

**PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Y
PROGRAMA DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCION**



**Zonificación Ecológica Económica
de la provincia La Convención**



**MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
GRUPO TECNICO DE COORDINACION INTERINSTITUCIONAL
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LA CONVENCION
INSTITUTO DE MANEJO DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE**

**PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Y
PROGRAMA DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA PROVINCIA DE LA
CONVENCIÓN**

VOLUMEN II

**APROXIMACION A LA
ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA
DE LA PROVINCIA LA CONVENCION**

Quillabamba, Septiembre del 2005

Ing° Carlos Garaycochea Mejía

**Coordinador Del grupo Técnico de Coordinación Interinstitucional Camisea
GTCI-CAMISEA**

Arq° Luisa Galarza Lucich

**Coordinadora del Programa de Desarrollo Sostenible en Regiones.
GTCI-Camisea**

Ing° Juan Valer Carpio

Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente

**GRUPO TÉCNICO DE COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL
LA CONVENCION**

Presidenta

Lic. Fedia Castro de Gutiérrez

Alcaldesa Provincial

Vicepresidente

Prof. Eloy Romero

Teniente Alcalde

**REPRESENTANTES DE LAS INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES
REPRESENTATIVAS EN ELCOMITÉ TÉCNICO**

CPC Heyner Elorrieta	Regidor de la Municipalidad Provincial
Ing° Lorenzo Puma	Representante de Universidades e Institutos Superiores
Ing° Isafas Merma	Representante de la Federación Provincial de Campesinos de La Convención y Lares. FEPCACYL
Sr. Mario Lira	Representante de la Cámara de Comercio
Ing° Carlos Manga	Representante de las Instituciones Públicas
Amb. Atxuara Gorka	Secretario Técnico GTCI

EQUIPO TECNICO

COORDINADOR

Ing. Enrique Palomino Díaz

ASPECTOS AMBIENTALES

Blgo. Wilfredo Chávez Huamán

ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

Econ. Jaime Maxi Calle

CARTOGRAFIA Y SIG

Ing. Mario Cusiquispe Quispe

INDICE

INDICE

INDICE DE CUADROS

INDICE DE MAPAS

1. INTRODUCCION	1
2. ANTECEDENTES.....	2
3. MARCOMETODOLOGICO	4
3.1. FASE PRELIMINAR	4
3.2. FASE DE CARACTERIZACION.....	4
3.3. FASE DE EVALUACION.....	5
3.4. FASE DE MODELAMIENTO.....	5
4. CARACTERISTICAS FISICAS Y BIOLÓGICAS DE LA PROVINCIA.....	8
4.1. CLIMA	8
4.1.1. REGIMEN DE TEMPERATURA.....	9
4.1.2. PRECIPITACION.....	9
4.1.3. CLASIFICACION CLIMATICA.....	12
4.1.4. DESCRIPCIÓN DE TIPOS CLIMATICOS.....	13
4.2. GEOMORFOLOGIA	17
4.2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES GEOMORFOLOGICAS.....	18
4.3. GEOLOGIA.....	25
4.3.1. PROTEROZOICO	26
4.3.2. PALEOZOICA.....	27
4.3.3. MESOZOICO.....	34
4.3.4. CUATERNARIO.....	38
4.3.5. DEPÓSITOS COLUVIALES, ELUVIALES, ALUVIALES.....	39
4.3.6. ROCAS IGNEAS.....	40
4.4. SUELOS	44
4.4.1. CLASIFICACION TAXONOMICA.....	44
4.4.2. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES TAXONOMICAS DE SUELO	46
4.4.3. CAPACIDAD DE USO MAYOR DE SUELOS.....	52
4.5. HIDROLOGIA.....	54
4.5.1. CUENCA HIDROGRAFICA DEL alto URUBAMBA.....	55
4.5.2. CUENCA HIDROGRAFICA DEL BAJO URUBAMBA.....	59
4.5.3. CUENCA HIDROGRÁFICA DEL BAJO Y MEDIO APURIMAC.....	61
5. CARACTERISTICAS BIOLÓGICAS.....	63
5.1. ECOLOGIA	63
5.1.1. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES ECOLOGICAS	64
5.2. FLORA Y COBERTURA VEGETAL.....	80
5.2.1. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE COBERTURA VEGETAL.....	81
6. APTITUD Y LIMITACIONES DEL TERRITORIO Y DE SUS RECURSOS NATURALES	90
6.1. GENERALIDADES.....	90
6.2. VALOR PRODUCTIVO	90
6.2.1. ZONAS DE APTITUD AGROPECUARIA	91
6.2.2. FORESTAL.....	91

6.2.3.	<i>PESQUERO</i>	92
6.2.4.	<i>MINERO ENERGÉTICO</i>	92
6.2.5.	<i>TURISMO</i>	93
6.2.6.	<i>LIMITACIONES PARA LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA</i>	93
6.3.	VALOR BIOECOLOGICO.	94
6.4.	VULNERABILIDAD	94
6.5.	CONFLICTOS AMBIENTALES.....	95
6.6.	APTITUD URBANO INDUSTRIAL	96
7.	PROPUESTA DE ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA - ZEE	97
7.1.	ALCANCES CONCEPTUALES	97
7.2.	ZONAS ECOLOGICAS ECONOMICAS.	97
7.2.1.	<i>ZONAS PRODUCTIVAS</i>	97
7.2.2.	<i>ZONAS DE RECUPERACION</i>	122
7.2.3.	<i>ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLOGICA</i>	127
7.2.4.	<i>ZONAS DE VOCACION URBANO INDUSTRIAL</i>	139
8.	BIBLIOGRAFIA	142

INDICE DE CUADROS

- CUADRO N° 1. ESTACIONES METOROLOGICAS
- CUADRO N° 2. CLASIFICACION CLIMATICA DE LA CONVENCION
- CUADRO N° 3. UNIDADES GEOMORFOLOGICAS DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCION
- CUADRO N° 4. GEOLOGIA DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCION
- CUADRO N° 5. CLASIFICACION DE SUELOS DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCION
- CUADRO N° 6. CAPACIDAD DE USO MAYOR DE SUELOS DE LA PROVINCIA LA CONVENCION
- CUADRO N° 7. CUENCAS Y SUBCUENCAS DE LA PROVINCIA
- CUADRO N° 8. CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS DE 1ER Y 2DO ORDEN DEL ALTO URUBAMBA
- CUADRO N° 9. CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS DE 1ER Y 2DO ORDEN DEL BAJO URUBAMBA
- CUADRO N° 10. CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS DE 1ER Y 2DO ORDEN DEL MEDIO Y BAJO APURIMAC
- CUADRO N° 11. DISTRIBUCION ECOLOGICA DE LA PROVINCIA
- CUADRO N° 12. UNIDADES DE COBERTURA VEGETAL

INDICE DE MAPAS

MAPA N° 1.	CLIMATICO
MAPA N° 2.	GEOMORFOLOGICO
MAPA N° 3.	GEOLOGICO
MAPA N° 4	GRANDES GRUPOS DE SUELOS
MAPA N° 5	CAPACIDAD DE USO MAYOR DE SUELOS
MAPA N° 6	HIDROLOGIA
MAPA N° 7	ECOLOGICO
MAPA N° 8	COBERTURA VEGETAL
MAPA N° 9	VALOR PRODUCTIVO
MAPA N° 10	VALOR BIOECOLOGICO
MAPA N° 11	VULNERABILIDAD
MAPA N° 12	CONFLICTOS AMBIENTALES
MAPA N° 13	APTITUD URBANO INDUSTRIAL
MAPA N° 14	ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA

APROXIMACION A LA ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCION

PRIMERA APROXIMACION

1. INTRODUCCION

La provincia de la Convención ubicada al norte del departamento del Cusco, cuenta con una superficie de 30,061.82 Km² (según INEI¹), constituye uno de los espacios geográficos mas diversos en cuanto a sus geomorfología, clima, geología, suelos, flora y fauna, así como también constituye el espacio donde se asienta una población también variada en sus costumbres y formas de vida.

