

*Mesozonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible de
la Provincia de Satipo*

Informe temático

Fisiografía

Jorge Vargas Fasabi / Roger Escobedo Torres



Versión preliminar



Mesozonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Satipo

Informe temático: **FISIOGRAFÍA** / Jorge Vargas Fasabi y Roger Escobedo Torres

- © Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
Programa de Ordenamiento Ambiental
Av. José Abelardo Quiñones Km. 2.5
Teléfonos: (+51) (65) 265515 / 265516 Fax: (+51) (65) 265527
www.iiap.org.pe / poa@iiap.org.pe
Iquitos-Perú, 2008

El presente estudio fue financiado con fondos del Plan de Impacto Rápido de Lucha contra las Drogas - PIR, canalizados por DEVIDA

Cita sugerida:

Vargas, J. y Escobedo, R. 2008. Fisiografía, informe temático. Proyecto Mesozonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Satipo, convenio entre el IIAP, DEVIDA y la Municipalidad Provincial de Satipo. Iquitos - Perú

La información contenida en este informe puede ser reproducida total o parcialmente siempre y cuando se mencione la fuente de origen.

Contenido

PRESENTACIÓN	4
RESUMEN	5
I. OBJETIVO	7
II. MATERIALES Y MÉTODOS	7
2.1 Materiales	7
2.2 Metodología	9
III. FISIOGRAFÍA DE LA PROVINCIA DE SATIPO	11
3.1. Provincia Fisiográfica de la cordillera andina	13
3.2 Provincia Fisiográfica de la cuenca de sedimentación del Amazonas	26
IV. BIBLIOGRAFÍA	30

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación de las coordenadas de muestreo realizadas en la etapa de campo.	8
Tabla 2. Unidades Fisiográficas Identificadas de la Región	12

LISTA DE FOTOS

Foto 1.	Montañas altas de laderas empinadas a muy empinada de tierras perhúmedas ..	14
Foto 2.	Obsérvese paisaje talud con pendiente muy escarpada producida por un antiguo cauce de río, donde crecen matorrales y hierbas	17
Foto 3.	Montañas altas de laderas moderadamente empinadas	18
Foto 4.	Montañas altas de laderas extremadamente empinadas	19
Foto 5.	Colina altas de ligera a moderadamente disectadas.....	21
Foto 6.	Paisaje de terraza alta ligeramente disectada ubicada cerca de la localidad de Cutivirene	22
Foto 7.	Paisaje de isla, observes las sedimentaciones de limo y arena del río que le dio origen	23
Foto 8.	Terrazas bajas de drenaje bueno a moderado ubicado en el río Ene	24
Foto 9.	Paisaje de terraza media; utilizados con pasturas para la crianza extensiva de ganado vacuno	27
Foto 10.	Paisaje de colina alta; los suelos son arcillosos y se observa erosión debido al mal manejo y a la pendiente.....	29

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Mapa de Fisiografía de la provincia de Satipo	10
---	----

PRESENTACIÓN

El presente informe comprende el estudio fisiográfico, a nivel meso de la Provincia de Satipo, Departamento de Junín, la misma que servirá como base para el análisis y modelamiento del territorio, en el proceso de formulación de la propuesta de Zonificación Ecológica Económica de la cuenca. El área estudiada abarca una superficie aproximada de 1 950 090 ha.

El estudio fisiográfico tiene como propósito reconocer y delimitar las diversas formas de tierra, en correlación con las asociaciones florísticas, clima, grado de disectación, relieve topográfico, condiciones de drenaje, características litológicas y grado de inundación.

La génesis y evolución de las diversas formas de tierra están estrechamente relacionadas con los procesos formadores de suelos. En este sentido, el presente estudio, está orientado a facilitar el estudio de los suelos y de la capacidad de uso mayor de la tierra, así como contribuir con el análisis especial de la vegetación y de los tipos de bosques.

Esta versión preliminar ha sido elaborada sobre las base del análisis de imágenes de satélite Spot, así como de imágenes de radar Jers-1-SAR, utilizando una escala de trabajo de 1:50.000.

Posteriormente se inició el trabajo de campo, que consistió en la verificación de las unidades y el límites delimitadas en gabinete, analizándose en forma directa algunas características de la forma de la tierra, tales como: pendiente, grado de disección, formas de la cima, litología y drenaje entre otros aspectos.

En la etapa final de gabinete se realizó reajuste de la interpretación fisiográfica inicial en base a las observaciones realizadas en el campo y luego se procedió a la confección del mapa fisiográfico definitivo a la escala de 1/250 000, paralelamente se elaboró la memoria descriptiva.

RESUMEN

El presente informe corresponde al estudio preliminar de fisiografía a nivel de reconocimiento de la Provincia de Satipo. El área estudiada abarca una superficie aproximada de 1' 950 090 ha.

El estudio se ha desarrollado sobre la base del análisis de imágenes de satélite Landsat TM y ETM, así como de radar NASDA JERS-1-SAR. 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 3.2. en forma directa en la pantalla de la computadora. Posteriormente el equipo de trabajo utilizando un proyector de multimedia, examinó y corrigió las unidades utilizando imágenes de satélite y radar en formato digital y en formato de papel respectivamente, a escala 1:250,000.

La Región presenta una fisiografía bastante heterogénea la misma que se caracteriza por presentar geoformas, definidas por las características del macrorrelieve y el macroclima, que permitió identificar dos provincias fisiográficas. La cordillera andina con un relieve montañoso muy disectado y la llanura amazónica, con relieve plano.

a) La cordillera andina (1'773 294 ha, 90.95%); incluye tres unidades climáticas:

Tierras frías perhúmedas con temperaturas de 3° a 6°, con precipitación media anual de 1,750 a 1800 mm, ubicadas a altitudes de 2,500 a 4,500 m.s.n.m. Consta de un gran paisaje de Relieve montañoso (71 913 ha 3.69%), constituido por un paisaje de montañas altas y dos subpaisajes definido por su pendiente

Tierras cálido templado (1'687 785 ha; 86.22%), con temperatura que varía de 14.5° a 25°C, precipitación que varía de 500 a 4,000 mm. Ubicadas a altitudes de 500 a 3,500 m.s.n.m. Comprende tres grandes paisajes:

- Relieve montañoso y colinado de la Cordillera Oriental (995 306 ha; 51.06%). Consta de seis paisajes que abarca desde montañas altas, hasta talud de montañas, con 16 subpaisajes definidos por la pendiente.
- Relieve montañoso y colinado de la Cordillera Subandina (685 879 ha; 35,16%). Consta de seis paisajes, abarca desde Valles intramontanos hasta montañas altas, las mismas que incluye 16 subpaisajes determinados por la pendiente y grado de disección.
- Llanura aluvial del río Ene y Perené.(6 600 ha; 0.34%) incluye tres paisajes que abarca desde islas hasta terrazas bajas, las mismas que están definidas por el patrón de drenaje.

Tierras cálido subhúmedas (13 502 ha; 0.70%). Con temperatura media anual de 25.1°C, precipitación de 1,400 mm, ubicadas a altitudes de 350 a 1,000 m.s.n.m. contiene dos grandes paisajes.

