríos Blanco, Cachiyacu, Tigre (en su desembocadura al Cachiyacu), Shambo y en menor proporción en los ríos Shambillo, Lobo, Shamboyacu, Hormiga, Agua Dulce y quebrada Bijao.

Las áreas de alta peligrosidad, ocupan 8234 ha (12,15%), se encuentran distribuidas en colinas altas y bajas de pendiente empinada a extremadamente empinada de la Cordillera Subandina, las cuales se localizan en las partes altas de los ríos Blanco, Lobo, Agua Dulce, Shambo, Shambillo, Shamboyacu, Cachiyacu y Hormiga. También se distribuyen en llanuras aluviales de ríos de escaso caudal como los ríos Shambo y Shambillo.

Las áreas de moderada peligrosidad, ocupan 15 687 ha (45,65%), se encuentran distribuidas principalmente en colinas altas y bajas moderada y ligeramente disectadas, terrazas altas fuertemente disectadas de mal drenaje, y terrazas medias de drenaje pobre, extendidas en las planicies del piedemonte subandino y en menor proporción en la Cordillera Subandina.

Las áreas de baja peligrosidad, ocupan 3456 ha (6,45%), se encuentran distribuidas en terrazas altas ligera a moderadamente disectadas y con áreas de mal drenaje y terrazas medias de drenaje bueno a moderado. Se localiza en las planicies de piedemonte subandino, entre las cuencas bajas de los ríos Shambo, Shambillo y Negro, distribuidos de Sur a Norte, desde el centro poblado Shambillo hasta Yamino.

## 5.5 CONFLICTOS DE USO.

Las zonas con conflicto de uso ocupan 747 ha (2,61%), las cuales se encuentran distribuidas de manera dispersa. Se han identificados los siguientes:

- Conflicto por ubicación inadecuada del centro poblado Shambo, ocupan 2 ha (0,01%).
- Conflicto por uso agropecuario de tierras de protección, ocupan 76 ha (0,27%).
- Conflicto por uso agropecuario de asociación de tierras de producción forestal con tierras de protección, ocupan 419 ha (1,46%).
- Conflicto por uso agropecuario de asociación de tierras de protección con tierras para producción forestal, ocupan 250 ha (0,87%).



## 5.6 APTITUD URBANA E INDUSTRIAL

Las áreas con mayor aptitud urbana e industrial son las más estables (sin problemas de inundación, deslizamiento o erosión); poseen relativamente mejores servicios básicos como electricidad, provisión de agua para consumo humano, acceso a los servicios de salud y educación, infraestructura para el servicio de transporte, infraestructura productiva y mejores condiciones de accesibilidad a los mercados regional y nacional.

Las áreas con menor aptitud para la localización de asentamientos urbanos o de actividades industriales están en las partes más accidentadas y menos accesibles.

Las áreas de mayor vocación para el desarrollo urbano y la actividad industrial se localizan en el área de influencia de la carretera Federico Basadre (Libertad, Erika, El Boquerón) y Shambillo.

## 5.7 POTENCIALIDADES SOCIOECONÓMICAS.

Las zonas calificadas con potencial socioeconómico alto son aquellas con una mayor presencia relativa del capital físico, manifiesta en mejores vías de transporte terrestre, mejores servicios de comunicación-información, educación, salud y electrificación; así como mayores flujos comerciales. Abarcan las áreas de influencia de los centros poblados de El Boquerón, Libertad, Erika y Shambillo.

Las zonas calificadas con potencial socioeconómico medio corresponden a áreas con menores niveles de capital físico, manifiesta en infraestructura vial afirmada, menor acceso a los servicios de electrificación, de agua para uso doméstico, de salud, de educación, de comunicación-información; así como menores flujos comerciales. Abarcan los centros poblados y sus áreas de influencia de Hormiga, Micaela Bastidas, Mediación y Paujil; y la Comunidad Nativa Yamino.

Las zonas calificadas con potencial socioeconómico bajo corresponden a áreas con recursos físicos escasos o inexistentes, contándose con trochas carrozables en mal estado y muchos lugares con problemas de accesibilidad. La escasa población y la carencia de servicios básicos contribuyen a la presencia de escaso capital social-humano. Abarcan centros poblados y sus áreas de influencia de Río Negro, Alto Shambillo, Shambo, Río Blanco, Nuevo Amanecer, Andrés Avelino Cáceres y Selva Turística. En general, se incluye en esta categoría al resto del área de estudio.



## 6. ZONIFICACION ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DE LA SUBCUENCA DEL SHAMBILLO.

### 6.1 ALCANCE CONCEPTUAL

Es necesario conocer las potencialidades y limitaciones que tienen las diversas zonas del territorio, identificando los usos sostenibles para cada uno, a fin de orientar a las diversas instancias de gobierno y a la sociedad civil, en el proceso de OT.

Uno de los objetivos de los gobiernos locales, es promover el desarrollo sostenible de sus jurisdicciones, en concordancia con el desarrollo regional y nacional. El desarrollo sostenible implica las siguientes ideas matrices:

- Contribución a la mejora de la calidad de vida y la equidad social de la población, actual y futura.
- Conservación y desarrollo de la biodiversidad y procesos ecológicos que la sustentan.
- El crecimiento y la eficiencia económica, como condición necesaria del desarrollo sostenible.
- Compromiso intergeneracional, manteniendo el potencial de utilización de los recursos naturales a largo plazo.

La Micro Zonificación Ecológica y Económica debe contribuir con estos propósitos.

### 6.2 ZONAS ECOLÓGICAS Y ECONÓMICAS

En la sub cuenca del Shambillo se han identificado 36 zonas ecológicas y económicas, las que están distribuidas de la siguiente manera:

- a) 26 zonas productivas que representan el 60,56%; y se subdividen en:
  - Una (01) zona con potencial para cultivos en limpio; en estas zonas se puede realizar actividades agrícolas con cultivos de ciclo vegetativo corto como arroz, maíz, sorgo, frijol, culantro, pepino, entre otros.
  - 22 zonas con potencial para cultivos permanentes, donde se puede realizar cultivos a largo plazo como por ejemplo cultivos de cacao, palma aceitera, plátano, piña, entre otros cultivos con posibilidades de industrialización.
  - Dos (02) zonas con potencial para producción forestal, donde se puede aplicar técnicas de manejo de bosque, así como el aprovechamiento de productos no maderables, y
  - Una (01) zona con potencial para realizar actividades de producción pesquera pero solamente a escala de subsistencia.
- b) 4 zonas para protección y conservación ecológica, que representa el 36,4%.
- c) 3 zonas para recuperación, que representa el 2,6%.
- d) 1 zona para tratamiento especial, que representa el 0,01%.
- e) 2 zonas con vocación urbano industrial, que representa el 0.43%

Tabla 1. Zonas Ecológicas y Económicas

GRANDES ZONAS	ZONAS ECOLÓGICAS Y ECONÓMICAS	Ha	%
<b>A</b>	<b>ZONAS PRODUCTIVAS</b>	<b>17363</b>	<b>60.57</b>
<b>A.1</b>	<b>ZONAS PARA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA</b>	<b>15759</b>	<b>54.97</b>
<b>A.1.1</b>	<b>Zonas para cultivo en limpio</b>	<b>80</b>	<b>0.28</b>
1	Zona para cultivo en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo	80	0.28
<b>A.1.2</b>	<b>Zona para cultivo permanente y otras asociaciones</b>	<b>15679</b>	<b>54.69</b>
2	Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con aptitud acuícola y manejo de productos no maderables	943	3.29
3	Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con potencial forestal maderable y aptitud para el manejo de productos no maderables	32	0.11
4	Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con aptitud acuícola	4049	14.12
5	Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con aptitud para el manejo de productos no maderables	461	1.61
6	Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y erosión, con aptitud para el manejo de productos no maderables	74	0.26
7	Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo	3168	11.05
8	Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y drenaje	430	1.50
9	Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y erosión	47	0.16
10	Zona para cultivo permanente y cultivo en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo	420	1.47
11	Zona para cultivo permanente y cultivo de pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con aptitud acuícola y manejo de productos no maderables	139	0.48
12	Zona para cultivo permanente y cultivo de pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con aptitud acuícola	293	1.02
13	Zona para cultivo permanente y cultivo de pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y drenaje, con aptitud para el manejo de productos no maderables	159	0.55
14	Zona para cultivo permanente y cultivo de pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y drenaje	1430	4.99
15	Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo, con aptitud acuícola y manejo de productos no maderables	291	1.02
16	Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo, con aptitud acuícola	426	1.49
17	Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo, con aptitud para el manejo de productos no maderables	126	0.44
18	Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo	720	2.51
19	Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo y erosión, con aptitud para el manejo de productos no maderables	51	0.18
20	Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo y drenaje	545	1.90
21	Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo y erosión	364	1.27
22	Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y erosión, con aptitud para el manejo de productos no maderables	765	2.67

GRANDES ZONAS	ZONAS ECOLÓGICAS Y ECONÓMICAS	Ha	%
23	Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y erosión	746	2.60
<b>A.2</b>	<b>ZONA PARA PRODUCCIÓN FORESTAL</b>	<b>1062</b>	<b>3.71</b>
24	Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y erosión, con aptitud para el manejo de productos no maderables	426	1.49
25	Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y erosión	636	2.22
<b>A.3</b>	<b>ZONA PARA PRODUCCIÓN PESQUERA</b>	<b>542</b>	<b>1.89</b>
26	Zona para pesca de subsistencia	542	1.89
<b>B</b>	<b>ZONAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>10434</b>	<b>36.39</b>
27	Zona de alto valor bioecológico por flora y fauna	8199	28.60
28	Zona para protección por riesgo a la inundación	1171	4.08
29	Zona para protección por riesgo a deslizamientos	840	2.93
30	Zona para protección asociada a producción forestal por riesgo a deslizamientos	224	0.78
<b>C</b>	<b>ZONA DE RECUPERACIÓN</b>	<b>745</b>	<b>2.6</b>
31	Zona para recuperación de tierras de protección	75	0.26
32	Zona para recuperación de tierras de producción forestal	418	1.46
33	Zona para recuperación de tierras de protección y producción forestal	252	0.88
<b>D</b>	<b>ZONA DE TRATAMIENTO ESPECIAL</b>	<b>2</b>	<b>0.01</b>
34	Zona de asentamientos humanos en áreas de inundación eventual	2	0.01
<b>E</b>	<b>ZONA DE VOCACIÓN URBANO INDUSTRIAL</b>	<b>122</b>	<b>0.43</b>
35	Centros poblados	62	0.22
36	Zona de expansión urbana y/o industrial	60	0.21
<b>TOTAL SUPERFICIE SIG</b>		<b>28666</b>	<b>100</b>



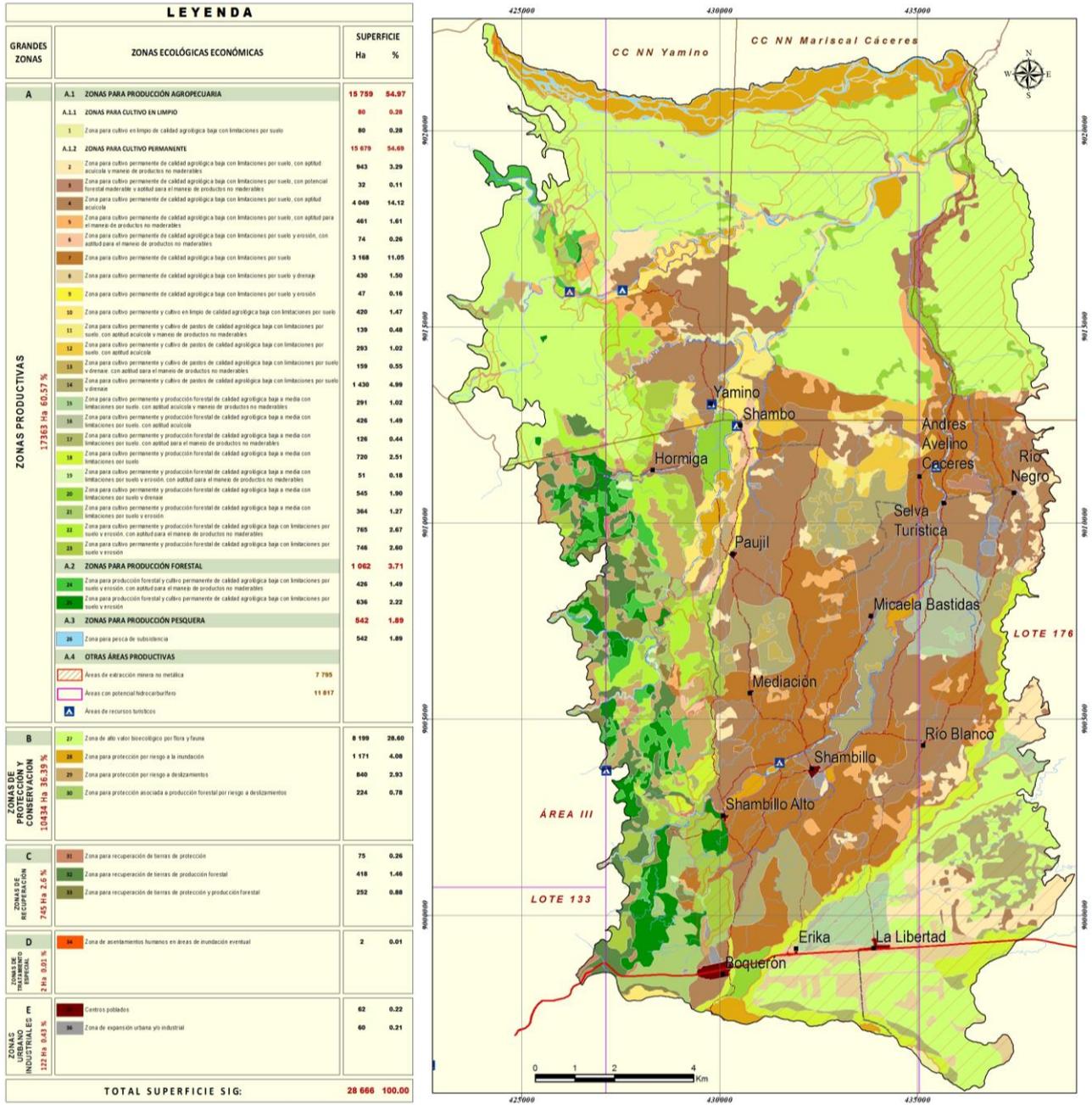


Figura 13. Mapa de la ZEE de la Subcuenca del Shambillo

## A. ZONAS PRODUCTIVAS

### A.1 ZONAS PARA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.

Tiene una superficie aproximada de 15 759 hectáreas, que representan el 54.97% del área de estudio. Esta conformada por zonas para cultivo en limpio y cultivo permanente con otras asociaciones.

#### A.1.1 Zonas para cultivos en limpio.

##### (01) Zona para cultivo en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo

#### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 80 ha, (0.28 %). Se distribuye principalmente sobre la margen izquierda de los ríos Tigre y Shambo.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve está conformado por terrazas bajas de drenaje bueno a moderado, están afectadas por procesos de inundación y erosión lateral. Litológicamente está compuesto por materiales recientes como bloques y gravas redondeadas.

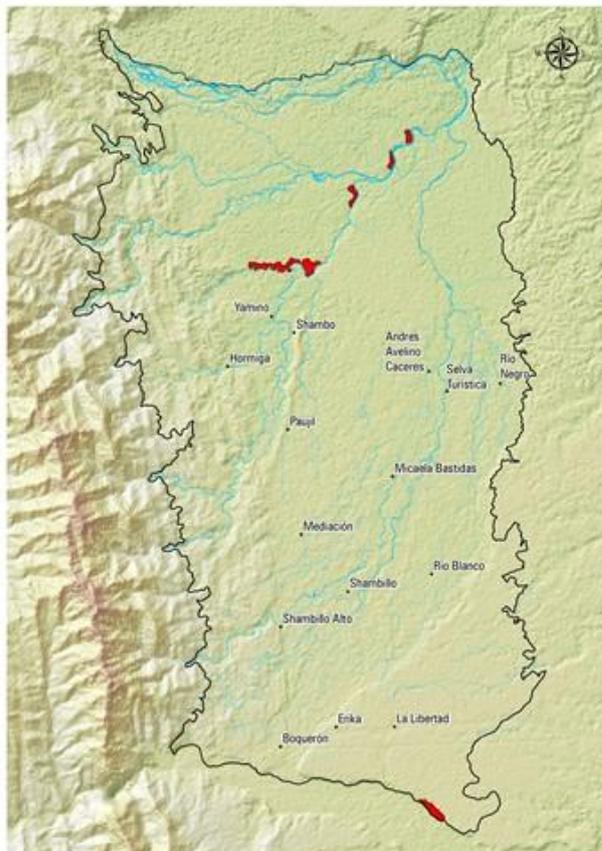
Los suelos son Inceptisoles, moderadamente profundos, de drenaje bueno a moderado, textura media a moderadamente gruesa con presencia de fragmentos rocosos en horizontes más profundos, reacción fuertemente ácida a neutra, alta saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido medio de materia orgánica y bajo a medio en contenido de fósforo y potasio.

La vegetación está constituida por complejos de purmas y cultivos de plantas, compuesta por herbáceas hasta arbustales y árboles dispersos. La diversidad de especies es de mediana a baja. Las familias representativas son: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae y Malvaceae. Entre las especies cultivadas tenemos: *Brachiaria decumbens*, *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum* sp. (cocona), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras.

Los componentes de la fauna son propios de la comunidad residual y en su mayoría de hábitos arborícolas voladores. Entre los mamíferos, están presentes el *Didelphys marsupialis* (zorro), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), así como varias especies de quirópteros, entre ellos el *Desmodus rotundus* (vampiro común) y *Artibeus* spp. En aves, las más conocidas son *Thraupis palmarum* (sui sui marrón), *Cacicus cela* (paucarillo), *Crotophaga ani* (garrapatero o locrero), entre otros.

#### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Mayormente ocupada por poblaciones indígenas de la etnia Cashibo – Cacataibo. Las áreas al norte del ámbito de estudio, adyacente a los ríos Shambo y Tigre, son utilizadas por pobladores de las Comunidades nativas de Mariscal Cáceres y Yamino para la agricultura tradicional, para el aprovechamiento de los productos del bosque, el cultivo de plátano y de cocona.



Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar y los excedentes se comercializan con los intermediarios o en el caserío de Shambillo. Los cultivos de plátano y cocona lo realizan los migrantes andinos en parcelas alquiladas por las Comunidades nativas, destinándose la producción al mercado regional y nacional.

El área al sur-este del ámbito de estudio, en las proximidades del centro poblado Libertad es utilizada por migrantes andinos para la práctica de la agricultura tradicional, cuya producción se destina al consumo familiar y el excedente se comercializa en el centro poblado de Libertad o en Aguaytía.

Las áreas ubicadas en las inmediaciones de las carreteras afirmadas califican con Potencial Socioeconómico Medio y el resto de las áreas por su mayor dificultad de acceso a los mercados como Bajo.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con su baja fertilidad, dificultades de acceso al mercado, así como a las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas y del bosque.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Cultivos temporales como *Oryza sativa* (arroz), *Zea mays* (maíz), *Sorghum sp.* (sorgo), *Vigna unguiculata* (caupí - chiclayos), *Manihot esculenta* (yuca), *Ipomoea batatas* (camote) y hortalizas, entre otros; agroforestaría, reforestación, conservación, investigación y turismo.

Por ser tierras de baja fertilidad, requieren de un manejo cultural (control de malezas, plagas y enfermedades, aplicación de enmiendas, abonos y fertilizantes) en función al requerimiento de cada cultivo.

#### Usos recomendables con restricciones:

Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis sp.* (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales (*Solanum sp.* (cocona), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), *Musa x paradisiaca* (plátano) y *Citrus sp.* (cítricos); ganadería extensiva (cultivo de pastos, se recomienda el uso de especies mejoradas como *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria brisantha*, *Pennisetum sp.* (pasto elefante), asociando con leguminosas como el *Pueraria phaseoloides* (kudzú), *Centrosema sp.* (centrosema), *Stylosanthes sp.* (stilosantes), etc) manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera e infraestructura vial.

#### Usos no recomendables:

Manejo y aprovechamiento forestal maderable, acuicultura e infraestructura urbano industrial.

### A.1.2. Zonas para cultivos permanentes.

#### (02) Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con aptitud acuícola y manejo de productos no maderables

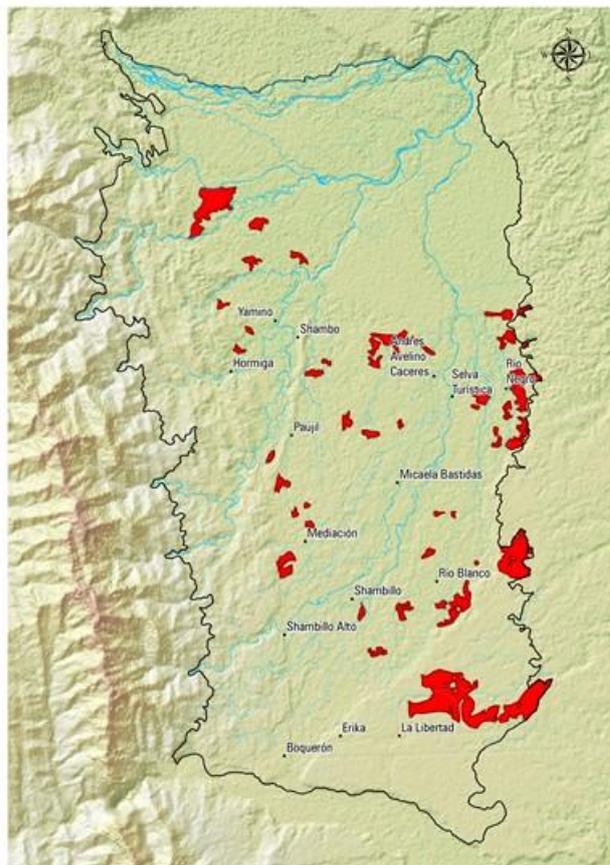
##### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 943 ha, (3,29 %). Comprende una zona de amplia distribución, concentrándose en mayor amplitud en el sector sureste del ámbito del estudio, en las cercanías del centro poblado Libertad, situado en el eje de la carretera Federico Basadre, asimismo, en el sector Este, en las cercanías de los centros poblados de Río Blanco y Río Negro.

##### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

Comprende relieves de terrazas medias de drenaje bueno a moderado, terrazas altas ligera y moderadamente disectadas, afectadas por procesos de erosión lateral, socavamiento y escorrentía superficial y difusa. Litológicamente está compuesto por conglomerados, gravas medias a gruesas medianamente consolidadas, arenas, limos y arcillas; areniscas grises de grano medio a grueso y arcillitas rojizas en capas gruesas a finas, lutitas y tufos de naturaleza volcánica.

Los suelos son Inceptisoles; profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a media ocasionalmente gravosos; reacción extremada a moderadamente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio; y en menor proporción Entisoles.



El potencial forestal es bajo (< 60 m<sup>3</sup>/ha), conformado por árboles poco vigorosos, constituido por un dosel escasamente desarrollado lo cual indica que dichas áreas no son recomendables para aprovechamiento maderable, sin embargo existen productos no maderables que son aprovechados por pobladores locales. Las especies que predominantes son *Virola* sp. (cumala), *Protium* sp. (copal), *Simarauba amara* (marupa), *Ocotea minutiflora* (moena), *Aniba hostmanniana* (moena amarilla), *Aspidosperma* sp. (quillobordon), *Guarea guidonia* (requia), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Eschweilera* sp. (machimango), *Brosimum utile* (panguana), *Parkia* sp. (pashaco) y *Matisia cordata* (zapote).

La vegetación está representada por Bosques de planicie de piedemonte, Bosques de planicies hidromórficas. La diversidad de especies es de media a alta. La composición florística de especies esta dominada por: *Denocarpus bataua* (hungurahui), *Socratea exorrhiza* (pona), *Protium amazonicum* (copal), *Osteophloeum platyspermum* (cumala blanca), *Euterpe precatoria* (huasái), *Cedrelinga catenaeformis* (tornillo), *Pseudosenefeldera inclinata* (kerosén caspi), *Cecropia sciadophylla* (cetico), *Bactris gasipaes* (pijuayo), *Inga edulis* (guaba), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Virola pavonis* (cumala blanca), entre otras.

La fauna está representada por especies de la comunidad residual, aún cuando en ocasiones también se encuentran algunas indicadoras de la comunidad terciaria. Entre los mamíferos, es común el *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Aotus* sp. (musmuqui), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Dasyprocta* sp. (carachupa), *Cuniculus paca* (majás o picuro), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons) y quirópteros como *Mesophylla macconnelli* y *Artibeus* spp. En cuanto a las aves, entre las diversas especies que habitan, las más comunes son el *Tinamus tao* (perdiz gris), *Lipaugus vociferans* (pía gritona), *Piaya cayana* (cuco ardilla o chicua), *Aratinga weddellii* (pedrito), entre otras.

## CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

El área al nor-oeste del ámbito de estudio, entre el río Cachiyacu y la quebrada Cetico es utilizada por los migrantes andinos y los indígenas asentados en el caserío de Shambo y en la comunidad de Yamino para la agricultura tradicional y para el aprovechamiento de los productos del bosque, que se destina al consumo familiar y cuyos excedentes se comercializan con los intermediarios o en el caserío de Shambillo.

Las áreas ubicadas al centro, sur y este del ámbito de estudio, son utilizadas por los migrantes andinos en la práctica de agricultura tradicional y para el aprovechamiento del bosque, cuya producción se destina al consumo familiar y los excedentes se comercializan en la ciudad de Aguaytía.

El área ubicada en las inmediaciones del caserío Libertad, por su relativa accesibilidad a la carretera Federico Basadre está calificada con potencial socioeconómico alto, las áreas ubicadas en las inmediaciones de las carreteras afirmadas califican con potencial socioeconómico medio y el resto de las áreas, por su mayor dificultad de acceso a los mercados, como potencial socioeconómico bajo.

La actividad principal son los cultivos de *Elaeis sp.* (palma aceitera), *Theobroma cacao* (cacao), *Ananas comosus* (piña), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Solanum sp.* (cocona) y huertos familiares de frutales tropicales; mientras que, en el sector nor-oeste, áreas cercanas a los ríos Cachiyacu y Shambo, prevalecen los cultivos de subsistencia o de carácter heterogéneos, por encontrarse en áreas alejadas de la red de interconexión terrestre y contiguo al territorio de la comunidad de Yamino.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), *Elaeis sp.* (palma aceitera) y otros cultivos permanentes industriales como *Ananas comosus* (piña), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Solanum sp.* (cocona), y *Citrus sp.* (cítricos). Asimismo se recomienda el desarrollo de sistemas agroforestales, acuicultura, conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:**

Ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, reforestación, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales.

Debido a que las tierras son de baja calidad agrológica por deficiencias de nutrientes, se hace necesario el manejo permanente y sostenido, con buen control de malezas, plagas y enfermedades, siendo recomendable además implementar un sistema de riego durante el período de déficit de agua que se presenta entre los meses de julio y agosto; además debe promoverse un adecuado programa de aplicación de enmiendas, abonos y fertilizantes.

**(03) Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con potencial forestal maderable y aptitud para el manejo de productos no maderables**

**EXTENSIÓN Y UBICACIÓN**

Ocupa 32 ha, (0,11 %). Situada entre los ríos Negro y Shambillo, próximo a los centros poblados Selva Turística y Río Negro.

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS**

El relieve está representado por terrazas altas fuertemente disectadas, afectadas por leves procesos de escorrentía, superficial y difusa, los cuales forman surcos y cárcavas. El material litológico está compuesto por conglomerados, gravas subredondeadas con matriz limo-arcillosa medianamente consolidada.