La ocupación y uso del territorio Convenciano, se ha venido desarrollando desde tiempos ancestrales, en un principio las primeras poblaciones desarrollaban practicas compatibles con sus especiales características de su marco territorial, lo cual no representaba la alteración de los equilibrios ambientales y sociales presentes en su territorio; sin embargo, mas o menos hace 100 años, el incremento poblacional y la imposición de nuevas practicas de uso de recursos naturales, comenzó a generar una ocupación desordenada de su ámbito territorial, generando una serie de problemas ambientales, los cuales finalmente repercuten en las condiciones de vida de la población asentada en el ámbito territorial de la provincia.

Actualmente el territorio Convenciano se caracteriza por presentar profundos cambios en su paisaje, con zonas totalmente degradadas producto de la deforestación y quemas, con la consiguiente elevación de los procesos erosivos y alteración del ciclo hidrológico que conlleva a estas zonas a procesos irreversibles de desertificación. Así mismo, las zonas donde se concentra la población, los ríos y suelos que las circundan, muestran evidentes signos de contaminación. Sin embargo, la provincia también presenta zonas que por su difícil acceso muestran todavía condiciones de naturalidad importantes y que por sus características (alta biodiversidad) y participar en los mantenimientos de ciertos procesos ecológicos (ciclo hidrológico por ejemplo), deben ser considerados como áreas de conservación.

De continuar la actual tendencia de ocupación y uso desordenado del territorio en la provincia, se seguirán profundizando los desequilibrios ambientales, destrucción de zonas no ocupadas y generando mas pobreza y comprometiendo el futuro de las próximas generaciones.

¹ No se tienen una superficie oficial de la Provincia, en el presente trabajo se ajusto los limites de acuerdo a la información del Instituto Geográfico Nacional sobre la imagen satélite y se obtuvo una superficie de 31,682.76 Km² que es la que se utilizara en el presente estudio.

El territorio Convenciano también se caracteriza por presentar importantes reservas gasíferas, las cuales debidamente explotadas, deberán constituir un factor que impulse el desarrollo de sus poblaciones, pero se espera que este desarrollo se enmarque dentro de una visión de desarrollo sostenible.

En este entender, y con el propósito fundamental de proporcionar una herramienta que oriente la ocupación y uso del territorio para encaminarla a un verdadero desarrollo sostenible, el Ministerio de Energía y Minas a través del Grupo Técnico de Coordinación Interinstitucional (GTCI) en coordinación con el Municipio Provincial de la Convención y el Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente, se propusieron desarrollar la Zonificación Ecológica Económica (ZEE) de la provincia la cual servirá como un instrumento técnico normativo que encamine a la provincia a delimitar los espacios geográficos de acuerdo a su mayor vocación natural con lo cual se permitirá optimizar los beneficios que proporcione su aprovechamiento. La ZEE constituye el primer paso en la elaboración del Ordenamiento Territorial (OT) de la provincia, a través del cual se oriente la ocupación y uso del territorio, el cual también servirá como base para elaborar un verdadero Programa de Desarrollo, en donde los proyectos identificados en los diferentes ejes del desarrollo se ajusten a las características naturales de la provincia y aprovechen su real potencial.

La realización de un verdadero proceso de ZEE implica la utilización de una gran cantidad de información que de acuerdo al nivel que se desarrolle la propuesta implica también un aumento en los requerimientos de información y por consiguiente incrementa sus costos. De acuerdo a la disponibilidad presupuestal, la presente propuesta de ZEE, se ajusta a una primera aproximación de zonificación, desarrollada principalmente en base a la información generada para la ZEE de la Región Cusco, elaborado por el Instituto de Manejo de Agua y Medioambiente (IMA).

El nivel de la presente propuesta de ZEE es de macro zonificación, la cual se considera como una primera aproximación, por que aun falta desarrollar algunos aspectos referidos principalmente a la contrastación de campo y trabajo con la población. Pero que sin embargo por el detalle cartográfico alcanzado representa un gran avance y se constituye aun así como una herramienta de planificación territorial.

2. ANTECEDENTES

El Perú ha suscrito un Convenio de Préstamo 144/0C-PE con el Banco Interamericano de Desarrollo –BID, con el objeto de ejecutar un el Programa de Fortalecimiento Institucional y Apoyo a la Gestión Ambiental y social del Proyecto Camisea; con el objetivo de fortalecer la capacidad del Gobierno Peruano para supervisar los aspectos ambientales y sociales que serán afectados por el proyecto así como poner en marcha

proyectos y mecanismos para buscar el desarrollo sostenible de las zonas de influencia del proyecto.

Mediante D.S. N° 120-2002-PCM el Gobierno del Perú, crea el Grupo Técnico de Coordinación Interinstitucional Camisea (GTCI Camisea), con la finalidad de buscar el cumplimiento de los objetivos planteados anteriormente.

Los objetivos específicos del GTCI Camisea son los siguientes:

- Garantizar, a través de las entidades que lo conforma, la protección ambiental de las áreas donde se desarrolla el proyecto Camisea, realizando la coordinación de la supervisión, monitoreo y fiscalización de todos los aspectos ambientales y sociales derivadas de la ejecución del Proyecto Camisea.
- Contribuir a generar una visión de desarrollo sostenible de las comunidades y poblaciones ubicadas en el área del proyecto.
- Contribuir a preservar los valores étnicos y culturales de las comunidades y poblaciones ubicadas en el área de influencia del Proyecto Camisea.
- Conducir en calidad de contraparte gubernamental, el Programa de Fortalecimiento Institucional y de Apoyo a la Gestión Ambiental y Social del Proyecto Camisea, financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y los recursos del Tesoro Público.

Dentro de las Acciones que desarrolla el GTCI, se tiene la de estructurar el Programa de Fortalecimiento Institucional y de Apoyo a la Gestión Ambiental y Social del Proyecto Camisea, en donde una de sus principales tareas es la de promover el Ordenamiento Territorial de las zonas de influencia del Proyecto Gas de Camisea, como base para su desarrollo sostenible.

Es dentro de este marco que se va a iniciar los estudios de Ordenamiento Territorial y el correspondiente Programa de Desarrollo Sostenible de la Provincia de la Convención, el cual sirva como instrumento de gestión para el Gobierno Regional y Gobiernos locales,

Para iniciar el proceso de Ordenamiento Territorial, la herramienta principal para orientar el uso y ocupación del territorio es la Zonificación Ecológica Económica. Dicho instrumento de planificación territorial, viene siendo desarrollado a nivel Regional por el Gobierno Regional Cusco a través de su proyecto especial Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente – IMA-, cuyos resultados y procesos metodológicos se utilizan para la implementación de una primera aproximación a la zonificación ecológica de la Convención. Así mismo, el GTCI convocó a un consultor nacional para la definición de la metodología de ZEE para la provincia.

3. MARCOMETODOLOGICO

La ZEE como documentos técnicos, requieren la aplicación de metodologías apropiadas para el análisis de la información, el esquema metodológico es la siguiente:

3.1. FASE PRELIMINAR

Definición de objetivos y alcances de la ZEE

Consiste en la definición clara de los objetivos, en coordinación principalmente con las autoridades provinciales. Conjuntamente con la definición de objetivos se precisaron los alcances de la ZEE, niveles de zonificación, materiales utilizados y nivel de trabajo de campo.