- Relieve montañoso (12 695 ha; 0.65%) constituido por un paisaje, de montañas bajas. Incluye tres subpaisajes definidos por su pendiente
 - Llanura aluvial del río Ene y Perené (807 ha; 0.05%) conformado por tres paisajes que incluye desde islas a terrazas bajas.
- b) **Cuenca de sedimentación del Amazonas** (158 652 ha; 8.14%). Constituido por una unidad climática.

Tierras cálidas húmedas (163 915 ha; 8.39%). Con temperatura media anual que varía de 22.5 a 24 °C y precipitación media anual de 2,300 a 2,600 mm, ubicadas a altitudes de 120 a 200 m.s.n.m. En esta unidad se identificó tres grandes paisajes.

- Llanura aluvial del río Tambo y afluentes (16 599 ha; 0.86%). Esta unidad está conformado por tres paisajes que incluyen desde islas a terrazas bajas y tres subpaisajes definidos por su patrón de drenaje
- Relieve plano-ondulado (57 074 ha; 2.91%). Conformado por dos paisajes de terrazas medias y altas; la misma que incluye tres subpaisajes determinado por el grado de disección y el patrón de drenaje.
- Relieve colinado (90 242 ha; 4.62%) constituido por dos paisajes, determinado por la altitud: colinas bajas y altas. Incluye cinco subpaisajes definidos por su grado de disección.

I. OBJETIVO

El objetivo fundamental del presente estudio es la delimitación, identificación, caracterización y distribución de las unidades fisiográficas, que servirá como base para correlacionar con los estudios de suelos.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Materiales

2.1.1 *Materiales Cartográficos:*

Mapas topográficos o cartas nacionales levantados por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), a escala 1:100 000 del año 1985 y actualizados recientemente. Las hojas utilizadas corresponde a 22n, 22ñ, 22°, 23n, 23ñ, 23o, 23p, 24n, 24ñ, 24o, 24p, 25ñ, 25o, 25p.

Imágenes de satélite Landsat TM5, TM7 de los años 1986 al 2007; y radar Jers-1 SAR del año 1995. Las imágenes Landsat contienen cada una 7 bandas; 3 del visible (1,2,3), 3 del infrarrojo cercano (4,5,7) y uno del infrarrojo lejano o termal (6). Mientras que la imagen de radar es pancromática (1 banda).

2.1.2 *Materiales temáticos*

Mapa ecológico del Perú escala 1:1'000,000

En la tabla 1 se puede observar las coordenadas UTM y altitud de cada punto donde se realizaron los diferentes muestreos de la Provincia de Satipo

Tabla 1. Ubicación de las coordenadas de muestreo realizadas en la etapa de campo

N°	X	Y	Altitud
1	543308	8776445	1625
2	539971	8776842	1300
3	536240	8776291	1064
4	514678	8728570	2865
5	508104	8728297	3687
6	509994	8728821	3646
7	540305	8753196	679
8	540343	8753240	669
9	540368	8753261	667
10	540904	8748075	824
11	540821	8746877	874
12	546551	8742159	1039
13	549103	8751800	690
14	549600	8751900	700
15	559168	8735425	812
16	554907	8741844	670
17	538114	8760220	639
18	546011	8762087	619
19	575039	8767136	355
20	574561	8766917	364
21	572265	8765447	405
22	562974	8755361	533
23	610071	8643787	494
24	609147	8648392	551
25	601201	8659272	546
26	600585	8658931	463
27	607317	8677789	456
28	618049	8687057	413
29	617879	8686268	420
30	601418	8727865	468
31	601404	8727953	425
32	583745	8762644	348
33	635226	8805790	250
34	634971	8805512	275
35	640233	8778676	301
36	638857	8779009	265
37	635867	8778025	274
38	605645	8767369	365

2.2. Metodología

Para la realización del presente estudio se realizó en tres etapas sucesivas diferentes cuyas actividades se describen a continuación:

La primera “primera etapa de gabinete”, consistió en la recopilación, clasificación y análisis sistemático de diversos estudios desarrollados en la zona, en especial aquellos que comprenden los recursos naturales.

Para la elaboración del mapa base fisiográfico se utilizó imágenes de satélite Landsat TM, las mismas que se delimitaron utilizando el programa de Arc View GIS 3.3. Para la caracterización de los paisajes se siguió la metodología de análisis fisiográfico, hasta el nivel de subpaisaje.

Este método se fundamenta en la delimitación y separación de unidades naturales, sobre la base de elementos identificables, como son el relieve, grado de disección, los patrones de drenaje, la vegetación y las tonalidades de colores en la imagen de satélite.

Esta primera versión fue revisada y analizada por el equipo de trabajo, utilizando imágenes de satélite y de radar en formato digital y de papel a escala 1:250,000. Donde se modificaron unidades que lo requerían.

Además se efectuó un reconocimiento rápido de la zona con el objeto de planificar el trabajo de campo

La segunda “Etapa de campo”, cuya finalidad fue de complementar la información obtenida en el mapa base fisiográfico consistió en el reconocimiento terrestre de las áreas delimitadas en gabinete, analizándose en forma directa algunas características de la forma de tierras, tales como: pendiente, grado de disección, formas de cima, litología, vegetación y drenaje.

La tercera etapa “Final de gabinete”, se realizó el reajuste de la interpretación fisiográfica inicial, en base a las observaciones realizadas en el campo, luego se procedió a la confección del mapa fisiográfico definitivo, con su respectiva leyenda y memoria descriptiva.

III. FISIOGRAFÍA DE LA PROVINCIA DE SATIPO

El sistema empleado para la clasificación de las unidades fisiográficas se ha desarrollado sobre la base de cinco niveles de percepción espacial. El primer nivel, corresponde a la Provincia Fisiográfica, que comprende aproximadamente a una región natural (región morfológica), en la que normalmente pueden contener una o más unidades climáticas, constituidas por conjuntos de unidades genéticas de relieve con relaciones de parentesco de tipo geológico, topográfico y espacial. En la Provincia de Satipo se ha identificado dos unidades: La Cordillera Andina y la Cuenca de sedimentación del Amazonas.

El segundo nivel corresponde a la Unidad Climática que comprende aquellas tierras cuya temperatura media anual y humedad disponible son lo suficientemente homogéneas como para reflejarse en una génesis específica de los suelos y por ende, en su cobertura vegetal o en el uso actual de la tierra. Su principal aplicación está en los terrenos montañosos cordilleranos, con considerables diferencias en altitud y en la orientación y configuración de su relieve. En la provincia fisiográfica cordillera andina, se ha identificado tres unidades climáticas

El tercer nivel, corresponde al Gran Paisaje o unidad genética de relieve, la cual no obstante, debe estar cobijada por una determinada unidad climática, dentro de una provincia fisiográfica dada, para ser asimilada al gran paisaje. Bajo estas condiciones, el Gran Paisaje comprende asociaciones o complejos de paisajes con relaciones de parentesco de tipo climático, geogenético, litológico topográfico.