Los suelos son Inceptisoles; profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a media, ocasionalmente gravosos; presenta reacción extremada a moderadamente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio.

Potencial forestal alto (> 120 m<sup>3</sup>/ha). La cobertura forestal está constituida por bosque húmedo de terrazas altas moderadamente inclinada Vigor I, este potencial permite realizar planes de manejo para aprovechamiento forestal maderable. Sin embargo debido a que la extensión de la zona es pequeña, no es recomendable para el aprovechamiento maderable, quedando como alternativa su uso para subsistencia. Destacan las especies: *Matisia sp.* (zapote), *Guarea guidonia* (requia), *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Eschweilera sp.* (machimango), *Caryocar sp.* (almendro), *Virola sp.* (cumala), *Ocotea minutiflora* (moena).

Vegetación representada por bosques de planicie de piedemonte. La diversidad de especies es de media a alta. La composición florística está conformada por: *Oenocarpus bataua* (hungurahui), *Bactris gasipaes* (pijuayo), *Inga edulis* (guaba), *Cecropia sciadophylla* (cetico), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Socratea exorrhiza* (pona), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Helicostylis scabra* (misho chaqui), *Virola calophylla* (cumala blanca), *Costus sachacuina* (cañagre), *Eschweilera coriacea* (machimango negro), entre otras.

La fauna es escasa y corresponden a especies de la comunidad residual; representada por mamíferos como el *Didelphys marsupialis* (zorro) y *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo). En aves, las más comunes son el *Cacicus cela* (paucarillo), *Thraupis espicopus* (sui sui azul), *Pitangus lictor* (bienteveo menor), entre otras.

**CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS**

Es utilizada por colonos andinos para el aprovechamiento de los productos del bosque, cuya producción se destina al consumo familiar y los excedentes se comercializan con intermediarios y en la ciudad de Aguaytía.

Por su relativa accesibilidad a carreteras afirmadas califica con potencial socioeconómico medio. Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos.



## Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Aún cuando esta zona conserva su dosel de bosque denso alto, la aptitud natural permite el desarrollo de actividades productivas como: cultivo de *Theobroma cacao* (cacao) y *Elaeis sp.* (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales (*Plukenetia volubilis* (sacha inchi), *Bactris gasipaes* (pijuayo) para palmito, *Ananas comosus* (piña), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Citrus sp.* (naranja) y *Solanum sp.* (cocona). También se puede realizar actividades de agroforestería, conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, reforestación, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales y acuicultura

Por la deficiencia de nutrientes se hace necesario un plan de manejo de suelos con el control adecuado de malezas, plagas y enfermedades, siendo recomendable además implementar un sistema de riego durante el período de déficit de agua. Además debe promoverse un adecuado programa de aplicación de enmiendas, abonos y fertilizantes.

## (04). Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con aptitud acuícola

### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

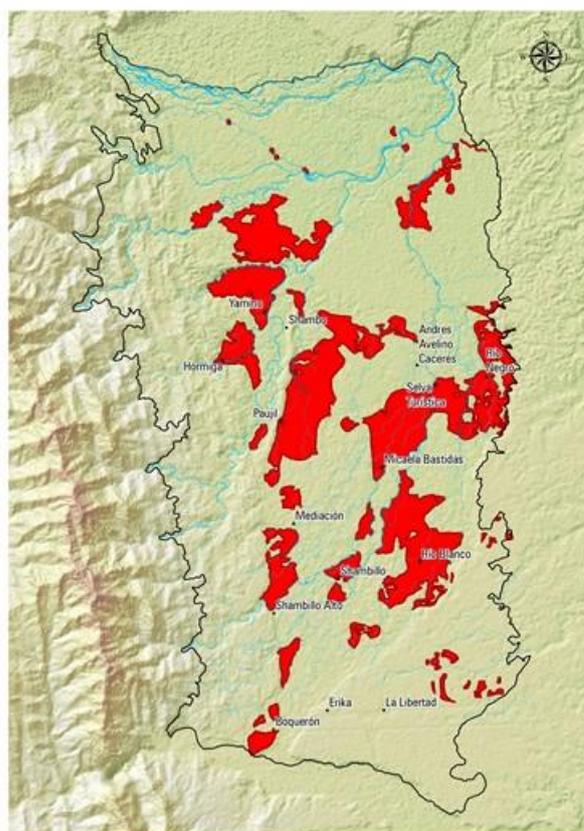
Ocupa 4049 ha, (14.12 %). Se distribuye ampliamente en el piedemonte andino, esparcido por los ríos Cachiyacu, Tigre, Hormiga, Shambo, Shambillo y Negro.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve está representado por Terrazas medias de drenaje bueno a moderado, terrazas altas ligera y moderadamente disectadas, afectadas por procesos de erosión lateral, escurrimiento difuso y laminar (surcos y cárcavas). Presentan una variedad de materiales litológicos compuestos por conglomerado, gravas medias a gruesas, subredondeadas de naturaleza limo-arenosa a limo-arcillosa medianamente consolidado; arenas, limos y arcillas; areniscas grises de grano medio a grueso, arcillitas rojizas en capas gruesas a finas, lutitas y tufos volcánicos.

Los suelos son predominantemente Inceptisoles; profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a media, ocasionalmente gravosos; reacción extremada a moderadamente ácida, saturación de bases baja, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio; y en menor proporción Entisoles.

La vegetación está conformada por complejos de purmas, cultivos de plantas y bosques fragmentados. La diversidad de especies de plantas es de baja a media. Las familias representativas son: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras. Entre las especies cultivadas destacan: *Brachiaria decumbens*, *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum sp.*, (cocona) *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras.



Las especies de fauna son propias de la comunidad residual. Entre los mamíferos figuran el *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Dasyopus* sp. (carachupa), *Didelphys marsupialis* (zorro), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), entre otros. Las aves más comunes identificadas son: el *Piaya cayana* (cuco ardilla" o "chicua), *Brotogeris versicolorus* (perico de ala amarilla), *Columba plumbea* (paloma plumiza), *Columbina talpacoti* (tortolita rojiza), *Selenidera reinwardtii* (tucancillo de color dorado). Los reptiles identificados son los saurios y colúbridos, entre ellos la *Chironius fuscus* (afaninga) y el *Bothriopsis bilineata* (jergón).

## CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

La población está conformada principalmente por migrantes andinos. La agricultura de subsistencia es la actividad predominante distribuida en áreas agrícolas heterogéneas y bosques fragmentados.

Las áreas situadas al nor-oeste son usadas por los indígenas asentados en la comunidad de Yamino para la práctica de agricultura tradicional y para el aprovechamiento de los productos del bosque. En ocasiones las comunidades de Yamino y Mariscal Cáceres alquilan parcelas a migrantes andinos para el cultivo de frutales como la *Solanum* sp. (cocona), *Carica papaya* (papaya) y *Musa x paradisiaca* (plátano) que se comercializan en el mercado de Lima. Los productos de la agricultura tradicional y del aprovechamiento del bosque se destinan al consumo familiar.

El resto de las áreas son utilizadas por migrantes andinos en agricultura tradicional, cultivos de *Elaeis* sp. (palma aceitera), *Solanum* sp. (cocona) y para el aprovechamiento de los productos del bosque. Los productos de la agricultura tradicional y del aprovechamiento del bosque se destinan al consumo familiar y el excedente se comercializa con los intermediarios y en los mercados locales. La *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa con la empresa Oleaginosas Padre Abad S.A.-OLPASA. La cocona se destina al mercado de Lima.

Las áreas al sur-este, cercanas al caserío Libertad, por su relativa accesibilidad a la carretera Federico Basadre, está calificada con potencial socioeconómico alto. Las áreas ubicadas en las inmediaciones de las vías afirmadas califican con potencial socioeconómico medio y el resto de las áreas por su mayor dificultad de acceso a los mercados como potencial socioeconómico bajo.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos, difícil acceso en algunos sectores, así como a fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas y del bosque.

## Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales (*Plukenetia volubilis* (sacha inchi), *Bactris gasipaes* (pijuayo) para palmito, *Ananas comosus* (piña), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Citrus* sp. (naranja) y *Solanum* sp. (cocona); como especies de consumo directo, *Annona* sp. (guanábana), *Citrus* sp. (limón), *Citrus* sp. (mandarina), *Citrus* sp. (naranja), *Persea americana* (palta), *Carica papaya* (papaya), *Musa x paradisiaca* (plátano guineo), *Citrus* × *paradisi* (pomelo), entre otros. Se recomienda asimismo implementar sistemas agroforestales y reforestación para recuperar el dosel arbóreo. Acuicultura, conservación, investigación y turismo son otras de las actividades que se recomienda para la zona.

**Usos recomendables con restricciones:** Ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales

Por las características de suelo, pendiente y clima esta zona es propicia para el establecimiento de estanques con la finalidad de generar producción acuícola. Las especies recomendables para la siembra son: *Colossoma macropomum* (gamitana), *Piaractus brachypomus* (paco), *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Oreochromis* sp. (tilapia). Esta actividad tiene que ser establecida a distancias considerables de los lugares donde se cultiva palma aceitera debido al uso de agroquímicos.

### (05). Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con aptitud para el manejo de productos no maderables

#### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Abarca 461 ha (161 %), distribuido de manera dispersa en el piedemonte andino entre los ríos Cetico, Cachiyacu, Tigre, Shambillo, Ignacio y Negro.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

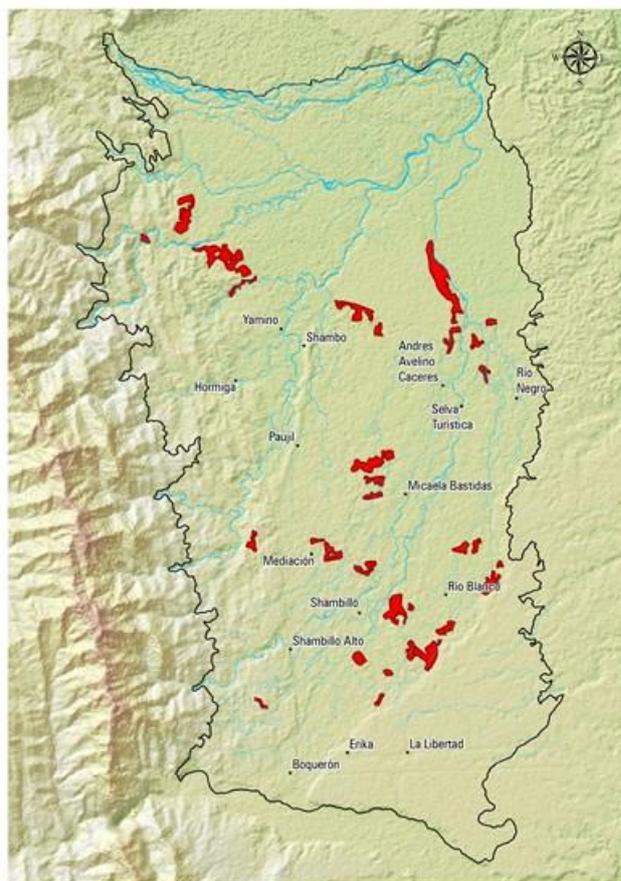
El relieve está representado por terrazas altas fuertemente disectadas, colinas bajas ligera y fuertemente disectadas, afectadas por procesos de escurrimiento difuso y laminar (surcos y cárcavas), reptación de suelos y soliflucción. Comprende material litológico compuesto por conglomerados, gravas subredondeadas con matriz limo-arcillosa medianamente consolidada.

Los suelos son Inceptisoles; profundos ocasionalmente muy profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a moderadamente fina, muy gravoso; reacción extremada a muy fuertemente ácida, baja saturación de bases, baja a alta capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio.

La cobertura forestal corresponde a bosque húmedo de terrazas altas moderadamente disectadas de vigor III, bosque húmedo de colinas bajas fuertemente disectadas de vigor III y bosque húmedo de colinas altas de laderas moderadamente empinadas de vigor III. Presenta potencial forestal bajo, lo que no permite su aprovechamiento. Las especies que predominan son: *Couratari multiflora* (cahimbo caspi), *Ocotea minutiflora* (moena), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Eschweilera* sp. (machimango), *Guarea guidonia* (requia), *Virola* sp. (cumala), *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Protium* sp. (copal), *Aniba hostmanniana* (moena amarilla), *Caryocar* sp. (almendro), *Guarea guidonia* (requia), *Licania caudata* (apacharama), *Parkia* sp. (pashaco).

La comunidad vegetal comprende bosques de planicie de piedemonte, bosques de la cordillera de colinas bajas. La diversidad de especies es de media a alta. La composición florística está representada por las familias: Fabaceae, Rubiaceae, Moraceae, Arecaceae Euphorbiaceae, Sapotaceae, Sapindaceae, Sterculiaceae, Myristicaceae, Piperaceae, Burseraceae, entre otras. Y entre las especies tenemos a: *Oenocarpus bataua* (hungurahui), *Bactris gasipaes* (pijuayo), *Inga edulis* (guaba), *Cecropia sciadophylla* (cetico), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Socratea exorrhiza* (pona), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Helicostylis scabra* (misho chaqui), *Virola calophylla* (cumala blanca), *Costus sachacuina* (cañagre), *Eschweilera coriacea* (machimango negro), entre otras.

La fauna está conformada por especies de la comunidad residual y ocasionalmente por algunas especies indicadoras de la comunidad terciaria. Los mamíferos están representados por el *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Aotus* sp. (musmuqui), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Dasyprocta* sp. (carachupa), *Cuniculus paca* (majás o picuro), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada),



*Proechimys* sp. (rata espinosa de Simons), así como diversas especies de quirópteros. Entre las aves *Tinamus tao* (perdiz gris), *Lipaugus vociferans* (pía gritona), *Piaya cayana* (cuco ardilla o chicua), *Aratinga weddellii* (pedrito), entre otras. En reptiles, son comunes los saurios y colúbridos, entre ellas *Imantodes* spp.

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Las áreas situadas al noroeste son usadas por los indígenas de la comunidad de Yamino para la práctica de agricultura tradicional y para el aprovechamiento de los productos del bosque; cuyos productos se destinan al consumo familiar y el excedente se comercializa con los intermediarios y en el mercado local.

Las demás áreas son utilizadas por migrantes andinos en la producción agrícola tradicional, cultivos de *Elaeis* sp. (palma aceitera), ganadería vacuna extensiva y para el aprovechamiento de los productos del bosque; cuyos productos se destinan al consumo familiar y el excedente se comercializa con los intermediarios y en los mercados locales. La *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa con la empresa Oleaginosas Padre Abad S.A. OLPASA. El ganado vacuno se comercializa en los mercados local y regional.

Las áreas ubicadas en las inmediaciones de las vías afirmadas, por su mayor acceso a la carretera Federico Basadre califican con potencial socioeconómico medio y el resto de las áreas por su dificultad de acceso a los mercados califican con potencial socioeconómico bajo.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales *Plukenetia volubilis* (sacha inchi), *Bactris gasipaes* (pijuayo) para palmito, *Ananas comosus* (piña), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Citrus* sp. (naranja) agroforestería, reforestación, conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales y acuicultura.

Por las características de suelo y pendiente esta zona es propicia para el manejo de productos forestales no maderables, como los frutos de palmeras: *Denocarpus bataua* (hungurahui), *Euterpe precatoria* (huasaí) y *Mauritia flexuosa* (aguaje), y el tallo de *Socratea exorrhiza* (pona) para pisos de casas.

## (06). Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y erosión, con aptitud para el manejo de productos no maderables

### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 74 ha (0.26 %), se distribuye principalmente en la margen derecha del río Shambo, próximos a los centros poblados de Paujil y Shambo, y de la Comunidad Nativa de Yamino.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve está caracterizado por ser ondulado y está representado por colinas bajas ligeramente disectadas (principalmente) y talud de colinas bajas, afectados por procesos de deslizamiento lento como reptación de suelos y solifluxión. Litológicamente esta compuesto por conglomerados, gravas subredondeadas con matriz limo-arcillosa medianamente consolidados; limos, arcillas y arenas gruesas.

Los suelos son Inceptisoles; profundos, de drenaje bueno a moderado textura moderadamente gruesa a media; reacción extremadamente ácida, baja saturación de bases, media capacidad de intercambio catiónico; contenido medio de materia orgánica, bajo en fosforo y potasio; y en menor proporción Entisoles.

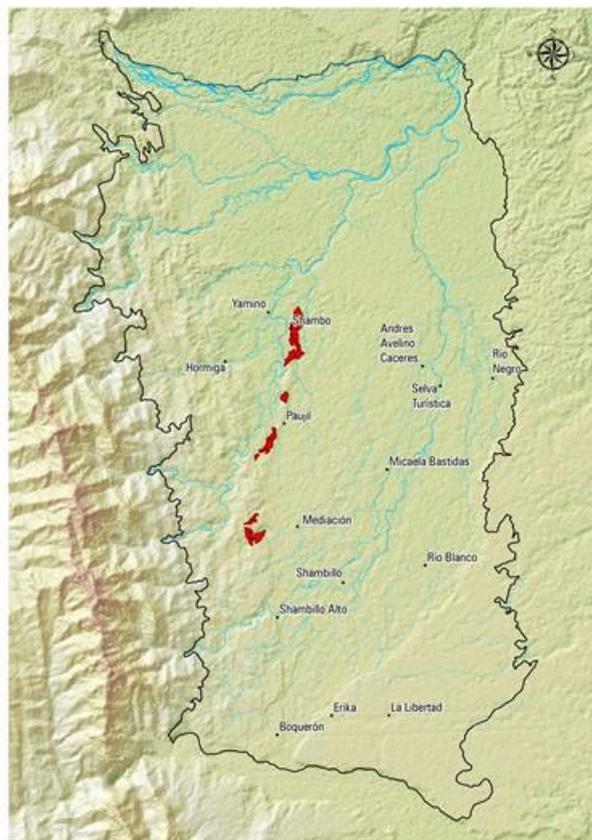
El potencial forestal es de medio (90 – 120 m<sup>3</sup>/ha) a bajo (<60 - 90 m<sup>3</sup>/ha), constituido por bosques fragmentados con dosel poco desarrollado. Las especies que predominan son: *Ocotea minutiflora* (moena), *Virola* sp. (cumala), *Caryocar* sp. (almendro), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Guarea guidonia* (requia), *Aniba hostmanniana* (moena amarilla), *Simarauba amara* (marupa), *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Parkia* sp. (pashaco), *Eschweilera* sp. (machimango).

La vegetación está constituida por bosques de piedemonte de colinas bajas y colinas altas; la diversidad de especies es de media a alta. Las familias más representativas son: Melastomataceae, Arecaceae, Sapotaceae, Fabaceae, Sapindaceae, Chrysobalanaceae, Lauraceae, Meliaceae, Moraceae, Piperaceae, Rubiaceae, Sterculiaceae, Euphorbiaceae, entre otras. Y entre las especies tenemos a: *Euterpe precatoria* (huasaí), *Socratea exorrhiza* (pona), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Iriartea deltoidea* (huacrapona), *Pseudosenefeldera inclinata* (kerosén caspi), *Hyptis mutabilis* (corazón sangriento), *Cecropia sciadophylla* (cetico), entre otras.

La fauna corresponde a la comunidad residual, cuyos componentes son relativamente escasos debido a la extrema modificación de los hábitats. Entre los mamíferos figuran el *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Dasyopus* spp. (carachupa), *Didelphys marsupialis* (zorro), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Desmodus rotundus* (vampiro común), entre otros. Las aves más conocidas son *Buteo magnirostris* (aguilucho caminero), *Milvago chimachima* (shihuango), *Pitangus lictor* (bienteveo menor), entre otras.

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Es utilizada por colonos andinos asentados en los centros poblados de Shambo, Paujil y Mediación para la agricultura tradicional, aprovechamiento de los productos del bosque y plantaciones de *Elaeis* sp. (palma aceitera). Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar y los excedentes se comercializan con los intermediarios y en los mercados locales. La *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa con la empresa Oleaginosas Padre Abad S.A. OLPASA.



## MICROZEE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA SUBCUENCA DEL SHAMBILLO

Por su relativa accesibilidad a carreteras afirmadas califica con potencial socioeconómico medio.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Agroforestería con frutales y especies maderables de rápido crecimiento, reforestación con *Guazuma* sp. (bolaina), *Calycophyllum spruceanum* (capirona) y otros; conservación; investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), otros cultivos permanentes industriales, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivos de *Elaeis* sp. (palma aceitera), ganadería extensiva y acuicultura.

Por las condiciones del suelo y pendiente se recomienda conservar como bosque de protección del régimen hídrico de la cuenca, con fines paisajísticos y turísticos o con posibilidades de uso de madera redonda para subsistencia y para el aprovechamiento de productos diferentes de la madera (flores, hojas, resinas, aceites, frutos, etc.).

### (07). Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo

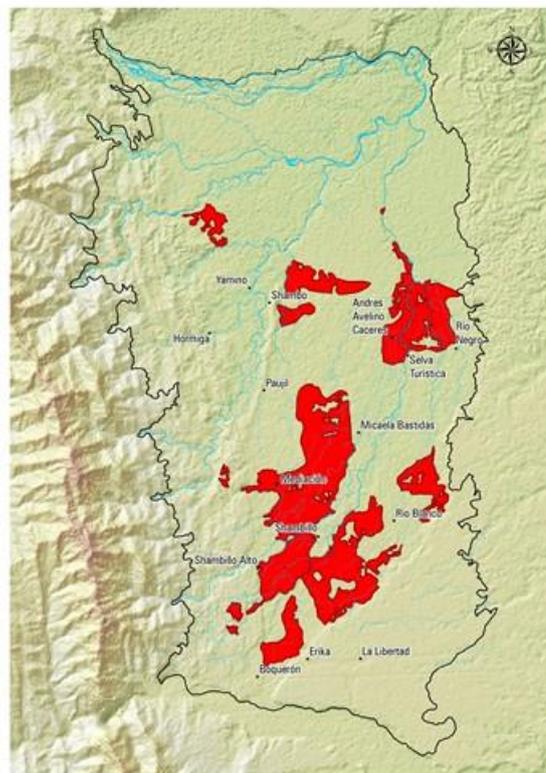
#### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 3168 ha (11,05 %). Se ubica e forma dispersa, en las inmediaciones de los centros poblados de Alto Shambillo, Shambillo, Micaela Bastidas, Andrés Avelino Cáceres y Shambo, y en la Comunidad Nativa Yamino.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

Presenta relieve plano ondulado conformado por terrazas altas fuertemente disectadas y onduladas representados por colinas bajas fuertemente disectadas de laderas fuertemente inclinadas, afectadas por procesos de escorrentía difusa y laminar, deslizamientos lentos (reptación de suelos y solifluxión) y derrumbes. Comprende material litológico compuesto por conglomerados, gravas subredondeadas con matriz limo-arcillosa, medianamente consolidado; limos, arcillas y arenas gruesas; areniscas grises de grano medio a grueso, arcillitas rojizas gruesas a finas, lutitas y tufos volcánicos.

Los suelos son Inceptisoles; profundos a ocasionalmente muy profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a moderadamente fina, muy gravoso; reacción extremada a muy fuertemente ácida, baja saturación de bases, baja a alta capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio.



La cobertura vegetal está compuesta por complejos de purmas y cultivos heterogéneos, además de bosques fragmentados. La diversidad de especies de plantas es de media a baja. Las familias más comunes son: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras.

Entre las especies cultivadas tenemos: *Brachiaria decumbens*, *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum* sp. (cocona), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras.

La fauna está representada por especies de la comunidad residual. Entre los mamíferos figuran el *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Dasybus* sp. (carachupa), *Didelphys marsupialis* (zorro), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Desmodus rotundus* (vampiro común), entre otros. La mayoría de especies de aves son Passeriformes. En reptiles, son comunes la *Chironius fuscus* (afaninga) y *Bothriopsis bilineata* (jergón).

## CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

El área situada al nor-oeste, en las inmediaciones del río Cachiyacu, es utilizada por los indígenas de la Comunidad de Yamino para la práctica de la agricultura tradicional y el aprovechamiento de productos del bosque que se destinan al consumo familiar y los excedentes se comercializan con los intermediarios en el mercado local.

Las áreas aledañas a los centros poblados de Andrés Avelino Cáceres, Selva Turística, Río Negro, Micaela Bastidas, Mediación, Alto Shambillo, Río Blanco, Shambo, Shambillo y El Boquerón, son utilizadas para la práctica de la agricultura tradicional, el aprovechamiento de los productos del bosque, para la ganadería vacuna extensiva, cultivos de *Musa x paradisiaca* (plátano), palma aceitera y de cacao; existiendo áreas remanentes de coca. Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar y los excedentes se comercializan con los intermediarios y en los mercados locales. La *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa con la empresa Oleaginosas Padre Abad S.A.-OLPASA. El plátano y cacao se comercializa con los intermediarios, quienes abastecen el mercado de Lima. El ganado vacuno se comercializa en los mercados local y regional.

El área cercana al centro poblado El Boquerón, por su accesibilidad a la carretera Federico Basadre está calificada con potencial socioeconómico alto; las áreas ubicadas en las inmediaciones de las vías afirmadas con potencial socioeconómico medio y el resto de las áreas por su dificultad de acceso a los mercados, con potencial socioeconómico bajo.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos.

## Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos industriales como *Citrus* sp. (cítricos), *Persea amErikana* (palto), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Ananas comosus* (piña) y *Solanum* sp. (cocona). Agroforestería con especies arbóreas y cultivos de *Centrosema* sp. (centrosema) y *Pueraria phaseoloides* (kudzú). Reforestación, conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, manejo y aprovechamiento forestal maderable y acuicultura.

Por la baja fertilidad natural de los suelos, es necesario considerar planes de manejo con programas de fertilización, abonamiento y aplicación de enmiendas, sobre la base de análisis de fertilidad y necesidades del cultivo. También se debe considerar un buen control de malezas, plagas y enfermedades, y riego en el período de déficit de agua.

**(08). Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y drenaje.**

**EXTENSIÓN Y UBICACIÓN**

Ocupa 430 ha. (1,50 %). Se distribuye al sureste, en la margen izquierda del río Yuracyacu, frente a los caseríos de Libertad y Erika.

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS**

Su relieve está caracterizado por ser plano depresionado conformado por terrazas altas de drenaje imperfecto a pobre, afectado por procesos de anegamiento y escorrentía difusa y laminar. Presenta materiales litológicos originados en el terciario superior (1-2 ma) compuestos por limoarcillitas, arcillas grises, cantos rodados, gravas heterométricas de naturaleza variada con predominio de rocas silíceas como arenisca cuarzosa y cuarcita.

Los suelos son Entisoles; moderadamente profundos, de drenaje bueno a moderado con napa freática a 120 cm, textura moderadamente gruesa con presencia de fragmentos rocosos en horizontes más profundos; de reacción extremada a fuertemente ácida, baja a media saturación de bases, baja capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio.



La cobertura vegetal está compuesta por complejos de purmas y cultivos de plantas además de bosques fragmentados. La diversidad de especies de plantas es de media a baja. Las familias representativas son: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras. Entre las especies cultivadas tenemos: *Brachiaria decumbens*, *Theobroma cacao (cacao)*, *Solanum* sp., (cocona) *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras.

La fauna está representada por especies pertenecientes a la comunidad residual. Entre los mamíferos se encuentran el *Aotus* sp. (musmuqui), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada) y varias especies de quirópteros, entre ellos *Carollia* spp. y *Phyllostomus* spp. Las aves más comunes son el *Crotophaga ani* (garrapatero menor), *Cacicus cela* (paucarillo), *Columba* spp. (palomas), entre otras.

**CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS**

La zona es utilizada por los migrantes andinos para la práctica de la agricultura tradicional, el aprovechamiento de los productos del bosque y para la ganadería vacuna extensiva. Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar y los excedentes se comercializan con los intermediarios o en el mercado local. El ganado vacuno se comercializa en los mercados local y regional.

Las áreas cercanas a los caseríos de Erika y Libertad, por su accesibilidad a la carretera Federico Basadre esta calificada con potencial socioeconómico alto, las áreas ubicadas en las inmediaciones de las vías afirmadas con potencial socioeconómico medio y el resto de las áreas por su mayor dificultad de acceso a los mercados, con potencial socioeconómico bajo.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos y problemas de drenaje.

## Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Agroforestería combinando especies agrícolas permanentes con cultivos de especies forestales de rápido crecimiento. También la actividad de reforestación debe utilizar especies de rápido crecimiento *Guazuma* sp. (bolaina), *Calycophyllum spruceanum* (capirona), entre otras). Conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica y actividad petrolera.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

Planes de manejo deben ser implementados para garantizar mejor rendimiento de los cultivos permanentes. Estos pueden ser mediante programas de aplicación de enmiendas, abonamiento y fertilización sobre la base de análisis de fertilidad y necesidades de los cultivos. Se deben aplicar labores culturales como control de malezas, plagas, enfermedades, y un sistema de drenaje y riego para el período de déficit de agua.

## (09). Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y erosión

### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 47 ha. (0,16 %). Se localiza a la margen derecha del río Shambo, entre los centros poblados de Paujil y Shambo.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

Presenta relieve plano inclinado conformado por talud de colinas bajas afectado por procesos de deslizamiento lento (reptación de suelos y soliflucción) y escorrentía difusa y laminar (surcos y cárcavas). Litológicamente está compuesto por conglomerados subredondeados con matriz limo-arcillosa medianamente consolidados y gravas.

Los suelos son Entisoles; moderadamente profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa con presencia de fragmentos rocosos en horizontes más profundos; reacción extremada a muy fuertemente ácida, baja saturación de bases, baja a alta capacidad de intercambio catiónico; contenido medio de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio.

La comunidad vegetal está compuesta por complejos de purmas, cultivos de plantas y bosques fragmentados. La diversidad de especies es de media a baja. Las familias representativas son: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras. Entre las especies cultivadas destacan: *Brachiaria decumbens*, *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum* sp., (cocona) *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras. La fauna está conformada por escasas especies de la comunidad residual debido a la extrema modificación del hábitat. Los mamíferos más comunes son: "anuje" *D. fuliginosa*, *Sciurus spadiceus* (huayhuasho), *Aotus* sp. (musmuqui), *Dasybus* sp. (carachupa) y varias especies de quirópteros. Entre las aves, tenemos al grupo de Passeriformes, entre ellas el *Crotophaga ani* (garrapatero menor), *Cacicus cela* (paucarillo), *Pitangus lictor* (bienteveo menor), entre otras.



## CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

La zona es utilizada por los migrantes andinos para la producción agrícola tradicional, destacan el cultivo de *Solanum* sp. (cocona), *Ananas comosus* (piña), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Erythroxylum coca* (coca) y *Elaeis* sp. (palma aceitera), en pequeña escala aprovechamiento de productos del bosque y plantaciones de *Elaeis* sp. (palma aceitera). Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar y los excedentes se comercializan con los intermediarios o en el mercado local (Shambillo). La *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa con la empresa Oleaginosas Padre Abad S.A. OLPASA.

La zona por su ubicación cercana a una vía afirmada está calificada con potencial socioeconómico medio.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos y a problemas de erosión, así como a las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas y del bosque.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales *Citrus* sp. (limón), *Citrus* sp. (mandarina), *Citrus* sp. (naranja), *Citrus* × *paradisi* (pomelo), *Citrus* × *tangelo* (tangelo), *Persea amErikana* (palta), *Mangifera indica* (mango), *Solanum* sp. (cocona) y *Ananas comosus* (piña), agroforestería, reforestación, conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales y, manejo y aprovechamiento forestal maderable.

Para garantizar buenos resultados en la producción agrícola es necesario considerar adecuados planes de manejo, se requiere de aplicación de enmiendas, abonamiento y fertilización, sobre la base de un análisis de fertilidad y las necesidades de los cultivos. También debe considerarse un buen control de malezas, plagas y enfermedades.

## (10). Zona para cultivo permanente y cultivo en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo

### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 420 ha. (1,47 %), distribuidas adyacente a los ríos Cachiyacu, Shambo y Shambillo. En las inmediaciones de las localidades de Shambo, Paujil y la Comunidad Nativa de Yamino.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

Presentan relieve plano y con riesgo permanente a inundaciones, conformadas por terrazas bajas e islas de drenaje bueno a moderado. Litológicamente está compuesto por bloques, cantos rodados de naturaleza areno arcilloso, gravas redondeadas y esporádicamente arenas de grano medio a gruesas.

Los suelos son predominantemente Inceptisoles; moderadamente profundos, de drenaje bueno a moderado, textura media a gruesa con presencia de fragmentos rocosos en horizontes más profundos; reacción neutra a moderadamente alcalina, alta saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio; en menor proporción Entisoles.

La comunidad vegetal está compuesta por complejos de purmas, cultivos de plantas y bosques fragmentados. La diversidad de especies de plantas es de media a baja. Las familias representativas son: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras. Entre las especies cultivadas tenemos: *Brachiaria decumbens*, *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum* sp., (cocona) *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras.

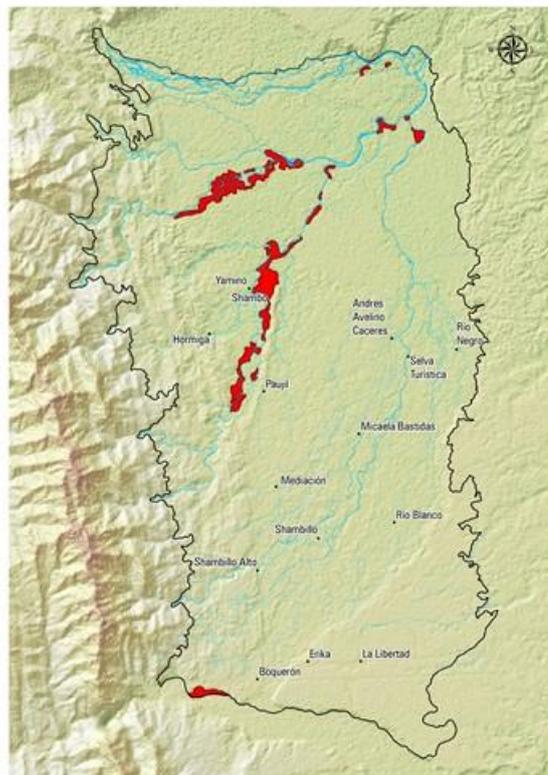
Las especies de fauna corresponden a la comunidad residual. Entre los mamíferos comunes se distinguen el *Didelphys marsupialis* (zorro), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo) y varias especies de quirópteros, entre ellas *Artibeus* spp. y *Carollia* spp. Las aves identificadas corresponden a *Pitangus lictor* (bientveo menor), *Cyanocorax violaceus* (urruca violácea), *Aratinga weddellii* (cotorra de cabeza oscura), *Columba plumbea* (paloma plumiza), *Buteo magnirostris* (aguilucho caminero) y *Cathartes burrovianus* (gallinazo de cabeza amarilla menor).

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Las áreas adyacentes al río Cachiyacu, son utilizadas por los indígenas de las comunidades de Yamino y Mariscal Cáceres para la práctica de la agricultura tradicional, y el aprovechamiento de productos del bosque.

Las áreas adyacentes al río Shambo, cercanas a los centros poblados Paujil, Shambo y El Boquerón y a la Comunidad Nativa de Yamino son utilizadas para la práctica de la agricultura tradicional, el aprovechamiento del bosque y para plantaciones de *Elaeis* sp. (palma aceitera).

Los productos de la agricultura tradicional y del aprovechamiento del bosque se destinan al consumo familiar y los excedentes se comercializan con los intermediarios y en el mercado local. La *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa con la empresa Oleaginosas Padre Abad S.A. OLPASA.



## MICROZEE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA SUBCUENCA DEL SHAMBILLO

Las áreas cercanas a la Comunidad Nativa de Yamino y a los caseríos de Paujil y Shambo por su ubicación cercana a vías afirmadas califican con Potencial Socioeconómico Medio. El área adyacente al río Cachiyacu y al sur-oeste por sus mayores limitaciones de acceso al mercado califica con potencial socioeconómico bajo.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Cultivo de *Elaeis sp.* (palma aceitera), sistemas agroforestales y reforestación con especies que soporten períodos breves de inundación, también se recomienda la investigación, turismo y conservación.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivos temporales, cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), otros cultivos permanentes industriales, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera e infraestructura vial.

**Usos no recomendables:** Ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable e infraestructura urbana industrial.

Por tratarse de asociación de tierras para cultivos permanentes con cultivos temporales, se recomienda cultivos como *Elaeis sp.* (palma aceitera), *Citrus sp.* (limón rugoso), *Citrus × limettioides* (lima dulce) y otras que podrían soportar inundaciones que no duren más de 72 horas. Además, se recomienda iniciar la instalación de cultivos con especies de corto período vegetativo como, arroz, maíz, menestras, hortalizas y frutos temporales.

### (11). Zona para cultivo permanente y cultivo de pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con aptitud acuícola y manejo de productos no maderables.

#### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

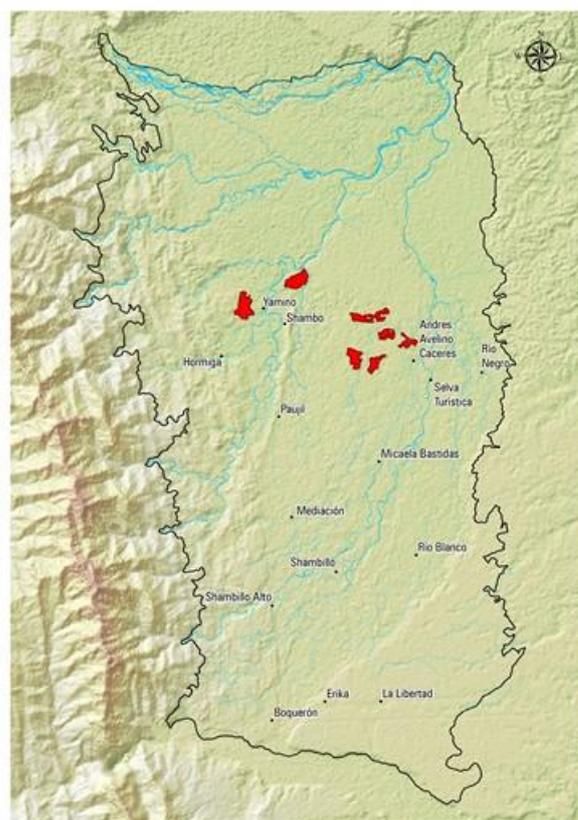
Ocupa 139 ha (0.48 %), distribuidas a ambas márgenes del río Shambo (centro poblado Shambo y Comunidad Nativa Yamino) y a la margen izquierda del río Shambillo (centro poblado Andres Avelino Cáceres y Selva Turística).

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

Presenta relieve relativamente plano conformado por terrazas altas ligeramente disectadas afectadas por procesos de escorrentía difusa y laminar (surcos y cárcavas). Litológicamente está compuesto por conglomerados de naturaleza limoarcillosa moderadamente consolidado, y gravas cuarzosas y feldespáticas.

Los suelos son Inceptisoles; profundos a muy profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a moderadamente fina, ocasionalmente gravosos; reacción extremada a moderadamente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio.

Conformada por bosque húmedo de terrazas altas moderadamente inclinadas de vigor III, con potencial forestal



bajo, por consiguiente, no se recomienda el manejo y aprovechamiento forestal maderable. Las especies representativas son: *Ocotea minutiflora* (moena), *Parkia* sp. (pashaco), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Eschweilera* sp. (machimango), *Guarea guidonia* (requia), *Virola* sp. (cumala), *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Protium* sp. (copal), *Aniba hostmanniana* (moena amarilla).

La vegetación está conformada por los bosques de planicie del piedemonte. Diversidad de especies de media a alta. La composición florística está representada por: *Denocarpus bataua* (hungurahui), *Bactris gasipaes* (pijuayo), *Inga edulis* (guaba), *Cecropia sciadophylla* (cetico), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Socratea exorrhiza* (pona), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Helicostylis scabra* (misho chaqui), *Virola calophylla* (cumala blanca), *Costus sachacuina* (cañagre), *Eschweilera coriacea* (machimango negro), entre otras.

La fauna corresponde a la comunidad residual. Entre los mamíferos están presentes el *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Dasyopus* sp. (carachupa), *Didelphys marsupialis* (zorro), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), entre otros. En cuanto a las aves, la mayoría de especies pertenecen a los Passeriformes. En reptiles, sobresalen la *Chironius fuscus* (afaninga), *Atractus* spp. y *Bothriopsis bilineata* (jergón).

## CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Las tierras cercanas a la Comunidad Nativa de Yamino son utilizadas por indígenas y migrantes andinos para la práctica de la agricultura tradicional y para el aprovechamiento del bosque. De igual manera en el centro poblado de Andrés Avelino Cáceres los usos de la tierra son similares, además se dedican al cultivo de plátano.

La producción proveniente de la agricultura tradicional y del aprovechamiento del bosque se destinan al consumo familiar y los excedentes se comercializan en el mercado local y a través de los intermediarios al mercado de Aguaytía. Los intermediarios comercializan la producción de papaya en el mercado de Lima.

Por las dificultades de acceso al mercado, la zona califica con potencial socioeconómico bajo. Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos, así como a las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas y del bosque.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** ganadería extensiva mediante cultivos de pasto mejorado que soporte ganado cebuino; manejo y aprovechamiento de productos no maderables. Además, por condiciones de pendiente ligera, profundidad y textura del suelo tiene aptitud para el desarrollo de la acuicultura en estanques artificiales. Otras alternativas de uso son la conservación, investigación y el turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, manejo y aprovechamiento forestal maderable, agroforestería, reforestación, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales.

Se puede utilizar los frutos de algunas palmeras para la alimentación, como: *Oenocarpus bataua* (hungurahui) y *Mauritia flexuosa* (aguaje); los tallos para la medicina de *Costus sachacuina* (cañagre); la corteza para fibras *Eschweilera coriacea* (machimango negro); el látex para calafetear *Protium* sp. (copal); entre otros.

**(12). Zona para cultivo permanente y cultivo de pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con aptitud acuícola**

**EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.**

Ocupa 293 ha. (1.02 %), distribuidas a ambas márgenes del río Shambo (centro poblado Shambo y Comunidad Nativa Yamino) y a la margen izquierda del río Shambillo (centro poblado Andres Avelino Cáceres y Selva Turística).

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS**

Relieve relativamente plano conformado por terrazas altas ligeramente disectadas afectadas por procesos de escorrentía difusa y laminar (surcos y cárcavas). Litológicamente está compuesto por conglomerados de naturaleza limoarcillosa moderadamente consolidado, y gravas cuarzosas y feldespáticas.

Los suelos son Inceptisoles; profundos a muy profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a moderadamente fina, ocasionalmente gravosos; reacción extremada a moderadamente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio.

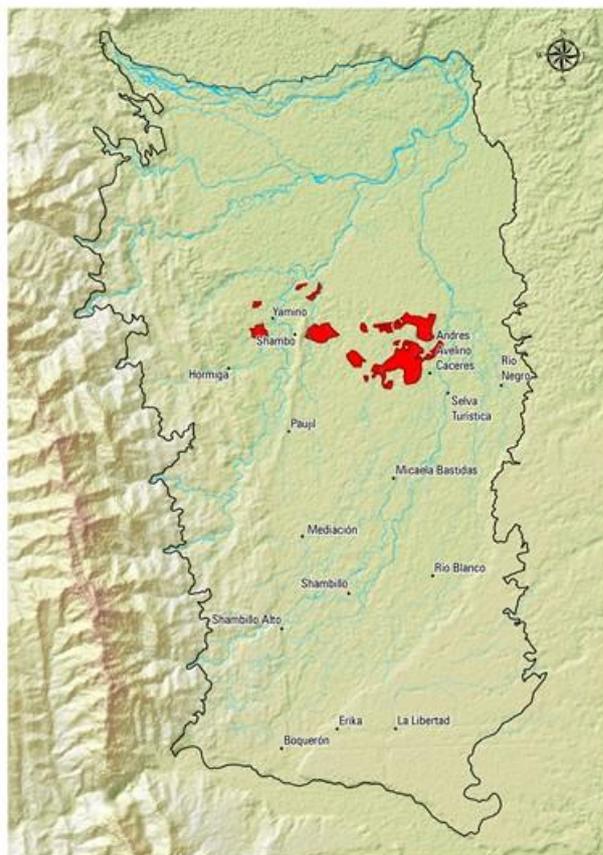
La vegetación está combinada por complejos de purmas, cultivos de plantas y bosques fragmentados. La diversidad de especies es de media a baja. La composición florística está representada por las familias: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras. Entre las especies cultivadas tenemos: *Brachiaría decumbens*, *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum* sp., (cocona), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras.

Las especies de fauna son propias de la comunidad residual. Entre los mamíferos representativos están la *Dasyus* sp. (carachupa), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Didelphys marsupialis* (zorro), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada), *Aotus* sp. (musmuqui), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), entre otros. Las aves que habitan esta zona son: el *Crotophaga ani* (garrapatero menor), *Cacicus cela* (paucarillo), *Columba* spp. (palomas), entre otras. En reptiles, son comunes la *Chironius fuscus* (afaninga), *Atractus* spp. y *Bothriopsis bilineata* (jergón).

**CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS**

Las áreas cercanas a la Comunidad Nativa de Yamino son utilizadas por indígenas y migrantes andinos para la práctica de la agricultura tradicional, aprovechamiento del bosque y cultivo de plátano. De igual manera en áreas cercanas al centro poblado Shambo las tierras son utilizadas con este fin, excepto cultivo de plátano. Las áreas cercanas al centro poblado de Andrés Avelino Cáceres son utilizadas por migrantes andinos para la práctica de la agricultura tradicional, aprovechamiento del bosque, cultivo de plátano y palma aceitera.

Los productos de la agricultura tradicional y del aprovechamiento del bosque se destinan al consumo familiar. Los excedentes se comercializan en el mercado local y con los intermediarios. La papaya se comercializa con los intermediarios, quienes abastecen al mercado de Lima. La *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa con la empresa Oleaginosas Padre Abad S.A. (OLPASA).



Califican con potencial socioeconómico medio las áreas cercanas a la Comunidad Nativa de Yamino y al caserío Shambo. Por su parte califica con potencial socioeconómico bajo, las áreas cercanas al centro poblado Andrés Avelino Cáceres. Las limitaciones para el uso de estas tierras, se debe a la baja fertilidad natural de los suelos.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Ganadería extensiva mediante cultivos de pasto mejorado. Por estar deforestada en esta zona se sugiere programas de reforestación con especies de rápido crecimiento o aplicando sistemas agroforestales. Las condiciones de pendiente ligera a moderadamente inclinada, profundidad y textura del suelo tienen aptitud para el desarrollo de la acuicultura en estanques artificiales. La conservación, investigación y el turismo son otras alternativas factibles de desarrollar.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis sp.* (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales y manejo y aprovechamiento forestal maderable.

### (13). Zona para cultivo permanente y cultivo de pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y drenaje, con aptitud para el manejo de productos no maderables.

#### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

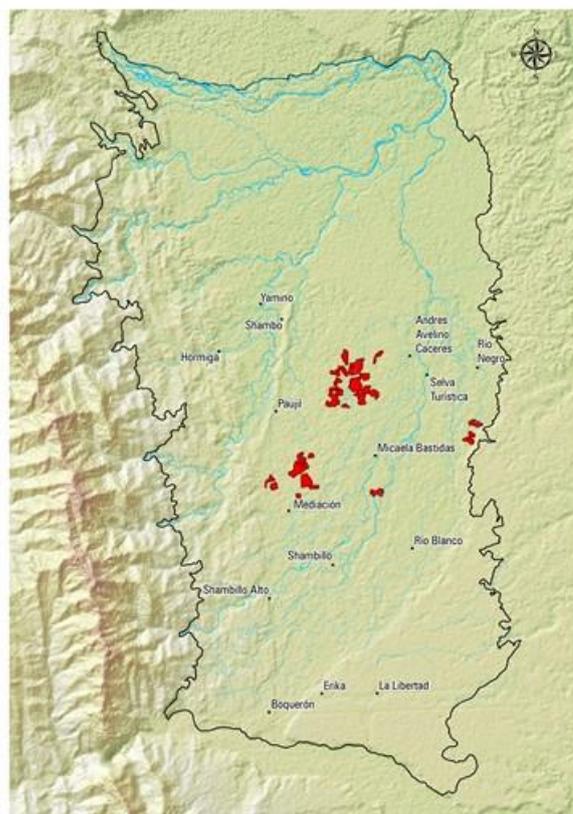
Ocupa 159 ha. (0.55 %), distribuida entre los ríos Shambo y Shambillo entre los centros poblados Mediación, Pajil y Andrés Avelino Cáceres.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

Relieve relativamente plano depresionado conformado por terrazas altas de drenaje imperfecto a pobre y terrazas altas de drenaje pobre, afectados por procesos de anegamiento en épocas de altas precipitaciones pluviales, escurrimiento difuso y laminar. Litológicamente está compuesto por conglomerados de naturaleza limoarcillosa moderadamente consolidado, y gravas cuarzosas y feldespáticas; limoarcillitas, arcillas grises, cantos rodados, gravas heterométricas de naturaleza variada con predominio de rocas silíceas como arenisca cuarzosa y cuarcita.

Los suelos son asociaciones de Entisoles; moderadamente profundos a profundos, de drenaje bueno a moderado, con napa freática dentro de los 120 cm, textura moderadamente gruesa, con presencia de fragmentos rocosos en horizontes más profundos; reacción extremada a fuertemente ácida, baja a media saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio.

Esta zona está conformada por bosque húmedo de terrazas altas moderadamente inclinadas de Vigor II y III, de potencial forestal bajo a medio. Las especies que destacan son: *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Protium sp.* (copal), *Virola sp.* (cumala), *Simarauba amara* (marupa), *Ocotea minutiflora* (moena), *Aniba hostmanniana* (moena amarilla), *Parkia sp.* (pashaco), *Guarea guidonia* (requia), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Eschweilera sp.* (machimango).



## MICROZEE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA SUBCUENCA DEL SHAMBILLO

La cobertura vegetal representada por palmerales mixtos hidromórficos. La diversidad de especies es de media a alta. La composición florística está representada por: *Oenocarpus bataua* (hungurahui), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Osteophloeum platyspermum* (favorito), *Virola calophylla* (cumala blanca), *Miconia coriacea*, entre otras.

La fauna está conformada por especies de la comunidad residual. Los mamíferos, más comunes son: el *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Dasytus* sp. (carachupa), *Didelphys marsupialis* (zorro), *Metachirus nudicaudatus* (raposa marrón de cuatro ojos), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Aotus* sp. (musmuqui), entre otros. En aves, la mayoría pertenecen a los Passeriformes y Psitaciformes como paucares y pihuichos, respectivamente. En reptiles, son comunes la *Chironius fuscus* (afaninga), *Atractus* spp. y *Bothriopsis bilineata* (jergón). Entre los anfibios, resalta por su singularidad el *Leptodactylus* spp. (hualo).

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

La zona es utilizada por migrantes andinos en agricultura tradicional, aprovechamiento del bosque y plantaciones de *Elaeis* sp. (palma aceitera). Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar y el excedente se vende a los intermediarios y en el mercado local. La *Elaeis* sp. (palma aceitera) se vende a la empresa Oleaginosas Padre Abad S.A. (OLPASA).

Califica con potencial socioeconómico bajo, por su dificultad de acceso al mercado. Las limitaciones en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos y problemas de drenaje.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Manejo y aprovechamiento de productos no maderables, mediante el aprovechamiento de frutos de *Oenocarpus bataua* (hungurahui) y *Mauritia flexuosa* (aguaje); madera interna de *Virola calophylla* (cumala blanca) que es utilizada como alucinógeno; extracción de látex de *Protium* sp. (copal) y *Hevea* sp. (shringa); entre otros. Además, se puede realizar actividades que propicien la conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, agroforestería, manejo y aprovechamiento forestal maderable, caza de subsistencia, actividad minera no metálica y actividad petrolera.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), acuicultura, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

## (14). Zona para cultivo permanente y cultivo de pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y drenaje

### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 1430 ha., (4,99 %). Concentrada principalmente en ambas márgenes del río Shambillo y margen derecha del río Negro, entre los centros poblados Andrés A. Cáceres, Micaela Bastidas, Mediación, Erika y Libertad.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

Relieve relativamente plano depresionado conformado por terrazas altas de drenaje imperfecto a pobre y terrazas altas de drenaje pobre, afectados por procesos de anegamiento en épocas de altas precipitaciones pluviales, escurrimiento difuso y laminar. Litológicamente está compuesto por conglomerados de naturaleza limoarcillosa moderadamente consolidado, gravas cuarzosas y feldespáticas; limoarcillitas, arcillas grises, cantos rodados, gravas heterométricas de naturaleza variada con predominio de rocas silíceas como arenisca cuarzosa y cuarcita.

Los suelos son asociaciones de Entisoles; moderadamente profundos a profundos, de drenaje moderado a pobre y napa freática dentro de los 120 cm, textura moderadamente gruesa con presencia de fragmentos rocosos en horizontes más profundos; reacción extremada a fuertemente ácida, baja a media saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio.

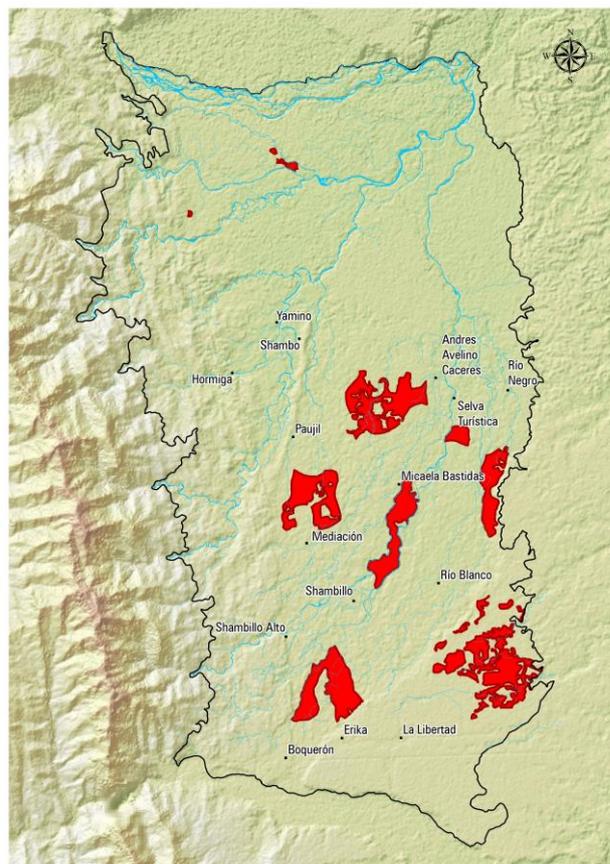
La comunidad vegetal está conformada principalmente por complejos de purmas, cultivos de plantas, y bosques fragmentados. Presenta una diversidad de especies de media a baja. Las familia más abundantes están comprendidas por: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras. Entre las especies cultivadas tenemos: *Brachiaria decumbens*, *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum* sp., (cocona), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras.

