



Zonificación Ecológica y Económica para el Ordenamiento Territorial de la Subcuenca del Río Shambillo



FISIOGRAFÍA

Gabriel M. Larota C., Roger Escobedo Torres, Walter F. Castro Medina, Guiuseppe M. Torres Reyna

DOCUMENTO TEMÁTICO



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Instituto de Investigaciones
de la Amazonía Peruana - IIAP



Contenido

PRESENTACIÓN	4
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN.....	6
II. OBJETIVO	7
III. MATERIALES Y METODO.....	7
3.1. Ubicación del área de estudio	7
3.2. Características Ambientales.....	7
3.3. Materiales	8
3.4. Metodología	9
IV. FISIOGRAFIA DE LA SUBCUENCA SHAMBILLO	10
4.1. Generalidades.....	10
4.2. Descripción de las unidades fisiográficas.....	10
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	23
5.1. Conclusiones.....	23
5.2. Recomendaciones.....	23
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	24

Lista de figuras

Figura 1. Mapa fisiográfico de la subcuenca del Shambillo – Padre Abad.....	11
---	----

Lista de tablas

Tabla 1. Características climáticas de la estación de Aguaytía (SENAMHI, 2011).	7
Tabla 2. Características climáticas y zonas de vida de la Sub Cuenca del Shambillo	8
Tabla 3. Clases por pendientes	10
Tabla 4. Clases por drenaje	10
Tabla 5. Unidades fisiográficas de la Sub Cuenca del Shambillo.	12

Lista de fotos

Foto 1. Cantos rodados en playones, río Shambo.....	14
Foto 2. Paisaje de Islas, río Cachiyacu	14
Foto 3. Paisaje de terraza baja, comunidad nativa Yamino	14
Foto 4. Vista panorámica de planicie Aluvial	15
Foto 5. Cultivo de piña en terraza media, al fondo Terraza media con mal drenaje (aguajal)	16
Foto 6. Cultivo de palma en terraza alta ondulada, cerca del centro poblado Boquerón	16
Foto 7. Cultivos en talud de terraza alta, cerca del centro poblado La Libertad.....	16
Foto 8. Paisaje de colinas altas y bajas, cerca del centro poblado Codo	18
Foto 9. Paisaje de colinas altas, cerca del centro poblado Shambillo alto	19
Foto 10. Paisaje colinoso de la cordillera subandina.....	19
Foto 11. Cima de colinas bajas, al fondo colinas altas cercanas al centro poblado Codo	20
Foto 12. Paisaje de colinas bajas y altas, al fondo, montañas en el límite del área de estudio	22

PRESENTACIÓN

El estudio fisiográfico corresponde a escala 1:25 000, en 28 666 ha, de la sub cuenca del Shambillo, que será base para el análisis y modelamiento del territorio en el proceso de formulación de la propuesta de Micro Zonificación Ecológica Económica del área de estudio.

La finalidad del estudio fisiográfico es el reconocimiento y la delimitación de las diversas formas con cráteres similares o únicas, denominadas unidades fisiográficas, traducidas como paisaje de los suelos, y formas de tierra, en correlación con el clima actual, material parental, relieve, topografía, hidrología, e indirectamente otros factores que inciden en la formación del suelo, como en la aptitud de uso y manejo de suelos, tales como condiciones de drenaje, cobertura vegetal y grado de inundación.

El estudio facilita la interpretación de los caracteres y propiedades de los suelos y de la capacidad de uso mayor para fines productivos, así como contribuir con el análisis de la vegetación y de los tipos de bosques.

La elaboración del mapa fisiográfico, fue aplicada sobre la base de la información cartográfica y de la fotointerpretación de las imágenes de satélite Rapid Eye, a escala de 1:25000; seguido de verificación en campo mediante análisis directo de la pendiente, grado de disección, formas de la cima, litología y drenaje y otros.

En trabajo de gabinete, la interpretación fue reajustada para el procesamiento del mapa fisiográfico definitivo a la escala 1/25 000, y la redacción de la memoria descriptiva.

Fueron identificadas y determinadas 02 grandes paisajes, uno de Piedemonte Subandino y otra de la Cordillera Subandina. El primero está representado por los paisajes de Llanuras fluviales, Superficies plano ondulados y superficies colinosas; y el segundo solamente por el paisaje colinoso.

RESUMEN

Este informe corresponde al estudio de fisiografía de la subcuenca del Shambillo, provincia Padre Abad, departamento de Ucayali, con aproximadamente 28 666 ha, con el fin de proporcionar información básica necesaria para el soporte de otros estudios temáticos, planificación y toma de decisiones en los procesos de Micro Zonificación Ecológica Económica.

El estudio se ha desarrollado sobre la base del análisis de imágenes de satélite Rapid Eye año 2010. Para la identificación de las unidades de la superficie terrestre se ha empleado el método del análisis fisiográfico. Las unidades fisiográficas, se delimitaron utilizando el programa Arc View GIS 3.3. y ArcGIS 9.3, en forma directa mediante interpretación visual de imágenes de satélite.

La subcuenca presenta una fisiografía bastante heterogénea la misma que se caracteriza por presentar geoformas, definidas por las características de la cordillera Andina que permitió identificar dos Grandes Paisajes. La cordillera andina (subandina) con un relieve montañoso y colinado y el piedemonte subandino, con relieve plano a moderadamente inclinado.

- a) El piedemonte subandino (23 292 ha; 81.25%) conformado por planicies fluviales recientes, planicies aluviales subrecientes y antiguas, paisajes de colinas bajas y altas erosionales, taludes y abanico terrazas.
- b) La cordillera subandina (4 767 ha; 16.63%); conformado por paisajes de colinas altas y bajas estructurales erosionales del Terciario, con pendiente moderada a muy empinadas.

INTRODUCCIÓN

La creciente presión de la población humana para uso y consumo de los recursos naturales, principalmente de suelos y aguas, cada vez más escasos conllevan al incremento de espacios deforestados que son consecuencia de la aplicación de prácticas productivas inadecuadas.

La Subcuenca Shambillo, no está exenta a esta problemática, debido a que dispone de una limitada cantidad de áreas cultivables que por su topografía, edafología y clima, están sujetas a una constante degradación, acelerada por procesos erosivos naturales y antrópicas.

Por tanto, la gestión y planificación del uso sostenible de los recursos naturales, entre ellos paisaje y los suelos que contienen, implica la necesidad de estudiar la capacidad y aptitud potencial de las tierras para usos determinados y su relación con las diversas actividades humanas, basado en el conocimiento de estos recursos, demanda sobre el uso racional y sostenible de estos recursos y la interacción de los suelos con los usos de las mismas.

En este escenario, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), ha realizado el diagnóstico técnico científico multidisciplinario, en el marco del proceso de Microzonificación Ecológica y Económica de la Sub Cuenca Shambillo; con el fin de aportar en el establecimiento de las bases técnicas y metodológicas relacionadas con los otros componentes ambientales; y así facilitar la toma de decisiones en los procesos de Microzonificación y planificación integral del Ámbito de Estudio. En la ejecución del presente trabajo se complementa con uso de tecnologías de Informática y teledetección, para establecer una base de datos de mayor precisión en la temática de Fisiografía, Suelos y Capacidad de uso mayor, con un nivel de estudio adecuado a una escala 1/25 000.

II. OBJETIVO

Interpretar, clasificar y describir las unidades fisiográficas en la subcuenca del río Shambillo a escala 1: 25 000, que servirá como base para correlacionar con los estudios de suelos y capacidad de uso mayor de las tierras.

III. MATERIALES Y METODO

3.1. Ubicación del área de estudio

El área de estudio de la sub cuenca del Shambillo, jurisdicción del distrito de Boquerón, provincia de Aguaytía, departamento de Ucayali, que incluye los centros poblados La Libertad, Erika, Shambillo, Shambillo Alto, Rio Negro, Andrés Avelino. Cáceres, Shambo, Nueva Esperanza, Selva Turística y parte de las CC. NN. Yamino, Hormiga, Mariscal Cáceres. Geográficamente, corresponde a la cuenca del río Aguaytía, afluente izquierdo del río Ucayali hasta el centro poblado Boquerón, carretera Aguaytía - Tingo María. El área total es de 28 666 ha, que comprende tierras con uso

agrícola de cultivos permanentes, pastos, aprovechamiento forestal y tierras de protección; ubicados en el piedemonte subandino y cordillera subandina.