El cuarto nivel, corresponde al Paisaje Fisiográfico, unidad fundamental de los levantamientos edafológicos no detallados. Las unidades aquí encontradas dentro de un Gran Paisaje, se identifican sobre la base de su morfología específica e inclusión de otros atributos: material parental, edad, esta última en términos relativos (muy antiguo, antiguo, subreciente, reciente, subactual, actual) o de niveles (altos, medios, bajos).

El quinto nivel corresponde a una división del paisaje establecida según posición dentro del mismo (cima, ladera, falda, dique natural, orillares) y caracterizada por uno o más atributos morfométricos, forma y grado de la pendiente; tipo y grado de la erosión, grado de la disección, y condición de drenaje.

En la tabla 2 se presentan las diferentes unidades fisiográficas en la Provincia de Satipo.

Tabla 2. Unidades Fisiográficas Identificadas de la Región

PROVINCIA FISIOGRAFICA	UNIDAD CLIMATICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUB PAISAJE			
CORDILLERA ANDINA	Tierras frías perhúmedas; 3° C - 12°C - 1,750 - 1,800 mm - 2500 - 4500 m.s.n.m.	Relieve montañoso (Cordillera Oriental)	Montañas altas	Laderas empinadas			
				Laderas muy empinadas			
		Relieve montañoso (Cordillera Oriental)	Montañas altas		Laderas empinadas		
					Laderas muy empinadas		
					Laderas extremadamente empinadas		
			Montañas bajas			Laderas moderadamente empinadas	
						Laderas empinadas	
						Laderas muy empinadas	
						Laderas extremadamente empinadas	
			Colinas altas			Ligera a moderadamente disectada	
						Fuertemente disectadas	
			Colinas bajas			Ligera a moderadamente disectada	
			Valles intramontano			Bueno a moderado	
			Talud				
	Tierras cálido a templado 14.5° C - 25° C 500 - 4, 000 mm, 500 a 3,500 m.s.n.m.	Relieve Montañoso y Colinado (Cordillera Subandina)	Montañas altas		Laderas moderadamente empinadas		
					Laderas empinadas		
					Laderas muy empinadas		
					Laderas extremadamente empinadas		
			Montañas bajas			Laderas moderadamente empinadas	
						Laderas empinadas	
						Laderas muy empinadas	
						Laderas extremadamente empinadas	
			Altiplanura			Penepianicie ligeramente disectadas	
						Penepianicie fuertemente disectadas	
			Abanico Terraza				
			Colinas altas			Ligera a moderadamente disectada	
		Fuertemente disectadas					
		Colinas bajas			Ligera a moderadamente disectada		
Terrazas altas			Ligera a moderadamente disectada				
Llanura Aluvial de los ríos Ene y Perene			Playas , Playones o bancos de arena				
			Islas				
		Terrazas bajas	Drenaje bueno a moderado				

PROVINCIA FISIOGRÁFICA	UNIDAD CLIMÁTICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUB PAISAJE		
CUENCA DE SEDIMENTACIÓN DEL AMAZONAS	Tierras Cálido Subhúmedas 25.1° 1400 mm 350 - 650 m.s.n.m.	Relieve Montañoso y Colinado (Cordillera Subandina)	Montañas bajas	Laderas moderadamente empinadas		
				Laderas empinadas		
				Laderas muy empinadas		
		Llanura Aluvial de los ríos Ene y Perene	Islas	Playas , Playones o bancos de arena		
				Terrazas bajas	Drenaje bueno a moderado	
				Islas		
		Tierras Húmedas 22,5° C - 24° C 2,300 - 2,600 mm; 120 - 200 m.s.n.m.	Llanura Aluvial del río Tambo y afluentes	Islas	Playas , Playones o bancos de arena	
					Terrazas bajas	Drenaje Bueno a moderado
					Terrazas medias	Drenaje Bueno a moderado
			Relieve Plano-ondulada	Trazas altas	Ligera a moderadamente disectadas	
Fuertemente disectadas						
Relieve Colinado	Colinas Bajas		Lomadas			
			Ligera a moderadamente disectadas			
	Colinas Altas		Fuertemente disectadas			

3.1 Provincia Fisiográfica de la Cordillera Andina

La cordillera andina se caracteriza generalmente por presentar una configuración topográfica variada, desde valles y terrazas aluviales, hasta formas colinosas y montañosas, con relieve muy accidentado. Esta provincia fisiográfica presenta tres unidades climáticas: Tierras frías perhúmedas, Tierras cálida a templadas y Tierras cálida subhúmedas.

3.1.1. Tierras frías perhúmedas

Cubre una superficie aproximada de 71 913 ha que equivale a 3.69% del área total evaluada. Se localiza en la parte occidental de la zona de estudio, presentan temperaturas que varían de 3° a 6°C, con precipitación media anual de 1,750 a 1,800 mm y altitudes 3,250 a 4,500 m.s.n.m. Esta unidad climática presenta un gran paisaje: Relieve montañoso (cordillera oriental)

A. Gran Paisaje relieve montañoso (Cordillera Oriental)

Cubre una superficie aproximada de 71 913 ha que corresponde a 3.69% del área total evaluada, se caracteriza por su topografía muy accidentada con pendientes que varían de 25 a 75%. Presenta un solo paisaje de montañas altas

- a. Paisaje de Montañas Altas: Cubre una superficie aproximada de 71 913 ha que corresponde a 3.69% del área total evaluada, Está formado por las elevaciones de terreno que presentan una altitud superior a los ochocientos metros de altura. En estas categorías se destacan:
- a.1 Montañas altas de laderas empinadas: Estas formas de tierras cubren una superficie aproximada 10 003 ha equivalente a 0.51% del área total evaluada. Se ubican principalmente en la parte occidental de la provincia, limitando con los distritos de Monobamba y Perené del departamento de Junín, presentan relieve disectado con pendientes que varían de 25 a 50%, los suelos son superficiales a medianamente profundos; en las áreas depresionadas húmedas predomina los suelos de naturaleza orgánica.