Definición del marco conceptual de referencia

Consiste en definir las hipótesis de trabajo para cada una de las disciplinas temáticas en función de los elementos y procesos que es posible identificar en la zona de estudio, las hipótesis de trabajo con relación a los resultados esperados en la ZEE y el diseño del modelo conceptual lógico: identificación de los submodelos necesarios y el modelo integrado, basándose en las hipótesis planteadas.

3.2. FASE DE CARACTERIZACION

Recopilación y análisis de información existente

Comprende la recopilación y revisión de la información específica para la provincia, existente en forma de gráficos, informes, artículos científicos y reportes estadísticos. Esta información se homogeneiza en cuanto a escalas y época de evaluación. Posteriormente se analiza y sistematiza para su correspondiente introducción en la base de datos digital.

En esta fase también se adquiere la información cartográfica y satelital, se utilizaron cartas nacionales de 1:100,000 escaneadas y georeferenciadas así como imágenes satélite Landsat TM 7 de resolución 30 x 30, del año 2,002.

Generación de información temática

En base a la información generada por el IMA y otras instituciones a nivel regional, se elaboraron los mapas temáticos para la provincia necesarios para la caracterización y los modelos cartográficos de zonificación, para ello se tienen como herramienta principal la interpretación de imágenes satélite y la elaboración y edición SIG de la cartografía provincial.

3.3. FASE DE EVALUACION

Generación de la base de datos preliminar

Consiste en el almacenamiento de información cartográfica realizado por cada especialista mediante el proceso de digitalización utilizando los programas de Arc Map y Arc View.

Los mapas generados están conformados por polígonos, puntos y líneas, cada uno de los cuales son calificados mediante uno o más atributos, que indican la clase o rango de variación correspondiente, conformando la Base de Datos de Atributos, la misma que conjuntamente con la base de datos espaciales, conforman la Base de Datos del Estudio que se encuentra ligada a cada mapa.

Delimitación de la Unidades Integrales de Tierra (UIT)

Las UIT, se delimitan mediante la integración de los siguientes mapas temáticos: Geología, Geomorfología, Fisiografía, Pendientes, Suelos, Clima (precipitación) e Hidrografía, ajustándolos a un mapa base corregida.

Determinación de las Unidades Ecológicas Económicas-UEE

Las UEE, se obtiene mediante la superposición de las UIT con las variables de vegetación y socioeconómica.

3.4. FASE DE MODELAMIENTO

Se refiere a la manipulación interactiva de los mapas, a través de los diferentes submodelos preparados y organizados acorde con las hipótesis planteadas. De acuerdo con estos submodelos se preparan matrices en las cuales se indica el modo en que participan las variables y atributos. En esta parte, se asignan las correspondientes calificaciones a cada atributo de cada submodelo. Luego, mediante la superposición de mapas, se obtienen los mapas resultados, los mismos que se pueden visualizar en pantalla, para el primer análisis con el especialista temático, con quien se verifica la consistencia de los mismos. Tiene la siguiente secuencia.

Evaluación de la Unidades Ecológicas Económicas

Para determinar el potencial y limitaciones del territorio y de sus recursos naturales se utilizarán los siguientes criterios básicos:

- Aptitud productiva (valor productivo)
- Vulnerabilidad
- Valor Ecológico (valor bioecológico)
- Vocación para el desarrollo urbano industrial (aptitud urbano industrial)
- Conflictos ambientales (conflictos de uso)

Determinación de las zonas Ecológicas Económicas

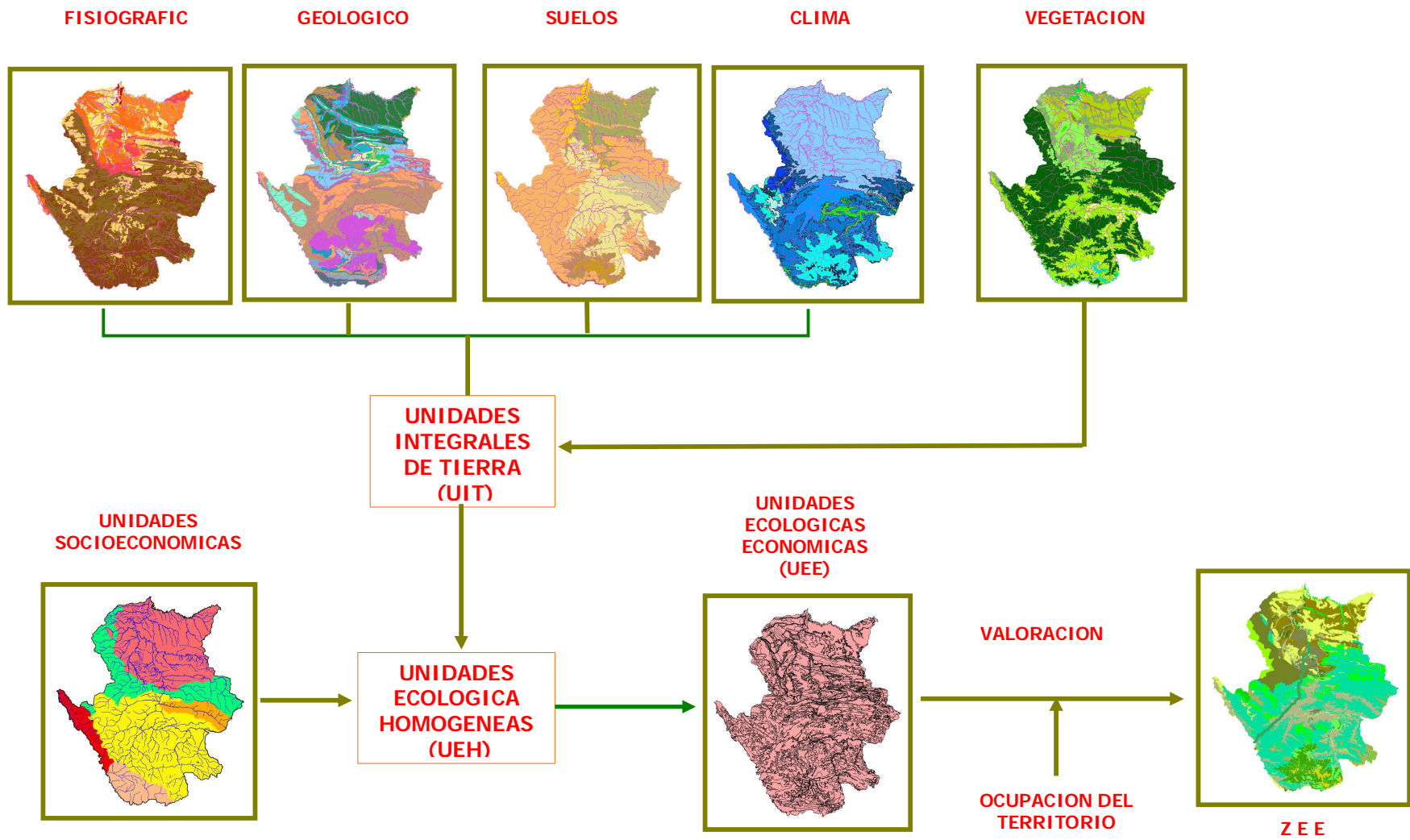
La ZEE se obtiene mediante la superposición de los resultados de los submodelos. Adicionalmente se incluyen categorías definidas por ley, como las áreas Naturales protegidas, concesiones mineras y forestales.

Las memorias, contendrán las Unidades Ecológicas Económicas y su agrupamiento en unidades por tipo de uso recomendado, denominadas zonas, se incluirá las normas de uso y de manejo de cada zona.

Consenso de la propuesta de Zonificación Ecológica Económica

La incorporación de la opinión de la población para la evaluación de las unidades ecológicas se hará mediante un taller de trabajo en el que participarán las principales autoridades de los distritos de la provincia. Dicho taller permitirá contrastar la propuesta técnica del equipo con el conocimiento e interpretación de la realidad social, económica y ambiental de las autoridades locales.