3.2. Características Ambientales

3.2.1. ASPECTOS CLIMÁTICOS

Para efectos del clima de la zona de estudio, se han considerado los datos suministrados por el Observatorio de Aguaytía correspondientes a los años 1983 al 2011, que se presentan en el tabla 1.

Tabla 1. Características climáticas de la estación de Aguaytía (SENAMHI, 2011).

MESES	TEMPERATURA °C				PRECIPITACION TOTAL (mm)	EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL TOTAL (mm)	Relación Evapotranspiración y Precipitación
	Máxima	Mínima	Oscilación	Promedio			
Enero	30,7	21,8	8,9	25,8	551,1	142,1	0,3
Febrero	30,3	21,6	8,7	25,7	531,1	135,9	0,3
Marzo	30,6	21,7	8,9	25,9	468	134,3	0,3
Abril	31	21,6	9,4	26,2	336,6	132,2	0,4
Mayo	30,4	21,1	9,3	25,7	266,7	125,7	0,5
Junio	30,2	20,6	9,6	25,4	221	122,2	0,6
Julio	30,7	20,1	10,6	25,4	159,4	121,1	0,8
Agosto	32	20,6	11,4	26,3	109,4	130,3	1,2
Septiembre	32,6	21	11,6	26,7	156,6	137,8	0,9
Octubre	32	21,6	10,4	26,7	317,3	142,3	0,4
Noviembre	31,4	21,7	9,7	26,4	471,9	140	0,3
Diciembre	30,8	21,6	9,2	26	583,8	132,1	0,2
PROMEDIO ANUALES	31,06	21,25	9,81	26,02			0,5
TOTAL ANUAL					4172,9	1596	

La temperatura media anual es de 26.02°C y una precipitación anual de 4 172 mm, con rangos que favorecen la producción silvoagropecuaria. El régimen de temperatura media anual es bastante uniforme, con variaciones entre los promedios mensuales no mayores a 1°C durante el año. La precipitación también muestra un promedio mensual muy regular; con fuertes descargas entre octubre y abril y bajas entre julio a setiembre (tabla 1). El tipo climático dominante corresponde al clima Tropical con temperatura media mensual mayor a 18 °C, con distribución de lluvia en todas las estaciones (Ar A'a'),

3.2.2 ECOLOGÍA Y ZONAS DE VIDA

Según el sistema de clasificación de Holdridge y el Mapa Ecológico del Perú (ONERN, 1995), el área de la Sub Cuenca Shambillo, está en dos zonas de vida. Lo sectores altos colinosos, de la cordillera subandina, están en Bosque Pluvial Premontano Tropical (Bp-PT), mientras que el sector de planicie, Piedemonte subandino, en Bosque pluvial Premontano Tropical transicional al Bosque Muy Húmedo Tropical (Bp-PT / Bmh-T). Ambos sectores presentan condiciones favorables para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias, forestal, dependiendo de las condiciones edáficas y topográficas (tabla 2).

Tabla 2. Características climáticas y zonas de vida de la Sub Cuenca del Shambillo

ZONA DE VIDA	PRECIPITACION MEDIA (mm/año)	PERIODO LLUVIOSO (meses)	PERIODO SECO (meses)	TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)
Bosque húmedo Premontano Tropical	1 516 – 1 803	Octubre a abril	Mayo a setiembre	23.6 – 27.3
Bosque Húmedo Tropical	1 641	Octubre a abril	Mayo a setiembre	24.3
Bosque Muy Húmedo Premontano tropical	2 193 - 4376			25.6
Bosque Muy Húmedo Tropical	3 763	Noviembre a abril	Mayo a octubre	24.0
Bosque pluvial Premontano Tropical	5 017	Octubre a abril	Mayo a setiembre	25.6

Fuente: Macrozonificación ecológica y económica de la cuenca del río Aguaytía. IIAP, 2003

En la primera, predomina el clima muy húmedo y cálido; con precipitación promedio anual de 2193 a 4376 mm, temperatura media anual de 25.6 °C; mientras que en la segunda la precipitación es alrededor de 3763 mm anual, temperatura media anual de 24 °C.

- Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor (DS N° 017-2009-AG), del Ministerio de Agricultura.
- Informe Preliminar de Meso Zonificación Ecológica Económica de Aguaytía, elaborado por IIAP (2010)

3.3. Materiales

MATERIAL TEMÁTICO

- Mapa Ecológico del Perú a escala 1:1 000 000 de la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), reimpresso por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA, 1995).
- Cuadrángulos Geológicos 1:100 000 correspondientes al área de estudio del departamento de Ucayali: 18-k y 18-l Aguaytía, elaborados por Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET, 1998).
- Reglamento Para la Ejecución del Levantamiento de Suelos (DS N° 13-2010-AG), del Ministerio de Agricultura, actualizadas del anterior reglamento.

MATERIAL CARTOGRÁFICO

- Imágenes de satélite Spot 5 multiespectral con resolución espacial de 15 m, con corrección topográfica, atmosférica y ortorectificadas, del 23 de agosto 2010; ampliadas fotográficamente e impresos a escala 1:25000.
- Imagen de satélite Rapid Eye, con resolución espacial de 5m del año 2010, ampliadas fotográficamente e impresos a escala 1:25 000.
- Cartas Nacionales IGN, a escala 1:100 000 del área de estudio, laminas: 18-k y 18-l Aguaytía. Año 1987.
- Modelo Digital de Elevación (DEM), resolución espacial 15 m. Año, 2010
- Mapa geológico ajustado al área de estudio (Castro, 2013)

- Mapa Hillshade (PROTERRA , 2012)
- Mapa de Pendientes (PROTERRA, 2012)

MATERIALES DE CAMPO

- Posicionador satelital GPS
- Altímetro
- Distanciómetro
- Eclímetro
- Wincha de 10 m
- Tabla colorimétrica Munsell
- Lupa
- Brújula
- Binocular
- Tarjetas de lectura y 1 Libreta de campo
- Cámara fotográfica
- Cuchilla de campo
- Bolsa de polietileno de 10 x15 plg.
- Etiquetas de muestreo
- Plumón de etiquetado
- Baterías AA para equipos de campo.
- Logística de campo y personal

3.4. Metodología

La identificación de las unidades fisiográficas, fue mediante el método de “análisis fisiográfico”, donde se delimitan las unidades naturales o unidades de paisaje en correlación al clima, material parental, tiempo en que fueron formados, acciones dominantes y modificadores actuales), los rasgos identificables de topografía (microrelieve y pendientes) y patrones de drenaje (Villota, 1991; IGAC, 1977; Zinck, 1988; ONERN 1976; ONERN 1986). Las etapas del proceso fueron tres:

ETAPA PRELIMINAR DE GABINETE

Ha comprendido la búsqueda y recopilación de información relevante, y la sistematización de la información temática y

cartográfica existente para el área de estudio. También fueron procesadas las imágenes satélite Spot 5 y Rapid Eye, con correcciones geométricas y radiométricas necesarias y su reproducción en papel fotográfico, a escala de 1/25 000. Con estas imágenes fue elaborado el mapa fisiográfico mediante la interpretación visual (analógica) directamente en pantalla a escala de trabajo (1:15 000). Aplicando el análisis fisiográfico para delimitar las unidades a nivel de elemento de paisaje. Sobre el mapa fisiográfico preliminar fueron seleccionados los transectos y sitios para los muestreos para la siguiente etapa de trabajos de campo.

ETAPA DE CAMPO

El trabajo de campo fue en tres fases:

1. Reconocimiento preliminar o generalizado de las características topofisiográficas y edáficas más notables, los patrones edáficos dominantes. También examinar los cortes naturales, así como las perforaciones como primera aproximación de las características físicos morfológicos dominantes en el área de estudio.
2. El reconocimiento sistemático de campo, como fase fundamental del examen del terreno en base a la evaluación y el examen minucioso de las formas de tierra, verificación de las altitudes de ubicación, las características litológicas de los suelos, y acciones dominantes (D.S.N°013-2010-AG; D.S.N°017-2009-AG).
3. Finalmente, el análisis de los modificadores actuales, tales como relieve, pendientes, grado de disección, regímenes de drenaje, condición hidrológica, entre otras.

ETAPA FINAL DE GABINETE

Para los ajustes y reinterpretación de todos los materiales cartográficos y temáticos. También fue procesado el mapa fisiográfico final; y la redacción de la memoria explicativa.