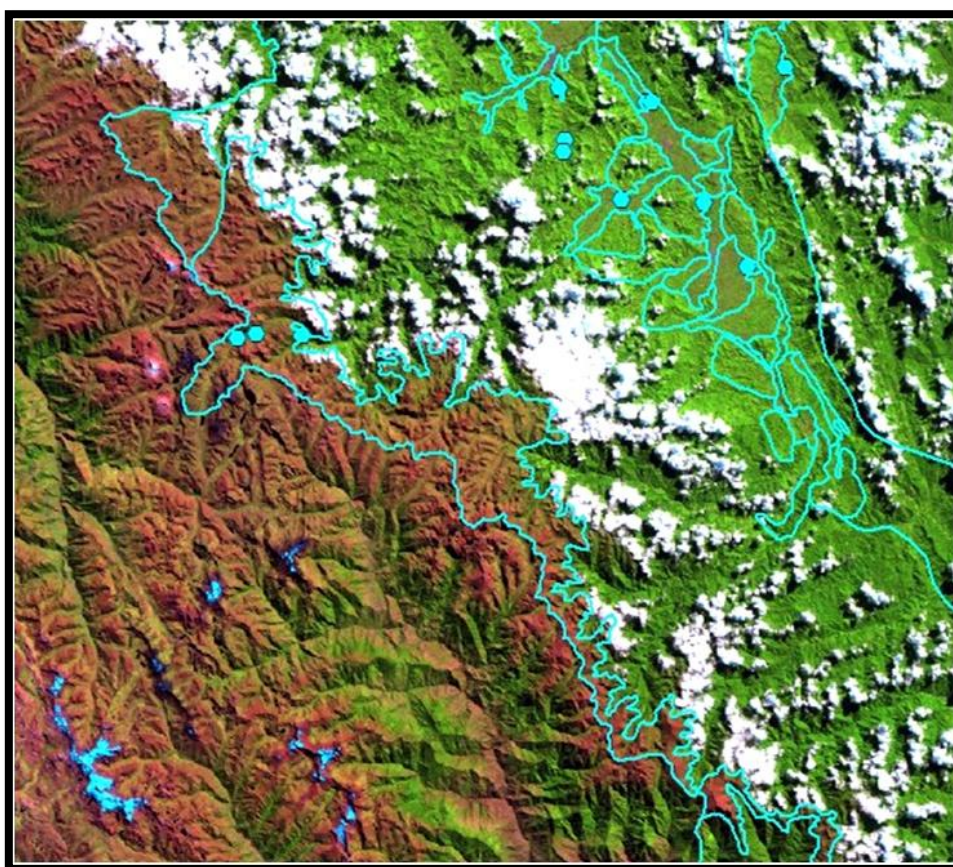


Foto 1. Montañas altas de laderas empinadas a muy empinada de tierras perhúmedas

- a.2 **Montañas altas de laderas muy empinadas:** Cubren una superficie aproximada de 61 970 ha equivalentes a 3.18% del área total evaluada, al igual que la unidad anterior están ubicadas en la parte occidental del departamento limitando con los distritos de Comas, Andamarca, Santo Domingo de Acobamba, Huachocolpa principalmente, presentan relieve fuertemente disectado con pendientes que varían de 50 a 75%; los suelos son superficiales a muy superficiales

3.1.2 Tierras cálido a templado

Abarca gran parte de la zona de estudio. Cubre una superficie aproximada de 1'692 819 ha equivalente a 86.81% del área total de la zona de estudio. Limita por el oeste con las zonas templado frías y por el este con las zona montañosa del departamento de Cuzco y la llanura amazónica, presentan temperaturas que varían desde 14.5°C - 25°C, con precipitación anual de 500 a 4,000 mm. y altitud de 500 a 3,500 m.s.n.m.. Esta unidad climática presenta tres grandes paisaje: Relieve montañoso (cordillera oriental), Relieve montañoso y colinado (cordillera subandina) y llanura de los ríos Ene y Perené

A. Gran Paisaje relieve montañoso (Cordillera Oriental): Cubre una superficie aproximada de 995 306 ha, que corresponde a 51.06% del área total evaluada, presenta topografía muy accidentada con pendientes que varían desde 25 hasta más de 75%. Consta de un solo paisaje de montañas altas

a. Paisaje de Montañas Altas: Cubre una superficie aproximada de 947 508 ha que corresponde a 48.59% del área total evaluada, Está formado por las elevaciones de terreno que presentan una altitud superiores a los ochocientos metros de altura. En esta categoría se distinguen:

a.1 Montañas altas de laderas empinadas: Estas formas de tierras cubren una superficie aproximada 63 966 ha equivalente a 3.28% del área total evaluada. Se ubican en la parte oriental de la provincia a lo largo de la cordillera oriental, presentan relieve disectado con pendientes que varían de 25 a 50%, los suelos son muy superficiales debido al contacto litológico.

a.2 Montañas altas de laderas muy empinadas: Cubren una superficie aproximada de 253 338 ha equivalentes a 12.99% del área total evaluada, Esta unidad están ubicadas a lo largo de la cordillera en la parte oriental entre los ríos Ene y Puyeni, presentan relieve con pendientes que varían de 50 a 75%; presentan suelos superficiales

a.3 Montañas altas de laderas extremadamente empinadas: Es la unidad más extensa de la provincia, cubren una superficie aproximada de 632 606 ha equivalentes a 32.44% del área total evaluada, Se ubican en ambos de la provincia, limitando con las unidades montañosas de tierra frías y las montañas altas de laderas muy empinadas, el relieve es fuertemente disectado con pendientes mayores del 75%; presentan suelos muy superficiales por la presencia del contacto lítico.

b. Paisaje de Montañas Bajas: Ocupan una superficie aproximada de 21 324 ha; que equivale a 3.10% del área total evaluada. Está formado por elevaciones de terreno comprendidas entre 300 hasta 800 metros sobre el nivel de base local. En este paisaje se han identificado cuatro subpaisaje de acuerdo al porcentaje de su pendiente.

b.1 Montañas bajas de laderas moderadamente empinadas: Con una superficie aproximada de 1 945 ha que equivale a 0.10% del área total evaluada, se ubica en la margen izquierdo del río Tambo cerca de la unión del río Ene y Perené. (pendientes que varían de 15 a 25%).

- b.2 Montañas bajas de laderas empinadas:** Ocupan una superficie aproximada de 12 385 ha que equivale a 0.64% del área total evaluada; se ubican en ambos márgenes del río Tambo cerca de los centros poblados de Oviri y Shimabanzo y cerca de los centros poblados de Boca Cheni Villa Maria y Mazamari. (pendientes que varían de 25 a 50%).
- b.3 Montañas bajas de laderas muy empinadas:** Ocupan una superficie aproximada de 5 054 ha que equivale a 0.26% del área total evaluada. Está ubicada cerca a los caseríos de Corenteni cerca al río Tambo y los caseríos Barrios Alto y Mazoronquirari. Con pendientes que varían de 50 a 75%
- b.4 Montañas bajas de laderas extremadamente empinadas:** Ocupan una superficie aproximada de 1 940 ha que equivale a 0.10% del área total evaluada; está formado por una unidad ubicada en la parte alta en ambos márgenes del río Sonmoro entre los centros poblados de Kubantia y Chuquibambilla, esta clase de montañas presentan pendiente mayores del 75%
- c. Paisaje de Colinas Altas.** Ocupan una superficie aproximada de 11 311 ha que representa el 0.58% del área total evaluada. Comprende elevaciones de terreno que presentan diferente grado de disección, con altitudes que varían desde 80 m. hasta 300 m. sobre el nivel de base local. De acuerdo a su grado de disección fueron identificados dos subpaisajes:
- c.1 Colina altas de ligera a moderadamente disectadas.** Cubren una superficie aproximada de 6 217 ha equivalente a 0.32% del área total evaluada. Se ubican mayormente en la jurisdicción del Distrito de Pangoa y Mazamari cerca de los Caseríos de Santa Rosa de Sonmoro, Caracol, Bajo Kitiari y Kubantia. Está constituido por colinas que presentan cimas redondeada con laderas largas y pendientes dominantes entre 15 y 35%
- c.2 Colinas altas fuertemente disectadas:** Cubren una superficie aproximada de 5 094 ha Equivalente al 0.26% del área total evaluada. Están ubicados en la zona céntrica de la provincia en el Distrito de Pangoa cerca a los caseríos de Fortaleza, Abelardo Quiñones y Capirushiari. Está constituido por colinas que presentan cimas subredondeadas y laderas cortas con pendientes dominantes entre 40 y 60%.
- d. Paisaje de Colinas Bajas:** Ocupan una superficie aproximada de 2 153 ha equivalente al 0.11% el área total evaluada; se caracteriza por presentar relieves que varían de ligera a moderadamente disectadas, con altitudes con respecto a la base local que van de 20 m. a 80 m. En este paisaje de acuerdo a su disección se ha identificado un subpaisaje:
- d.1 Colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas:** Cubren una superficie aproximada de 2 153 ha que representa al 1.11% del área total evaluada, Estas formas de relieve se encuentran distribuidas en el Noreste de la provincia todos en el Distrito de Rio Negro, cerca de las localidades de Ipoki, Cheni, Alto Cheni, y Sinchijaroqui.