Participarán también representantes de las principales instituciones públicas y privadas de la Región como Ministerio de Agricultura, Educación, Salud, INRENA, Turismo, Energía y Minas, CONAM, ONGs, etc.



4. CARACTERISTICAS FISICAS Y BIOLOGICAS DE LA PROVINCIA

La Convención, en el extremo sur oriental del país, posee una localización excepcional, por su carácter ecotónico entre la zona de andina y la amazónica, no solo explica una parte importante de su riqueza biológica, si no también mucho de su historia social y económica. Quechuas y diversas etnias amazónicas, ha forjado las especiales características culturales y económicas de su territorio.

Una rápida presentación de cada uno de los recursos naturales de La Convención y los factores que lo condicionan, se hace necesario para que, con una breve referencia al estado en que cada uno de ellos se encuentra, se pueda constituir como el punto de partida del proceso de zonificación y ordenamiento territorial.

4.1. CLIMA

El clima es un complejo conjunto de factores meteorológicos, como son el régimen de precipitaciones, las temperaturas, los movimientos de aire o la insolación, desempeña una función primordial en la dinámica ecológica, determinando, en parte el comportamiento hidrológico así como la distribución de la fauna y flora así como las actividades humanas.

El clima convenciano, aunque muy diverso, queda definido por su carácter tropical, régimen térmico semi cálido y abundante precipitación, distribuidos en dos estaciones diferentes (lluvias y secas).

CUADRO N° 1. ESTACIONES METEOROLOGICAS

CODIGO DE LA ESTACION	NOMBRE	TIPO	UBICACIÓN POLÍTICA			LAT (°,')	LONG (°,')	ALT (MSNM)	PERIODO DE REGISTRO
			DPTO	PROV.	DIST.				
110675	Cirialo	CO	Cusco	La Convención	Cirialo	12° 25'	72° 57'	900	1964-78
110676	Maranura	CO	Cusco	La Convención	Maranura	12° 54'	72° 35'	1150	1964-78
110678	Huyro	CO	Cusco	La Convención	Huyro	12° 57'	72° 35'	1700	1964-74
110679	Machupicchu	CP	Cusco	La Convención	Machupicchu	13° 09'	72° 32'	2060	1964-78
110681	Ocobamba	CP	Cusco	La Convención	Ocobamba	12° 48'	72° 20'	1700	1964-78
110772	Vilcabamba	P	Cusco	La Convención	Lucma	13° 07'	73° 01'	4000	1963-70
120606	Quillabamba	CP	Cusco	La Convención	Santa Ana	12° 50'	72° 43'	1027	1964-78
156300	Echarati	P	Cusco	La Convención	Echarati	12° 47'	72° 40'	667	1964-78
156303	Huachibamba	P	Cusco	Calca	La Quebrada	13° 03'	72° 06'	2900	1964-78
	Sepahua	CO	Ucayali	Atalaya	Sepahua	12° 47'	72° 40'	280	1983-87

FUENTE: IMA

El análisis se realiza en base a la información climática proveniente de las estaciones meteorológicas que se muestran en el cuadro N° 1 Proporcionada por el SENAMHI, el análisis climático comenzó con la homogenización y extensión de la información para la caracterización de

los principales parámetros climáticos. Para entender el comportamiento climático de la provincia se determinaron los tipos climáticos de acuerdo a la metodología propuesta por Thornthwaithe (1,931).

Las estaciones meteorológicas en la zona de estudio, funcionaron en forma discontinua desde finales de la década de los 60 has finales de los 80, en los años 90 recién su funcionamiento fue mas permanente.

4.1.1. REGIMEN DE TEMPERATURA

El régimen térmico de la provincia en general se califica de Calido a Semicalido, cuyo comportamiento está influenciado principalmente por el relieve y la altitud.

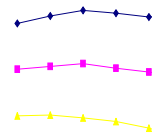
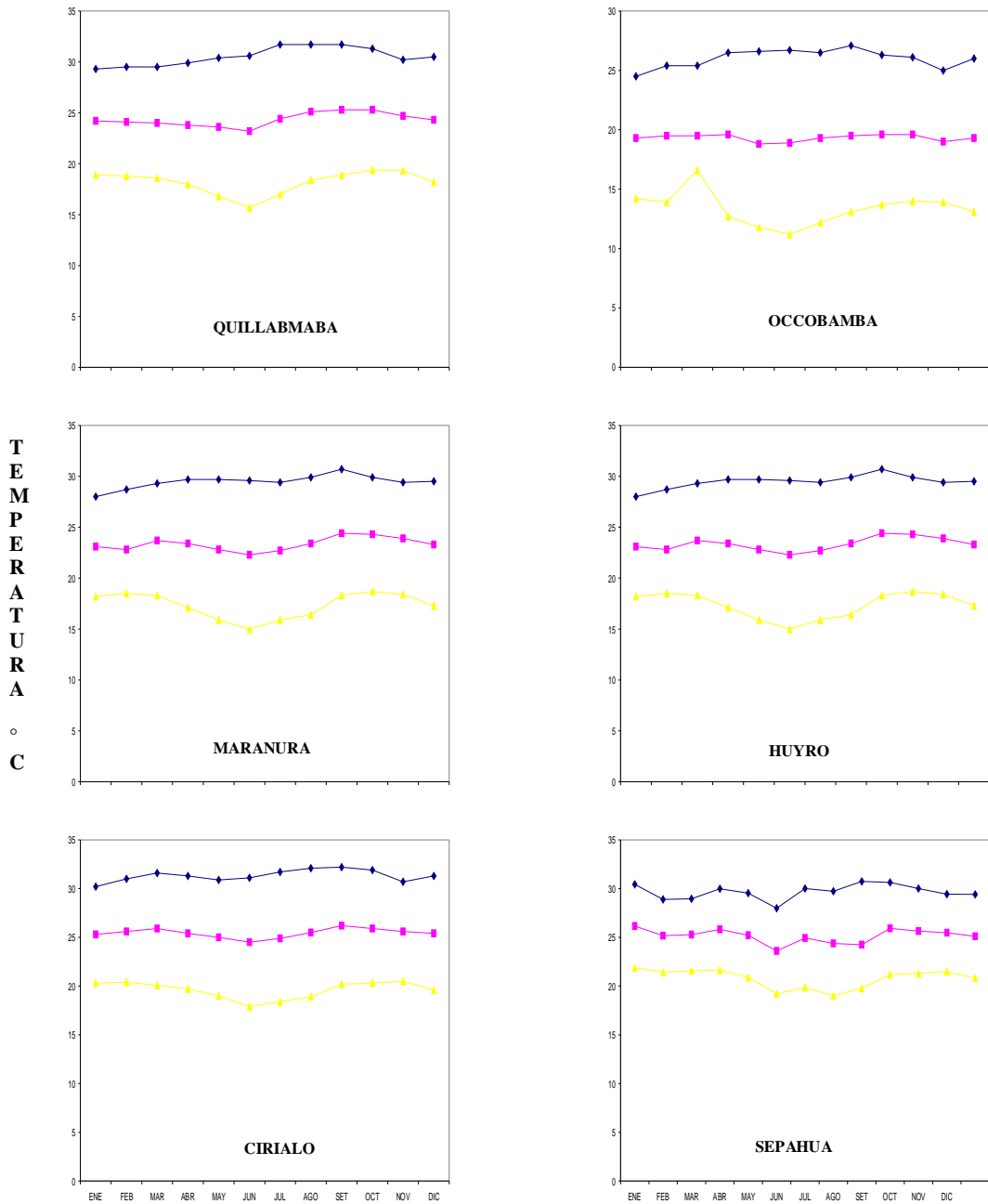
La temperatura media anual de la provincia es de 15.4 °C, sin embargo la distribución espacial de la temperatura es muy variable debido a las grandes diferencias topográficas, así las zonas mas frías se encuentran en la zona de la cordillera de Vilcabamba con temperaturas medias de 2 °C, mientras que las zonas mas calidas se encuentran en la zona del Bajo Urubamba donde se registran temperaturas medias de 23.3 °C. (ver gráfico N° 1)

El comportamiento térmico a lo largo del año no presenta grandes variaciones, las temperaturas mas bajas se registran en los meses de junio y julio y las más altas en los meses de septiembre y octubre.