IV. FISIOGRAFIA DE LA SUBCUENCA SHAMBILLO

4.1. Generalidades

La fisiografía estudia las características externas de los paisajes de la subcuenca y la influencia que esa ejercen sobre las propiedades internas o pedológicas de áreas homogéneas o unidades, considerando que el suelo forma parte de los paisajes fisiográficos, y que el ambiente geomorfológico (relieve, material parental, y tiempo), junto con el clima, son factores de formación de estos paisajes.

Las características y condiciones edafo-fisiográficas de la Sub Cuenca Shambillo, están relacionadas directamente con el origen y características de las geoformas de tierra existentes, su evaluación proporciona un mejor conocimiento para el manejo, control y monitoreo de las actividades a realizarse, especialmente los que se realizarán a nivel productivo por parte de los propietarios de estas tierras.

La zona de estudio, abarca geográficamente estructuras geológicas y formas de tierra, modeladas por la acción de los agentes y fenómenos orogénicos tanto de orden erosional y deposicional sobre formaciones geológicas del Cuaternario (Holocénico – Pleistocénico) hasta el terciario, sometidos a una interacción de los factores tectónicos y litológicos ocurridas en la zona.

El ámbito de estudio está en una sola provincia fisiográfica y una unidad climática. La clasificación fisiográfica fue sobre la base de las formas de tierra, material parental, edad de origen o de formación, acciones dominantes y modificadoras actuales. Las unidades fisiográficas son expresadas en niveles de Grandes Paisajes, Paisajes y Sub Paisajes. Este último nivel fue dado por los elementos de paisaje, entre ellos la pendiente predominante del terreno, el régimen de drenaje del suelo (tablas 3 y 4).

Tabla 3. Clases por pendientes

Clase	Rango (%)	Símbolo
Plana o casi a nivel	0 - 2	A
Ligeramente inclinada	2 - 4	B
Moderadamente inclinada	4 - 8	C
Fuertemente inclinada	8 - 15	D
Moderadamente empinada	15 - 25	E
Empinada	25 - 50	F
Muy empinada	50 - 75	G
Extremadamente empinada	>75	H

Tabla 4. Clases por drenaje

Clase	Símbolo
Excesivo	A
Algo excesivo	B
Bueno	C
Moderado	D
Imperfecto	E
Pobre	F
Muy pobre	G

4.2. Descripción de las unidades fisiográficas

En la sub cuenca Shambillo existen dos Grandes Grupos de Paisaje: i) Piedemonte Subandino, mayormente de naturaleza Aluvional, distribuido y ubicado en los espacios allanados de los ríos Shambo, Shambillo, Cachiyacu; ii) Cordillera Subandina, de naturaleza erosional y estructural, situado hacia las estribaciones de las colinas, de gran variabilidad tanto en sus altitudes como en sus propios procesos de disección o modelamiento relacionados con su litología sedimentaria. Las jerarquías fisiográficas consideradas en el área de estudio son de gran paisaje, paisaje, sub paisaje y elementos de paisaje (Tabla 5, y Figura 1)

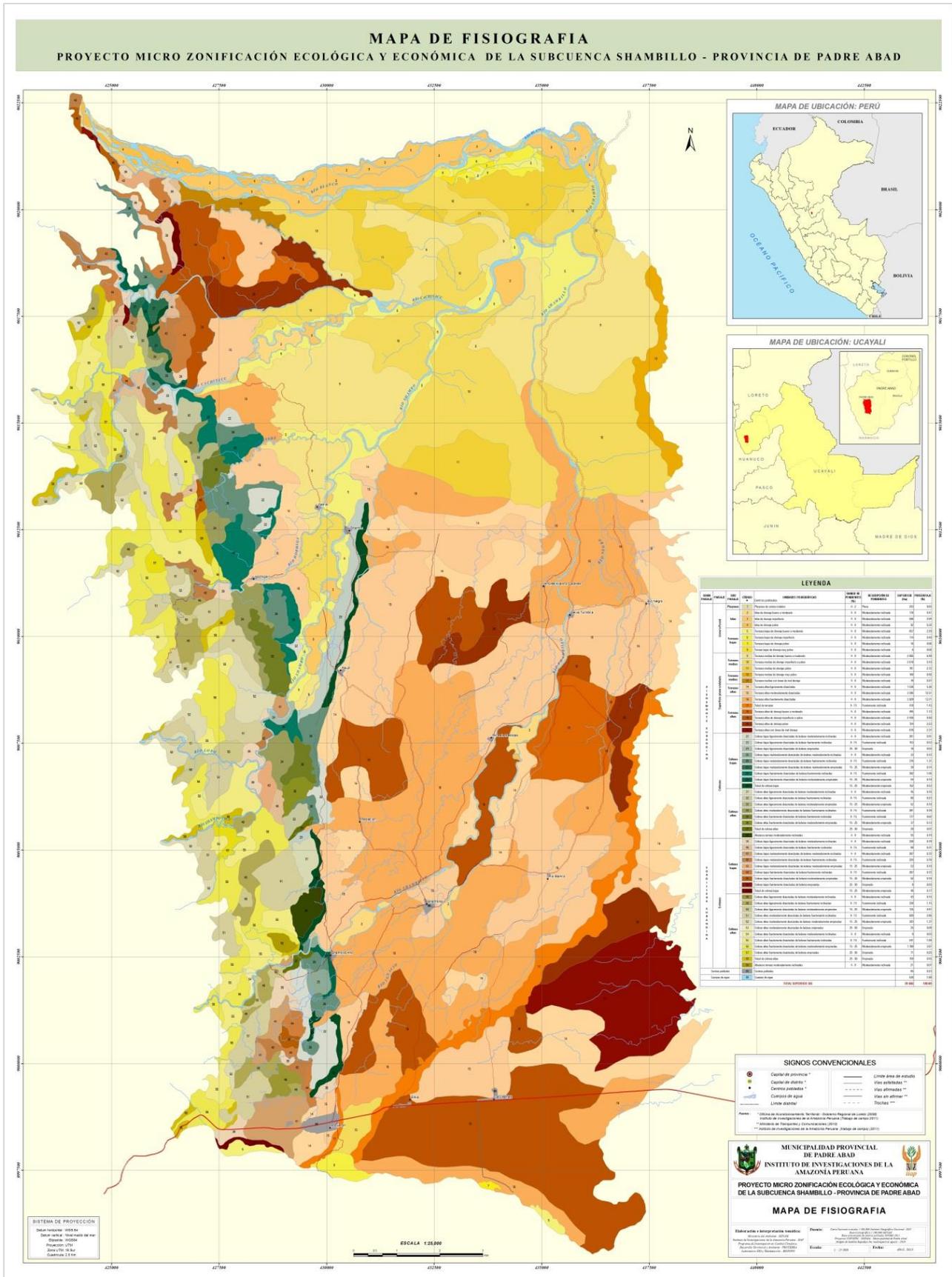


Figura 1. Mapa fisiográfico de la subcuenca del Shambillo – Padre Abad

Tabla 5. Unidades fisiográficas de la Sub Cuenca del Shambillo.

GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUB PAISAJE	UNIDADES FISIGRÁFICAS	PENDIENTES (%)	CODIGO
Piedemonte Subandino	Llanura fluvial	Playones	Playones de cantos rodados	0 - 2	1
		Islas	Islas de drenaje bueno a moderado	4 - 8	2
			Islas de drenaje imperfecto	4 - 8	3
			Islas de drenaje pobre	4 - 8	4
			Terrazas bajas de drenaje bueno a moderado	4 - 8	5
		Terrazas bajas	Terrazas bajas de drenaje imperfecto	4 - 8	6
			Terrazas bajas de drenaje pobre	4 - 8	7
			Terrazas bajas de drenaje muy pobre	4 - 8	8
	Terrazas medias de drenaje bueno a moderado		4 - 8	9	
	Superficie plano ondulada	Terrazas medias	Terrazas medias de drenaje imperfecto a pobre	4 - 8	10
			Terrazas medias de drenaje pobre	4 - 8	11
			Terrazas medias de drenaje muy pobre	4 - 8	12
		Terrazas medias	Terrazas medias con áreas de mal drenaje	4 - 8	13
			Terrazas altas ligeramente disectadas	4 - 8	14
		Terrazas altas	Terrazas altas moderadamente disectadas	4 - 8	15
			Terrazas altas fuertemente disectadas	4 - 8	16
		Terrazas altas	Talud de terrazas	8 - 15	17
			Terrazas altas de drenaje bueno a moderado	4 - 8	18
			Terrazas altas de drenaje imperfecto a pobre	4 - 8	19
			Terrazas altas de drenaje pobre	4 - 8	20
			Terrazas altas con áreas de mal drenaje	4 - 8	21
		Colinoso	Colinas bajas	Colinas bajas ligeramente disectadas de laderas moderadamente inclinadas	4 - 8
	Colinas bajas ligeramente disectadas de laderas fuertemente inclinadas			8 - 15	23
	Colinas bajas ligeramente disectadas de laderas empinadas			25 - 50	24
	Colinas bajas moderadamente disectadas de laderas moderadamente inclinadas			4 - 8	25
	Colinas bajas moderadamente disectadas de laderas fuertemente inclinadas			8 - 15	26
	Colinas bajas moderadamente disectadas de laderas moderadamente empinadas			15 - 25	27
	Colinas bajas fuertemente disectadas de laderas fuertemente inclinadas			8 - 15	28
	Colinas bajas fuertemente disectadas de laderas moderadamente empinadas			15 - 25	29
	Talud de colinas bajas			15 - 25	30
	Colinas altas		Colinas altas ligeramente disectadas de laderas moderadamente inclinadas	4 - 8	31
			Colinas altas ligeramente disectadas de laderas fuertemente inclinadas	8 - 15	32
			Colinas altas ligeramente disectadas de laderas moderadamente empinadas	15 - 25	33
			Colinas altas moderadamente disectadas de laderas fuertemente inclinadas	8 - 15	34
			Colinas altas fuertemente disectadas de laderas fuertemente inclinadas	8 - 15	35
			Colinas altas fuertemente disectadas de laderas moderadamente empinadas	15 - 25	36
			Talud de colinas altas	25 - 50	37
			Abanicos terraza moderadamente inclinadas	4 - 8	38

GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUB PAISAJE	UNIDADES FISIAGRÁFICAS	PENDIENTES (%)	CODIGO
Cordillera Subandina	Colinoso	Colinas bajas	Colinas bajas ligeramente disectadas de laderas moderadamente inclinadas	4 - 8	39
			Colinas bajas ligeramente disectadas de laderas fuertemente inclinadas	8 - 15	40
			Colinas bajas moderadamente disectadas de laderas moderadamente inclinadas	4 - 8	41
			Colinas bajas moderadamente disectadas de laderas fuertemente inclinadas	8 - 15	42
			Colinas bajas moderadamente disectadas de laderas moderadamente empinadas	15 - 25	43
			Colinas bajas fuertemente disectadas de laderas fuertemente inclinadas	8 - 15	44
			Colinas bajas fuertemente disectadas de laderas moderadamente empinadas	15 - 25	45
			Colinas bajas fuertemente disectadas de laderas empinadas	25 - 50	46
			Talud de colinas bajas	15 - 25	47
		Colinas altas	Colinas altas ligeramente disectadas de laderas moderadamente inclinadas	4 - 8	48
			Colinas altas ligeramente disectadas de laderas fuertemente inclinadas	8 - 15	49
			Colinas altas ligeramente disectadas de laderas moderadamente empinadas	15 - 25	50
			Colinas altas moderadamente disectadas de laderas fuertemente inclinadas	8 - 15	51
			Colinas altas moderadamente disectadas de laderas moderadamente empinadas	15 - 25	52
			Colinas altas moderadamente disectadas de laderas empinadas	25 - 50	53
			Colinas altas fuertemente disectadas de laderas moderadamente inclinadas	4 - 8	54
			Colinas altas fuertemente disectadas de laderas fuertemente inclinadas	8 - 15	55
			Colinas altas fuertemente disectadas de laderas moderadamente empinadas	15 - 25	56
			Colinas altas fuertemente disectadas de laderas empinadas	25 - 50	57
			Talud de colinas altas	25 - 50	58
Abanicos terraza moderadamente inclinadas	4 - 8	59			

A. GRAN PAISAJE PIEDEMONTES SUBANDINO

Abarca aproximadamente 23 292 ha, que representa el 81.25 % del área total. Está conformada por paisajes de llanura fluvial inundable, superficies plano onduladas conformadas por depósitos aluviales subrecientes y depósitos aluviales antiguos pleistocénicos y el paisaje colinoso conformado por colinas erosionales y estructurales erosionales del Cuaternario y Terciario respectivamente.

A.1. PAISAJE DE LLANURA FLUVIAL

Aproximadamente 1 832 ha, (6.39 % del área total), conformada por geformas fluviales y depresionadas de depósitos fluviales recientes y depósitos fluvio-lacustres

temporales. Son diferenciables, los playones de cantos rodados y las islas.

A.1.1. SUBPAISAJE DE PLAYONES

Están formados a partir de la acumulación de depósitos fluviales recientes acarreados desde las partes más altas de los ríos Blanco, Shambo, Shambillo y Cachiyacu, depositados en ambos márgenes por procesos de sedimentación diferencial (ver foto 1).

Los playones de cantos rodados ocupan aproximadamente 243 ha (0.85 % del área total). Están conformados a partir de la acumulación de depósitos fluviales recientes de materiales aluviónicos, arenitas no consolidadas y cantos rodados, acarreados desde las partes más altas de los ríos

de origen andino y acumulados más bajo en las orillas de los mismos.

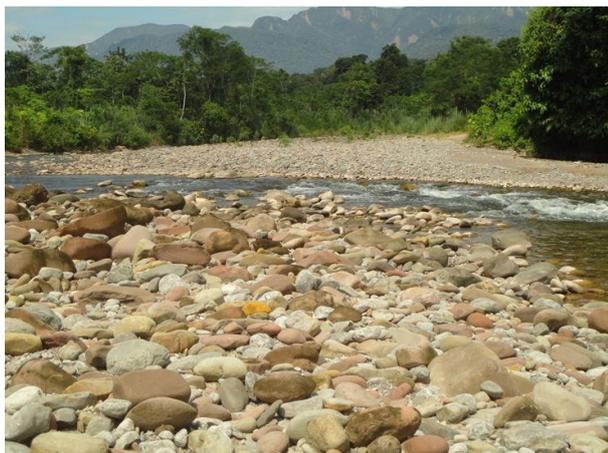


Foto 1. Cantos rodados en playones, río Shambo

A.1.2. SUBPAISAJE DE ISLAS

Son formas fluviales formadas a partir de sedimentos acumulados temporal o permanentemente; con cierto grado de estabilidad, pero están sujetas a inundaciones temporales. Están ubicadas, principalmente, dentro de los cauces de los ríos Blanco, Shambo, Shambillo, Cachiyacu y otros ríos tributarios. Fueron determinadas tres elementos de paisaje diferenciados por su condición de drenaje.

a.1.2.1. Islas de drenaje bueno ha moderado

En aproximadamente 118 ha (0.41% del área total). Estas geoformas son porciones de tierras rodeadas por agua, generalmente con vegetación arbustiva o arbórea y están sometidas a inundaciones periódico estacionales. Corresponden a islas permanentes formadas a partir de depósitos fluviales recientes (arenitas, arcillitas y cantos rodados). Están presentes principalmente en los ríos Cachiyacu y Shambillo (ver foto 2).

a.1.2.2. Islas de drenaje imperfecto

Aproximadamente en 586 ha (2.04% del área total). Son geoformas similares a la unidad anterior (ver a.1.2.1), diferenciada por el drenaje imperfecto. Está cubierta por bosque poco denso, sometidas a inundaciones periódico estacionales y corresponden a islas formadas a partir de depósitos fluvio-lacustres temporales (material aluviónico, turberas y arcillitas). Están presentes principalmente a lo largo del río Blanco, al norte del área y en menor proporción en el río Shambo.

a.1.2.3. Islas de drenaje pobre

En aproximadamente 92 ha (0.32% del área total). Son geoformas plano cóncavas, húmedas gran parte del año, nivel freático cerca de la superficie debido a una capa subsuperficial lentamente permeable. Están sometidas a

inundaciones periódico- estacionales y corresponden a islas formadas a partir de depósitos fluvio-lacustres (abundante materia orgánica y arcillitas). Están principalmente en el sector noroeste del área, en el río Blanco.