Estas formas colinosas la altura fluctúan entre 20 - 50 m. sobre su nivel de base. Presentan cimas redondeadas y laderas cortas, con pendientes entre 15 y 25%. Los suelos desarrollados aquí son generalmente profundos a moderadamente profundos. Y en gran parte son aprovechados por la producción agropecuaria.

- e. **Paisajes de Valles intramontanos:** Ocupan una superficie aproximada de 2 438 ha equivalente al 0.13% del área total evaluada. Se ubican generalmente en ambas márgenes de la parte media a alta del río Sonomoro. Comprende áreas depresionadas situadas entre las montañas, las mismas que se caracterizan por presentar relieve en forma de V y tienen forma alargada de diferente extensión, en cuyo fondo discurren pequeños ríos.
- d. **Paisajes de Talud:** Ocupan una superficie aproximada de 10 572 ha equivalente al 0.55% del área total evaluada. Son escarpes abruptos o barrancos producidos por la erosión actual o pasado de los ríos que se ubican en la zona de estudio. Se ubican principalmente entre los poblados de Caperucia entre Otica y Caperucia.



Foto 2. Obsérvese paisaje talud con pendiente muy escarpada producido por un antiguo cauce de río, donde crece matorrales y hierbas

- B. **Gran Paisaje relieve montañoso y colinado (Cordillera subandina):** cubre una superficie aproximada de 685 115 ha que representa al 35.12% del área total evaluada, presenta topografía con pendientes planas 0 - 4%, ubicadas en las terrazas altas con 0-4%; hasta relieves muy accidentada con pendientes mayores a 75% ubicados en la zona montañosa. Consta de siete clases de paisajes que se describen a continuación:
 - a. **Paisaje de Montañas Altas:** Cubren una superficie aproximada de 510 444 ha que representa el 26.18% del área total evaluada. Está formado por las elevaciones de

terreno que presentan una altitud superior a los ochocientos metros de altura donde se han identificado cuatro subpaisajes de acuerdo a su pendiente.

a.1 Montañas altas de laderas moderadamente empinadas: Estas formas de tierras cubren una superficie aproximada 28 690 ha equivalente a 1.47% del área total evaluada. Se ubican en ambas márgenes de la parte alta del río Tambo entre los poblados de Otica y Anapate, y la parte alta de la cordillera que divide el río Tambo. y por el Noroeste en la margen izquierda del río Perené, presentan relieve con pendientes que varían de 15 a 25% , los suelos son superficiales a moderadamente profundos. Parte de estas áreas son utilizadas con actividades agropecuarias.



Foto 3. Montañas altas de laderas moderadamente empinadas

a.2 Montañas altas de laderas empinadas: Estas formas de tierras son las más extensas de la zona de estudio, cubren una superficie aproximada 15 703 ha equivalente a 0.81% del área total evaluada. Se ubican en las laderas de la cordillera subandina que forma la franja norte de la provincia y en la parte Sur cerca de las poblaciones de Cobeja y Tingareni, presentan relieve con pendientes que varían de 25 a 50%. Los suelos son superficiales, también algunas de esta áreas son utilizadas con actividades agropecuarias.

a.3 Montañas altas de laderas muy empinadas: Cubren una superficie aproximada de 199 880 ha equivalente a 10.25% del área total evaluada. Están ubicadas indistintamente a lo largo de la faja subandina de formas alargadas, presentan relieve fuertemente disectado con pendientes que varían de 50 a 75%. Los suelos son superficiales a muy superficiales.

a.4 Montañas altas de laderas extremadamente empinadas: Cubren una superficie aproximada de 266 171 ha equivalente a 13.65% del área total evaluada, Son extensas unidades que atraviesan la provincia de norte a sur entre la margen izquierdo del río Ene y la Margen derecha del río Perené y la zona montañosa de la Cordillera Oriental; presentan relieve fuertemente disectado con pendientes mayores del 75%. Los suelos son muy superficiales por la presencia del contacto lítico.



Foto 4. Montañas altas de laderas extremadamente empinadas

b. Paisaje de Montañas Bajas: Ocupan una superficie aproximada de 56 343 ha; que equivale a 2.89% del área total evaluada. Está formado por elevaciones de terreno comprendidas entre 300 hasta 800 metros sobre el nivel de base local, ubicados a lo largo de la faja subandina. En este paisaje se han identificado cuatro subpaisaje de acuerdo al porcentaje de su pendiente.

b.1 Montañas bajas de laderas moderadamente empinadas: Con una superficie aproximada de 2 739 ha que equivale a 0.14% del área total evaluada, se ubica en la parte norte de la provincia en la margen izquierda del río Tambo. Todos en Distrito de Río Tambo entre los poblados de Bajo Shimpi, San Pablo de Pitsa, Maranquiari y Garza Cocha (pendientes que varían de 15 a 25%).

b.2 Montañas bajas de laderas empinadas: Ocupan una superficie aproximada de 26 145 ha que equivale a 1.34% del área total evaluada; se caracterizan por presentarse en forma de franjas alargadas y se ubican generalmente en las estribaciones de la faja subandina tanto en la parte noroeste entre la ciudad de Satipo y los poblados de Shabashipango y Timarini Bajo y por el norte los centros poblados de Bajo Shimpi y San Pablo de Pitsa en la margen izquierdo del río Tambo. (pendientes que varían de 25 a 50%).

b.3 Montañas bajas de laderas muy empinadas: Ocupan una superficie aproximada de 3 808 ha que equivale a 0.206% del área total evaluada. También tiene forma de franjas alargadas ubicadas en la parte norte en la margen izquierda del río Tambo cerca de los poblados de Vista Alegre, San Francisco de Cushireni, Unión Canuja y Villa Junín. Pendientes que varían de 50 a 75%

b.4 Montañas bajas de laderas extremadamente empinadas: Ocupan una superficie aproximada de 23 651 ha que equivale a 1.21% del área total evaluada; está formado por dos unidades siendo la más representativa la que se ubica en la margen derecha del río Tambo entre los poblados de Puyeni y Quemarija y la otra unidad se ubica en la parte noroeste entre los poblados de Prolongación Camiri y Civichari, esta clase de montañas presentan pendiente mayores del 75%

c. Paisaje de Peneplanicie o Altilanura

Ocupan una superficie aproximada de 35 849 ha; que equivale a 1.84% del área total evaluada. Está formado por elevaciones de superficies planas que se encuentra a 1200m. sobre el nivel de base local, ubicado en la margen izquierda del río Perené cerca de la unión con el río Tambo. En este paisaje se han identificado dos subpaisaje de acuerdo al grado de disección.

c.1 Peneplanicies ligeramente disectadas: Abarca una superficie aproximada de 9 436 ha, que representa el 0.48% del área total evaluada. Esta unidad está ubicada en la parte norte de la provincia, gran parte de esta área se encuentra intervenida, donde se encuentran las localidades de Huerto Edén, Canaan, Santa Cruz y Loa Incas. Se caracteriza por presentar una topografía plana a ligeramente inclinada, cortadas por disecciones de 15 a 25% de pendiente, por lo que se observan cauces poco profundos y muy espaciados entre sí, determinando que las áreas entre los cauces sean casi planas, homogéneas y con escasa erosión.