4.1.2. PRECIPITACION

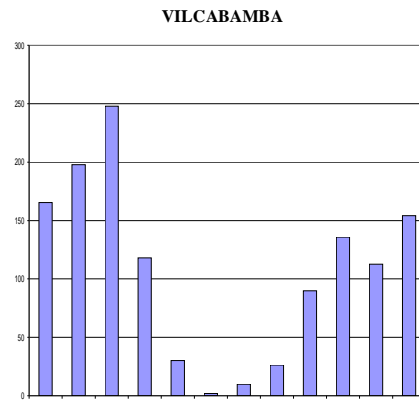
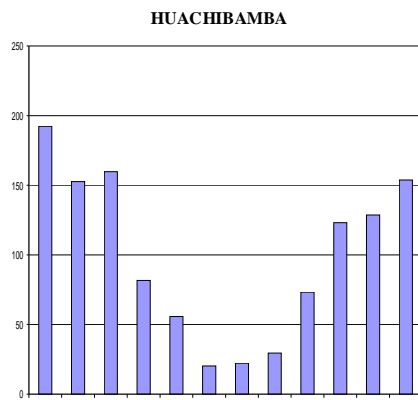
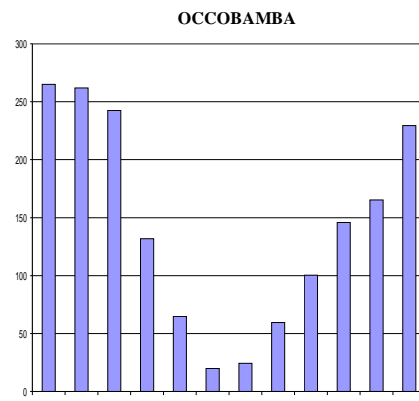
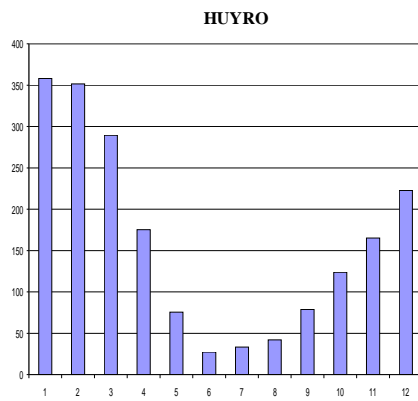
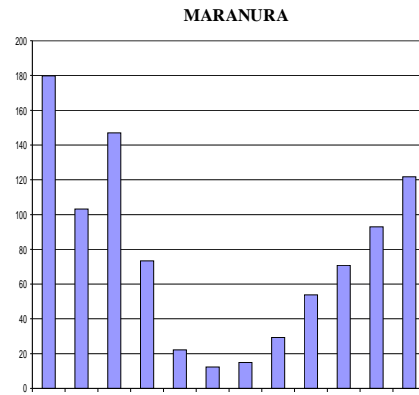
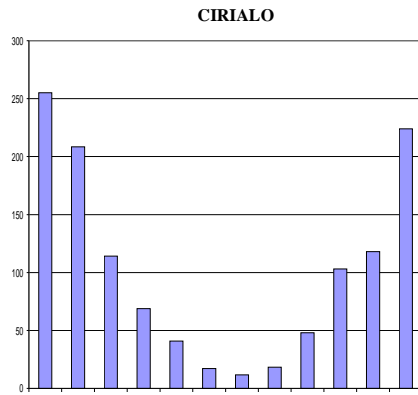
En términos generales la provincia de la Convención recibe una apreciable cantidad de lluvia, considerándose muchas zonas de la provincia como las mas lluviosas de la región, se estima una precipitación total anual de 1,275 mm; sin embargo, la gran variación topográfica de la provincia y su ubicación frente al frente húmedo de la selva, hacen que se presenten zonas muy secas y otras muy húmedas; así se tiene que la zona mas lluviosa se encuentra en la zona del Bajo Urubamba, donde se registran precipitaciones de hasta 3,000 mm; los flancos de las cordilleras registran precipitaciones hasta de 2,100 mm, los fondos de valle como el del Urubamba registra precipitaciones de 1 000 y en el fondo de valle del Apurimac con 700 mm. (ver grafico N° 2)

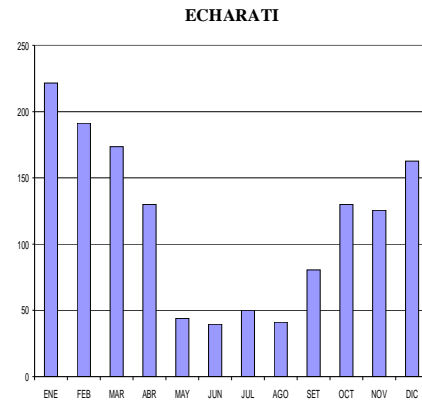
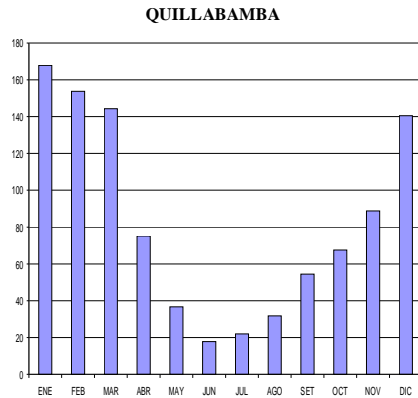
GRAFICO N° 1. DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS EN LA PROVINCIA



TEMPERATURA MAXIMA
 TEMPERATURA MEDIA
 TEMPERATURA MINIMA

GRAFICO N° 2. DISTRIBUCIÓN DE PRECIPITACION





4.1.3. CLASIFICACION CLIMATICA

Los parámetros climáticos por si solos no demuestran la gran variación climática de un territorio, para ello se utiliza la clasificación climática mediante la cual se puede expresar en forma sintética y grafica su gran variabilidad.

La variación climática de La Convención se muestra en el siguiente cuadro, la cual se realiza a un nivel macro climático, utilizando toda la información meteorológica disponible y clasificada de acuerdo al método propuesto por Thornthwaite (1,931).

El análisis climático se basa en la información meteorológica proporcionada por las estaciones meteorológicas presentes en el ámbito de la provincia así como estaciones de apoyo fuera de sus límites, el patrón de comportamiento climático se logra determinar con apoyo de ecuaciones de regresión, a partir de estos datos se procedió a determinar los índices climáticos para cada nivel altitudinal para luego ser representados en un mapa con apoyo de la información topográfica y la imagen satélite.

Los tipos climáticos se muestran en el cuadro N° 2 y en el mapa N° 1, para la cartografía de los diferentes tipos climáticos se han utilizado como base topográfica las Cartas Nacionales a una escala de 1:100,000 y se ajustado a al Imagen Satelital LANDSAT 7+ ETM.