La fauna esta representada por la comunidad residual, cuyos componentes en su mayoría son de hábitos arborícolas y voladores. Entre los mamíferos son comunes el *Sciurus spadiceus* (huayhuasho), *Aotus* sp. (musmuqui), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo) y varias especies de quirópteros, entre ellas *Artibeus* spp. y *Carollia* spp. Las aves están representados por Passeriformes como el *Crotophaga ani* (garrapatero menor), *Cacicus cela* (paucarillo), *Pitangus lictor* (bienteveo menor), entre otras.

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

La zona es utilizada por los migrantes andinos para la práctica de agricultura tradicional, aprovechamiento del bosque, cultivos de *Elaeis* sp. (palma aceitera), ganadería vacuna extensiva y algunas áreas remanentes de cultivo de *Erythroxylum coca* (coca). Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar y el excedente se vende en el mercado local y a intermediarios.

La producción de *Elaeis* sp. (palma aceitera) es comercializada a la empresa Oleaginosas Padre Abad S.A. (OLPASA). El ganado vacuno se comercializa en los mercados local y regional.



Las áreas cercanas a las vías afirmadas, por su mayor acceso al mercado califican con potencial socioeconómico medio y las alledañas a las trocha carrozables, por su menor accesibilidad al mercado, califican con potencial socioeconómico bajo.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos y problemas de drenaje.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Entre los usos recomendables figuran la implementación de sistemas agroforestales asociando especies de frutales con especies forestales de rápido crecimiento (*Guazuma* sp. (bolaina) y *Calycophyllum spruceanum* (capirona), principalmente), reforestación con especies forestales de rápido crecimiento (maderables y no maderables), conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica y actividad petrolera.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), manejo y aprovechamiento forestal maderable, acuicultura, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

### (15). Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo, con aptitud acuícola y manejo de productos no maderables.

#### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

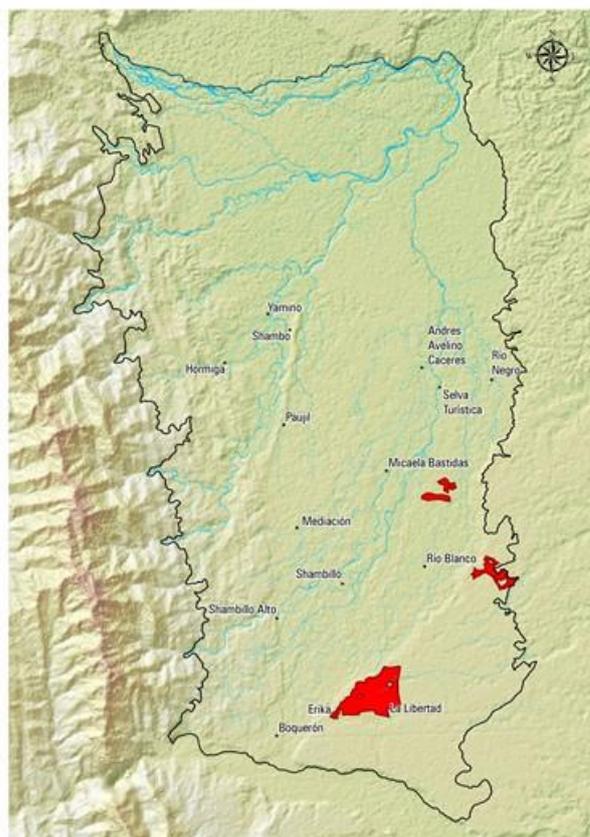
Ocupa 291 ha. (1,02 %). Distribuida principalmente en el sector sur este del ámbito de estudio entre los centros poblados de Erika y Libertad.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

Relieve relativamente plano conformados por terrazas altas de drenaje bueno a moderado y terrazas altas moderadamente disectadas, afectados por procesos de escurrimiento difuso y laminar (surcos y cárcavas). Litológicamente está compuesto por conglomerados de naturaleza limoarcillosa moderadamente consolidados, gravas cuarzosas y feldespáticas; limoarcillitas, arcillas grises, cantos rodados, gravas heterométricas de naturaleza variada con predominio de rocas silíceas como arenisca cuarzoza y cuarcita.

Los suelos son Inceptisoles; profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a media, ocasionalmente gravosos; reacción extremada a moderadamente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fosforo y potasio; en menor proporción Entisoles.

La zona está cubierta con bosques húmedos de terrazas altas moderadamente inclinadas vigor III, con potencial forestal bajo (< 60 m<sup>3</sup>/ha). Las especies representativas son: *Ocotea minutiflora* (moena), *Aniba hostmanniana* (moena amarilla), *Virola* sp.



(cumala), *Protium* sp. (copal), *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Guarea guidonia* (requia), *Parkia* sp. (pashaco), *Eschweilera* sp. (machimango).

La cobertura vegetal está representada por bosques de planicie de piedemonte. Presenta una diversidad de media a alta. La composición florística está representada por: *Oenocarpus bataua* (hungurahui), *Bactris gasipaes* (pijuayo), *Inga edulis* (guaba), *Cecropia sciadophylla* (cetico), *Euterpe precatoria* (huasái), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Socratea exorrhiza* (pona), *Viola pavonis* (cumala blanca), *Helicostylis scabra* (misho chaqui), *Osteophloeum platyspermum* (cumala blanca), *Iriartea deltoidea* (huacrapona), *Bixa orellana* (achiote), entre otras.

La fauna está representada por la comunidad residual, ocasionalmente se encuentran especies indicadoras de la comunidad terciaria. Entre los mamíferos se distinguen: *Cuniculus paca* (majás o picuro), *Dasypus* sp. (carachupa), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Didelphys marsupialis* (zorro), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada), *Aotus* sp. (musmuqui), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), entre otros. En aves se encuentran las especies: *Tinamus tao* (perdiz gris), *Crotophaga ani* (garrapatero menor), *Cacicus cela* (paucarillo), *Columba* spp. (palomas), entre otras. En reptiles, son comunes *Chironius fuscus* (afaniga), *Atractus* spp. y *Bothriopsis bilineata* (jergón)

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

En esta zona los migrantes andinos practican la agricultura tradicional, cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera) y aprovechamiento del bosque. La producción agrícola tradicional y de productos del bosque generalmente se destinan al consumo familiar y el excedente se comercializa en el mercado local y a los intermediarios. La producción de *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa a la empresa Oleaginosas Padre Abad S.A. (OLPASA).

Las áreas cercanas a los centros poblados Erika y Libertad, por su facilidad de acceso a la carretera Federico Basadre y al mercado regional y nacional, califican con potencial socioeconómico alto. Las áreas cercanas a los centros poblados de Micaela Bastidas y Río Blanco, por su acceso a través de trocha carrozables califican con potencial socioeconómico bajo.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Manejo y aprovechamiento de productos no maderables mediante el aprovechamiento de plantas medicinales como: *Croton lechleri* (sangre de grado), *Viola calophylla* (cumala blanca), *Costus* sp. (caña agria), entre otras; para la alimentación tenemos: *Oenocarpus bataua* (hungurahui), *Euterpe precatoria* (huasái), *Mauritia flexuosa* (aguaje); y *Eschweilera* sp. (machimango) para fibras de construcción. Debido a la pendiente que varía de ligera a moderadamente inclinada y la profundidad y textura del suelo esta zona tiene la aptitud para el desarrollo de la acuicultura en estanques artificiales con especies amazónicas. También se recomienda la conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, agroforestería, reforestación, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales.

**(16). Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo, con aptitud acuícola.**

**EXTENSIÓN Y UBICACIÓN**

Ocupa 426 ha. (1.49 %). Distribuida principalmente en el sector este y sureste del ámbito de estudio entre los ríos Shambillo y río Blanco a la altura de los centros poblados Micaela Bastidas, Río Blanco, Erika y Libertad.

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS**

El relieve es relativamente plano, constituido por terrazas altas moderadamente disectadas y de drenaje bueno a moderado, expuestos a procesos de escurrimiento difuso y laminar (surcos y cárcavas). Litológicamente está compuesto por conglomerados de naturaleza limoarcillosa moderadamente consolidado, gravas cuarzosas y feldespáticas, limoarcillitas, arcillas grises, cantos rodados, gravas heterométricas de naturaleza variada con predominio de rocas síliceas como arenisca cuarzosa y cuarcita.

Los suelos son Inceptisoles; profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a media, ocasionalmente gravosos; reacción extremada a moderadamente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fosforo y potasio; en menor proporción Entisoles.

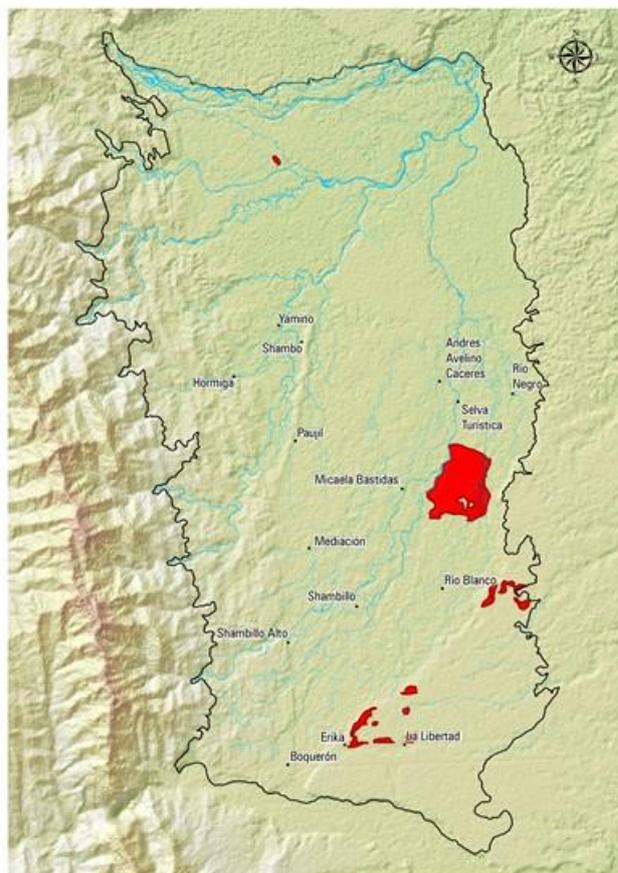
La vegetación está compuesta por complejos de purmas, cultivos heterogéneos y bosques fragmentados, la diversidad de especies es de media a baja. Prevalcen las familias: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras. Entre las especies cultivadas tenemos: *Brachiaria decumbens*, *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum sp.*, (cocona), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras.

La fauna está conformada por especies de la comunidad residual. Entre los mamíferos se encuentran la *Dasyus spp.* (carachupa), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Didelphys marsupialis* (zorro), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada), *Aotus sp.* (musmuqui), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), entre otros. En aves figuran: *Crotophaga ani* (garrapatero menor), *Cacicus cela* (paucarillo), *Columba spp.* (palomas), entre otras. Entre los reptiles están: los saurios (diversas especies de lagartijas) y colúbridos como la *Chironius fuscus* (afaninga) y *Atractus spp.*

**CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS**

La zona es utilizada por migrantes andinos que practican la agricultura tradicional, cultivos de *Elaeis sp.* (palma aceitera) y aprovechamiento del bosque. Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar y el excedente se comercializa el mercado local y a los intermediarios. El fruto de *Elaeis sp.* (palma aceitera) se comercializa a la empresa Oleaginosas Padre Abad S.A. (OLPASA).

Las áreas cercanas a los centros poblados Erika y Libertad, por accesibilidad a la carretera Federico Basadre, califican con potencial socioeconómico alto. Las áreas cercanas a los centros poblados Micaela Bastidas y Río Blanco, articuladas por trocha carrozables a los mercados local y regional, califican con potencial socioeconómico bajo.



Las limitaciones para el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad natural de los suelos.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Reforestación con especies maderables de rápido crecimiento (*Guazuma* sp. (bolaina), *Calycophyllum spruceanum* (capirona), etc.), acuicultura en estanques artificiales con especies amazónicas. También se recomienda conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva utilizando pasto y ganado mejorado, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería (asociación de especies agrícolas con forestales de rápido crecimiento), caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales y manejo y aprovechamiento forestal maderable.

## (17). Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo, con aptitud para el manejo de productos no maderables

### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

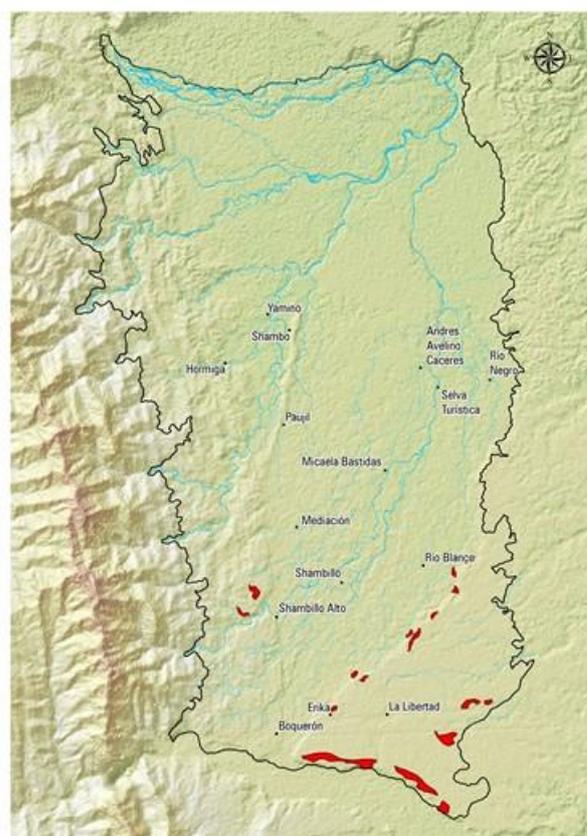
Ocupa 126 ha. (0.44 %). Distribuida de manera dispersa en el sector sureste del ámbito de estudio, principalmente en la margen izquierda del río Yuracyacu a la altura de los centros poblados Erika y Libertad.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

Relieve plano inclinado y plano ondulado, conformados por abanico y talud de terrazas, y terrazas altas fuertemente disectadas, afectados por procesos de escurrimiento difuso y laminar (surcos y cárcavas). Litológicamente está compuesto por limoarcillitas, arcillas grises, cantos rodados, gravas heterométricas de naturaleza variada con predominio de rocas silíceas como arenisca cuarzosa y cuarcita.

Los suelos son Inceptisoles; moderadamente profundos a profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a media con presencia de fragmentos rocosos en horizontes más profundos, ocasionalmente gravosos; reacción extremada a moderadamente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio; y en menor proporción Entisoles.

La zona está conformada por bosques húmedos de terrazas altas moderadamente inclinadas de vigor III, con bajo potencial forestal. Entre las especies representativas figuran: *Ocotea minutiflora* (moena), *Couratari multiflora* (cashimbo caspi), *Aniba hostmanniana* (moena amarilla), *Protium* sp. (copal), *Virola* sp. (cumala), *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Guarea guidonia* (requia), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Licania caudata* (apacharama), *Eschweilera* sp. (machimango), *Parkia* sp. (pashaco).



La cobertura vegetal comprende a los bosques de planicie de piedemonte y bosques de piedemonte de colinas bajas. La diversidad de especies es de media a alta. Entre las especies más abundantes tenemos a: *Oenocarpus bataua* (hungurahui), *Bactris gasipaes* (pijuayo), *Inga edulis* (guaba), *Cecropia sciadophylla* (cetico), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Iriartea deltoidea* (huacrapona), *Croton lechleri* (sangre de grado), *Miconia tomentosa* (rifari), *Pseudosenefelderia inclinata* (kerosén caspi), *Virola mollissima* (cumala blanca), *Couma macrocarpa* (leche caspi), entre otras.

La fauna esta representada por la comunidad residual y en ocasiones se observan especies de la comunidad terciaria. Los mamíferos están representados por: *Cuniculus paca* (majás o picuro), *Dasyopus* spp. (carachupa), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Didelphys marsupialis* (zorro), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada), *Aotus* sp. (musmuqui), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), entre otros. Entre las aves figuran: *Tinamus tao* (perdiz gris), *Crotophaga ani* (garrapatero menor), *Cacicus cela* (paucarillo), *Columba* spp. (palomas), entre otras. Los reptiles están representados por especies de saurios y colúbridos.

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

La zona es utilizada por migrantes andinos para la práctica de agricultura tradicional, cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera) y aprovechamiento del bosque. Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar y el mercado local y el excedente se comercializa a través de intermediarios. La producción de *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa en la empresa Oleaginosas Padre Abad S.A. (OLPASA).

Las áreas cercanas al centro poblado Libertad, por accesibilidad a los mercados regional y nacional mediante la carretera Federico Basadre, califican con potencial socioeconómico alto. Las áreas cercanas al centro poblado Shambillo, articulada a los mercados local y regional, califican con potencial socioeconómico medio y las áreas cercanas al centro poblado Río Blanco, articulada a los mercados local y regional por trocha carrozable, califican con potencial socioeconómico bajo.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de suelos.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Manejo y aprovechamiento de productos no maderables como para la alimentación: *Oenocarpus bataua* (hungurahui) y *Euterpe precatoria* (huasaí), para medicina: *Croton lechleri* (sangre de grado) y *Couma macrocarpa* (leche caspi); y para construcción de pisos artesanales: *Iriartea deltoidea* (huacrapona). Reforestación con especies maderables de rápido crecimiento (*Guazuma* sp. (bolaina), *Calycophyllum spruceanum* (capirona), etc.). Además se recomienda la conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, agroforestería, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales y acuicultura.

## (18). Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo.

### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 720 ha. (2,51 %). Se distribuye en el extremo sur y sureste del ámbito de estudio, margen izquierda del río Yuracyacu a la altura de los centros poblados Erika y Libertad, extendiéndose hacia la naciente del río Negro.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

Relieve plano inclinado y plano ondulado, conformados por abanico y talud de terrazas, terrazas altas moderada a fuertemente disectadas, afectados por procesos de escurrimiento difuso y laminar (surcos y cárcavas). Litológicamente está compuesto por limoarcillitas, arcillas grises, cantos rodados, gravas heterométricas de naturaleza variada con predominio de rocas silíceas como arenisca cuarzosa y cuarcita; conglomerados de naturaleza limoarcillosa moderadamente consolidado, gravas cuarzosas y feldespáticas.

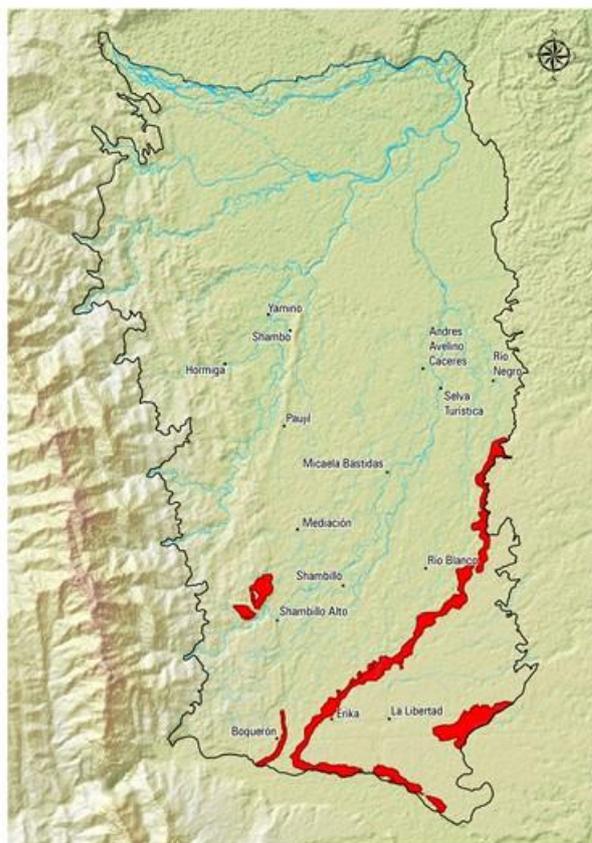
Los suelos son Inceptisoles; moderadamente profundos a profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a media, con presencia de fragmentos rocosos en horizontes más profundos, ocasionalmente gravosos; reacción extremada a moderadamente ácida, baja saturación de bases, baja capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio, y en menor proporción suelos Entisoles.

La comunidad vegetal está conformada principalmente por complejos de purmas, cultivos heterogéneos y bosque fragmentado. La diversidad de especies es de media a baja. Las familia más abundantes son: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras. Entre las especies cultivadas tenemos: *Brachiaria decumbens*, *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum* sp., (cocona) *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras.

La fauna corresponde a la comunidad residual. Entre los mamíferos figuran: *Dasyopus* sp. (carachupa), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Didelphys marsupialis* (zorro), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada), *Aotus* sp. (musmuqui), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), entre otros. Las aves más comunes son: *Daptrius amErikanus* (tatatao), *Crotophaga ani* (garrapatero menor), *Cacicus cela* (paucarillo), *Brotogeris cyanoptera* (pihuicho), entre otras. En reptiles, son comunes los saurios (lagartijas) y colúbridos entre venenosos y no venenosos como la *Chironius fuscus* (afaninga).

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

La zona es utilizada por migrantes andinos para la práctica de agricultura tradicional, cultivos de *Elaeis* sp. (palma aceitera), *Theobroma cacao* (cacao), *Etythorxilum coca* (coca), *Ananas comosus* (piña), ganadería vacuna extensiva y aprovechamiento del bosque. Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar y el excedente se comercializa en el mercado local y con intermediarios. La producción de *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa con la empresa Oleaginosas Padre Abad S.A. (OLPASA). El ganado vacuno se comercializa en el mercado local y regional.



## MICROZEE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA SUBCUENCA DEL SHAMBILLO

Las áreas cercanas al caserío Erika y al centro poblado El Boquerón, por su accesibilidad a la carretera Federico Basadre y los mercados regional y nacional, califican con potencial socioeconómico alto. Las áreas cercanas al centro poblado Shambillo, articuladas por vías afirmadas a los mercados local y regional, califican con potencial socioeconómico medio; y las demás áreas que están articuladas por trochas carrozables a los mercados local y regional, califican con potencial socioeconómico bajo.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Reforestación en fajas de enriquecimiento con especies maderables de rápido crecimiento (Guazuma sp. (bolaina), Calycophyllum spruceanum (capirona), etc.), conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de Theobroma cacao (cacao), cultivo de Elaeis sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, aprovechamiento forestal maderable y acuicultura.

## (19). Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo y erosión, con aptitud para el manejo de productos no maderables

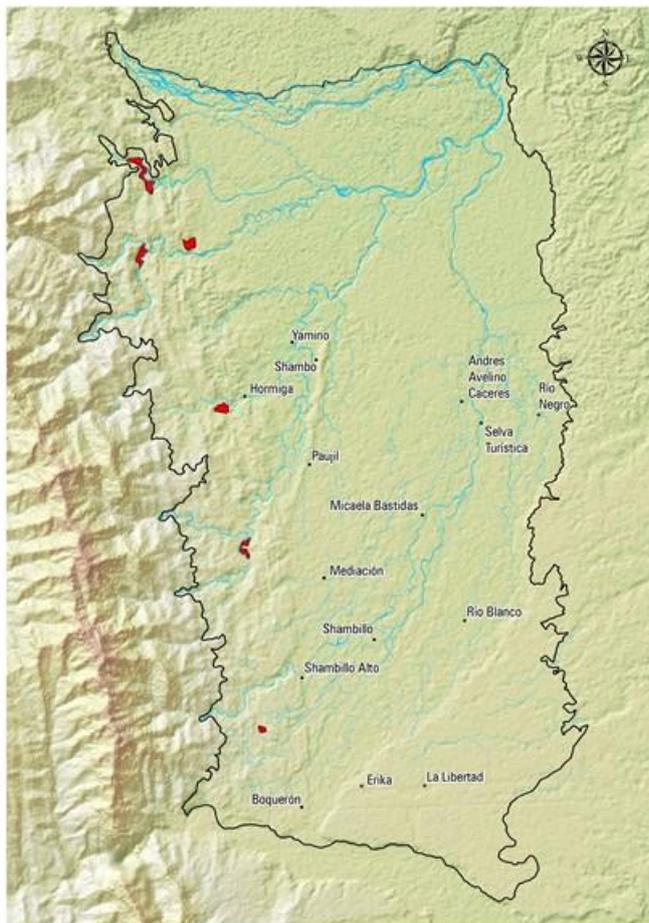
### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

Ocupa 51 ha. (0,18 %). Zona distribuida de manera dispersa a lo largo del flanco occidental del ámbito de estudio, en las estribaciones de la Cordillera Azul, próximas a las márgenes de la quebrada Cetico y los ríos Cachiyacu, Hormiga y Shamboyacu.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

Relieve ondulado conformado por colinas bajas ligeramente disectadas, afectadas por procesos de deslizamiento lentos (soliflucción y reptación de suelos), escorrentía difusa y laminar (surcos y cárcavas). Litológicamente está compuesto por lodolitas marrón rojizas intercaladas con horizontes delgados de areniscas pardas y grises, areniscas feldespáticas pardo rojizas de grano medio a fino, limos y arcillitas rojizas; limoarcillitas y areniscas blancas abigarradas, lutitas gris verdosas; arcillas grises, cantos rodados, gravas heterométricas de naturaleza variada con predominio de rocas silíceas como arenisca cuarzosa y cuarcita.

Los suelos son Inceptisoles; moderadamente profundos a profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a moderadamente fina, con



presencia de fragmentos rocosos o muy gravosos; reacción extremada a fuertemente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio.

La zona está conformada por bosque húmedo de colinas bajas de laderas moderadamente disectadas de vigor II, con potencial forestal medio, tomando en cuenta que se encuentra en forma dispersa no es recomendable su aprovechamiento maderable.

La cobertura vegetal está representada por bosques de colinas bajas de la cordillera subandina. La diversidad de especies es de media a alta. Las familias botánicas más abundantes son: Arecaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Moraceae, Euphorbiaceae, Myristicaceae, Sapotaceae, Sapindaceae, Sterculiaceae, Piperaceae, Burseraceae, Olacaceae, Araceae, Cyclanthaceae, Marantaceae, entre otras.

La fauna está representada por la comunidad residual, ocasionalmente se encuentran especies de la comunidad terciaria. Entre los mamíferos, encontramos: *Metachirus nudicaudatus* (raposa marrón de cuatro ojos), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada), *Cuniculus paca* (majás o picuro), *Tamandua tetradactyla* (shihui), entre otros. Entre las aves, destacan: *Piaya cayana* (chicua), *Aratinga weddellii* (pedrito), *Columba plumbea* (paloma plomiza), *Daptrius ater* (caracara negro) y *Buteo magnirostris* (aguilucho caminero).

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Las áreas aledañas a la quebrada Cetico y al río Cachiyacu, son utilizadas por indígenas de la Comunidad Nativa de Yamino, para el aprovechamiento de los productos del bosque. Los productos del bosque se destinan al consumo familiar y el excedente se comercializa en el mercado local y con los intermediarios.

Las áreas que conforman esta zona, por tener acceso al mercado por trochas carrozables, califican con potencial socioeconómico bajo.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la baja fertilidad de los suelos y problemas de erosión.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Manejo y aprovechamiento de productos no maderables como *Piper* sp. (cordoncillo) para medicina, *Protium* sp. (copal) para el calafateo de botes artesanales y hojas de *Calathea* sp. (bijao) en la preparación de alimentos. Además se recomienda la conservación, investigación y turismo con fines de preservar el ecosistema.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, reforestación, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera e infraestructura vial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, agroforestería, acuicultura e infraestructura urbana industrial.