C.2 Peneplanicie fuertemente disectada. Abarca una superficie aproximada de 26 433 ha, que representa el 1.36% del área total evaluada. Presentan las mismas características morfológicas, litológicas e historia geológica que la unidad anterior, pero se diferencian en que la densidad de las disecciones, con 25 a 50% de pendiente, que le confiere características onduladas a colinosas.

d. Paisaje de Abanico terrazas:

Cubren una superficie aproximada de 5 636 ha equivalente al 0.29% del área total evaluada. Se caracterizan por presentar forma cónica, compuestos por materiales aluvio torrenciales ubicados entre las montañas y las llanuras aluviales. En este paisaje se han identificado dos subpaisajes de acuerdo al grado de disección.

d.1 Paisaje de Abanico terrazas ligeramente disectada: Cubren una superficie aproximada de 2 402 ha equivalente al 0.12% del área total evaluada. Se caracteriza por su relieve plano ondulado con pendientes que varían de 2 a 8%. Comúnmente se observa la presencia de, piedra y bloque en proporciones variables.

d.2 Paisaje de Abanico terrazas moderadamente inclinada: Cubren una superficie aproximada de 3 234 ha equivalente al 0.17% del área total evaluada. Se caracteriza por su relieve ondulado con pendientes que varían de 15 - 25%. Comúnmente se observa la presencia de gravas, piedra y bloque en proporciones variables.

e. Paisaje de Colinas Altas.

Ocupan una superficie aproximada de 43 301 ha que representa el 0.58% del área total evaluada. Comprende elevaciones de terreno que presentan diferente grado de disección, con altitudes que varían desde 80 m. hasta 300 m. sobre el nivel de base local. De acuerdo a su grado de disección fueron identificados dos subpaisajes:

e.1 Colina altas de ligera a moderadamente disectadas. Cubren una superficie aproximada de 22 162 ha equivalente a 1.13% del área total evaluada. Se ubican por el Noroeste de la provincia, donde se ubican los caseríos de Boca Cheni, Alto río Bertha, Samadaro, Santa Rosa de Panaquiari y San José de Cheniato. Está constituido por colinas que presentan cimas redondeada con laderas largas y pendientes dominantes entre 15 y 35%



Foto 5. Colina altas de ligera a moderadamente disectadas

e.2 Colinas altas fuertemente disectadas: Cubren una superficie aproximada de 21 139 ha equivalente al 1.08% del área total evaluada. Están ubicados por el oriente de la provincia en la margen derecha del río Puyeni; Está constituido por colinas que presentan cimas subredondeadas y laderas cortas con pendientes dominantes entre 40 y 60%.

f. Paisaje de Colinas Bajas: Ocupan una superficie aproximada de 21 671 ha equivalente al 1.11% el área total evaluada; se caracteriza por presentar relieves que varían de ligera

a fuertemente disectadas, con altitudes con respecto a la base local que van de 20 m. a 80 m. En este paisaje de acuerdo a su disección se han identificado un subpaisaje:

d.1 Colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas: Cubren una superficie aproximada de 21 139 ha que representa al 1.11% del área total evaluada, Estas formas de tierra se encuentra distribuidas en la margen derecha del río Tambo cerca de los caseríos de Anapata y Oviri; por el sur en la margen derecha del río Ene cerca de los caseríos Quempiri Fe y Alegría y Selva de Oro y por nororiente cerca de los caseríos Progreso de Sonomoro, Lobera y Alto Celendin. Estas formas colinosas la altura fluctúan entre 20 - 50 m. sobre su nivel de base. Presentan cimas redondeadas y laderas cortas, con pendientes entre 15 y 25%. Los suelos desarrollados aquí son generalmente profundos a moderadamente profundos. Y en gran parte son aprovechados por la producción agropecuaria.

g. Paisaje de Terrazas Altas

Cubren una superficie aproximada de 14 525 ha equivalente al 0.74% del área total evaluada. Se caracteriza por su relieve plano ondulado con pendientes que varían de 2 a 8%. Por su patrón de disección se han identificados un subpaisaje.



Foto 6. Paisaje de terraza alta ligeramente disectada ubicada cerca de la localidad de Cutivirene

g.4 Terrazas altas de ligera a moderadamente disectadas: Con una superficie aproximada de 14 525 ha equivalente a 0.74% del área total evaluada. En esta unidad se encuentran las ciudades de Satipo, Mazamari, Rio Negro, se ubican en la parte Noroeste flanqueados por la Cordillera Oriental y la Cordillera Subandina.

f. **Paisajes de Talud:** Ocupan una superficie aproximada de 10 572 ha equivalente al 0.55% del área total evaluada. Son escarpes abruptos o barrancos producidos por la erosión actual o pasado de los ríos que se ubican en la zona de estudio. Esta unidad se ubica a la margen izquierda del río Tambo, frente al poblado de Quemarija.

D. Gran paisaje de llanura aluvial

Cubre una superficie aproximada de 6 600 ha que representa el 0.34% del área total estudiada. Se caracteriza por sus topografías plana con pendientes que varían de 0 a 4%, las mismas que están conformadas por la llanura de inundación de los ríos Ene y Tambo. Están compuestas por sedimentos fluviónicos recientes, producto de la inundación periódica que son sometidas estas áreas, presentan tres paisajes:

a. **Paisaje de Playas, Playones o Bancos de arena:** Cubren una superficie aproximada de 4 210 ha, equivalente al 0.22% del área total evaluada. Estas geoformas se originan, durante el periodo final de la creciente de los ríos, cuando la carga de materiales transportados por los ríos saturan su caudal, produciéndose sedimentación del material transportado. Estas formas son normalmente de carácter temporal, pues desaparecen al producirse las nuevas avenidas.

b. **Paisaje de Islas:** Estas formas de tierra cubren una superficie aproximada de 2 151ha, equivalente al 0.11% del área total evaluada. Son porciones de tierras rodeadas de agua, generalmente con vegetación arbustiva o arbórea, inundables en épocas de crecientes.