Foto 2. Paisaje de Islas, río Cachiyacu

A.1.3. SUBPAISAJE DE TERRAZAS BAJAS

Aproximadamente en 793 ha (2.77 % del área de estudio). Son geoformas ligadas a la dinámica de los ríos ubicadas en fajas próximas a sus cauces, relieve plano a moderadamente inclinadas, con alturas de 5 a 8 m sobre el nivel del río. Constituidas por sedimentos fluvio-aluviales recientes del Cuaternario, inundables anualmente, durante los meses de mayor precipitación; generalmente de drenaje bueno a moderado, con sectores de topografía depresionada y con drenaje imperfecto a muy pobre. Las condiciones de drenaje permiten identificar cuatro elementos de paisaje (ver foto 3).



Foto 3. Paisaje de terraza baja, comunidad nativa Yamino

a.1.3.1. Terrazas bajas de drenaje bueno ha moderado

En aproximadamente 657 ha (2.29 % del área total). Están ubicadas adyacentes a los río Blanco, Shambo y Cachiyacu principalmente. Son áreas sujetas a inundaciones periódico-estacionales, constituidas por sedimentos fluviales modernos, de textura fina. En relieves mayores a 8 m de

altura sobre el nivel del río casi no con inundadas, y en niveles menores las aguas son rápidamente evacuadas.

a.1.3.2. Terrazas bajas de drenaje imperfecto

Cubre aproximadamente 114 ha (0.40% del área total). Están adyacentes a los ríos de la unidad anterior (ver a.3.1.1), diferenciada por las condiciones de drenaje de imperfecto a pobre, manifiesta por la cobertura vegetal típica poco herbáceo - arbustiva.

a.1.3.3. Terrazas bajas de drenaje pobre

Con aproximadamente 16 ha (0.06 % del área total). Son superficies planas a ligeramente cóncavas, generalmente adyacentes a los ríos Blanco y Shambo. La topografía depresionada, el subsuelo compuesto por materiales finos, determinan las condiciones de mal drenaje resultado de la lenta evacuación de las aguas acumuladas por las lluvias o por las inundaciones y la napa freática superficial.

a.1.3.4. Terrazas bajas de drenaje muy pobre

Cubren aproximadamente 6 ha (0.02% del área total). Son superficies plano cóncavas, adyacentes a la unidad anterior (ver a.3.1.3). La topografía depresionada, y subsuelo impermeable, determinan las condiciones de mal drenaje durante la mayor época del año, debido a la acumulación de las aguas provenientes de lluvia o inundaciones. Comúnmente son conocidas como aguajales.

A.2. PAISAJE SUPERFICIE PLANO ONDULADA

Cubre aproximadamente 19 428 ha (67.78% del área total). Con pendientes ligera a fuertemente inclinadas entre las terrazas medias y altas (ver foto 4). Están constituidas por depósitos aluviales subrecientes de materiales más o menos consolidados y depósitos aluviales antiguos del Cuaternario (Pleistoceno), con microrelieve plano ondulado. Son distinguibles dos clases de subpaisajes.



Foto 4. Vista panorámica de planicie Aluvial

A.2.1. SUBPAISAJE DE TERRAZAS MEDIAS

En aproximado 5 634 ha (19.64% del área total). Generalmente están formados por sedimentos de textura fina arcillosa, sobre un relieve plano a fuertemente inclinado. Son diferentes de las terrazas bajas por su mayor altitud (alrededor de 8 a 20 m) con respecto al río, frecuentemente no son inundables; drenaje natural bueno a pobre. Ubicados entre las cercanías de los centros poblados Shambillo Bajo, Mediación, Nuevo Amanecer, Selva Turística, Paujil, y las CC. NN. de Yamino y Mariscal Cáceres. Existen cinco elementos distintos.

a.2.1.1. Terrazas medias de drenaje bueno a moderado

En aproximadamente 2 005 ha (6.99 % del área) Ocupan partes más altas que las terrazas bajas, están constituidos por depósitos aluviales subrecientes de sedimentos arenarcillosos y cantos rodados, moderadamente profundos a profundos. Están en las cercanías y alrededores de las CC. NN. Yamino y Mariscal Cáceres, al noreste en ambas márgenes del río Shambillo y entre los ríos Blanco, Cachiyacu y Shambo

a.2.1.2. Terrazas media de drenaje imperfecto a pobre

Con aproximadamente 2 610 ha (9.10 % del área total), constituidos por acumulación de sedimentos de diversa naturaleza, muchas veces algo compacta que descansa sobre material gravoso impidiendo la infiltración de la aguas de lluvia. Mantiene una capa de materia orgánica superficial. Están presentes principalmente al noreste y generalmente adyacentes a la unidad anterior (ver a.2.1.1), en margen derecha del río Blanco y en ambas márgenes de los ríos Cachiyacu, Shambo y Shambillo.

a.2.1.3. Terrazas medias de drenaje pobre

Con aproximadamente 781 (2.72 % del área total). Son relieves planos a ligeramente cóncavos, con acumulaciones de sedimentos orgánicos palustre lacustre que originan anegamiento casi permanente. Están en la parte noreste, entre los ríos Blanco, Shambo y Cachiyacu.

a.2.1.4. Terrazas media de drenaje muy pobre

En aproximadamente 160 ha (0.56% del área total). El relieve es plano cóncavo, con problemas de drenaje, con vegetación hidrofítica conocidos como "sacha aguajales". Están principalmente en el sector noreste, en las cercanías del centro poblado Selva turística (ver foto 5).

a.2.1.5. Terrazas medias con áreas de mal drenaje

Con aproximadamente 78 ha (0.27% del área total), presentan pequeños relieves depresionados, dispersas, con drenaje muy pobre, que se manifiesta con la lenta evacuación de aguas pluviales, que permanecen durante

casi todo el año. Están en la parte noroeste, entre los ríos Blanco y Bijao.



Foto 5. Cultivo de piña en terraza media, al fondo Terraza media con mal drenaje (aguajal)

A.2.2. SUBPAISAJE DE TERRAZAS ALTAS

Ocupan aproximadamente de 13 794 ha (48.14 % del área total). Son geoformas con alturas que sobrepasan los 20 m sobre el nivel del río. Situados en las cercanías de los centros poblados Boquerón, La Libertad, Erika y las partes altas de las CC.NN Yamino y el río Cachiyacu (ver foto 6). Generalmente está formado por sedimentos aluviales más antiguos del Cuaternario (Pleistoceno), de diversa naturaleza, que han dado origen a suelos de textura fina, intercalados con cantos rodados, relieves planos a ondulados de pendiente ligera a fuertemente inclinadas y taludes con pendiente moderadamente empinados. Por el grado de disección y condición de drenaje se determinan 08 elementos de paisaje.

a.2.2.1. Terrazas altas ligeramente disectadas

Con aproximadamente 1 536 ha (5.36% del área total). Relieves disectados, por pequeños cauces, con acción erosiva constante y pendientes ligera a moderadamente inclinadas (2 a 8%). Están en las cercanías de los centros poblados La Libertad, El Boquerón, Shambillo, Mediación y Paujil, asimismo al este del caserío Río Negro y al oeste del Caserío Andrés Avelino Cáceres.

a.2.2.2. Terrazas altas moderadamente disectadas

Cubren aproximadamente 3 586 ha (12.51% del área total). Relieves disectados, por pequeños cauces, con acción erosiva constante y pendientes moderadamente inclinadas (4 a 8%). Sobre esta geoforma están asentados los centros poblados Shambillo, Río Blanco, Selva Turística y Río Negro. También se encuentra en las cercanías de los centros poblados Shambillo alto y Paujil.

a.2.2.3. Terrazas altas fuertemente disectadas

En aproximadamente 3 929 ha (13.71% del área total). Relieves fuertemente disectados por acción erosiva de pequeños cauces, con pendiente moderadamente inclinada (4 a 8%). Están principalmente en las cercanías de los centros poblados La Libertad, El Boquerón, Shambillo, Mediación y Paujil.



Foto 6. Cultivo de palma en terraza alta ondulada, cerca del centro poblado Boquerón

a.2.2.4. Taludes de terrazas

Cubren aproximadamente 410 ha (1.43% del área total). Corresponde a los escarpes de planicies erosivas Pleistocénicas presentes como una franja alargada plano inclinada, pendientes fuertemente inclinadas (ver foto 7). Conformada por conglomerados, arenitas limos y arcillitas. Están principalmente al noroeste de los caseríos Erika y La Libertad y se proyecta hacia el sector noreste del área.