**(20). Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo y drenaje**

**EXTENSIÓN Y UBICACIÓN**

Ocupa 545 ha (1.90 %). Esta zona se distribuye principalmente en el sector noreste del ámbito de estudio, a partir del centro poblado Hormiga, entre los ríos Cachiyacu, Shambo, Hormiga y Shambillo, con un área adicional en el sector sur junto al centro poblado El Boquerón.

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS**

El relieve es relativamente plano, conformado por terrazas medias de drenaje imperfecto a muy pobre, sectores influenciados por acción fluvial están afectados por proceso de erosión lateral e hidromorfismo temporal o permanente. Litológicamente está conformado por conglomerados, paquetes de arenas, arcillas grises, cantos rodados, gravas, turberas, limos y material arcilloso con abundante materia orgánica.

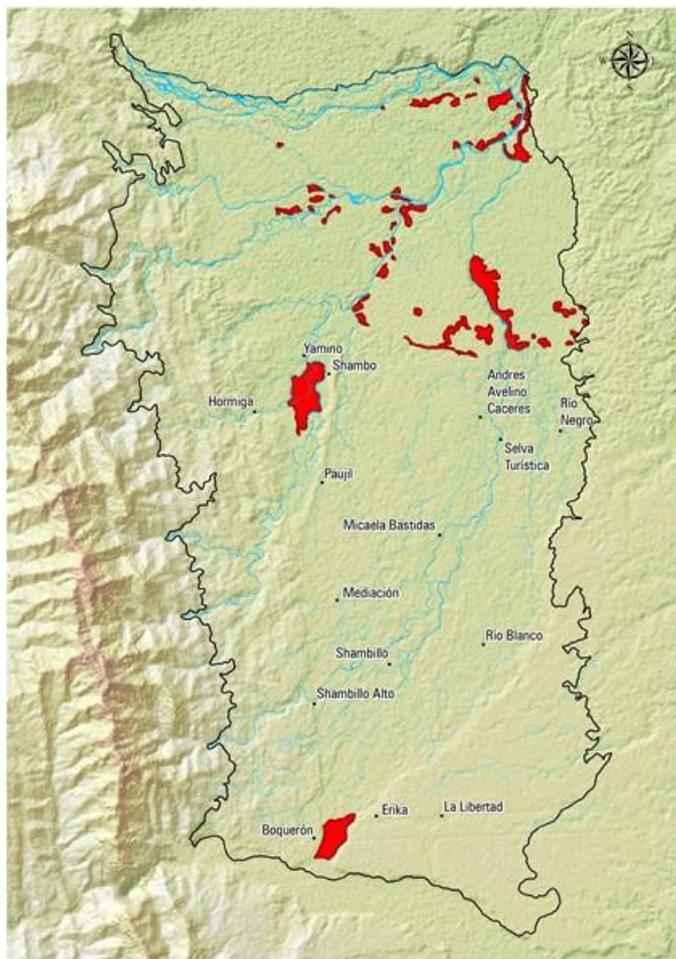
Los suelos son Inceptisoles; moderadamente profundos a profundos, de drenaje bueno a moderado ocasionalmente imperfectos a pobre, textura moderadamente gruesa a moderadamente fina; reacción extremadamente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido medio de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio; y en menor proporción son Entisoles.

La vegetación está constituida por complejos de purmas, cultivos de plantas y bosques fragmentados. La diversidad de especies es de media a baja. La composición florística de familias está comprendida por: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras. Las especies cultivadas son: *Brachiaria decumbens*, *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum* sp., (cocona), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras.

La fauna está representada por la comunidad residual, en ocasiones se encuentra especies de la comunidad terciaria, de hábitos arborícolas y voladores. Los mamíferos, son: *Didelphys marsupialis* (zorro), *Callicebus* sp. (tocón colorado), *Potos flavus* (choshna), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo); especies de quirópteros como: *Artibeus* spp. y *Carollia* spp. Las aves identificadas son: *Pitangus lictor* (bienteveo menor), *Cyanocorax violaceus* (pía pía), *Aratinga weddellii* (cotorra de cabeza oscura), *Crypturellus* spp. (panguana) y *Cathartes burrovianus* (gallinazo de cabeza amarilla menor). Los reptiles identificados son: *Bothrops atrox* (jergón), *Helicops angulatus* (yacu jergón), entre otros.

**CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS**

Las áreas aledañas a los ríos Blanco y Shambo, son utilizadas por indígenas de las comunidades nativas de Yamino y Mariscal Cacéres para la práctica de agricultura tradicional y aprovechamiento de productos del bosque; otras áreas son utilizadas por migrantes andinos para la práctica de agricultura tradicional, aprovechamiento de productos del bosque, cultivo de plátano con fines comerciales, palma aceitera y ganadería extensiva. Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar, el excedente se comercializa en el mercado local y también con intermediarios. La producción de plátano se



comercializa con intermediarios que abastecen al mercado de Lima. La *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa a la empresa OLPASA. El ganado vacuno se comercializa en el mercado local y regional.

Califican con potencial socioeconómico alto las áreas cercanas al centro poblado El Boquerón, por su accesibilidad a los mercados regional y nacional a través de la carretera Federico Basadre. Califican con potencial socioeconómico medio las áreas cercanas al centro poblado Shambo y la Comunidad Nativa de Yamino, las cuales se articulan al mercado local y regional por medio de una vía afirmada; y las demás áreas califican con potencial socioeconómico bajo por su articulación al mercado local y regional a través de trochas carrozables.

Las limitaciones para el uso de la tierra, están relacionadas a la baja fertilidad natural de los suelos y problemas de drenaje.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Reforestación, conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, actividad minera no metálica y actividad petrolera.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), manejo y aprovechamiento forestal maderable, acuicultura, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

**21). Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por suelo y erosión.**

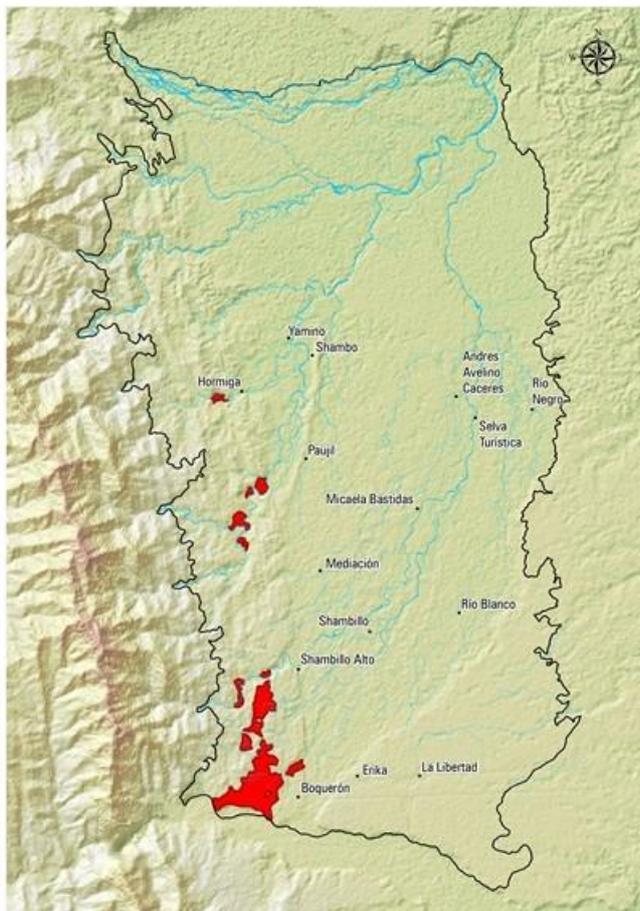
**EXTENSIÓN Y UBICACIÓN**

Ocupa 364 ha. (1,27 %). Zona distribuida principalmente en el sector suroeste del ámbito de estudio entre los centros poblados de Alto Shambillo y El Boquerón con dos fracciones menores, una al suroeste del centro poblado Paujil y otra al oeste del centro poblado Hormiga

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS**

El relieve es ondulado con cimas relativamente alargadas y está representado por colinas bajas ligera a moderadamente disectadas de laderas moderadamente inclinadas; y colinas altas ligera a fuertemente disectadas de laderas moderadamente inclinadas. Los procesos que afectan frecuentemente son deslizamientos rápidos, lentos como soliflucción y reptación; escorrentía difusa y laminar (surcos y cárcavas). Litológicamente está conformado por conglomerados, lodolitas marrón rojizas, arcillas grises, cantos rodados, gravas y lutitas gris verdosas.

Los suelos son Inceptisoles; moderadamente profundos a profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a moderadamente fina, con presencia de fragmentos rocosos o muy gravosos; reacción extremada a fuertemente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio.



La vegetación está constituida por complejos de purmas, cultivos de plantas y bosques fragmentados. La diversidad de especies es de media a baja. La composición florística de familias está comprendida por: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras. Las principales especies son: *Brachiaria decumbens*, *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum* sp., (cocona), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras.

La fauna corresponde a la comunidad residual, encontrándose también especies de la comunidad terciaria. Entre los mamíferos, se identifican: *Metachirus nudicaudatus* (raposa marrón de cuatro ojos) *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada), *Cuniculus paca* (majás o picuro), entre otros. Las aves son: *Odontophorus stellatus* (porotohuango), *Piaya cayana* (chicua), *Aratinga weddellii* (pedrito), *Daptrius amErikanus* (tatatao), *Daptrius ater* (caracara negro) y *Buteo magnirostris* (aguilucho caminero).

**CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS**

El área aledaña a la quebrada Cetico, es utilizada por indígenas de la Comunidad Nativa de Yamino para la práctica de agricultura tradicional; y otras áreas por migrantes andinos para la agricultura tradicional, aprovechamiento de productos del bosque, cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera) y ganadería extensiva. Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar, y el excedente se comercializa en el mercado local y con los intermediarios. La producción de *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa con la empresa OLPASA. El ganado vacuno se comercializa en el mercado local y regional.

Califican con potencial socioeconómico alto las áreas cercanas al centro poblado El Boquerón, por su accesibilidad a los mercados regional y nacional a través de la carretera Federico Basadre. Califican con potencial socioeconómico bajo otras áreas por la dificultad de acceso a través de trochas carrozables.

Las limitaciones para el uso de la tierra, están relacionadas con la baja fertilidad natural de los suelos y problemas de erosión.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Reforestación con especies maderables de rápido crecimiento (Guazuma sp. (bolaina), Calycophyllum spruceanum (capirona), etc.), conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de Theobroma cacao (cacao), cultivo de Elaeis sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, actividad minera no metálica y actividad petrolera.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, manejo y aprovechamiento forestal maderable, acuicultura, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

## (22). Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y erosión, con aptitud para el manejo de productos no maderables.

### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

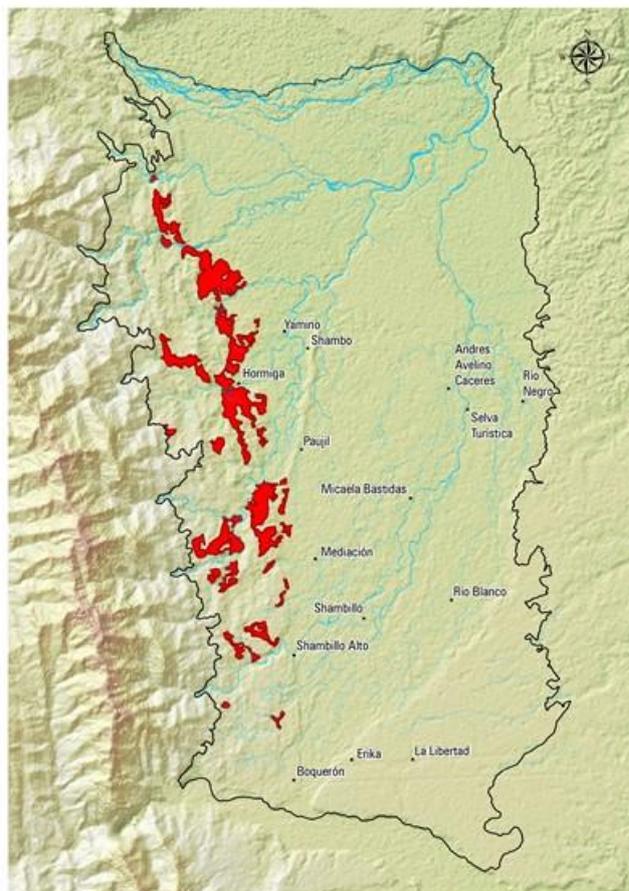
Ocupa 765 ha. (2.67 %). Concentrada a lo largo del sistema de colinas del lado oriental de la Cordillera Azul, entre la cuenca del río Cachiyacu y el centro poblado de Alto Shambillo.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve es ondulado, representado por colinas bajas y altas ligera a fuertemente disectadas, afectadas por procesos de deslizamiento rápido (huaycos, aludes y derrumbes) y lentos (solifluxión y reptación de suelos) y escorrentía difusa y laminar (surcos y cárcavas). Litológicamente comprende conglomerados subredondeados, lodolitas marrón rojizas, arcillas grises, cantos rodados, gravas, lutitas gris verdosas, areniscas pardo rojizas de grano medio a fino, arcillitas rojizas, limoarcillitas y areniscas feldespáticas abigarradas.

Los suelos son Inceptisoles. Moderadamente profundos a profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a media, con presencia de fragmentos rocosos en horizontes más profundos; reacción extremadamente ácida, baja a alta saturación de bases, baja a alta capacidad de intercambio catiónico; contenido medio de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio; y en menor proporción suelos Entisoles.

La zona está conformada por bosque húmedo de colinas bajas y altas de vigor II y III, con potencial forestal bajo a medio (<60 - <120 m<sup>3</sup>/ha). Entre las especies identificadas se encuentran: Cedrelinga catenaeformis (tornillo), Ocotea minutiflora (moena),



## MICROZEE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA SUBCUENCA DEL SHAMBILLO

Aniba hostmanniana (moena amarilla), Aspidosperma sp. (quillobordon), Virola sp. (cumala), Virola pavonis (cumala blanca), Simarauba amara (marupa), Pouteria guianensis (quinilla-caimitillo), Eschweilera sp. (machimango), Guarea guidonia (requia), Parkia sp. (pashaco).

La vegetación comprende bosques de colinas altas de la cordillera subandina y bosques de colinas bajas de piedemonte; las especies representativas son: Euterpe precatoria (huasaí), Socratea exorrhiza (pona), Jacaranda copaia (huamansamana), Iriartea deltoidea (huacrapona), Pseudosenefeldera inclinata (kerosén caspi), Hyptis mutabilis (corazón sangriento), Virola mollissima (cumala blanca), Bactris gasipaes (pijuayo), Couma macrocarpa (leche caspi), Guarea cristata (requia), Helicostylis scabra (misho chaqui), Virola elongata (cumala blanca), Cecropia sciadophylla (cetico), entre otras.

La fauna corresponde a la comunidad residual, también se encuentran especies de la comunidad terciaria. Entre los mamíferos, son comunes: Eira barbara (manco), Dasyprocta fuliginosa (añuje), Dasyopus sp. (carachupa), entre otros. Entre las aves, las especies más comunes son: Odontophorus stellatus (porotohuango), Piaya cayana (chicua), Daptrius amErikanus (tatatao), Daptrius ater (caracara negro) y Buteo magnirostris (aguilucho caminero).

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Las áreas aledañas a las quebradas Cetico y Bijao, río Cachiyacu y la Comunidad Nativa de Yamino, son utilizadas por indígenas para la práctica de agricultura tradicional y aprovechamiento de productos del bosque y otras áreas por migrantes andinos para la práctica de agricultura tradicional y para el aprovechamiento de los productos del bosque. Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar, y el excedente se comercializa en el mercado local y con los intermediarios.

Califican con potencial socioeconómico bajo porque las áreas están articuladas al mercado local y regional mediante trochas carrozables.

Las limitaciones para el uso de la tierra, están relacionadas con la baja fertilidad natural de los suelos y problemas de erosión.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Manejo y aprovechamiento de productos no maderables, en alimentación: Couma macrocarpa (leche caspi) y Euterpe precatoria (huasaí); medicina: Virola elongata (cumala blanca); Ornamentales: Hyptis mutabilis (corazón sangriento); y en la construcción de casas: Iriartea deltoidea (huacrapona) y Socratea exorrhiza (pona), también se recomienda la reforestación, investigación, conservación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de Theobroma cacao (cacao), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, agroforestería, manejo y aprovechamiento forestal maderable, caza de subsistencia, actividad minera no metálica y actividad petrolera.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de Elaeis sp. (palma aceitera), acuicultura, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

## (23). Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y erosión.

### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 746 ha. (2.60 %). Concentrada a lo largo del sistema de colinas del lado oriental de la Cordillera Azul, entre la cuenca del río Cachiyacu y el centro poblado El Boquerón.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve es ondulado, representado por colinas bajas y altas ligera a fuertemente disectadas con laderas de pendiente moderadamente inclinadas a moderadamente empinadas, afectados por procesos de deslizamiento rápido (huaycos, aludes, derrumbes) y lentos (soliflucción y reptación de suelos) y escorrentía difusa y laminar (surcos y cárcavas). Litológicamente está compuesto por conglomerados subredondeados con matriz limo-arcillosa, moderadamente consolidado; lodolitas marrón rojizas, arcillas grises, cantos rodados, gravas, lutitas gris verdosas, areniscas pardo rojizas de grano medio a fino, arcillitas rojizas, limoarcillitas y areniscas feldespáticas abigarradas.

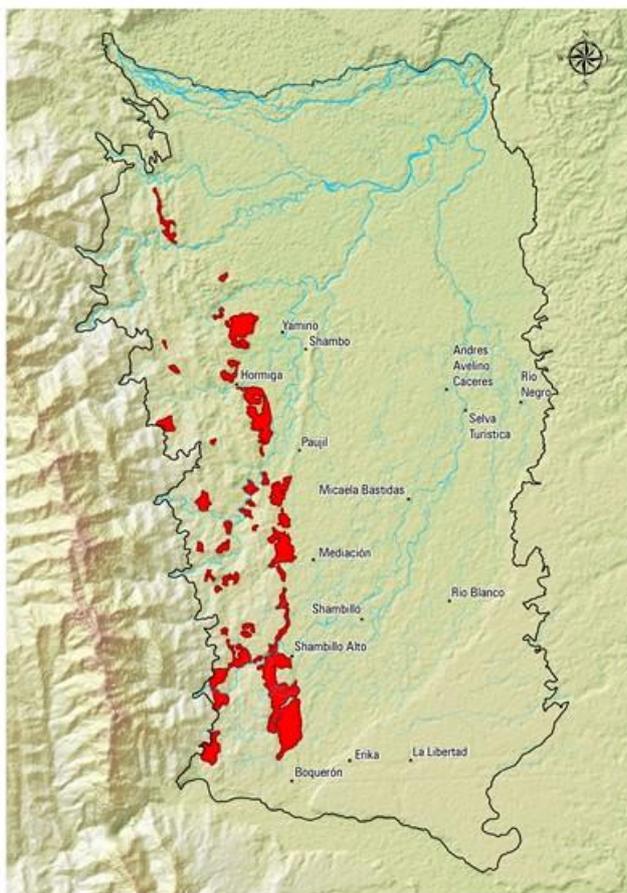
Los suelos son Inceptisoles. Moderadamente profundos a profundos, drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a media, con fragmentos rocosos en horizontes más profundos; reacción extremadamente ácida, baja a alta saturación de bases, baja capacidad de intercambio catiónico; contenido medio de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio; asociados a suelos Entisoles.

La comunidad vegetal comprende a los complejos de purmas, cultivos de plantas, y bosques fragmentados. La diversidad de especies es de media a baja. La composición florística está representada por familias: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras. Las principales especies cultivadas son: *Brachiaria decumbens*, *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum* sp., (cocona) *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras.

La fauna está conformada por especies típicas de la comunidad residual, algunas veces se encuentran especies de la comunidad terciaria. Entre los mamíferos, se destacan: *Eira barbara* (manco), *Cuniculus paca* (majás o picuro), *Dasyopus* sp. (carachupa), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), entre otros. Las principales aves son: *Odontophorus stellatus* (porotohuango), *Piaya cayana* (chicua), *Daptrius amErikanus* (tatatao), *Daptrius ater* (caracara negro), *Selenidera reinwardtii* (tucancillo de collar dorado), *Ramphastos tucanus* (tucán garganta blanca), *Ortalis guttata* (manacaraco), *Buteo magnirostris* (aguilucho caminero), entre otras. Entre los reptiles, están: lagartijas y serpientes venenosas y no venenosas.

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Las áreas aledañas a la quebrada Cetico, ríos Cachiyacu y Tigre y la Comunidad Nativa de Yamino, son utilizadas por indígenas para la práctica de agricultura tradicional y aprovechamiento de los productos del bosque y otras áreas por migrantes andinos para la práctica de agricultura tradicional, aprovechamiento de los productos del bosque, cultivos de *Elaeis* sp. (palma aceitera) y ganadería extensiva. Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar, y el excedente se comercializa en el mercado local y con intermediarios. La producción de *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa con la empresa OLPASA. El ganado vacuno se comercializa en el mercado local y regional.



## MICROZEE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA SUBCUENCA DEL SHAMBILLO

Califican con potencial socioeconómico medio las áreas cercanas al centro poblado Shambillo, que está articulada por una vía afirmada, las demás áreas califican con potencial socioeconómico bajo por su articulación mediante trochas carrozables.

Las limitaciones para el uso de la tierra, están relacionadas con la baja fertilidad natural de los suelos y problemas de erosión.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Reforestación, conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, actividad minera no metálica y actividad petrolera.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de *Elaeis sp.* (palma aceitera), manejo y aprovechamiento forestal maderable, acuicultura, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

## A.2. ZONAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL

**(24). Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y erosión, con aptitud para el manejo de productos no maderables.**

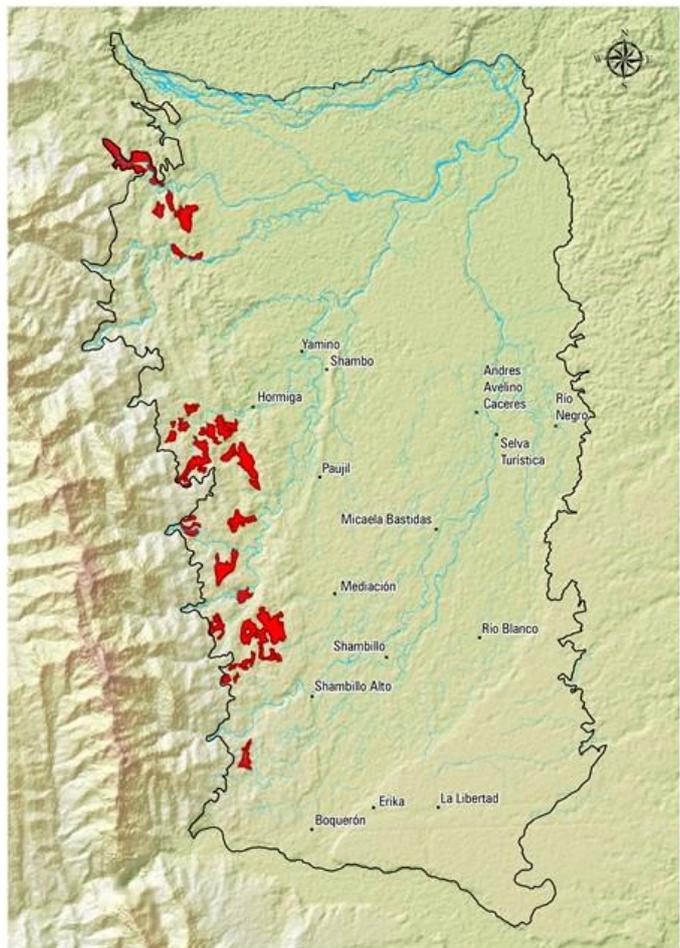
### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 426 ha. (1,49 %). Se distribuye de forma dispersa lo largo del flanco occidental del ámbito de estudio entre las nacientes de la quebrada Cético y el centro poblado Alto Shambillo.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve es ondulado, presenta colinas bajas altas ligera a moderadamente disectadas de laderas fuertemente inclinadas a moderadamente empinadas. Afectados por procesos de deslizamiento rápido (huaycos, aludes, derrumbes) y lentos (soliflucción y reptación de suelos) y escorrentía difusa y laminar (surcos y cárcavas). Litológicamente está compuesto por lodolitas marrón rojizas, arcillas grises, cantos rodados, gravas, lutitas gris verdosas, areniscas pardo rojizas de grano medio a fino, arcillitas rojizas, limoarcillitas y areniscas feldespáticas abigarradas.

Los suelos son Entisoles. Moderadamente profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa, con fragmentos rocosos que se incrementan con la profundidad; reacción extremada a muy fuertemente ácida, baja a media saturación de bases, media a alta capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio; asociados a suelos Inceptisoles.



La zona esta conformada por bosque húmedo de colinas bajas y altas fuertemente disectadas y laderas moderadamente empinadas de vigor III, las especies representativas son: *Ocotea minutiflora* (moena), *Couratari multiflora* (cahimbo caspi), *Aniba hostmanniana* (moena amarilla), *Protium* sp. (copal), *Virola* sp. (cumala), *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Guarea guidonia* (requia), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Licania caudata* (apacharama), *Eschweilera* sp. (machimango), *Parkia* sp. (pashaco).

La vegetación está representada por bosques de colinas altas y bajas de la cordillera subandina y bosques de colinas bajas del piedemonte subandino. La diversidad de especies es de media a alta. La composición florística está conformada por las familias: Fabaceae, Rubiaceae, Moraceae, Euphorbiaceae, Myristicaceae, Sapotaceae, Arecaceae, Sapindaceae, Sterculiaceae, Piperaceae, Burseraceae, Olacaceae, Araceae, Cyclanthaceae, Marantaceae, entre otras. Las especies representativas son: *Euterpe precatoria* (huasaí), *Socratea exorrhiza* (pona), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Iriartea deltoidea* (huacrapona), *Pseudosenefeldera inclinata* (kerosén caspi), *Hyptis mutabilis* (corazón sangriento), entre otras.

La fauna está representada por la comunidad residual, esporádicamente se encuentran especies de la comunidad terciaria. Entre los mamíferos figuran: *Eira barbara* (manco), *Cuniculus paca* (majás o picuro), *Dasypus* sp. (carachupa), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Sciurus spadiceus* (huayhuasho), entre otros. Entre las aves figuran: *Odontophorus stellatus* (porotohuango), *Piaya cayana* (chicua), *Daptrius amErikanus* (tatatao), *Daptrius ater* (caracara negro), *Selenidera reinwardtii* (tucancillo de collar dorado), *Ramphastos tucanus* (tucán garganta blanca), *Ortalis guttata* (manacaraco), *Buteo magnirostris* (aguilucho caminero), entre otras.

## CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Esta zona es utilizada por indígenas de la Comunidad Nativa de Yamino y migrantes andinos para agricultura tradicional y aprovechamiento de productos del bosque. Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar, y el excedente se comercializa en el mercado local y con los intermediarios.

Califica con potencial socioeconómico bajo porque se articulan al mercado local y regional mediante trochas carrozables.

Las limitaciones para el uso de la tierra, está relacionado con la baja fertilidad natural de los suelos y problemas de erosión.

## Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Manejo y aprovechamiento de productos no maderables, en alimentación: *Euterpe precatoria* (huasaí); construcción de casas: *Socratea exorrhiza* (pona) y *Iriartea deltoidea* (huacrapona); y como especies ornamentales: *Hyptis mutabilis* (corazón sangriento), así también se recomienda la reforestación, conservación, investigación y turismo.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), otros cultivos permanentes industriales, manejo y aprovechamiento forestal maderable, caza de subsistencia, actividad minera no metálica y actividad petrolera.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), ganadería extensiva, agroforestería, acuicultura, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

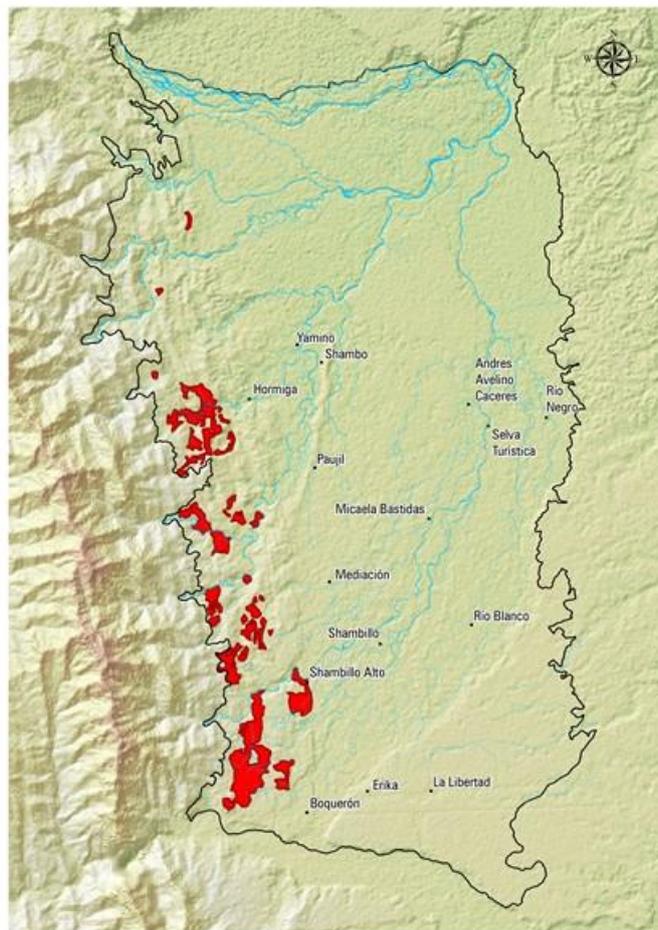
**(25). Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y erosión.**

**EXTENSIÓN Y UBICACIÓN**

Ocupa 636 ha. (2,22 %). Se distribuye de forma dispersa a lo largo del flanco occidental del ámbito de estudio entre las nacientes del río Cachiyacu y el centro poblado El Boquerón.

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS**

El relieve es ondulado, conformado por colinas bajas y altas ligera a moderadamente disectadas de laderas moderadamente inclinadas a moderadamente empinadas, afectado por procesos de deslizamiento rápido (huaycos, aludes, derrumbes) y lentos (soliflucción y reptación de suelos) y escorrentía difusa y laminar (surcos y cárcavas). Los componentes litológicos predominantes son lodolitas marrón rojizas intercaladas con horizontes delgados de areniscas pardas y grises; arcillas grises, cantos rodados, gravas heterométricas de naturaleza variada con predominio de rocas silíceas como arenisca cuarzosa y cuarcita; lutitas gris verdosa intercaladas con areniscas arcillosas blancas de grano fino; y, areniscas pardo rojizas de grano medio a fino intercaladas con limos, arcillitas rojizas, limoarcillitas y areniscas feldespáticas abigarradas.



Los suelos son Entisoles; moderadamente profundos, drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa, presencia de fragmentos rocosos que se incrementan con la profundidad; reacción extremada a muy fuertemente ácida, baja a media saturación de bases, media a alta capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio; asociados a suelos Inceptisoles.

La vegetación está representada por complejos de purmas, bosques fragmentados, y pastizales para ganadería. La diversidad de especies es de media a baja. Las familias están constituidas principalmente por: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras.

La fauna está representada por la comunidad residual, en ocasiones se encuentran especies de la comunidad terciaria. Entre los mamíferos están: Cuniculus paca (majás o picuro), Dasytus spp. (carachupa), Dasyprocta fuliginosa (añuje), Sciurus spadiceus (huayhuasho), Proechimys simonsi (rata espinosa de Simons), Metachirus nudicaudatus (raposa marrón de cuatro ojos), así como diversas especies de quirópteros. Entre las aves, son comunes: Odontophorus stellatus (porotohuango), Piaya cayana (chicua), Daptrius amErikanus (tatatao), Daptrius ater (caracara negro), Selenidera reinwardtii (tucancillo de collar dorado), Ramphastos tucanus (tucán garganta blanca), Ortalis guttata (manacaraco) Buteo magnirostris (aguilucho caminero), entre otras. Entre los reptiles se encuentran diversas especies de Anolis spp. (lagartijas), serpientes venenosas y no venenosas como Chironius fuscus (afaninga).

**CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS**

Esta zona es utilizada por indígenas de la Comunidad Nativa de Yamino y por migrantes andinos para la práctica de agricultura tradicional y aprovechamiento de productos del bosque. Los productos de la agricultura tradicional y del bosque se destinan al consumo familiar, y el excedente se comercializa en el mercado local y con los intermediarios.

Califican con potencial socioeconómico alto las áreas cercanas al centro poblado El Boquerón, por su accesibilidad a través de la carretera Federico Basadre a los mercados regional y nacional. Califican con potencial socioeconómico medio las áreas cercanas al centro poblado Shambillo, articuladas por una vía afirmada a los mercados local y regional y califican con potencial socioeconómico bajo las demás áreas articuladas por trochas carrozables.

Las limitaciones para el uso de la tierra, están relacionadas con la baja fertilidad natural de los suelos y problemas de erosión.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Reforestación con especies maderables de rápido crecimiento (*Guazuma* sp. (bolaina), *Calycophyllum spruceanum* (capirona), etc.), investigación, turismo y conservación.

**Usos recomendables con restricciones:** Cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), otros cultivos permanentes industriales, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, actividad minera no metálica y actividad petrolera.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, acuicultura, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial.

### A.3. ZONAS PARA PRODUCCION PESQUERA

#### (26). Zona para pesca de subsistencia

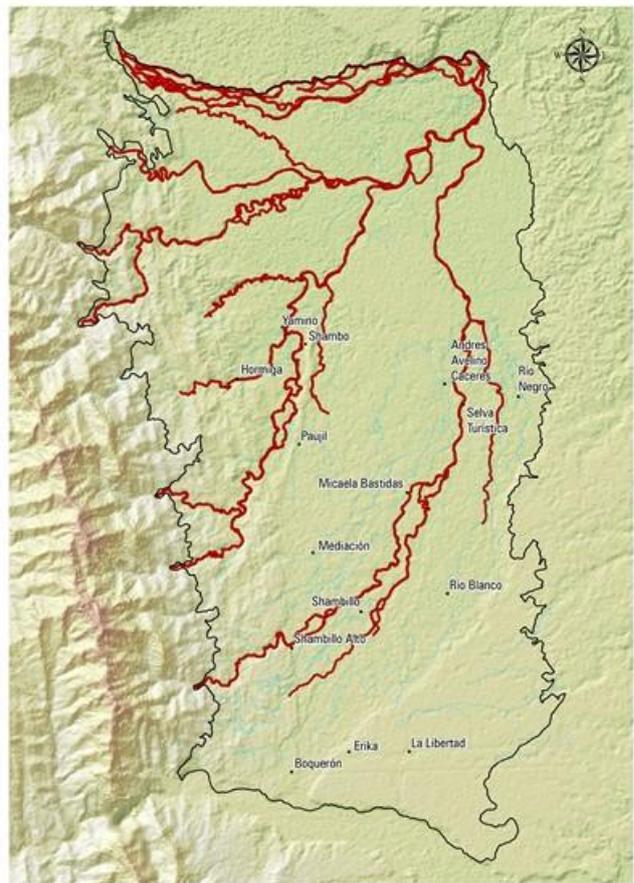
#### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 542 ha. (1.89 %). conformada por la red hidrográfica de los ríos Blanco, Shambo, Shambillo, Negro, Cachiyacu, Hormiga, entre otros.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

La evaluación de los parámetros físicos y químicos del agua en ríos y quebradas del área de estudio poseen aguas cálidas (26.4 °C), contenido de oxígeno (4.8 mg/L), pH (7.3), conductividad eléctrica baja (83.8 uS/cm), con excepción del río Cachiyacu cuyo valor se eleva a 1832 uS/cm. Los sólidos totales disueltos se encuentran en bajas concentraciones (0.01 a 8.0 mg/L), la salinidad fluctúa de 0.01 a 0.1 mg/L con excepción del río Cachiyacu, que alcanza mayor concentración en la cuenca alta (7.0 mg/L).

Los sectores medio y bajo de los ríos Shambo, Shambillo e Ignacio presentan aguas mixtas (entre claras y negras). Los sectores altos de los ríos Shambo y Shambillo son de aguas claras al igual que las quebradas Cachiyacu, Blanco, Shamboyacu, Lobo y otros. El río Negro y las quebradas Huasaco, Negro, Bagre y Raya son de aguas negras.



## MICROZEE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA SUBCUENCA DEL SHAMBILLO

Las aguas de los ríos y quebradas se encuentran contaminadas con coliformes fecales debido a las poblaciones asentadas en el área de estudio que no cuentan con saneamiento básico. En las aguas de los ríos Shambo, Shambillo y quebradas Riachuelo y Pimpón presentan alta concentración de huevos de helmintos.

En cuanto a las plantas presenta una baja diversidad. La composición florística presenta algunas especies herbáceas como: *Pontederia rotundifolia* (putu putu), *Salvinia auriculata* (Lenteja de agua), *Ludwigia* sp. (chirapa sachá), entre otras

En la zona se ha inventariado un total de 51 especies ícticas, las principales especies son: *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Steindachnerina guentheri* (anchoveta e inshaco); y otras especies como: *Macrobrachium* sp. (camarones), *Pomacea* sp. (churos) y *Valdivia* sp. (cangrejos).

La fauna está conformada por especies de hábitos semi acuáticos y acuáticos de la comunidad terciaria. Entre las especies tenemos: *Chironectes minimus* (ratón de agua) y *Lontra longicaudis* (nutria). En aves, son comunes: *Phalacrocorax brasilianus* (cormorán neotropical o cushuri), *Tigrisoma lineatum* (garza tigre colorada), *Butorides striatus* (garza tamanquita), *Pandion haliaetus* (águila pescadora), *Opisthocomus hoazin* (shansho), *Jacana jacana* (tuqui tuqui), entre otros.

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

La pesca es una actividad secundaria aleatoria porque el recurso pesquero es escaso y es practicada principalmente por indígenas de las comunidades de Yamino y Mariscal Cáceres.

Califican con potencial socioeconómico medio las áreas articuladas a los mercados local y regional por una vía afirmada y califican con potencial socioeconómico bajo las áreas articuladas por trochas carrozables.

Las limitaciones se deben a su condición de recurso muy vulnerable, como resultado de la pesca indiscriminada con ictiotóxicos, agroquímicos y explosivos.

#### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Conservación, investigación y turismo

**Usos recomendables con restricciones:** Pesca de subsistencia, actividad minera no metálica y actividad petrolera.

## A.4. OTRAS ÁREAS PRODUCTIVAS

### A.4.1. Áreas de extracción minera no metálica

#### UBICACIÓN

Los potenciales minerales no metálicos se encuentran localizados en las márgenes de los ríos Blanco, Cetico, Cachiyacu, Tigre, Shambo. Shamboyacu, Shambillo, Shamboyaquillo, Negro y Yuracyacu (arenas fluviales recientes); en las cabeceras de los ríos Cachiyacu, Lobo, Agua Dulce, Shamboyacu y Hormiga (calizas y arcillas); también se le ubica en las proximidades de las localidades de Río Blanco, Río Negro, Nueva Esperanza, Alto Shambillo y Hormiga (gravas y arenas fluviales antiguas).

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Se encuentran relacionados y condicionados a los afloramientos litológicos de origen sedimentario marino y continental, comportamiento geoestructural (fallas, fracturas y pliegues) y a la dinámica fluvial. Las arenas, gravas y hormigón deben su presencia a los principales ríos que drenan el área de estudio como el Blanco, Cetico, Cachiyacu, Tigre, Shambo. Shamboyacu, Shambillo, Shamboyaquillo, Negro y Yuracyacu; además de los tributarios que discurren hacia la cuenca del río Aguaytía. Su presencia también está vinculado a la sedimentación de los depósitos terciarios cuaternarios, principalmente en la Formación Ucayali y en menor proporción depósitos aluviales pleistocénicos (antiguos); y a la existencia de las formaciones geológicas que presentan paquetes de areniscas en forma masiva como las formaciones Vivian (principalmente), Agua Caliente y Cushabatay. Las calizas se concentran donde afloran materiales calcáreos de las formaciones Chonta (en mayor proporción) y Formación Esperanza (miembro intermedio del Grupo Oriente) que contienen calizas, margas, dolomitas, evaporitas, y asociaciones. Finalmente, existe recurso sal, aunque no se encuentra en el área estudio, su presencia (Cordillera Subandina) está vinculada a las formaciones Yahuarango y Sarayaquillo dispuesta en rocas rojizas como arcillas y areniscas.

#### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Estas áreas por diversas razones actualmente presentan limitaciones y desconocimiento para su aprovechamiento sostenible. Otras actividades que actualmente se desarrollan ocupan el interés de los pobladores, además de la poca demanda y su lejanía al mercado; constituyen factores que no favorecen el desarrollo de la extracción de minerales no metálicos (sal, gravas, arenas, calizas, dolomita y arcillas). Por ejemplo, las ladrilleras que usan las arcillas y los depósitos de sal que no han sido puestos en valor; su operatividad está restringida a la demanda, pues a veces dejan de operar mucho tiempo, pues, se rigen según las necesidades de la población. Los depósitos de calizas, margas y dolomitas, por sus características químicas es una mejor alternativa de enmienda de los suelos tropicales ácidos de la Amazonía.

#### Recomendaciones para su uso y manejo

La actividad minera es muy compleja y delicada, por la necesidad de integrar y compatibilizar aspectos legales, económicos, ambientales y sociales. Es por ello las autoridades locales deben mantener estrecha coordinación con los niveles de decisión del Estado, para promover la minería artesanal de pequeña escala, así como trabajar en la delimitación de áreas intervenidas por esta actividad y en la promoción de alternativas productivas a la minería aluvial aurífera, tomando en cuenta los aspectos de responsabilidad social y ambiental.

#### A.4.2. Áreas con potencial hidrocarburífero

##### UBICACIÓN

Estas áreas se localizan en el sector occidental de la subcuenca del Shambillo, en la cordillera Subandina; que en algunos casos se superponen al área de conservación del Estado como el Parque Nacional Cordillera Azul.

##### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Según INGEMMET, la cuenca del Ucayali, lugar donde se encuentra el potencial presenta excelentes características geológicas para contener hidrocarburos, esto ha sido corroborado según reportes efectuados por empresas petroleras que han obtenido resultados favorables en la etapa de exploración.

Actualmente existen tres lotes de hidrocarburos concesionados por el Estado a Empresas privadas; estos lotes son: AREA III, 133 y 176; de cierta manera comprometen áreas de alta diversidad biológica y etnolingüística, al superponerse con la Parque Nacional Cordillera Azul y su zona de amortiguamiento.

##### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

En estas áreas existe población de las etnias Cashibo-Kakataibo, siendo un sector vulnerable por el bajo nivel cultural, riesgos de la pérdida de la identidad cultural y los impactos negativos de la actividad para la conservación de sus conocimientos tradicionales y la pérdida de la biodiversidad, aun cuando las empresas eventualmente desarrollan programas de responsabilidad social y ambiental.

##### Recomendaciones para su uso y manejo

Considerando que la actividad de hidrocarburos es sensible y compleja, debido a los fuertes impactos ambientales negativos que se ha suscitado en muchos lugares del país, es necesario, integrar y compatibilizar aspectos legales, económicos, ambientales y sociales. Por esta razón, las autoridades locales deben mantener estrecha coordinación con los niveles de decisión del Estado, así como trabajar con las poblaciones a fin de sensibilizar, educar en la conservación de su cultura y exigir al organismo de evaluación y fiscalización ambiental que las empresas cumplan con su responsabilidad social y ambiental.

## B. ZONAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA

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

En la subcuenca del Shambillo las zonas de protección y conservación abarca una extensión de 10 434 representando aproximadamente el 36,39%.

## (27). Zona de alto valor bioecológico por flora y fauna

### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 8199 ha. (28.60 %). Se distribuye en los sectores norte y sureste del ámbito de estudio.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve es relativamente plano y ondulado con cimas agudas y planas alargadas, conformadas por terrazas bajas, medias y altas de drenaje muy pobre, imperfecto, moderado y bueno; talud de colinas bajas y altas; colinas bajas y altas moderada a fuertemente disectadas, con laderas fuertemente inclinadas a moderadamente empinadas; afectado por procesos de inundación, erosión lateral y deslizamiento.

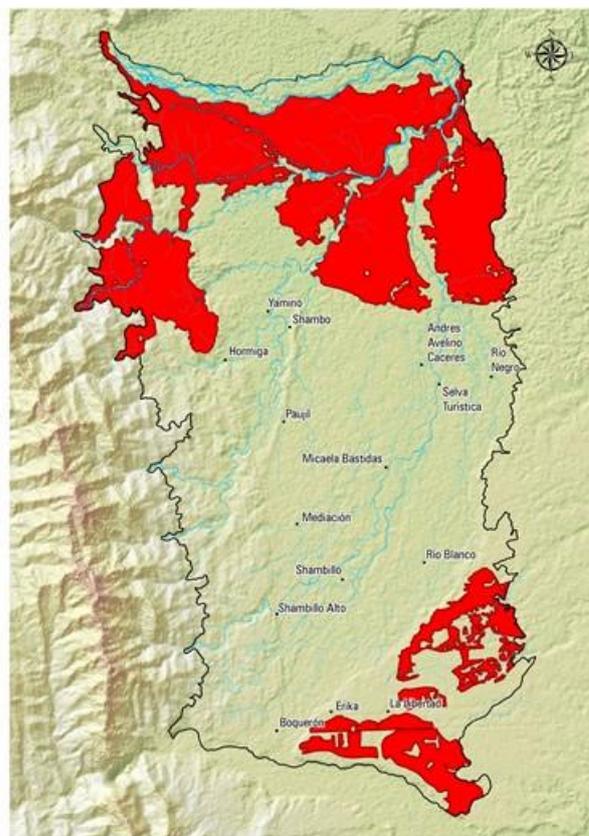
Litológicamente está compuesto por bloques y gravas; conglomerados, arenas, limos y arcillas; turberas, abundante materia orgánica; areniscas grises de grano medio a grueso, arcillitas rojizas, lutitas, tufos volcánicos, lodolitas marrón rojizas, cantos rodados, areniscas pardo rojizas de grano medio a fino, arcillitas rojizas, limoarcillitas, areniscas cuarzosas blancas, limolitas negras, calizas grises, margas y limoarcillitas grises.

Los suelos son Inceptisoles, profundos, de drenaje bueno a moderado, con napa freática entre los 100 cm de profundidad, textura moderadamente gruesa a media, con presencia de fragmentos rocosos en horizontes más profundos, ocasionalmente gravosos; reacción extremada a moderadamente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido bajo de materia orgánica, fósforo y potasio; y en menor proporción suelos Entisoles.

Está conformado por bosque húmedo de terrazas bajas inundables de vigor III; terrazas medias de vigor I, II y III; terrazas altas moderadamente disectadas de vigor I, II y III; colinas bajas de laderas moderadamente y fuertemente disectadas de vigor III; colinas bajas de laderas moderadamente empinadas y empinadas de vigor III; colinas altas de laderas moderadamente empinadas de vigor III, como también por Aguajales. Con potencial forestal maderable medio (60 a 120 m<sup>3</sup>/ha). Las principales especies son: *Simphonia globulifera* y *Virola* sp. (cumala), *Ocotea minutiflora* (moena), *Licania caudata* (apacharama), *Couratari multiflora* (cahimbo caspi), *Guarea guidonia* (requia), *Parkia* sp. (pashaco), *Ormosia* sp. (huayruro), *Matisia cordata* (zapote), *Couratari multiflora* (cahimbo caspi), asociadas con palmeras *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Oenocarpus bataua* (ungurahui), *Euterpe precatoria* (huasai), *Socratea exorrhiza* (huacrapona), *Iriartea deltoidea* (cashapona), *Mauritiella oculeata* (aguajillo), *Astrocaryum huicungo* (huicungo) y *Scheelea* sp. (shapaja).

La vegetación está conformada por bosques de planicies hidromórficas, palmerales mixtos hidromórficos y bosques de colinas altas de la cordillera subandina. La diversidad de especies es de media a alta, representadas por: *Denocarpus bataua* (hungurahui), *Socratea exorrhiza* (pona), *Protium amazonicum* (copal), *Osteophloeum platyspermum* (cumala blanca), *Euterpe precatoria* (huasai), *Cedrelinga catenaeformis* (tornillo), *Pseudosenefeldera inclinata* (kerosén caspi), *Virola calophylla* (cumala blanca), *Iriartea deltoidea* (huacrapona), *Virola mollissima* (cumala blanca), *Bactris gasipaes* (pijuayo), *Couma macrocarpa* (leche caspi), *Guarea cristata* (requia), entre otras.

La fauna está conformada por especies de la comunidad terciaria y especies de la comunidad secundaria. Entre los mamíferos figuran: *Mazama amErikana* (venado colorado), *Pecari tajacu* (sajino), *Cuniculus paca* (majás), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Potos flavus* (chosna), *Choloepus hoffmanni* (pelejo de dos dedos), *Tamandua tetradactyla* (shihui), *Nasua nasua* (achuni), *Lontra longicaudis* (nutria), *Pithecia monachus* (huapo negro), *Felis pardalis* (tigrillo) y *Callicebus* sp. (tocón colorado) En aves,



las más comunes son: Penelope jacquacu (pucacunga), Ortalis guttata (manacaraco), Crypturellus cinereus (perdiz cinérea), Aratinga weddellii (cotorra de cabeza oscura), Ramphastos tucanus (tucán).

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Esta zona es utilizada por indígenas de las comunidades de Yamino y Mariscal Cáceres, y migrantes andinos para el aprovechamiento de productos del bosque, que se destinan al consumo familiar y el excedente se comercializa con los intermediarios y en el mercado local.

Califican con potencial socioeconómico alto las áreas cercanas a los caseríos de Erika y Libertad, por su accesibilidad a la carretera Federico Basadre y a través de esta a los mercados regional y nacional. Califican con potencial socioeconómico medio las áreas articuladas por una vía afirmada y califican con potencial socioeconómico bajo las áreas articuladas por trocha carrozables.

La amenaza para la conservación de esta zona está dada por la deforestación y las actividades extractivas que se realizan.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Conservación, investigación y turismo.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de Theobroma cacao (cacao), cultivo de Elaeis sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, reforestación, acuicultura, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

## (28). Zona para protección por riesgo a la inundación

### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 1 171 ha. (4,08 %). Se distribuye a lo largo del río Blanco y en los ríos Cachiyacu, Shambo, Shambillo e Ignacio.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve es plano a plano depresionado, conformado por islas de drenaje bueno a moderado, islas de drenaje imperfecto a pobre, playones de cantos rodados, terrazas bajas de drenaje muy pobre a bueno, afectado por inundaciones y erosión lateral. La litológica comprende bloques y gravas redondeadas de matriz areno-limosa; materia orgánica, turbas, arenitas grises carbonáceas, limos, arcillas grisáceas, limoarcillitas gris verdoso, arcillitas grises a negras y lodolitas líticas.

Los suelos son principalmente misceláneos, constituidos por acumulaciones continuas de bancos o depósitos de cantos rodados, arenas, gravas y gravillas redondeadas y sub-redondeadas depositadas en sectores de los bordes de los cauces de ríos y quebradas que cruzan el área de estudio. En menor proporción son suelos Inceptisoles y Entisoles.

La vegetación está compuesta por complejo sucesional ripario, purmas y cultivos de plantas. La diversidad de especies es de baja a media. Las familias representativas son: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, entre otras. Las especies predominantes son: *Socratea exorrhiza* (pona), *Iriartea deltoidea* (huacrapona), *Protium amazonicum* (copal), *Astrocaryum murumuru* (huicungo), *Virola calophylla* (cumala blanca), *Virola pavonis* (cumala blanca), entre otras.

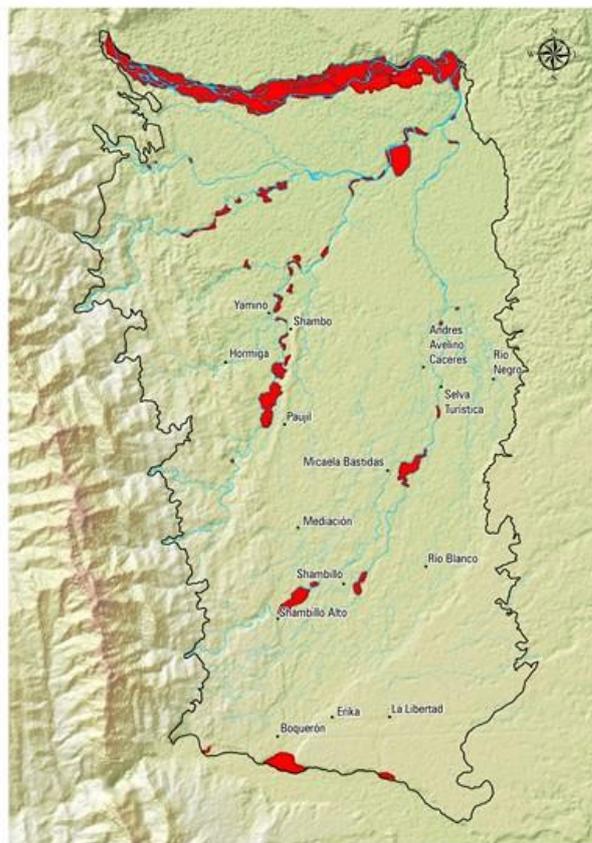
La fauna está representada por especies de la comunidad residual y especies de la comunidad terciaria. Entre los mamíferos tenemos: *Callicebus* sp. (tocón colorado), *Aotus* sp. (musmuqui), *Choloepus hoffmanni* (pelejo de dos dedos), entre otros. En aves: *Chloroceryle amErikana* (martín pescador verde), *Ceryle torquata* (martín pescador grande), *Egretta alba* (garza blanca), *Pandion haliaetus* (águila pescadora), entre otras.

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Las áreas cercanas a los ríos Blanco, Cachiyacu y Shambo, a las quebradas Bijao y Cetico son utilizadas por indígenas de las comunidades de Yamino y Mariscal Cáceres en la agricultura tradicional y aprovechamiento de los productos no maderables. El resto de áreas son utilizadas por migrantes andinos en agricultura tradicional y cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera). La producción de agricultura tradicional y productos no maderables se destinan al consumo familiar y el excedente se comercializa con los intermediarios y en el mercado local. La producción de *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa con OLPASA.

Califican con potencial socioeconómico medio las áreas articuladas a los mercados local y regional por vía afirmada y califican con potencial socioeconómico bajo las áreas articuladas por trochas carrozables.

Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.