CUADRO N° 2. CLASIFICACION CLIMATICA DE LA CONVENCION

DESCRIPCION	SUPERFICIE	
	Km ²	%
Lluvioso Frío con Invierno seco	4,526.69	14.29
Lluvioso Frío con Precipitación abundante en toda las estaciones del año	54.27	0.17
Lluvioso Polar con Invierno seco	34.88	0.11
Lluvioso Semicálido con Invierno seco	4,646.38	14.67
Lluvioso Semicálido con Precipitación abundante en toda las estaciones del año	12,965.78	40.92
Lluvioso Semifrío con Invierno seco	557.04	1.76
Muy lluvioso Semicálido con Precipitación abundante en toda las estaciones del año	1,835.61	5.79
Muy lluvioso Semifrío con Invierno seco	290.68	0.92
Muy lluvioso Semifrío con Precipitación abundante en toda las estaciones del año	5,020.68	15.85
Muy lluvioso Templado con Precipitación abundante en toda las estaciones del año	283.52	0.89
Semiseco Semicálido con Invierno seco	1,045.94	3.30
Semiseco Templado con Invierno seco	0.79	0.00
Semiseco Semifrío con Invierno seco	3.68	0.01
Semiárido Cálido con Invierno seco	103.88	0.33
Islas	236.17	0.75
Ríos	70.07	0.22
Lagos	6.7	0.02
TOTAL	31,682.76	100.00

4.1.4. DESCRIPCIÓN DE TIPOS CLIMATICOS

A. LLUVIOSO FRÍO CON INVIERNO SECO

Este tipo climático abarca una superficie de 4,526.69 Km², que representa el 14.3 % de la superficie territorial de la provincia; altitudinalmente se ubica desde los 3,600 a 4,400 metros de altitud, la precipitación pluvial se distribuye en un rango de 980 a 1,600 mm y con una temperatura media anual de 6.5 a 9 C. El régimen estacional de precipitación es by modal, es decir se presentan dos estaciones, un periodo de “lluvias” o “húmedo” comprendido entre los meses de Diciembre a Marzo y el periodo “seco” entre los meses de Mayo a Julio.

Geográficamente se sitúa sobre las partes altas de los Distritos de Santa Teresa, Vilcabamba, Pichari, Quimbiri, Santa Ana, Huayopata y Ocobamba.

B. LLUVIOSO FRÍO CON PRECIPITACIÓN ABUNDANTE EN TODAS LAS ESTACIONES DEL AÑO

Este clima se extiende sobre una superficie de 54.27 Km², que representa el 0.17 % de la superficie provincial, altitudinalmente se ubica desde los 3,000 a 4,000 metros de altitud

Este tipo climático presenta una precipitación anual de 1,000 a 1,600 mm y una temperatura media anual de 10 ° C, las precipitaciones pluviales se dan a lo largo de todo el año por lo que no se presenta una estación seca definida.

Geográficamente se distribuye sobre las partes altas del Distrito de Echarati y Pichari, específicamente en las comunidades nativas de Alto Picha y Tipeshari, estas zonas constituyen las nacientes de los ríos Mantalo y Parotori.

C. LLUVIOSO POLAR CON INVIERNO SECO

Este tipo climático se extiende sobre una superficie de 34.88 Km², que representa el 0.11 % del área total provincial, se presenta sobre los 5,000 metros de altitud y constituye las cumbres nevadas de la provincia, la precipitación anual varía de 850 a 1,000 mm, con una temperatura media anual de 0 C.

Geográficamente comprende a los nevados Sacsarayoc, Coryhuarachina, Choquetacampo, Panta, Padreyoc, Tocarhuay, Salcantay Huacayhuilque y Parte del nevado de la Verónica.

D. LLUVIOSO SEMI CÁLIDO CON INVIERNO SECO

El clima Lluvioso Semicálido con Invierno Seco abarca una superficie de 4,646.38 Km², que representa el 14.67 % del área total provincial. Altitudinalmente se ubica desde los 1,000 a 1,200 metros de altitud, con una precipitación anual de 1,600 a 2,900 mm y una temperatura media anual de 20 a 22°C. Las lluvias se distribuyen en un periodo seco que se presenta entre los meses de Mayo a Julio y un periodo con precipitaciones abundantes entre los meses de Diciembre a Marzo.

Geográficamente se sitúa en la porción media de los distritos de Quimbiri, Pichari, Vilcabamba, Echarati, Santa Teresa, Santa Ana, Maranura, Huayopata, Ocobamba, Quellouno, principalmente sobre las laderas medias del río Alto Urubamba, Yanatile, Lucumayu y Vilcamba.

E. LLUVIOSO SEMI CÁLIDO CON PRECIPITACIÓN ABUNDANTE EN TODAS LAS ESTACIONES DEL AÑO

Este tipo climático se presenta sobre una superficie de 12,965.78 Km², que representa el 40.92 % del área total en estudio, y se distribuye altitudinalmente entre los 800 a 1,200 metros de altitud, la precipitación total anual se distribuye en un rango de 2,800 a 3,300 mm, con una temperatura anual de 22 °C. Las lluvias se presentan a lo largo de todo el año y con mayor intensidad entre los meses de Diciembre a Marzo, sin una estación seca definida a lo largo del año.

Geográficamente se ubica en el Distritos de Echarati y Quellouno en la Provincia de La Convención, particularmente caracteriza el clima del Bajo Urubamba y la parte baja del río Yavero.

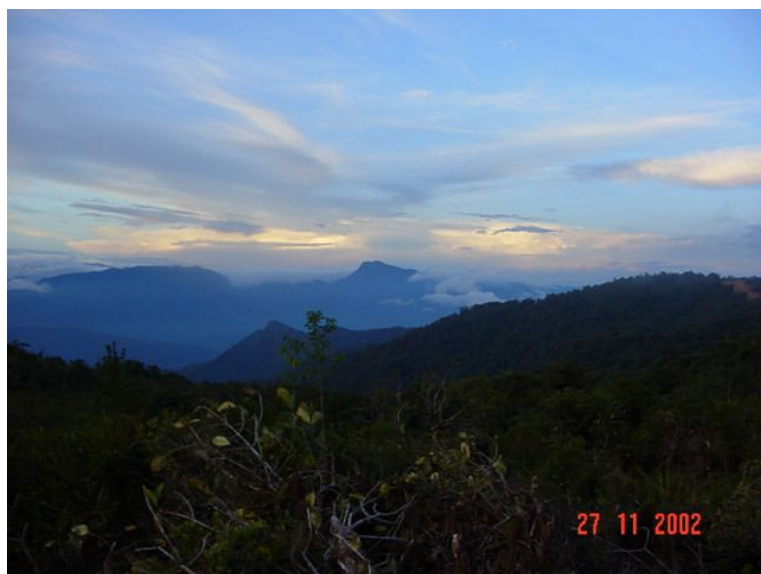


Foto N° 01. El clima dominante de la provincia es el Semi calido con Precipitación abundante en todas las estaciones del año, se ubica entre los 2800 a 3300 msnm.

F. LLUVIOSO SEMIFRÍGIDO CON INVIERNO SECO

Este clima ocupa una superficie de 557.04 ha, que representa el 1.76 % del área total de la provincia, altitudinalmente se halla ubicado desde los 4,200 a 5,100 metros de altitud, la precipitación anual se encuentra en el rango de 900 a 1,500 mm y con un rango de temperatura media anual de 2 a 6°C; las precipitaciones con mayor intensidad se distribuyen entre los meses de Diciembre a Marzo, considerando al resto de los meses como secos, con lluvias ocasionales.

Geográficamente se extiende sobre las parte altas de los Distritos de Vilcabamba, Santa Teresa, Huayopata, Ocobamba en la Provincia de La Convención, constituye una delgada línea que circunda los principales nevados de la provincia.