Foto 7. Paisaje de isla, observe las sedimentaciones de limo y arena del río que le dio origen

c. **Paisaje de Terrazas Bajas:** Estas formas de tierras cubren una superficie aproximada de 239 ha que representa el 0.01% del área total evaluada. Esta unidad está constituida por tierras de topografía plana, las que debido a su poca diferencia respecto al nivel del río sufren inundaciones en forma periódica. De acuerdo al patrón de drenaje del suelo se han identificado tres subpaisajes.

c.1 **Terrazas bajas de drenaje bueno a moderado:** Cubre una superficie aproximada de 239 ha que representa el 0.01% del área total evaluada. Se ubican adyacentes a los ríos Huallaga, Mayo y afluentes. Son áreas sujetas a inundaciones periódicas estacionales y están constituidas por sedimentos fluviales modernos, de textura predominantemente fina.



Foto 8. Terrazas bajas de drenaje bueno a moderado ubicado en el río Ene

3.1.3 Tierras cálido subhúmedas

Abarca una superficie aproximada de 13 502 ha equivalente al 0.70% del área total evaluada. Están ubicadas en la parte central de la zona de estudio, en las uniones de los ríos Ene y Perené presentan temperaturas promedio anual de 25.1°C, con una precipitación media anual de 1,400 mm. y altitudes que varían de 200 a 1,400 m.sn.m. Esta unidad climática presenta dos grandes paisajes: Relieve montañoso y colinado (cordillera subandina) y llanura de los ríos Ene, Perené y Tambo.

A. **Gran Paisaje relieve montañoso y colinado (Cordillera subandina):** Cubre una superficie aproximada de 12 695 ha que corresponde a 0.65% del área total evaluada, presenta topografía que va desde relieves colinosos con 15 - 25%; hasta relieves muy accidentados con más de 75% de pendiente. Consta de tres clases de paisajes que a continuación se describen:

a. Paisaje de Montañas Bajas: Cubren una superficie aproximada de 12 695 ha que equivale a 0.65% del área total evaluada. Está formado por elevaciones de terreno que presentan una altitud comprendida entre los 300 y 800 metros sobre el nivel de base local y están ubicados a lo largo de la faja subandina; donde se han identificado cuatro subpaisaje de acuerdo al porcentaje de su pendiente.

a.1 Montañas bajas de laderas moderadamente empinadas: Con una superficie aproximada de 3 850 ha que representa al 0.20% del área total estudiada. Está Ubicada en ambas márgenes del los río Ene, Perené y Tambo, las pendientes que varían de 15 a 25 %.

a.2 Montañas bajas de laderas empinadas: Con una superficie aproximada de 3 944 ha que representa al 0.20% del área total estudiada. Al igual que la unidad anterior se ubican cerca de la unión y en ambas márgenes del ríos Ene, Perené. (presenta pendientes que varían de 25 a 50%).

a.3 Montañas bajas de laderas muy empinadas: Con una superficie aproximada de 4 901 ha que representa al 0.25% del área total estudiada. Se ubican cerca de la unión de los ríos Ene Perené y Tambo, el relieve presenta pendientes que varían de 50 a 75%

B. Gran paisaje de llanura aluvial: Cubre una superficie aproximada de 807 ha que representa el 0.34% del área total. Se caracteriza por su topografía plana con pendientes que varían de 0 a 4% las mismas que están conformadas por la llanura de inundación de los ríos Ene, Perené y Tambo. Está compuesta por sedimentos fluviónicos recientes producidos por la inundación periódica que son sometidas estas áreas. Presentan tres paisajes:

a. Paisaje de Playas, Playones o Bancos de arena: Cubren una superficie aproximada de 148 ha, equivalente al 0.01% del área total evaluada. Estas geoformas se originan durante el periodo final de creciente de los ríos, cuando la carga de materiales transportados por el río satura su caudal, produciéndose sedimentación del material transportado; éstas formas son algunas veces de carácter temporal, pues desaparecen al producirse las nuevas avenidas.

b. Paisaje de Islas: Estas formas de tierra cubren una superficie aproximada de 100 ha, equivalente al 0.01% del área total evaluada. Son porciones de tierras rodeadas de agua generalmente con vegetación arbustiva o arbórea, inundables en épocas de crecientes. Algunas de ellas presentan relativa estabilidad y son utilizados por los agricultores para establecer cultivos temporales.

c. Paisaje de Terrazas Bajas: Estas formas de tierras cubren una superficie aproximada de 559 ha que representa el 0.03% del área total evaluada. Esta unidad está constituida por tierras de topografía plana, las que debido a su poca diferencia respecto al nivel del río sufren inundaciones en forma periódica. De acuerdo al patrón de drenaje del suelo se ha determinado tres subpaisajes.

c.1 Terrazas bajas de drenaje bueno a moderado: Cubre una superficie aproximada de 559 ha que representa el 0.03%. Se ubican adyacentes a los ríos Huallaga, Mayo y

afluentes. Son áreas sujetas a inundaciones periódicas estacionales y están constituidas por sedimentos fluviales modernos, de textura predominantemente fina.

3.2. Provincia Fisiográfica de la Cuenca de Sedimentación del Amazonas

Se ubica en selva baja. Cubre una superficie de 428 280 ha equivalente al 8.27% del área total evaluada. Comprende áreas distribuidas al este de la Cordillera Subandina. Formadas por tierras de relieve plano a colinoso. Presenta una unidad climática.

3.2.1. Tierras cálido húmedas

Cubre una superficie de 158 652 ha, equivalente al 8.14% del área total evaluada. Se localiza en la parte oriental de la zona de estudio (selva baja). Se caracterizan por presentan temperaturas medias que varían de 22.5° a 24°C con regimenes de precipitación media anual de 2,300 a 2,600 mm., con altitudes que varían de 120 a 200 m.s.n.m. Esta unidad climática presenta un gran paisaje: Llanura Aluvial Amazónica.

A. Gran Paisaje de Llanura Aluvial del río Tambo y afluentes: Cubre una superficie aproximada de 16 599 ha, correspondiente al 0.86% del área total evaluada. Se caracteriza por su topografía plano-ondulado, con pendientes dominantes de 0 a 4%. Se ubica en las llanuras fluviales del río Tambo y tributarios.

a. Islas: Estas formas de tierra cubren una superficie aproximada de 1 725 ha, equivalente al 0.09% del área total evaluada. Son porciones de tierras rodeadas de agua generalmente con vegetación arbórea o arbustiva, inundables en épocas de crecientes por la vegetación que en ellas se ha desarrollado, presentan una relativa estabilidad por lo que algunas son utilizados por los agricultores ribereños para establecer cultivos temporales.

b. Playones y bancos de arena: Cubren una superficie aproximada de 1 274 ha, equivalente al 0.07% del área total evaluada. Estas geoformas se originan, cuando la carga de materiales transportados por los ríos saturan su caudal produciéndose sedimentación del material transportado. Estas formas son algunas veces de carácter temporal, pues desaparecen al producirse las nuevas avenidas.

d. Terrazas bajas: Cubren una superficie aproximada de 13 600 ha, equivalente a 0.70% del área total evaluada. Constituidas por tierras de topografía plana, con pendientes menores a 2% y con microondulaciones. Están localizadas a lo largo del río Tambo y sus afluentes, debido a su poca diferencia con el nivel del río sufren inundaciones periódicas en la época de crecientes normales. Están constituidas por sedimentos fluviales recientes. Algunos sectores de estas áreas vienen siendo utilizados con cultivos de corto periodo vegetativo. De acuerdo a su grado de drenaje se ha identificado un subpaisaje.

d.1 Terrazas bajas de drenaje bueno a moderado: Esta formas de tierras ocupan una superficie de 13 600 ha, equivalente al 0.70% de área evaluada, Son superficies de relieve plano con pendientes de 0 a 2%. Estas tierras se encuentran distribuidas principalmente a lo largo del río Tambo y afluentes y están constituidas por sedimentos recientes de textura gruesa a moderadamente fina.