**Recomendaciones para su uso y manejo**

**Usos recomendables:** Conservación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones:** Turismo, actividad minera no metálica y actividad petrolera.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis sp.* (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, reforestación, acuicultura, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

**(29). Zona para protección por riesgo a deslizamientos**

**EXTENSIÓN Y UBICACIÓN**

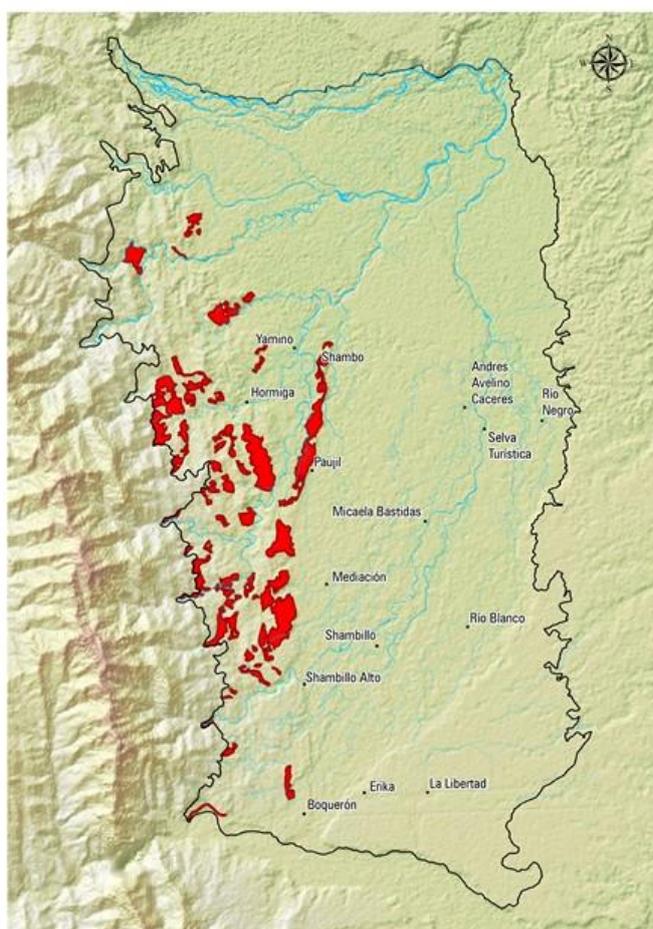
Ocupa 840 ha. (2.93 %). Distribuída entre los ríos Cachiyacu, Hormiga, Lobo, Shamboyacu y Shambillo, en el sector occidental del ámbito de estudio.

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS**

El relieve es ondulado con cimas agudas y planas alargadas conformado por colinas bajas ligeramente disectadas de laderas fuertemente inclinadas, colinas bajas y altas moderada a fuertemente disectadas con laderas moderadamente inclinadas a empinadas, afectadas por procesos de deslizamiento rápido (huaycos, aludes, derrumbes), lento (solifluji3n y reptaci3n de suelos), y escorrentía difusa y laminar (surcos y cárcavas). Litológicamente está compuesto por conglomerados, gravas de matriz limo-arenosa, arenas, limos, arcillas, lutitas gris verdosa, areniscas pardo rojizas de grano medio a fino, arcillitas rojizas, limoarcillitas, lodolitas marr3n rojizas, cantos rodados y areniscas cuarzosas blancas de grano fino a grueso.

Los suelos son Entisoles, superficiales por contacto lítico, textura moderadamente gruesa a roca en proceso de meteorizaci3n, con presencia de fragmentos rocosos o muy gravosos; reacci3n extremadamente ácida, baja saturaci3n de bases, baja capacidad de intercambio cati3nico; contenido medio de materia orgánica, bajo en f3sforo y potasio; y en menor proporci3n suelos Inceptisoles.

La vegetaci3n esta compuesto por bosques de colinas altas de la cordillera subandina, complejos de purmas y bosques de colinas altas de piedemonte subandino. Las familias más importantes son: Fabaceae, Rubiaceae, Lauraceae, Sapotaceae, Melastomataceae, Annonaceae, Euphorbiaceae, Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Arecaceae. Las especies representativas: *Iriartea deltoidea* (huacrapona), *Socratea exorrhiza* (pona), *Pseudosenefeldera inclinata* (keros3n caspi), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Virola mollissima* (cumala blanca), *Bactris gasipaes*, (pijuayo), *Couma macrocarpa* (leche caspi), *Guarea cristata* (requia), *Helicostylis scabra* (misho chaqui), *Virola elongata* (cumala blanca), entre otras.



La fauna es típica de la comunidad residual y ocasionalmente de la comunidad terciaria. Entre los mamíferos figuran: *Cuniculus paca* (majás o picuro), *Dasyopus* sp. (carachupa), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Sciurus spadiceus* (huayhuasho), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Metachirus nudicaudatus* (raposa marrón de cuatro ojos) y varias especies de quirópteros. Entre las aves: *Piaya cayana* (chicua), *Daptrius amErikanus* (tatatao), *Daptrius ater* (caracara negro), *Selenidera reinwardtii* (tucancillo de collar dorado), entre otros. Los reptiles están representados por especies de saurios y colúbridos: *Anolis* spp. y *C. fuscus*.

## CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Las áreas cercanas a los ríos Cachiyacu y Tigre, y la comunidad nativa Yamino, son utilizadas por indígenas para la práctica de agricultura tradicional y aprovechamiento de productos del bosque. El resto de áreas son utilizadas por migrantes andinos para la práctica de agricultura tradicional, aprovechamiento de productos del bosque y cultivos de *Elaeis* sp. (palma aceitera). La producción agrícola y productos bosque se destinan al consumo familiar y el excedente se comercializa con los intermediarios y en el mercado local. La producción de *Elaeis* sp. (palma aceitera) se comercializa con la empresa OLPASA.

Califican con potencial socioeconómico medio las áreas articuladas a los mercados local y regional por vía afirmada y califican con potencial socioeconómico bajo las áreas articuladas por trochas carrozables.

Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.

## Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Conservación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones:** Turismo.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, reforestación, acuicultura, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

### (30). Zona para protección asociada a producción forestal por riesgo a deslizamientos

#### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 224 ha. (0.78 %). Se distribuye de forma dispersa en las partes altas de la quebrada Cetico, ríos Cachiyacu y Shambillo en el sector occidental del ámbito de estudio.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve es ondulado con cimas agudas, ligeramente aplanadas y alargadas, conformado por colinas bajas y altas ligera a moderadamente disectadas de laderas moderadamente empinadas a empinadas; afectado por deslizamientos lentos (soliflucción y reptación de suelos), escorrentía difusa y laminar (surcos y cárcavas) y esporádicamente por deslizamientos rápidos (huaycos, aludes, derrumbes). Litológicamente está compuesto por conglomerados, gravas de matriz limo-arenosa, arenas, limos y arcillas, lutitas gris verdosa, areniscas pardo rojizas de grano medio a fino, arcillitas rojizas, limoarcillitas, lodolitas marrón rojizas, cantos rodados, areniscas cuarzosas blancas de grano fino a grueso, limolitas negras, calizas grises y margas.

Los suelos son asociaciones de Entisoles e Inceptisoles, superficiales por contacto lítico a profundos, textura moderadamente gruesa a media, con presencia de fragmentos rocosos en horizontes más profundos; reacción extremada a muy fuertemente ácida, baja a alta saturación de bases, baja a alta capacidad de intercambio catiónico; contenido medio de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio.

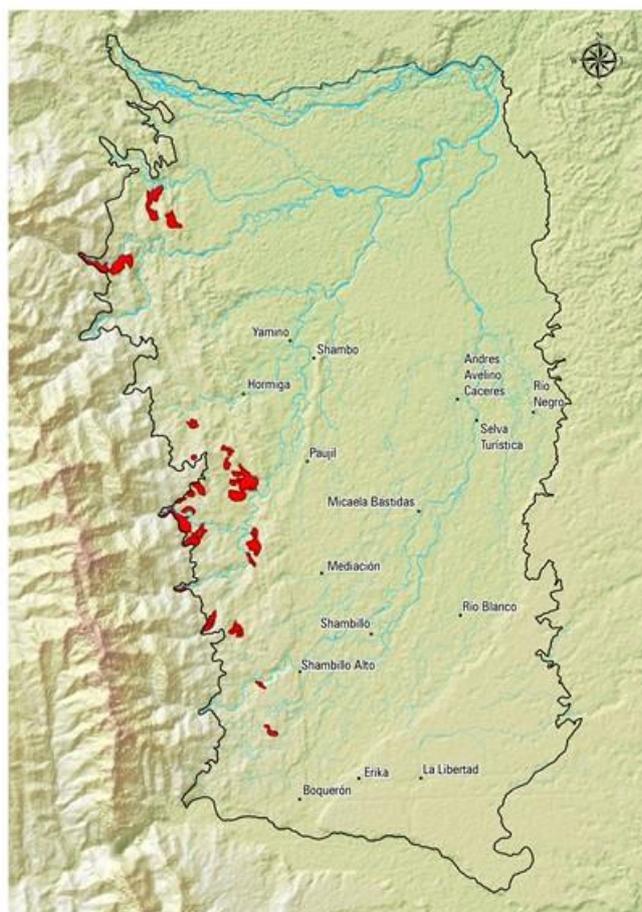
Presentan bosques húmedos de colinas altas de laderas moderadamente empinadas a empinadas de vigor III, con potencial forestal bajo. Las especies que destacan: *Ocotea minutiflora* (moena), *Aniba hostmanniana* (moena amarilla), *Guarea guidonia* (requia), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Parkia* sp. (pashaco), *Duguetia* sp. (tortuga caspi), *Ormosia* sp. (huayruru), *Virola* sp. (cumala), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Eschweilera* sp. (machimango).

La vegetación corresponde a bosques de colinas altas y bajas del piedemonte subandino. Presenta media a alta diversidad de especies. Las familias más abundantes: Fabaceae, Rubiaceae, Moraceae, Euphorbiaceae, Myristicaceae, Sapotaceae, Arecaceae, Sapindaceae, Sterculiaceae, Piperaceae, Burseraceae, Olacaceae, Araceae, entre otras. Entre las especies: *Iriartea deltoidea* (huacrapona), *Pseudosenefeldera inclinata* (kerosén caspi), entre otras.

La fauna está representada por especies de la comunidad terciaria. Entre los mamíferos: *Cuniculus paca* (majás), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Potos flavus* (choshna), *Tamandua tetradactyla* (shihui), *Nasua nasua* (achuni), *Pithecia monachus* (huapo negro), entre otros. En aves: *Ortalis guttata* (manacaraco), *Crypturellus cinereus* (perdiz cinérea), *Aratinga weddellii* (cotorra de cabeza oscura), *Ramphastos tucanus* (tucán). Los reptiles están representados por saurios y colúbridos, siendo los más comunes *Anolis* spp. y *Chironius fuscus*.

#### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Las áreas cercanas a la quebrada Cetico y río Cachiyacu son utilizadas por indígenas de la comunidad de Yamino para la agricultura tradicional y aprovechamiento de productos del bosque. El resto de las áreas son utilizadas por migrantes andinos



para la agricultura tradicional y aprovechamiento de productos del bosque, cuya producción se destina al consumo familiar y el excedente se comercializa con los intermediarios y en el mercado local.

Califica con potencial socioeconómico bajo por estar articulada por trochas carrozables a los mercados local y regional. Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Conservación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones:** Turismo.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis sp.* (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, reforestación, acuicultura, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

## C. ZONAS DE RECUPERACIÓN

Estas zonas cubren una superficie de 745 ha., lo que representa el 2.6 % del área de estudio.

### (31). Zona para recuperación de tierras de protección

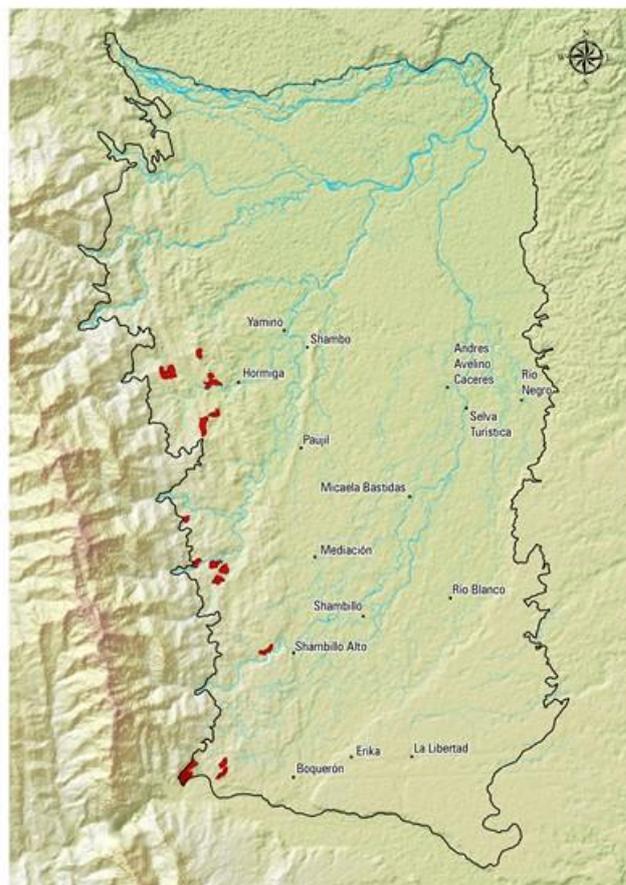
#### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 75 ha. (0,26 %). Se distribuye en las partes altas de los ríos Hormiga, Shambo y Shambillo del sector occidental del ámbito de estudio.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve es ondulado con cimas agudas, esta representado por colinas altas fuertemente disectadas de laderas moderadamente empinadas a empinadas, afectadas por procesos de deslizamientos rápidos (huaycos, aludes y otros) y lentos (soliflucción y reptación de suelos). La litología está compuesta por lutitas gris verdosa, areniscas pardo rojizas de grano medio a fino, arcillitas rojizas, limoarcillitas; lodolitas marrón rojizas.

Los suelos son Entisoles, superficiales por contacto lítico, textura moderadamente gruesa a roca en proceso de meteorización; reacción extremada a muy fuertemente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido medio de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio.



## MICROZEE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA SUBCUENCA DEL SHAMBILLO

La vegetación corresponde a complejos de purmas y bosques fragmentados. La diversidad de especies es de baja a media, las familias representativas son: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras.

La fauna está representada por escasas especies de la comunidad residual, debido a la extrema modificación del hábitat y caza indiscriminada. Los mamíferos identificados son: *Dasyopus* spp. (carachupa), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), varias especies de quirópteros, entre ellas: *Desmodus rotundus* (vampiro común). Entre las aves, predominan el grupo de Paseriformes: *Crotophaga ani* (garrapatero menor), *Cacicus cela* (paucarillo), *Pitangus lictor* (bienteveo menor), entre otras.

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

La zona es utilizada por migrantes andinos en la agricultura tradicional y aprovechamiento de productos no maderables, cuya producción se destina al consumo familiar.

Califica con potencial socioeconómico bajo por estar articulada a los mercados local y regional por trochas carrozables.

Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Reforestación con especies de rápido crecimiento (*Jacaranda* sp. (huamansamana), *Miconia* sp. (rifari), *Calycophyllum spruceanum* (Capirona), *Guazuma* sp. (bolaina), *Ochroma pyramidale* (palo de balsa), *Guatteria* sp. (carahuasca), etc), conservación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones:** Turismo e infraestructura vial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, acuicultura, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera e infraestructura urbano industrial.

## (32). Zona para recuperación de tierras de producción forestal

### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 418 ha. (1.46 %). Se distribuye en las partes altas de los ríos Hormiga, Shambo y Shambillo del sector occidental del ámbito de estudio.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve es ondulado con cimas agudas, esta representado por colinas altas fuertemente disectadas de laderas moderadamente empinadas a empinadas, afectadas por procesos de deslizamientos rápidos (huaycos, aludes y otros). La litología está compuesta por lutitas gris verdosa, areniscas pardo rojizas de grano medio a fino, arcillitas rojizas, limoarcillitas; lodolitas marrón rojizas, arcillas grises, cantos rodados, gravas de naturaleza variada con predominio de rocas silíceas.

Los suelos son Entisoles, superficiales por contacto lítico, textura moderadamente gruesa a roca en proceso de meteorización; reacción extremada a muy fuertemente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido medio de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio.

La vegetación está conformada por complejos de purmas, cultivos heterogéneos y bosques fragmentados.

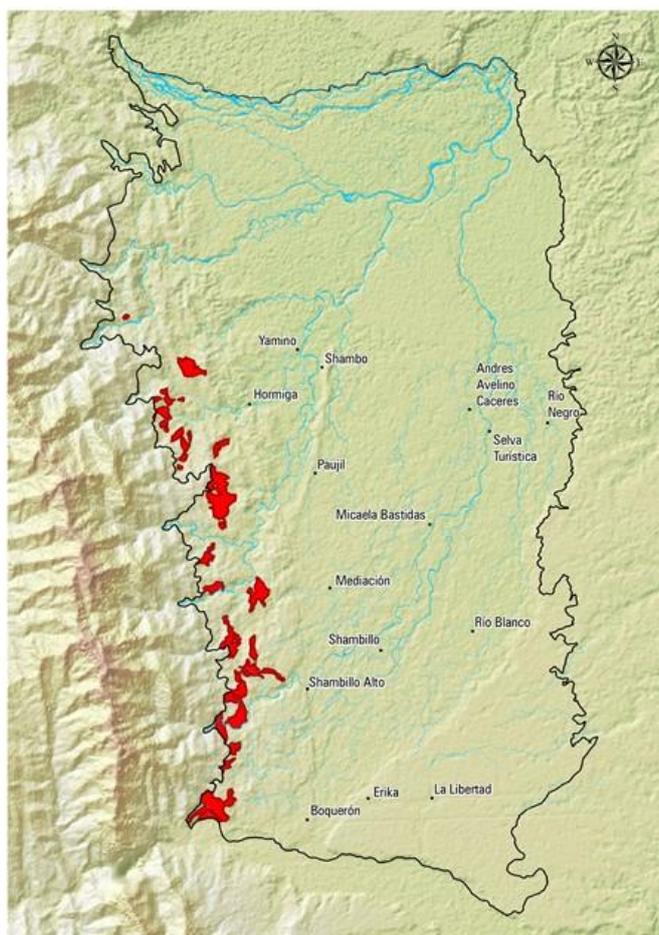
La diversidad de especies es de media a baja. Las familias más importantes son: Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Fabaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, entre otras. Entre las especies cultivadas tenemos: *Brachiaria decumbens*, *Theobroma cacao* (cacao), *Solanum* sp., (cocona), *Musa x paradisiaca* (plátano), *Carica papaya* (papaya), *Ananas comosus* (piña), entre otras.

La fauna está representada por especies de la comunidad residual. Entre los mamíferos se encuentran: *Saguinus fuscicollis* (pichico), *Dasyus* sp. (carachupa), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Sciurus spadiceus* (huayhuasho) y quirópteros como *Carollia* spp. Las aves pertenecen al orden Passeriforme, entre ellos están: *Crotophaga ani* (garrapatero menor), *Cacicus cela* (paucarillo), *Pitangus lictor* (bienteveo menor), entre otras.

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

La zona es utilizada por migrantes andinos en la agricultura tradicional y aprovechamiento de productos no maderables. La producción agrícola se destina al consumo familiar.

Califica con potencial socioeconómico bajo por estar articulada a los mercados local y regional mediante trochas carrozables. Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.



**Recomendaciones para su uso y manejo**

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

**Usos recomendables con restricciones:** Turismo e infraestructura vial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis sp.* (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, acuicultura, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera e infraestructura urbano industrial.

**(33). Zona para recuperación de tierras de protección y producción forestal**

**EXTENSIÓN Y UBICACIÓN**

Ocupa 252 ha. (0.88 %). Se distribuye en las partes altas de los ríos Hormiga, Shambo y Shambillo del sector occidental del ámbito de estudio.

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS**

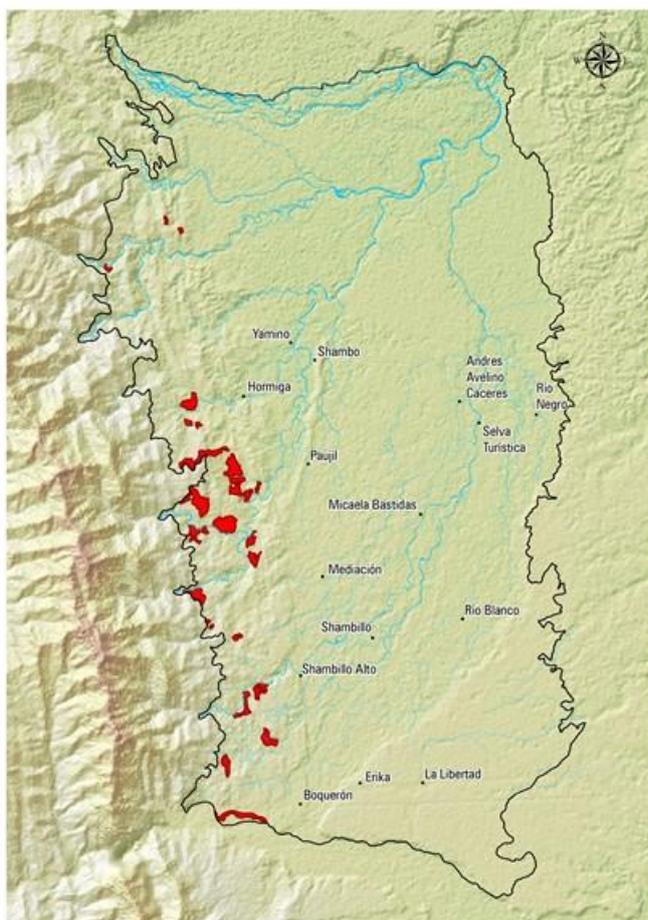
El relieve es ondulado con cimas agudas, esta representado por colinas bajas y altas ligeras a fuertemente disectadas de laderas moderadamente empinadas a empinadas, afectadas por procesos de deslizamientos rápidos (huaycos, aludes y otros).

Litológicamente está compuesto por lutitas gris verdosa, areniscas pardo rojizas de grano medio a fino, arcillitas rojizas, limoarcillitas, lodolitas marrón rojizas intercaladas, arcillas grises, cantos rodados, gravas, conglomerados, arenas y arcillas.

Los suelos son asociaciones de Entisoles e Inceptisoles; superficiales por contacto lítico a profundos, textura moderadamente gruesa a media, con presencia de fragmentos rocosos en horizontes más profundos; reacción extremada a muy fuertemente ácida, baja a alta saturación de bases, baja a alta capacidad de intercambio catiónico; contenido medio de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio.

La vegetación está conformada por complejos de purmas y bosques fragmentados. La composición florística presenta: Fabaceae, Rubiaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, Cecropiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Moraceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Malvaceae, entre otras.

La fauna está representada por especies de la comunidad residual. Los mamíferos comunes son: *Dasyopus spp.* (carachupa), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Proechimys simonsi* (rata espinosa de Simons), *Didelphys marsupialis* (zorro), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), entre otros. Las aves pertenecen mayormente al orden Passeriforme, entre ellas: *Cacicus cela* (paucarillo), *Thraupis episcopus* (sui sui azul), *Pitangus lictor* (bienteveo menor),



Cercomacra spp. (hormiguero), entre otras. En reptiles, son comunes los saurios: Anolis spp. (lagartijas) y colúbridos como la Chironius fuscus (afaniga).

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

La zona es utilizada por indígenas de la comunidad de Yamino y migrantes andinos en la agricultura tradicional y aprovechamiento de productos no maderables, cuya producción se destina al consumo familiar y el excedente se comercializa con los intermediarios y en el mercado local.

Califica con potencial socioeconómico bajo por estar articulada a los mercados local y regional mediante trochas carrozables. Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Reforestación de enriquecimiento con especies nativas de valor comercial (Cedrela catenaeformis (tornillo), Swietenia macrophylla (caoba), Cedrela odorata (cedro), Ocotea sp. (moena), entre otras), conservación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones:** Turismo e infraestructura vial.

**Usos no recomendables:** Cultivos temporales, cultivo de Theobroma cacao (cacao), cultivo de Elaeis sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, acuicultura, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera e infraestructura urbano industrial.

## D. ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL

Estas zonas cubren una superficie de 2 ha., lo que representa el 0.01 % del área de estudio.

### (34). Zona de asentamientos humanos en áreas de inundación eventual

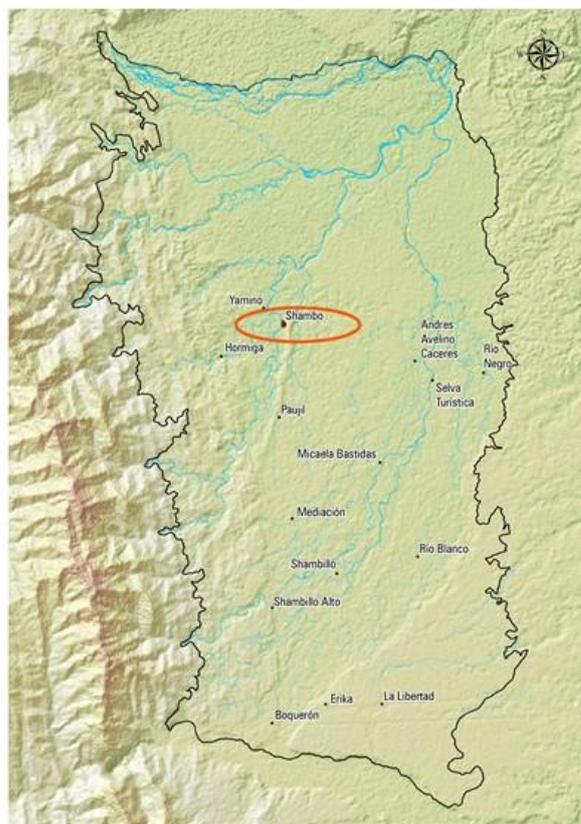
#### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 2 ha. (0.01 %). Localizada en el centro poblado Shambo, ubicado sobre la margen derecha del río del mismo nombre.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve es plano, conformado por terrazas bajas de drenaje bueno a moderado, afectado permanentemente por procesos de erosión lateral e inundación. Litológicamente está compuesto por cantos rodados, gravas redondeadas de naturaleza arenosa, conformando depósitos de canteras utilizados muchas veces para la actividad de construcción.

La cobertura vegetal esta conformado por plantas cultivadas en huertas. Especies representativas: Crinum graciliflorum (barba de chivo), Anacardium occidentale (cacho), Manguifera indica (mango), Allamanda cathartica (campanilla de oro), Catharanthus



## MICROZEE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA SUBCUENCA DEL SHAMBILLO

roseus (isabelita), Caladium bicolor (corazón de Jesús), Dieffenbachia obliqua (patiquina), Helianthus annuus (girasol), Bixa orellana (achiote), Matisia cordata (zapote), Canna indica (achira), Terminalia catappa (castaña), Heliconia sp. (heliconia), Lagerstroemia indica (papelillo), Artocarpus altilis (pan del árbol), Ficus benjamina (ficus), Brugmansia suaveolens (toé), Renealmia alpinia (mishquipanga), entre otras.

La fauna está representada por especies de la comunidad residual adaptadas al cambio de hábitat. Los mamíferos más comunes son: Desmodus rotundus (vampiro común), y aves: Pitangus lictor (bienteveo menor), Porphyryla martinica (polla de agua), Actites macularia (playero coleador), Columba spp. (palomas), entre otras.

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Está ocupada por migrantes andinos, que ocupan en forma desordenada el centro poblado Shambo ocasionando que las viviendas estén expuestas a inundaciones periódicas.

Califica con potencial socioeconómico medio por estar articulada a los mercados local y regional mediante vías afirmadas.

Las limitaciones para el ordenamiento urbano están dadas por la débil capacidad institucional del centro poblado para reubicar las viviendas en áreas no inundables.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Conservación, investigación y turismo.

**Usos no recomendables:** Cultivos transitorios, cultivo de Theobroma cacao (cacao), cultivo de Elaeis sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, reforestación, acuicultura, turismo, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Según normativa vigente las orillas de los ríos no deben ser usadas para la ubicación de asentamientos humanos, por estar expuestas a inundaciones. Por lo que se hace necesario tomar ciertas precauciones para evitar pérdida de vidas humanas.