G. MUY LLUVIOSO SEMI CÁLIDO CON PRECIPITACIÓN ABUNDANTE EN TODAS LAS ESTACIONES DEL AÑO

Este tipo de clima se extiende sobre una superficie de 1,835.61 Km², que representa el 5.79 % de la superficie total de la provincia, se distribuye altitudinalmente desde los 1,000 a 1,200 metros de altitud, se caracteriza por presentar una precipitación total anual de 2,300 a 3,100 mm, con una temperatura media anual de 16 a 19 C. Las precipitaciones se distribuyen a lo largo de todo el año no existiendo una estación seca definida.

Geográficamente se encuentra íntegramente dentro del Distrito de Echarati, específicamente en las partes altas de la zona del Bajo Urubamba, en lo que se constituye las cabeceras de las cuencas del río Picha, Mapicha, Limpia y Ticumpinia.

H. MUY LLUVIOSO SEMIFRÍO CON INVIERNO SECO

Ocupa una superficie de 290.68 Km², que representa el 0.92 % del área total en estudio, altitudinalmente se halla ubicado desde los 2,000 a 2,600 metros de altitud, con una precipitación total anual de 2,600 a 2,900 mm y una temperatura media anual de 13 C. Las precipitaciones con mayor intensidad se presentan entre los meses de Diciembre a Marzo y con periodo seco definido entre los meses de Mayo a Julio,

Geográficamente se sitúa íntegramente en el Distrito de Echarati, específicamente en los territorios de las comunidades nativas de Tipeshiaria y Mainilkiari; constituyen la naciente de los ríos Cumpirushiato y Mantalo.

I. MUY LLUVIOSO SEMIFRÍO CON PRECIPITACIÓN ABUNDANTE EN TODAS LAS ESTACIONES DEL AÑO

Se presenta sobre una superficie de 5,020.68 Km², que representa el 0.89 % del área total de la provincia. Altitudinalmente este tipo climático se ubica desde los 2,000 a 2,600 metros de altitud, presenta una precipitación anual de 2,600 a 2,900 mm y una temperatura media anual de 13 C. Las lluvias se distribuyen uniformemente a lo largo del año, precipitaciones abundantes en los meses de Enero a Marzo sin un periodo seco definido.

Geográficamente se distribuye íntegramente en el territorio del Distrito de Echarati, sobre las cumbres montañosas que constituyen el divortium entre el Bajo Urubamba con el Bajo Apurímac, que constituye las nacientes de los ríos Mapicha, Manugari y Pangoreni.

J. MUY LLUVIOSO TEMPLADO CON PRECIPITACIÓN ABUNDANTE EN TODAS LAS ESTACIONES DEL AÑO

Abarca una superficie de 283.52 Km², que representa el 0.89 % del área total provincial, altitudinalmente se distribuye desde los 3,000 a 4,000 metros de altitud, con una precipitación total anual de 1,800 a 3,100 mm y una temperatura media anual de 16 a 18 C... Las precipitaciones se distribuyen homogéneamente a lo largo del año y no presenta una estación seca definida.

Geográficamente cubre las partes altas del distrito de Echarati y Quellouno en el sistema montañoso que divide la cuenca del Yavero con la del Ticumpinia.

K. SEMISECO SEMICÁLIDO CON INVIERNO SECO

Se extiende sobre una superficie de 1,045.94 Km², que representa el 3.30 % del área total de la provincia. Altitudinalmente este clima se distribuye desde los 1,200 hasta los 1,600 metros de altitud, con una precipitación anual de 700 a 900 mm y una temperatura media anual de 22 C. Las precipitaciones se distribuyen en un periodo seco y un periodo con lluvias intensas en los meses de Diciembre a Marzo.

Geográficamente se sitúa en el fondo del valle del río Vilcanota-Alto Urubamba, Lucumayu y Vilcabamba, comprendiendo los territorios de los Distritos de Santa Teresa, Vilcabamba, Huayopata y Quellouno.

L. SEMISECO TEMPLADO CON INVIERNO SECO

Este clima se sitúa sobre una superficie de 0.79 has, el cual representa el 0.01 % del área total en estudio, presenta una precipitación anual de 750 a 1,800 mm y una temperatura media anual de 15 a 16 C. Las precipitaciones a lo largo del año se distribuyen en un periodo seco que se da entre los meses de Mayo a Julio y un periodo con Lluvias de mayor intensidad entre los meses de Diciembre a Marzo. Este tipo climático se halla ubicado desde los 2,100 a 2,300 metros de altitud y geográficamente se extiende sobre el distrito Santa Teresa.

M. SEMISECO SEMIFRÍO CON INVIERNO SECO

Este clima Semiseco Semifrío con Invierno Seco se extiende sobre una superficie de 103.88 Km², que representa el 0.33 % de la superficie total en estudio, presenta una precipitación anual de 500 a 1,000 mm y una temperatura media anual de 12 a 14 C. Los meses con mayor intensidad de precipitaciones pluviales son de Diciembre a Marzo y un periodo seco entre los meses de Mayo a Julio.

Este tipo climático se halla ubicado desde los 3,000 a 3,600 metros de altitud y geográficamente se distribuye sobre los Distritos de Vilcabamba y Santa Teresa en el piso de valle del río Apurímac.

N. SEMIARIDO CALIDO CON INVIERNO SECO

Cubre una superficie de 103.88 Km², que representa el 0.33 % del área total provincial. Altitudinalmente se ubica desde los 800 hasta los 1,200 metros de altitud, la precipitación total anual esta entre 580 a 700 mm y con una temperatura media anual de 24 C. Las precipitaciones con mayor intensidad se dan entre los meses de Diciembre a Marzo, con un periodo seco los meses restantes.

Geográficamente se distribuye en los distritos de Vilcabamba y Santa Teresa, en las partes mas profundas del valle del Río Apurímac, en el Distrito de Vilcabamba, Provincia de La Convención.

4.2. GEOMORFOLOGIA

Cuatro son las grandes unidades que componen el espacio geográfico Convenciano y que le confieren algunas de las mas significativas particularidades, La Cordillera de Vilcabamba, el Valle del Urubamba, la faja subandina y la cuenca de sedimentación del Urubamba.

La Cordillera de Vilcabamba, es principal elemento montañoso de la provincia, compuesta por elevadas cumbres nevadas y zonas de terreno muy accidentado, que da origen a una gran diversidad de paisajes.

El Valle del Urubamba, elemento vertebrador de la provincia, valle de tierras fértiles y buena capacidad agrícolas, especialmente de cultivos permanentes.

La faja Subandina, es el otro sistema montañoso de la provincia, separa la zona andina de la amazónica y constituye paisajes de montañas de moderada elevación y de fuerte pendiente.

La cuenca de sedimentación del Bajo Urubamba, configura un paisaje relativamente llano, compuesto principalmente de terrazas aluviales y zonas colinosas y montañosas.

Las unidades geomorfológicas que conforman el paisaje convenciano se detallan en el siguiente cuadro y se muestran en el cuadro N° 3 y en el mapa N° 2.

CUADRO N° 3. UNIDADES GEOMORFOLOGICAS DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCION

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	
	Km2	%
Colinas altas fuertemente disectadas	2,344.51	7.40
Colinas altas moderadamente disectadas	1,176.95	3.71
Colinas bajas fuertemente disectadas	1,300.11	4.10
Colinas bajas moderadamente disectadas	2,319.77	7.32
Fondos de valle aluvial montañoso	269.09	0.85
Fondos de valle glaciar y aluvial	234.26	0.74
Terrazas altas disectadas	65.17	0.21
Terrazas altas sin disección	251.54	0.79
Terrazas bajas	464.34	1.47
Terrazas medias disectadas	197.83	0.62
Terrazas medias sin disección	473.92	1.50
Vertientes de montaña allanada	2,966.32	9.36
Vertientes de montaña disectada empinada a escarpada	9,495.78	29.98
Vertientes de montaña empinada	9,810.23	30.96
Islas	236.17	0.75
Ríos	70.07	0.22
Lagos	6.70	0.02
TOTAL	31,682.76	100.00

4.2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES GEOMORFOLOGICAS

A. ALTIPLANICIES

Se considera a extensas zonas de territorio convenciano ubicado en zonas de altitud superiores a 3800 msnm, de un relieve mas o menos plano y que generalmente producto de la erosión y/o sedimentación. Geomorfológicamente se hallan las siguientes unidades:

B. FONDOS DE VALLE GLACIAR.

Estos relieves se aprecian al sureste del área de estudio, en una superficie de 234.26 ha, que representa el 0.74 % del total de la superficie provincial.