Foto 7. Cultivos en talud de terraza alta, cerca del centro poblado La Libertad

a.2.2.5. Terrazas altas de drenaje bueno a moderado

Con aproximadamente 495 ha (1.73% del área total). Corresponde a planicies erosivas Pleistocénicas con drenaje interno bueno a moderado, pendiente moderadamente

inclinada (4 a 8%). Conformada por conglomerados, arenitas, limos y arcillitas. Están al sur del caserío Selva turística

a.2.2.6. Terrazas altas de drenaje imperfecto a pobre

En aproximadamente 2 436 ha (8.50% del área total). Corresponde a planicies sectores ligeramente depresionados. Conformada por depósitos palustre-lacustres casi impermeables de material arcilloso y materia orgánica. Están al norte del centros poblados Mediación, entre las quebradas Bijao y Cetico y en los CC.PP Erika y La libertad, extendiéndose hacia la parte suroeste del área hasta la margen derecha del río Aguaytía.

a.2.2.7. Terrazas altas de drenaje pobre

Con aproximadamente 724 ha (2.53% del área total). Relieves depresionados Conformadas por depósitos palustre- lacustres casi impermeables de material arcilloso con abundante materia orgánica, y napa freática casi superficial, son conocidos como "aguajales de altura", generalmente están adyacentes a la unidad anteriormente descrita. Están en los centros poblados Erika y La Libertad y se extiende hacia la parte suroeste del área hasta la margen derecha del río Aguaytía.

a.2.2.8. Terrazas altas con áreas de mal drenaje

En aproximadamente 678 ha (2.37% del área total). Corresponde a terrazas que presentan pequeñas áreas depresionadas, distribuidas indistintamente dentro de la unidad, conformada por depósitos palustre-lacustre de turberas, material arcilloso con abundante materia orgánica, drenaje muy pobre y napa freática superficial. Están al noreste del caserío La Libertad.

A.3. PAISAJE COLINOSO

En 2 032 ha (7.08 % del área total). Son geoformas situadas hacia el sector oeste del área. Están representados por elevaciones prominentes entre 20 a 300 m sobre el nivel de base local. Presentan una topografía ondulada a accidentada; con pendiente en laderas que varían de moderadamente inclinadas a empinadas, y con diferente grado de disección directamente relacionados con su litología y pendientes. Fueron originadas a partir de materiales estructurales erosionales pertenecientes a la formación Ucayali e Ipururo. La litología superficial está constituida por arcillitas, limo, arenas y gravas semiconsolidadas; arcillitas rojizas calcáreas y areniscas finas, y sedimentos volcánicos. La génesis de estos relieves está relacionado a los movimientos orogénicos y a la acción modeladora de la erosión hídrica, que junto a la diferencia de altitud y el grado de disección dieron lugar a colinas altas y bajas. Son diferenciados dos sub paisajes: Colinas bajas y colinas altas (ver foto 8).

A.3.1. SUBPAISAJE DE COLINAS BAJAS

Ocupan aproximadamente 1 380 ha (4.81 % del área total). Son geoformas con elevaciones algo prominentes que pueden alcanzar hasta 80 m sobre el nivel de base local; fueron originadas por derrubios antiguos y erosión lateral de colinas más altas; el grado de disección determina alta susceptibilidad a riesgos por erosión natural o antrópica. Litológicamente constituidas por gravas semiconsolidadas heterométricos en matriz arenosa, limos, arenas, arcillas. Relieve ligeramente ondulado a ondulado, hasta fuertemente, con pendientes de laderas moderadamente inclinadas a empinadas, pequeñas quebradas y ríos que producen ligera erosión. Según la disección y pendiente son diferenciados nueve elementos de paisaje.

a.3.1.1. Colinas bajas ligeramente disectadas de laderas moderadamente inclinadas

En aproximadamente 261 ha (0.91 % del área total). Son geoformas representadas por colinas bajas erosionales con pendiente de 4 a 8%, con suelos moderadamente profundos, limitados por gravas semiconsolidadas. Están adyacentes a las terrazas erosionales pleistocénicas, entre los ríos Cachiyacu, Hormiga y Shambillo.

a.3.1.2. Colinas bajas ligeramente disectadas de laderas fuertemente inclinadas

Con aproximadamente 153 ha (0.53% del área total). Geoformas representadas por colinas bajas erosionales con pendiente de 8 a 15%, con suelos moderadamente superficiales a moderadamente profundos. Están en las cercanías de los centros poblados Paujil y Shambo adyacentes a las terrazas medias del río Shambo.

a.3.1.3. Colinas bajas ligeramente disectadas de laderas empinadas

En aproximadamente 10 ha (0.03% del área total). Geoformas representadas por colinas bajas estructural-erosionales con pendiente de laderas de 25 a 50%, con suelos moderadamente superficiales. Están en las cercanías de los centros poblados Codo, y río Shambo.

a.3.1.4. Colinas bajas moderadamente disectadas de laderas moderadamente inclinadas

Con aproximadamente 33 ha (0.12% del área total). Geoformas representadas por colinas bajas erosionales con pendiente de laderas de 4 a 8%, con suelos superficiales. Están en las cercanías del centro poblado Shambillo Alto.

a.3.1.5. Colinas bajas moderadamente disectadas de laderas fuertemente inclinadas

En aproximadamente 376 ha (1.31% del área total). Geoformas representadas por colinas bajas con pendientes de laderas de 8 a 15%, con o suelos superficiales a

moderadamente profundos. Están adyacentes a la anterior unidad.

a.3.1.6. Colinas bajas moderadamente disectadas de laderas moderadamente empinadas

Con aproximadamente 39 ha (0.14% del área total). Geoformas representadas por colinas bajas estructural-erosionales con pendientes de laderas de 15 a 25%, con suelos superficiales a moderadamente profundos. Están paralela a la anterior unidad (ver a.3.1.5), entre los ríos Ignacio y Shambillo.

a.3.1.7. Colinas bajas fuertemente disectadas de laderas fuertemente inclinadas

En aproximadamente 302 ha (1.05% del área total). Geoformas representadas por colinas bajas erosionales con pendiente de laderas de 8 a 15%, con suelos superficiales. Están entre los ríos Shambo, Hormiga, y Cachiyacu.

a.3.1.8. Colinas bajas fuertemente disectadas de laderas moderadamente empinadas

Con aproximadamente 54 ha (0.19% del área total). Geoformas representadas por colinas bajas erosionales con pendientes de laderas de 15 a 25%, con suelos superficiales. Están en las partes altas de los ríos Cachiyacu y Cetíco.

a.3.1.9. Taludes de colinas bajas

En aproximadamente 152 ha (0.53% del área total). Presentan un declive sub-vertical que es muy marcado en el relieve o modelado terrestre, pendientes de 15 a 25%. Están al norte del centro poblado Shambillo Alto y cercanías de Paujil.

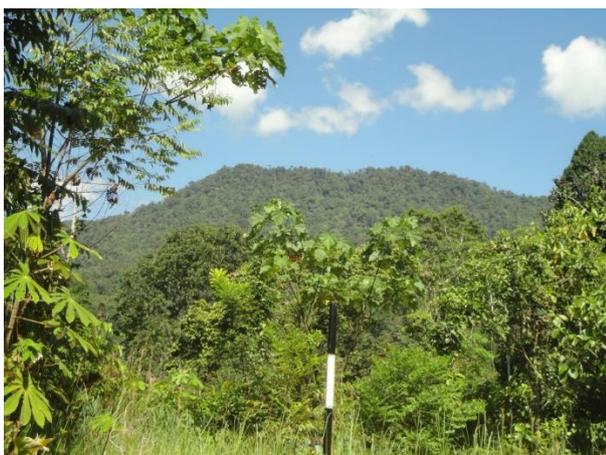


Foto 8. Paisaje de colinas altas y bajas, cerca del centro poblado Codo

A.3.2. SUBPAISAJE DE COLINAS ALTAS

Ocupan aproximadamente 652 ha (2.27% del área total). Son geoformas con elevaciones prominentes de 80 a 300 m de alto sobre el nivel de base local; fueron originados por derrubios antiguos y erosión lateral de colinas o montañas contiguas; presentan diferente grado de disección y pendientes que determinan profundidad efectiva y susceptibilidad a los riesgos de erosión natural o antrópica (ver foto 9). Según la las disecciones y pendientes son diferenciados ocho elementos de paisaje:

a.3.2.1. Colinas altas ligeramente disectadas de laderas moderadamente inclinadas

En aproximadamente 45 ha (0,16% del área total). Las colinas presentan cimas redondeadas con laderas largas y pendientes dominantes de 4 a 8%. Están en el sector noroeste, entre los ríos Shambo y Shambillo.