## E. ZONAS DE VOCACIÓN URBANO INDUSTRIAL

Estas zonas cubren una superficie de 122 ha., lo que representa el 0,43 % del área de estudio. Esta representada por las áreas que corresponden a los centros poblados o caseríos y la expansión de los mismos.

### (35). Centros poblados

#### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 62 ha. (0,22 %). Conformada por todas las áreas de los centros poblados ubicados en el ámbito de estudio.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve es plano ondulado con alturas de 18 m (terrazas altas) hasta 80 m (colinas bajas) medidos sobre la base local, conformados por terrazas altas ligera a fuertemente disectadas, colinas bajas ligeramente disectadas de laderas ligeramente inclinadas, afectados por procesos de escurrimiento difuso y laminar (surcos, cárcavas, socavamiento) y deslizamientos lentos (soliflucción y reptación de suelos). Litológicamente está compuesto por conglomerados, gravas, arenas, limos, arcillas grises y cantos rodados.

La cobertura vegetal esta conformado por plantas cultivadas en huertas. Especies representativas: *Crinum graciliflorum* (barba de chivo), *Anacardium occidentale* (casho), *Manguifera indica* (mango), *Allamanda cathartica* (campanilla de oro), *Catharanthus roseus* (isabelita), *Caladium bicolor* (corazón de Jesús), *Dieffenbachia obliqua* (patiquina), *Helianthus annuus* (girasol), *Bixa orellana* (achiote), *Matisia cordata* (zapote), *Canna indica* (achira), *Terminalia catappa* (castaña), *Heliconia* sp. (heliconia), *Lagerstroemia indica* (papelillo), *Artocarpus altilis* (pan del árbol), *Ficus benjamina* (ficus), *Brugmansia suaveolens* (toé), *Renealmia alpinia* (mishquipanga), entre otras.

La fauna está representada por especies de la comunidad residual, adaptadas al cambio de hábitat y presencia masiva de humanos. Entre los mamíferos voladores: *Desmodus rotundus* (vampiro común), y aves: *Pitangus lictor* (bienteveo menor), *Coragypus atratus* (gallinazo de cabeza negra), *Cathartes aura* (gallinazo de cabeza roja o rinahui), y otras.

#### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Esta conformada por: un pueblo (El Boquerón), siete caseríos (Erika, Libertad, Hormiga, Paujil, Shambillo y Shambo) y ocho centros poblados (Micaela Bastidas, Nuevo Amanecer, Río Negro, Santa Trinidad de Mediación, Alto Shambillo, Comunidad Nativa Yamino, Río Blanco, Andrés Avelino Cáceres y Selva Turística), clasificados de acuerdo a la ley de demarcación territorial.

Califican con potencial socioeconómico alto, el pueblo de El Boquerón y los caserios de Erika y Libertad, por accesibilidad a los mercados regional y nacional mediante la carretera Federico Basadre. Califican con potencial socioeconómico medio los caseríos articulados por una vía afirmada y con potencial socioeconómico bajo los centros poblados articulados por trochas carrozables.



## Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Investigación, turismo e infraestructura urbana industrial de acuerdo a un esquema de ocupación de su territorio.

**Usos recomendables con restricciones:** Reforestación e infraestructura vial.

**Usos no recomendables:** Cultivos transitorios, cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis sp.* (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, acuicultura, caza de subsistencia, conservación actividad minera no metálica y actividad petrolera.

## (36). Zona de expansión urbana y/o industrial

### EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Ocupa 60 ha (0.21 %). Conformada por las áreas para el crecimiento de los asentamientos humanos y próximos al pueblo El Boqueron y centros poblados de Shambillo y Selva Turística.

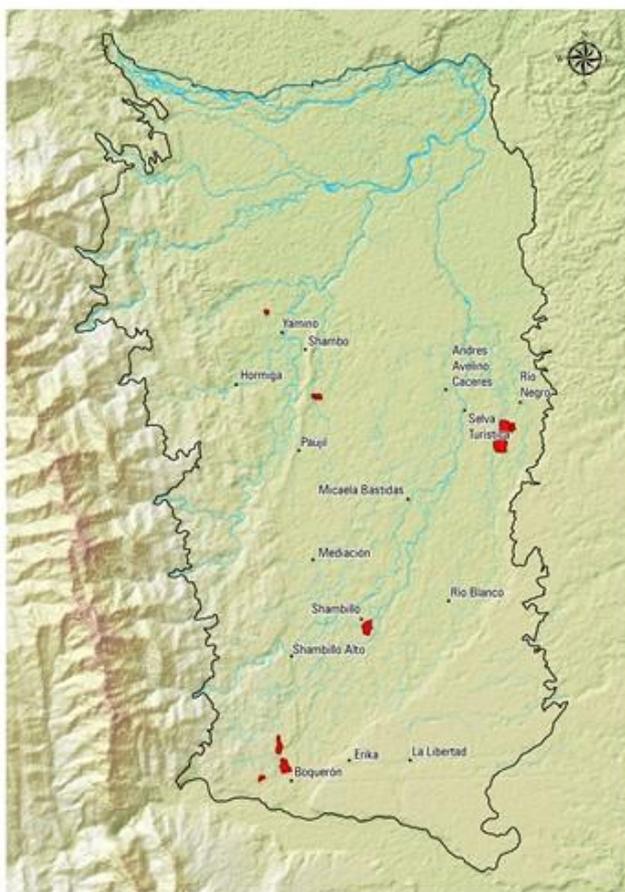
### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

El relieve está caracterizado esencialmente por ser relativamente plano y ondulado con ligera a moderada pendiente y alturas que van desde 18 a 80m sobre la base local (ríos principales y tributarios), afectadas por procesos de escurrimientos difuso y laminar (surcos y cárcavas) y esporádicamente solifluxión y reptación de suelos. Presenta material litológico compuesto por conglomerados, gravas, arcillitas, arenitas y limoarcillitas semiconsolidadas gris a gris verdoso.

Los suelos son Inceptisoles; profundos, de drenaje bueno a moderado, textura moderadamente gruesa a media, ocasionalmente gravosos; reacción extremada a moderadamente ácida, baja saturación de bases, baja a media capacidad de intercambio catiónico; contenido medio de materia orgánica, fósforo y potasio.

La vegetación esta conformada por pastizales y plantas urbanas. La diversidad de especies es baja, representada por: *Crinum graciliflorum* (barba de chivo), *Anacardium occidentale* (cacho), *Mangifera indica* (mango), *Allamanda cathartica* (campanilla de oro), *Catharanthus roseus* (isabelita), *Caladium bicolor* (corazón de Jesús), *Dieffenbachia obliqua* (patiquina), *Helianthus annuus* (jirasol), *Bixa orellana* (achiote), entre otras.

La fauna esta representada por especies de la comunidad residual. Los mamíferos son: *Saguinus fuscicollis* (pichico), *Aotus sp.* (musmuqui), *Dasyopus sp.* (carachupa), *Didelphys marsupialis* (zorro) y varias especies de quirópteros, entre ellas *Molossus sp.*



y *Artibeus* spp. Las aves comunes pertenecen al orden Passeriformes como el *Crotophaga ani* (garrapatero menor), *Cacicus cela* (paucarillo), *Pitangus lictor* (bienteveo menor), entre otras.

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Comprende las áreas de expansión urbana del pueblo El Boquerón y centros poblados de Shambillo y Selva Turística. Muestran en forma prospectiva las áreas con mejor vocación para establecer los asentamientos humanos que estén exentas de problemas de inundación y deslizamiento.

Califican con potencial socioeconómico alto el área cercana al pueblo El Boquerón, por su accesibilidad a los mercados regional y nacional mediante la carretera Federico Basadre y con potencial socioeconómico medio los centros poblados articulados por una vía afirmada.

### Recomendaciones para su uso y manejo

**Usos recomendables:** Investigación, turismo, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial de acuerdo a un esquema de ocupación de su territorio.

**Usos recomendables con restricciones:** Reforestación.

**Usos no recomendables:** Cultivos transitorios, cultivo de *Theobroma cacao* (cacao), cultivo de *Elaeis* sp. (palma aceitera), otros cultivos permanentes industriales, ganadería extensiva, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, acuicultura, caza de subsistencia, conservación actividad minera no metálica y actividad petrolera.

## 7. CONCLUSIONES

- ✓ La propuesta de MicroZEE identifica cinco grandes zonas: Productivas con 17 363 ha (60,57%), Protección y Conservación Ecológica con 10 434 ha (36,39%), Recuperación con 745 ha (2,6%), Tratamiento Especial con 2 ha (0,01 %) y Urbano-Industriales con 122 ha (0,43%).
- ✓ La zona productiva comprende zonas para producción agropecuaria de fertilidad natural baja a media con 15 759 ha (54,97%), producción forestal con 1 062 ha (3,71%) y para producción pesquera con 542 ha (1,89%).
- ✓ Las zonas de producción agropecuaria están conformadas por zonas para cultivos en limpio con 80 ha (0,28%) localizadas en las riberas de los principales ríos (Río Blanco, Cachiyacu, Shambo y Shambillo) y zonas para cultivos permanentes y otras asociaciones con 15 679 ha (54,69%) distribuidas en el pido de monte próximos a los centros poblados.
- ✓ Las zonas para producción forestal cubren una superficie de 1 062 ha (3,71%) distribuidas en la zona de transición de la Cordillera Azul y el piedemonte.
- ✓ Las zonas de pesca de subsistencia alcanza 542 ha (1,89%) constituido por los principales ríos.
- ✓ Las "Otras áreas productivas" están conformadas por: áreas de extracción minera no metálica de arcillas, calizas, hormigón y gravas, las cuales se distribuyen en los principales ríos; el potencial hidrocarburífero que corresponden a los Lotes AREA III, 133 y 176; y recursos turísticos.
- ✓ Las zonas para protección y conservación ecológica están concentradas al norte (intercuencas de los ríos Shambillo, Cachiyacu y Blanco) y al sureste (próximos a las localidades de Erika y Libertad) del área de estudio. Caracterizada por su alta diversidad de flora y fauna, y riesgos a inundaciones y deslizamientos.
- ✓ Las zonas de recuperación comprenden a tierras de protección, de producción forestal, y asociación de tierras de protección con producción forestal, deforestadas.
- ✓ La zona de tratamiento especial corresponde al centro poblado Shambo que ocupa un area de inundación eventual.
- ✓ Las zonas urbanas industriales corresponden a los centros poblados establecidos y a las áreas de expansión urbana e industrial, próximos a los centros poblados de El Boqueron, Shambillo y Selva Turistica.
- ✓ El medio físico está influenciado principalmente por la presencia de la Cordillera Azul y el piedemonte que condiciona la calidad de los suelos, así como la red hídrica está condicionada por la alta precipitación pluvial y el relieve que en gran medida determina el tipo de actividad productiva predominante en la zona como cultivos agroindustriales principalmente.
- ✓ El medio biológico presenta una mediana diversidad, debido al establecimiento de cultivos agrícolas agroindustriales, presión de caza y pesca, extacción forestal maderera y al incremento de la población. Sin embargo, existen bosques primarios al oeste y norte del área de estudio, principalmente en territorio indígena, que aún conservan especies importantes de flora y fauna.
- ✓ El estudio del medio socioeconómico ha identificado que en los suelos de baja calidad agrológica se viene desarrollando actividades agrícolas y agroindustriales sostenibles, utilizando insumos y prácticas culturales mejoradas. Asimismo, los centros poblados se encuentran articulados a los mercados regional y nacional por vía terrestre, a través de la carretera Federico Basadre. Sin embargo, el acceso y la calidad de los servicios básicos de la población son deficitarios.

- ✓ Los productores se encuentran organizados en comités lo que les permite participar en mejores condiciones en la comercialización de su producción e intervenir como asociación en la transformación de la palma aceitera lo que dinamiza la economía de la zona. Cuentan con financiamiento proporcionado por la cooperación internacional y por instituciones financieras (bancos, cajas municipales, cajas rurales).
- ✓ La dinámica económica de la zona está influenciada por su cercanía a la ciudad de Aguaytía, donde se encuentran las instituciones del Estado, financieras y organizaciones cooperantes nacionales e internacionales.
- ✓ Se percibe prácticas centralistas en las instituciones públicas relacionadas a la disponibilidad de información técnica sectorial.
- ✓ Las CCNN juegan un rol importante en la conservación de su patrimonio cultural y natural e interactúan con otros actores sociales del entorno en las actividades que benefician a su comunidad.

## 8. LA AGENDA PENDIENTE

- ✓ La Municipalidad Provincial de Padre Abad deberá constituirse como el órgano gestor de la aplicación de la propuesta de Microzonificación Ecológica y Económica.
- ✓ La Microzonificación Ecológica y Económica debe servir como base técnica y científica para continuar el proceso de Ordenamiento Territorial de la subcuenca del Shambillo.
- ✓ Elaborar los Estudios Especializados, Diagnóstico Integrado del Territorio y el Plan de Ordenamiento Territorial, bajo la supervisión y orientación del órgano rector.
- ✓ Buscar el empoderamiento del gobierno local y gobierno regional en el uso y aplicación de la propuesta de Microzonificación Ecológica y Económica como instrumento técnico, vinculante y orientador, para la elaboración de los Planes de Desarrollo Concertado, Desarrollo Rural, Desarrollo Urbano y Acondicionamiento Territorial que coadyuven en el proceso de Ordenamiento Territorial.
- ✓ La información generada en la Microzonificación Ecológica y Económica debe servir al gobierno regional, los gobiernos locales y las comunidades nativas para promover la conservación de los bosques primarios en los territorios de las mismas.
- ✓ Con la información proporcionada en la Microzonificación Ecológica y Económica, el Gobierno Regional deberá impulsar el programa de monitoreo de la deforestación y el descremado de los bosques, así como los conflictos en el uso de la tierra.
- ✓ Con la información proporcionada en la Microzonificación Ecológica y Económica, las universidades (UNU y UNAS), el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, la Dirección Regional de Educación, propietarios de viveros y las ONGs y empresas privadas, deben ser convocadas para orientar, compartir y fortalecer la investigación, cuyos resultados deberán ser aplicados en la conservación de la diversidad biológica; en práctica agropecuarias, forestales y ambientales; manejo y conservación de recursos naturales y de ecosistemas; así como en métodos y técnicas de educación ambiental.
- ✓ La Municipalidad Provincial de Padre Abad debe ser la encargada de la actualización, mantenimiento y sostenibilidad de la información de los componentes dinámicos en el territorio con la finalidad de integrarlos a un Sistema de Información Territorial que contribuya a la evaluación y al monitoreo del proceso de Ordenamiento Territorial.
- ✓ Con la información generada la Municipalidad Provincial deberá elaborar proyectos de inversión pública para el establecimiento y manejo de espacios donde depositar los residuos sólidos y saneamiento básico.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BILIOGRAFIA QUE SUSTENTAN LA PROPUESTA DE LA ZEE

#### SUELOS

- IGAC. 1997. Zonificación Ambiental para el Plan Modelo Colombo-Brasileño (Eje Apaporis-Tabatinga: PAT). Santafé de Bogotá, D.C.-Colombia. 410 p.
- Kalliola, R. & Flores Paitán, S.(eds 1988). Geoecología y desarrollo Amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú. *Annales Universitatis Ser A II* 114: 59-137.
- ONERN. 1986. Estudio de suelos y Adaptabilidad, Zona Pucallpa. Memoria descriptiva y mapas. Lima, Perú.
- Villota, H. 1991. Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de las Tierras. IGAC-Bogotá. 212 p.
- Zinck, A. 1987. Aplicación de la Geomorfología al Levantamiento de Suelos en Zonas Aluviales Bogotá D. E. 178 p.

#### FISIOGRAFÍA

- Cortes A., Malagón D. 1984. Los Levantamientos Agrológicos y sus aplicaciones múltiples Bogotá, D.C. Colombia. 360 pp.
- IGAC. 1997. Zonificación Ambiental para el Plan Modelo Colombo-Brasileño (Eje Apaporis-Tabatinga: PAT). Santafé de Bogotá, D.C. Colombia. 410 pp.
- IGAC. 1987. Principios básicos en los levantamientos de suelos. Bogotá, D.E. Colombia. 100 pp.
- Kalliola, R. & Flores Paitán, S. (eds). 1988. Geoecología y desarrollo Amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú. *Annales Universitatis Ser A II* 114: 59-137.
- Villota, H. 1991. Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de las Tierras. IGAC-Bogotá. 212 pp.
- Zinck, A. 1987. Aplicación de la Geomorfología al Levantamiento de Suelos en Zonas Aluviales. Bogotá D. E. 178 pp.

#### GEOLOGÍA

- Kronberg, B. I., Benchimol R.E., 1992. Geochemistry and geochronology of superficial Acre Basin Sediments (Western Amazonia); Key information for climate reconstruction. *Acta Amazónica*, 22 (1) 51-69.
- Hoorn, C. 1991. Nota Geológica; La Formación Pevas ("Terciario Inferior Amazónico"): Depósitos fluvio-Lacustres del Mioceno Medio a Superior Colombia Amazónica, Vol.5 n° 2.
- Dumont. J. F. 1992. Rasgos morfoestructurales de la llanura amazónica del Perú. Efectos de la geotectónica sobre los cambios fluviales y la delimitación de las provincias morfológicas, ORSTOM Instituto francés de estudios andinos.
- Haffer, J. y Prance, G. T. 2001. Climate forcing of evolution in Amazonia during the Cenozoic: On the refuge theory of biotic differentiation. *Amazoniana* 16: 579-607
- Laurent, H. (1985). El precretáceo en el Oriente Peruano: Su distribución y sus rasgos estructurales. *Bol. Soc. Geol. Perú*, (48): 25-48.
- Räsänen, M., Linna, A. M., Santos, J.C.R. & Negri, F. R. 1995. Late Mioceno tidal deposits in the Amazonian foreland basin. *Science* 269: 386-390.

Schumm, S. A., Dumont, J. F. and Holbrook, J. M. 2000. Active Tectonics and Alluvial Rivers, Cambridge University Press.

## GEOMORFOLOGÍA

Dollfus, Olivier. 1991. Territorios andinos. Lima, Instituto Francés de Estudios Andinos e Instituto de Estudios Peruanos.

IIAP. 2002. Propuesta de Zonificación Ecológica Económica de la Cuenca del Río Aguaytía

Peñaherrera, C. 1969. Geografía General del Perú. Tomo I, Aspectos Físicos. Lima, Ediciones Ausonia.

Pulgar V, J. 1976. Geografía del Perú. Las 8 regiones naturales del Perú. Editorial Universo.

Viers, Georges. 1974. Geomorfología. Barcelona, Ediciones Oikos-Tau.

Villota, Hugo. 1991. Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de las Tierras. Primera Parte: Geomorfología de Zonas Montañosas, Colinadas y Onduladas. Instituto Geográfico "Agustín Codazzi".

## FAUNA

Álvarez, J.; Whitney, B. 2001. A new *Zimmerius tyrannulet* (Aves: Tyrannidae) from white-sand forests of Northern Amazonian Peru. *Wilson Bulletin* 113 (1):1-9.

Aquino, R.; Encarnación, F. 1994. Primates of Peru/Los Primates del Perú. *Primate Report* 40: 1 - 127.

Aquino, R.; Terrones, W.; Cornejo, F.; Heymann, E. 2008. Geographic distribution and possible taxonomic distinction of *Callicebus torquatus* (Pitheciidae: Primates) in Peruvian Amazonia. *Am. J. Primatol.* 70: 1 – 6.

Aquino, R.; Cornejo, F.; Pezo, E.; Heymann, E. 2009. Geographic distribution and demography of *Pithecia aequatorialis* (Pitheciidae) in Peruvian Amazonia. *Am. J. Primat.* 71: 1 – 5.

Burnham, K. P.; Anderson, D. L.; Laake J. L. 1980. Estimation of density from line transects sampling of biological populations. *Wildlife Monographs* 72.

CITES. 2011. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Official web site. Appendices I, II, III.

Emmons, L. H.; Feer, F. 1996. Neotropical Rainforest Mammals: A field guide. The University of Chicago Press. Chicago and London. 281 pp.

Franke, I.; Hernandez, P. A.; Herzog, S. K.; Paniagua, L. Soto, A.; Tovar, C. Valqui, T.; Young, B. A. 2007. Aves. In: B. E. Young (ed.), Distribución de las especies endémicas en la vertiente oriental de los Andes en Perú y Bolivia. P. 46 – 53.

Hershkovitz P. 1987. The taxonomy of South American sakis, genus *Pithecia* (Cebidae: Platyrrhini): a preliminary report and critical review with the description of a new species and a new subspecies. *Am J Primatol* 12:387–468.

Isler, M. L.; Álvarez, A. J.; Isler, P. R.; Whitney, B. M. 2002. A review of the *Pernostola rufifrons complex* (Passeriformes: Thamnophilidae) with description of a new species from northern Amazonian Peru. *Wilson Bulletin* 113(2):164-176.

IUCN. 2011. Red list of threatened species. The IUCN species survival commission. IUCN. The World Conservation Union.

Peres, C. 1999. General guidelines for standardizing line transect surveys of tropical primates. *Neotropical Primates* 7: 11 – 16.

Ribeiro, J.; Hopkins, M.; Vicentini, A.; Sothers, C.; Costa, M.; Brito, J.; Souza, M.; Martins, L.; Lohmann, L.; Assuncao, P.; Pereira, E.; Silva, C.; Mesquita, M.; Procopio, L. 1999. Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Midas Printing. INPA. Manaus-Brasil. 799 págs.

## FORESTAL

Dauber, E. 1995. Guía práctica y teórica para el diseño de un inventario forestal de reconocimiento. Santa Cruz, Bol. Proyecto BOLFOR. s.p.

Freitas, A. L.E. 1986: Caracterización Florística y Estructural de cuatro comunidades boscosas de la llanura aluvial inundable en la zona de Jenaro Herrera, Amazonia peruana documento técnico n° 21 abril 1996, Iquitos - Perú

Kalliola, R. 1993. Amazonía Peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino.

Malleux, J, 1982. Inventarios forestales en bosques tropicales.

## VEGETACIÓN

Alonso, A., Mistry, S., Dallmeier, F., Comiskey, J., Udvardy, S., Núñez, P., Nauray, W., de la Colina, R., Acurio, L., Beltrán, H., & Salas, A. 1999. Vegetation: Biodiversity Assessment at the Pagoreni Well Site. En: Alonso, A., and F. Dallmeier (eds). 1999. Biodiversity Assessment and Monitoring of the Lower Urubamba Region, Perú: Pagoreni Well Site Assessment and Training. SI/MAB Series #3. Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program, Washington, DC. P.: 17 – 27 p.

Brako, L. & J. L. Zarucchi (1993) Catalogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. (Edit). 1ra ed. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 45.

Campbell, P., Comiskey, J., Alonso, A., Dallmeier, F., Nuñez, N., Beltran, H., Baldeon, S., Nauray, W., De La Colina, R., Acurio, L. & Udvardy, S. 2001. Modified Whittaker Plots As An Assessment And Monitoring Tool For Vegetation In A Lowland Tropical Rainforest. *Environmental Monitoring and Assessment* 76: 19–41.

Cronquist, A. 1988. Outline of Classification of Magnoliophyta. The Evolution and Classification of Flowering Plants. The New York Botanical Garden. Brox. New York. USA.

Ferreira, R. 1986. Flora y Vegetación del Perú. En Mejía. 1986. Gran Geografía del Perú. Tomo II. España. 319 págs.

Foster, R., Beltrán, H. & Alverson, W. S. 2001. Flora y Vegetación. En: Alverson, W.S., L.O. Rodríguez, and D.K. Moskovits (eds.). 2001. Perú: Biabo Cordillera Azul. Rapid Biological Inventories Report 2. Chicago, IL: The Field Museum.

Gentry, A. 1993. A Field Guide to the Families and Genera of the Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa. Conservation International, Washington. 895 pp.

Hueck, K. 1972. Mapa de vegetación de América del Sur. G. Fischer.

Josse, C., G. Navarro, F. Encarnación, A. Tovar, P. Comer, W. Ferreira, F. Rodríguez, J. Saito, J. Sanjurjo, J. Dyson, E. Rubin de Celis, R. Zárate, J. Chang, M. Ahuite, C. Vargas, F. Paredes, W. Castro, J. Maco y F. Reátegui. 2007. Sistemas Ecológicos de la Cuenca Amazónica de Perú y Bolivia. Clasificación y mapeo. NatureServe. Arlington, Virginia, EE UU. 94 p.

León, B. Nigel, P. y Roque, J. 2006. Introducción a las plantas endémicas del Perú. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. Revista Peruana de Biología. Número especial 13(2), 9 – 22 págs. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM. Lima-Perú.

Pennington T.D., C. Reynel & A. Daza. 2004. Illustrated guide to the trees of Peru. David Hunt, Sherborne, England.

Pitman, N., R. C. Smith, C. Vriesendorp, D. Moskovits, R. Piana, G. Knell & T. Wachter (eds.). 2004. Perú: Ampiyacu, Apayacu, Yaguas, Medio Putumayo. Rapid Biological Inventories Report 12. Chicago, Illinois :The Field Museum.

Vásquez, R. 1997. Flórua de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis-USA. 1046 págs

## SOCIOECONOMIA

Ballón, E., Rodríguez, J. y Zeballos, M. 2009. "Fortalecimiento de Capacidades para el DTR: Innovaciones Institucionales en Gobernanza Territorial". Documento de Trabajo N° 53. Programa Dinámicas Territoriales Rurales. Rimisp, Santiago, Chile. 121 pp. (versión digital).

- Melgar M. (Compilador de metodología), 2004. Metodología caracterización socioeconómica rápida (CSR) – Manual 4. Proyecto “Manejo y conservación de los recursos naturales de la cuenca alta del río Yaque del Norte”. GITEC/SERCITEC en cooperación con GTZ, Jarabacoa, 25 pp.
- Ministerio de Vivienda y Construcción–Viceministerio de Vivienda y Urbanismo-Dirección Nacional de Urbanismo. 2008. Manual de Desarrollo Urbano, Lima, 46 pp. (versión digital).
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – Perú. 2010. Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2009 Por una densidad del Estado al servicio de su gente. Parte II: una visión desde las cuencas. Lima, 259 pp. (versión digital).
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – Perú 2002. Informe sobre el desarrollo humano. Perú 2002. Aprovechando las potencialidades, 276 pp. (versión digital).
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – Perú. 2005. Informe sobre el desarrollo humano. Perú 2005. Hagamos de la competitividad una oportunidad para todos, 246 pp. (versión digital).
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – Perú. 2005a. La identificación de Potencialidad. Conceptos e Instrumentos. Serie de Desarrollo Humano N° 7, 287 pp. (versión digital).
- Rios M. 1999. Historia de la Amazonía Peruana. Compendio. CETA, Iquitos, 86 pp.
- Rios M. 2001. Historia de la Amazonía Peruana. Período Independencia y República. Editora Selva, Iquitos, 120 pp.
- Vargas L. y F. Santa Cruz. - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – Perú. 2009. Informe sobre Desarrollo Humano. Por una densidad del Estado al servicio de la gente. Parte I: Las brechas del territorio. Perú 2009. Lima, 208 pp. (versión digital).
- Vargas L. y F. Santa Cruz. - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – Perú. 2009. Informe sobre Desarrollo Humano. Por una densidad del Estado al servicio de la gente. Parte II: Una visión desde las cuencas. Perú 2009. Lima, 260 pp. (versión digital).
- Vargas L., Gonzales De Olarte E., Lizarraga R., *et al.* – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – Perú. 2005. Informe sobre Desarrollo Humano. Hagamos de la competitividad una oportunidad para todos. Perú 2005. Lima, 360 pp. (versión digital).