B. Gran Paisaje relieve Plano ondulado: cubre una superficie aproximada de 52 040 ha que representa al 2.66% del área total evaluada, presenta topografía con pendientes planas a ligeramente onduladas ubicadas en las terrazas altas y medias con 0- 8%. Consta de dos clases de paisajes que se describen a continuación:

a. Paisaje de Terraza Media: Esta forma de tierra cubre una superficie aproximada de 30 621 ha que representa el 1.57% del área total evaluada. Esta geoforma está conformada por terrazas que indican niveles anteriores de piso de valle. Están constituidas generalmente por sedimentos aluviónicos antiguos de los ríos de la zona y comprende las terrazas que han alcanzado una altura suficiente que no permiten que sean inundadas durante las épocas de crecientes normales. Dentro de este paisaje, se ha identificado un subpaisaje.



Foto 9. Paisaje de terraza media; utilizados con pasturas para la crianza extensiva de ganado vacuno

a.1 Terrazas medias de drenaje bueno a moderado: Abarca una superficie aproximada de 30 621 ha que representa el 1.57% del área estudiada. Ocupan posiciones más altas que las terrazas bajas y están constituidos por sedimentos de textura fina.

b. Paisaje de Terraza Alta: Estas geoformas cubren una superficie aproximada de 21 419 ha, correspondiente al 1.09% del área total evaluada. Se caracteriza por su topografía plano-ondulada, con pendientes de 4-8%, litológicamente están constituidos por sedimentos aluviales antiguos (arcillitas) En este gran paisaje por su disección, se identificaron los siguientes subpaisajes.

b.1 Terrazas altas de ligera a moderadamente disectadas: Estas formas de tierra ocupan una superficie aproximada de 20 943 ha, equivalente al 1.07% del área total evaluada. Presentan un relieve plano ondulado con ligeras disecciones de los drenajes naturales causados por las precipitaciones pluviales, con pendiente que varía de 2 a 8%.

Estas formas están constituidas por materiales sedimentarios del terciario (arcillitas), que han dado origen a los suelos moderadamente profundos a profundos, de textura fina.

b.2 Terrazas altas fuertemente disectadas: Ocupan una superficie aproximada de 476 ha, que representa el 0.02% del área total evaluada. Se caracteriza principalmente por el relieve fuertemente disectada.

c. Paisajes de Talud: Ocupan una superficie aproximada de 5 034 ha equivalente al 0.25% del área total evaluada. Son escarpes abruptos o barrancos producidos por los procesos tectónicos ocurridos en esta zona de estudio. Esta unidad se ubica indistintamente a la margen derecha del río Tambo.

d. Gran Paisaje relieve colinoso: cubre una superficie aproximada de 90 242 ha que representa al 4.62% del área total evaluada, presenta topografía con pendientes 15%; hasta relieves muy accidentada con pendientes mayores a 75%. Consta de dos clases de paisajes que se describen a continuación:

a. Paisaje de Colinas bajas. Este escenario fisiográfico cubre una superficie aproximada de 69 907 ha, correspondiente al 3.57% del área total evaluada. Está conformado por ondulaciones pronunciadas, cuya altura no sobrepasa de 80 metros con nivel de base local, con grado de disectación variable. En este paisaje se identificaron tres subpaisajes.

a.1 Lomadas. Ocupan una extensión aproximada de 524 ha, que representa el 0.03% del área evaluada. Están conformados por superficies onduladas de contornos suaves. Presentan alturas relativamente bajas (15 a 30 m) con respecto al nivel de base local, con laderas de pendientes entre 8 y 16%. Los suelos son moderadamente profundos a profundos.

a.2 Colinas Bajas ligera a Moderadamente Disectadas. Cubren una superficie aproximada de 54 665 ha, que equivale a 2.79% del área total evaluada. Presentan relieve moderadamente disectado por pequeños cauces de acción erosiva casi permanente, que dan lugar en la generalidad de los casos a barrancos más o menos profundos, los cuales originan pendientes mayores que en el caso anterior. Los suelos son moderadamente profundos a profundos.

a.3 Colinas Bajas Fuertemente Disectadas. Estas geoformas cubren una superficie aproximada de 14 718 ha, que representa el 0.75% del área total evaluada. En conjunto, muestran un relieve fuertemente disectado originado por una red de drenaje más densa. Las colinas presentan generalmente cimas subredondeadas y de laderas cortas, con pendientes de 25 a 75%. Los suelos son de textura fina y profunda.

b. Paisaje de Colinas Altas Cubre una superficie aproximada de 20 335 ha que equivale a 1.05% del área total evaluada. La génesis de esta superficie se encuentra estrechamente relacionada con movimientos orogénicos y con la acción modeladora de los agentes erosivos que le configuraron una altitud mayor de los 80 m sobre el nivel de base local. Litológicamente están constituidos por materiales sedimentarios del Terciario, y está conformado por dos paisajes.

h.1 Paisajes de colinas altas moderadamente disectadas. Esta geoforma abarca una superficie aproximada de 1 683 ha que equivale a 0.09% del área total evaluada. Originado por el levantamiento geológico más antiguo en el área. Litológicamente está constituido por arcillitas que están sometidos a intensos procesos erosivos con alturas que llegan hasta 100 m sobre el nivel de base local. Conformado por colinas que presentan cimas subredondeadas y de laderas largas con pendientes entre 15 a 35%.



Foto 10. Paisaje de colina alta; los suelos son arcillosos y se observa erosión debido al mal manejo y a la pendiente

h.2 Paisajes de colinas altas fuertemente disectadas. Esta geoforma abarca una superficie aproximada de 18 652 ha que equivale a 0.96% del área total evaluada. Originado por un levantamiento geológico igual que la anterior unidad anteriormente descrita, solo el que drenaje es más intenso y los niveles de disección más profundos.

IV. BIBLIOGRAFÍA

- ONERN. 1987. Inventario y Evaluación de Recursos Naturales de la zona Puyen - Huitiricaya (Reconocimiento). Lima, Perú. 235 p.
- ONERN. 1987. Inventario y Evaluación de Recursos Naturales de la zona Puyen - Huitiricaya (Semidetallado). Lima, Perú. 140 p.
- ONERN. 1982. Inventario y Evaluación Semidetallada de los Recursos de Suelos y Forestales de la zona de Atalaya. Lima, Perú. 177 p.
- 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.