a.3.2.2. Colinas altas ligeramente disectadas de laderas fuertemente inclinadas

Solo en aproximadamente 66 ha (0.23% del área total). Las colinas son erosionales con pendientes dominantes de laderas entre 8 a 15%. Están en el sector noroeste, entre los ríos Tigre y Cachiyacu.

a.3.2.3. Colinas altas ligeramente disectadas de laderas moderadamente empinadas

En aproximadamente 52 ha (0.18% del área total). Las colinas son erosionales con pendientes dominantes de ladera entre 15 a 25%. Están en el sector noroeste, entre los ríos Tigre y Cachiyacu.

a.3.2.4. Colinas altas moderadamente disectadas de laderas fuertemente inclinadas

Con aproximadamente 201 ha (0.70% del área total). Las colinas son erosionales con pendientes dominantes de ladera entre 8 a 15%. Están laterales de la faja de colinas erosionales de la formación Ucayali, entre los ríos Shambillo y Cetíco.

a.3.2.5. Colinas altas fuertemente disectadas de laderas fuertemente inclinadas

En aproximadamente 176 ha (0.61% del área total). Las colinas presentan laderas cortas dominantes de pendientes entre 8 a 15%. Están adyacentes a la unidad anterior (ver a.3.2.5), laterales de la franja colinosa en el sector noroeste.

a.3.2.6. Colinas altas fuertemente disectadas de laderas moderadamente empinadas

Con aproximadamente 37 ha (0.13% del área total). Las colinas con laderas cortas con pendientes entre 15 a 25%. Están entre los ríos Shambo y Shambillo.

a.3.2.7. Taludes de colinas altas

Con aproximadamente 20 ha (0.07% del área total). Presenta un declive muy marcado en el relieve, vertical a sub vertical con pendiente dominante entre 25 a 50%. Está en pequeños parches al oeste de los caseríos Shambillo Alto y Mediación.

a.3.2.8. Abanicos terrazas moderadamente inclinadas

En aproximadamente 55 ha (0.19 del área total). Formado por materiales aluvio torrenciales depositados entre las colinas altas y llanuras aluviales antiguas. Los suelos son superficiales a moderadamente profundos presentan forma déltica, con pendiente de 4 a 8%, Están al norte del centro poblado Shambillo Alto, en la margen izquierda del río Shambillo.



Foto 9. Paisaje de colinas altas, cerca del centro poblado Shambillo alto

B. GRAN PAISAJE CORDILLERA SUBANDINA

La cordillera Subandina (4 767 ha= 16.63%) presenta configuración topográfica variada, desde formas disectadas (abanicos y colinas erosionales), formas estructurales (escarpes y colinas erosionales estructurales) hasta formas litofacies (colinas calcáreas estructurales) del Cuaternario y Terciario. Presenta un solo paisaje.

B.1. PAISAJE COLINOSO

Ocupa aproximadamente 4 767 ha (16.63% del área). Presenta topografía moderadamente accidentada, conformada por materiales producidos por el intemperismo de la roca *in situ*; generalmente de litología sedimentaria, compuestos por arcillitas, calizas, margas y lutitas y areniscas cuarzosas, sometidos básicamente a los agentes del intemperismo, como formadores de suelos. Los suelos moderadamente profundos a muy superficiales. Son

reconocidos los sub paisajes de colinas bajas y colinas altas, ambos originados por materiales residuales (ver foto 10).



Foto 10. Paisaje colinoso de la cordillera subandina

B.1.1. SUBPAISAJE DE COLINAS BAJAS

Ocupan aproximadamente 1 114 ha (3.88% del área total). Situados en el sector noroeste del ámbito de estudio. Las geoformas son elevaciones algo prominentes que alcanzan hasta 80 m de altura sobre el nivel de base local. Fueron originados por meteorización *in situ* de las rocas sedimentarias del Terciario; litológicamente constituido por materiales residuales representados por areniscas marrón rojo-grisáceas, intercaladas con arcillitas rojas. Por su elevación, grado de disección y pendientes, son muy susceptibles a los riesgos de erosión natural y actividades antrópicas. Presentan relieve ligeramente ondulado. Están incluidas en este sub paisaje las laderas con pendientes entre 4 a 50%. Es posible reconocer nueve elementos de paisaje diferenciados por sus gradientes de disección y pendientes (ver foto 11)

b.1.1.1. Colinas bajas ligeramente disectadas de laderas moderadamente inclinadas

En aproximadamente 224 ha (0.79% del área total). Son geoformas disectadas con laderas relativamente largas y pendientes de 4 a 8%. Están en las partes más altas de los ríos Shambo, Shambillo, Hormiga, Tigre y Cachiyacu, Cetíco, Tigre y Blanco.

b.1.1.2. Colinas bajas ligeramente disectadas de laderas fuertemente inclinadas

En aproximadamente 89 ha (0.31% del área total). Son geoformas disectadas con laderas relativamente largas y pendientes de 8 a 15%. Están indistintamente como pequeños parches laterales de la franja colinosa estructural erosional del área.

b.1.1.3. Colinas bajas moderadamente disectadas de laderas moderadamente inclinadas

Con aproximadamente 207 ha (0.72% del área total). Son geoformas disectadas por los cauces de ríos, presentan laderas con pendiente de 4 a 8% y están al este del caserío Boquerón en ambos lados carretera Federico Basadre, en pequeños parches a lo largo de la franja colinosa estructural erosional del área.

b.1.1.4. Colinas bajas moderadamente disectadas de laderas fuertemente inclinadas

En aproximadamente 224 ha (0.78% del área total). Son geoformas disectadas por los cauces de ríos, presentan laderas con pendiente de 8 a 15% y están en las partes más altas de los ríos Shambo, Shambillo, Hormiga, Tigre y Cachiyacu, Cetíco, Tigre y Blanco.

b.1.1.5. Colinas bajas moderadamente disectadas de laderas moderadamente empinadas

Con aproximadamente 53 ha (0.18% del área total). Son geoformas disectadas por los cauces de ríos, presentan laderas con pendiente de 15 a 25%, suelos superficiales. Están en el sector de confluencia de los ríos Lobo y Shamboyacu para formar el río Shambo; asimismo en un pequeño parche en la margen derecha del río Blanco, al extremo noroeste del área

b.1.1.6. Colinas bajas fuertemente disectadas de laderas fuertemente inclinadas

En aproximadamente 207 ha (0.72% del área total). Estas geoformas fuertemente disectadas por los cauces de ríos presentan laderas con pendiente de 8 a 15%, suelos moderadamente profundos a superficiales. Están en las partes más altas del río Ignacio afluente del Shambillo, al norte del Centro poblado Boquerón; y en parches en las partes altas de las Quebradas Bijao y Cetíco, afluentes del río Cachiyacu.

b.1.1.7. Colinas bajas fuertemente disectadas de laderas moderadamente empinadas

Con aproximadamente 52 ha (0.18% del área total). Estas geoformas fuertemente disectadas por los cauces de ríos presentan laderas con pendiente de 15 a 25%, suelos superficiales. Están como pequeños parches a lo largo de la franja colinosa estructural erosional del área.

b.1.1.8. Colinas bajas fuertemente disectadas de laderas empinadas

En aproximadamente 8 ha (0.03% del área total). Estas geoformas fuertemente disectadas por los cauces de ríos y quebradas presentan laderas con pendiente de 25 a 50%, suelos superficiales a muy superficiales. Un solo parche pequeño está en el río Blanco, al extremo noroeste del área.

b.1.1.9. Taludes de colinas bajas

Con aproximadamente 48 ha (0.17% del área total). Presentan declives muy marcados en el relieve o modelado terrestre, sub vertical con pendiente moderadamente empinada (15 a 25%), adyacentes a depósitos aluviales antiguos Pleistocénicos. Están como parches en los ríos Blanco y Aguaytía, en los extremos noroeste y suroeste del área.



Foto 11. Cima de colinas bajas, al fondo colinas altas cercanas al centro poblado Codo

B.1.2. SUBPAISAJE DE COLINAS ALTAS

Ocupan aproximadamente 3 655 ha (12.75% del área total). Ubicados al extremo oeste en los sectores más altos de los ríos Shambillo, Cachiyacu y afluentes. Estas geoformas estructurales y litofacias son elevaciones prominentes con altitudes mayores de 80 m pero menores de 300 m sobre el nivel de base local. Fueron originados por meteorización *in situ* de las rocas sedimentarias del Terciario (Paleógeno) y Mesozoico (cretácico); litológicamente está constituido por materiales residuales, representados por areniscas cuarzosas, margas, lutitas, englobados en una matriz areno arcillosa; presentan diferente grado de disección y pendientes, susceptibles a riesgos de erosión. Relieve ligeramente ondulado a ondulado, ligera a fuertemente disectadas por pequeñas quebradas y cauces de agua, producto de erosión hídrica. Están incluidas en el sub paisaje las colinas de laderas y cimas de con pendiente variables de 4 a 50% (ver foto 12). Según los criterios de disección y pendientes son diferenciables 12 elementos de paisaje.

b.1.2.1. Colinas altas ligeramente disectadas de laderas moderadamente inclinadas

Con aproximadamente 43 ha (0.15% del área total). Conformadas por colinas estructurales del Terciario, que presentan cimas redondeadas y pendientes de laderas alargadas de 4 a 8%, suelos moderadamente profundos a

superficiales. Un parche está ubicado al norte del centro poblado Boquerón.

b.1.2.2. Colinas altas ligeramente disectadas de laderas fuertemente inclinadas

En aproximadamente 330 ha (1.15% del área total). Están conformadas por colinas estructurales, ligeramente disectadas por pequeñas quebradas, con pendientes de laderas entre 8 a 15%. Están como parches a lo largo de la franja colinosa estructural del área, en las partes más altas de los ríos Shambillo, Shambo, Hormiga, Cachiyacu y afluentes.

b.1.2.3. Colinas altas ligeramente disectadas de laderas moderadamente empinadas

Con aproximadamente 135 ha (0.47% del área total). Están conformadas por colinas estructurales, ligeramente disectadas por pequeñas quebradas, con pendientes de laderas entre 15 a 25%. Están como parches a lo largo de la franja colinosa estructural del área, en las partes más altas de los ríos Shambillo, Shambo, Hormiga, Cachiyacu y afluentes.

b.1.2.4. Colinas altas moderadamente disectadas de laderas fuertemente inclinadas

En aproximadamente 820 ha (2.86% del área total). Están conformadas por colinas estructurales, disectadas por pequeños cauces de agua, con pendientes de laderas entre 8 a 15%, suelos superficiales. Están como parches a lo largo de la franja colinosa estructural del área.

b.1.2.5. Colinas altas moderadamente disectadas de laderas moderadamente empinadas

Con aproximadamente 393 ha (1.37% del área total). Están conformadas por colinas estructurales, disectadas por pequeños cauces de agua, con pendiente de laderas entre 15 a 25%, suelos superficiales. Están como parches a lo largo del límite de las franjas colinosa y montañosa estructural de la Cordillera Subandina.

b.1.2.6. Colinas altas moderadamente disectadas de laderas empinadas

En aproximadamente 25 ha (0.09% del área total). Están conformadas por colinas estructurales, disectadas por pequeños cauces de agua, con pendientes de laderas entre 25 a 50%, suelos superficiales a muy superficiales. Están como un pequeño parche en la parte más alta del río Cachiyacu.

b.1.2.7. Colinas altas fuertemente disectadas de laderas moderadamente inclinadas

Con aproximadamente 9 ha (0.03% del área total). Está conformada por colinas estructurales fuertemente

disectadas por quebradas y pequeños cauces de agua, con pendiente de laderas entre 4 a 8%, suelos superficiales a muy superficiales. Un pequeño parche está en la parte más alta del río Shambillo.

b.1.2.8. Colinas altas fuertemente disectadas de laderas fuertemente inclinadas

En aproximadamente 541 ha (1.89% del área total). Están conformadas por colinas estructurales fuertemente disectadas por quebradas y pequeños cauces de agua, con pendientes de laderas entre 8 a 15%, suelos superficiales a muy superficiales. Están a lo largo del límite de la franja colinosa y montañosa de la Cordillera Subandina.

b.1.2.9. Colinas altas fuertemente disectadas de laderas moderadamente empinadas

Con aproximadamente 1108 ha (3.87% del área total). Están conformadas por colinas estructurales fuertemente disectadas por quebradas y pequeños cauces de agua, con pendientes de laderas cortas entre 15 a 25%, suelos muy superficiales limitados por la roca madre. Están como áreas extensas a lo largo del límite de la franja colinosa y montañosa de la Cordillera Subandina.

b.1.2.10. Colinas altas fuertemente disectadas de laderas empinadas

En aproximadamente 71 ha (0.25% del área total). Están conformadas por colinas estructurales fuertemente disectadas por quebradas y pequeños cauces de agua, con pendientes de laderas cortas entre 25 a 50%, suelos muy superficiales limitados por la roca madre. Están como pequeños parches en las partes más altas del río Shamboyacu, afluente del río Shambo.

b.1.2.11. Taludes de colinas altas

Con aproximadamente 159 ha (0.55% del área total). Presentan un declive muy marcado en el relieve o modelado terrestre, vertical a sub vertical con pendientes empinadas (25 a 50%). Están en las partes más altas del área, cercanas a las cabeceras de los ríos Shamboyacu, Lobo, Cachiyacu y la quebrada Cetíco.

b.1.2.12. Abanicos terraza moderadamente inclinadas

En aproximadamente 21 ha (0.07% del área total). Se caracteriza por su forma cónica con pendiente de 4 a 8%, está formado por materiales aluvio torrenciales ubicados entre la colinas altas y llanuras aluviales Pleistocénicas. Los suelos son superficiales a moderadamente profundos. Un solo parche está al noroeste del centro poblado Shambillo Alto.



Foto 12. Paisaje de colinas bajas y altas, al fondo, montañas en el límite del área de estudio

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Fueron determinados dos grandes paisajes. De Piedemonte Subandino (23 292 ha = 81.25%) y Cordillerana Subandina (4 769 ha = 16.63%). Los centro poblados y cuerpos de agua suman 604 ha, que representa el 2.11% del área total

El **Piedemonte Subandino, conformado por** el paisaje de llanura fluvial del cuaternario reciente, representado por Islas, playones y terrazas bajas inundables; paisaje plano ondulado conformado por terrazas medias y altas de drenaje moderado a muy pobre y un paisaje de conformado por colinas altas y bajas erosionales de la formación Ucayali.

La Cordillera Subandina, conformada por el paisaje colinoso, que posee colinas altas y bajas estructurales erosionales ligeras a fuertemente disectadas de pendiente moderada a muy empinadas.

En resumen, la sub cuenca del río Shambillo está representada predominantemente por planicies estructurales erosionales, con paisajes de terrazas medias y altas plano onduladas. Mientras que la otra parte importante está ocupada colinas sedimentarias de materiales residuales del Cuaternario y Terciario.

5.2. Recomendaciones

La información fisiográfica que se suministra en el presente estudio tiene nivel micro 1: 25 000, de acuerdo a los objetivos y materiales cartográficos utilizados. Los usuarios vinculados al manejo y uso del recurso suelo, deben considerar que la información obtenida es completa dentro del nivel realizado, no brinda información a nivel de fundo o parcela. La información presentada debe ser tomada como una guía básica de apoyo a planes generales encaminados a determinar acciones decisivas referentes al uso racional de las tierras y por consiguiente identificar e incrementar el potencial productivo de los recursos naturales renovables y no renovables.

La información obtenida en el mapa fisiográfico, empleada en el estudio de suelos y clasificación de tierras según su capacidad de uso mayor, puede ser utilizada como fuente de información temática básica para el levantamiento cartográfico de otras temáticas tales como: forestales, cobertura vegetal, fauna, uso de la tierra y otros mapas integrados. Asimismo la información fisiográfica puede ser utilizada como variable en el análisis de vulnerabilidad y riesgos ya que presenta información sobre las características de pendiente, condición de drenaje e inundabilidad.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

D.S. 013-2010-AG. Aprobación del Reglamento para la ejecución del levantamiento de suelos.

D.S. 017-2009-AG. Aprobación del Reglamento de Clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor.

IGAC, 1977. Guías para el análisis fisiográfico. Bogotá D.E.

IIAP, 2010. Macrozonificación ecológica y económica para el desarrollo sostenible de Aguaytía. Informe temático clima. Iquitos, Perú.

ONERN, 1995. Mapa ecológico del Perú. Memoria Descriptiva y Mapas. Lima, Perú.

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, J.A. 1988. Physiography and Soils. ITC Lecture Note SOL 4.1. International Institute for Geoinformations Science and Earth Observation (ITC), Enschede (NL). 156 p