Son formas de suelos de reciente formación (cuaternario), caracterizadas por tener una pendiente moderada a fuertemente inclinadas (4-25 %), ubicados por encima de los 3300. Su origen está ligado en todos los casos a los cursos fluviales que han modelado diversos terrenos; no obstante, algunas de ellas han sido modeladas durante algunos períodos por el avance de masas de hielo de las fases glaciales cuaternarias.

Son estables desde el punto de vista erosivo, salvo condiciones de inundación y socavamiento ribereños.

Mayormente se ubican en los distritos de Santa Teresa, Vilcabamba y Huayopata, en las zonas circundantes a las cumbres nevadas de la provincia (Salcantay, Sacsara, Verónica y otros)

Asociado a estas zonas se tiene la presencia de algunas áreas hidromórficas conocidas como "oconales" o "bofedales" lo cual se debe a que en éstas formas el material acumulado es poco permeable sumado a esto la baja pendiente que permite la acumulación del agua y esto posibilita la presencia de una vegetación hidromórfica, muy típica en su composición y estructura florística.

C. FONDOS DE VALLE ALUVIAL MONTAÑOSO.

Ocupa una superficie total de 269.09 Km² que representa el 0.85 % del área total de la provincia.

Se caracteriza por tener suelos de reciente formación a lo largo de su recorrido, sin embargo en el curso de su deposición hace que exista diversas formas de sedimentación, encontrándose desde depósitos semiconsolidado hasta sueltos de materiales heterogéneos (gravas, conglomerados, limos hasta arcillas de las zonas de inundación).

Cabe recalcar que para el presente cartografiado por el nivel de detalle de macro zonificación se ha considerado como una sola unidad, al margen que la variación litológica en diversas regiones difiere ligeramente en su composición sin tener repercusión alguna en el proceso de la zonificación.

Se presentan principalmente a lo largo del río Vilcanota-Alto Urubamba, desde el Santa Teresa hasta la zona de Palma Real. Pequeñas áreas se encuentran a lo largo de los ríos Lucumayu, Ocobamba y Vilcabamba.

D. MONTAÑAS.

En forma general, las montañas se consideran como las culminaciones altitudinales del sistema cordillerano andino o áreas de mayor levantamiento orogénico con vertientes moderadamente empinadas a

escarpadas (15 a+50 %) y alturas que superan los 1000 m de la base del río al parte mas alta del relieve.

La evolución de la cadena de los Andes transformados hoy en montañas data desde periodos terciarios hasta el cuaternario, periodos en los que el levantamiento orogénico fue modelando y diseccionando por efectos de las glaciaciones pliocuaternarias y con mayor frecuencia en un sentido estructural NO-SE en el que se encuentra hasta ahora en valles profundos y maduros como los valles de Vilcanota, Mapacho y Apurímac.

La configuración de las Montañas de la provincia tiene un cambio estructural, climático y geológico progresivo, empezando por las montañas más altas que alcanzan los 6 100 msnm. (nevado del Salcantay), con temperaturas por debajo -10 C. y rocas del Paleozoico o intrusivos pasando progresivamente a montañas transicionales de la selva alta y selva baja traducidos todo esto en vertientes de montañas.



Foto N° 02. La geomorfología de la región es muy variada, siendo predominantemente montañoso

E. VERTIENTES DE MONTAÑAS ALLANADAS

Son estructuras fisiográficas moderadamente empinadas de altitudes que superan los 300 metros de la base del río a la cima, ocupando una superficie de 2,966.32 Km² que representa el 9.36 % del área total de la provincia.

La configuración litológica en su mayoría de estas unidades geomorfológicas esta compuesta por rocas del paleozoico, intrusiones terciarias y algunas rocas sedimentarias de terciario, y constituyen zonas de erosión bien avanzada.

Estas unidades se encuentran distribuidas más frecuentemente en el distrito de Echarati, en los flancos del valle que conforman el río Alto Urubamba así como en las zonas de montañas bajas presentes en la zona del Bajo Urubamba.

F. VERTIENTES DE MONTAÑA EMPINADA

Estas unidades ocupan una superficie de 9,810.3 Km² que representan el 30.96 % del área total de la provincia.

Estas formas de tierra poseen una topografía accidentada, con pendientes predominantes de 25 a 50%, se distribuyen de manera considerable y dispersa en toda la provincia con más frecuencia en la parte transicional entre la selva baja y la zona altoandina. Están conformadas también por vertientes montañosas de más de 1,000 m de altura entre la cima y el nivel de base. Se encuentran en sectores donde la excavación cuaternaria de los glaciares y los movimientos tectónicos afectaron principalmente a volúmenes rocosos poco resistentes, permitiendo el desarrollo de vertientes empinadas en dirección estructural. En parte están constituidas por afloramientos pizarrosos y esquistosos y en menor proporción por rocas sedimentarias del terciario y rocas intrusivas y metamórficas. También la erosión actual está ligada a condiciones naturales accidentadas.

Se distribuye homogéneamente en todos los distritos de la provincia, con mayor representatividad en el Distrito de Echarati, conformando los flancos de los innumerables valles y quebradas que presenta su territorio.

G. VERTIENTE DE MONTAÑA DISECTADA EMPINADA A ESCARPADA.

Presentan una superficie de 9,495.78 Km² que representa el 29.98 % del área total de estudio. Son formas de relieve de gran magnitud, de pendientes muy empinadas y de origen glacio-estructural típicos de relieves cordilleranos y montañosos, que configuran una topografía muy accidentada, con vertientes superiores a 50% y más de 1,000 m de altura entre la cima y el nivel de base. Estas formas de tierra se formaron esencialmente durante la fase de incisión fluvial correlativa al levantamiento andino plio-pleistocénico, cuando las corrientes se encajaron en volúmenes rocosos compactos, determinando el modelado agreste y muchas veces encañonado, como en el valle de Araza, Mapacho y la cuenca media del río Apurímac, donde sus relieves son bastantes agrestes principalmente en rocas precambrianas (micaesquistos, cuarcitas y anfibolitas) , paleozoicas e intrusivas granitoides.

En cuanto a la erosión actual es claramente ostensible y está ligada a la acción natural de la topografía accidentada, conformada en su mayoría por derrubios de esquisto y pizarras y antiguos deslizamientos.

Se presenta principalmente al sur de la provincia, en los territorios de los distritos de Santa Teresa, Vilcabamba y Echarati.

H. COLINAS

Con esta denominación se da a elevaciones de terrenos de 30 a 300 m de altura de la base del río a la cima y pendientes 15 – 50%.

Estas unidades son en su mayoría de origen denudacional excepcionalmente agradacional por deposiciones pliocuaternarias.

Estas unidades se encuentran en su mayoría por debajo de la selva alta y con más frecuencia en la selva baja, conformando pequeñas elevaciones onduladas separadas por bandas de terreno plano formadas por terrazas fluviales y llanos. Las zonas colinosas varían un poco su paisaje, tanto por su altura como por la cantidad de cursos de agua que la atraviesan, hecho que a su vez depende de los factores litológicos estructurales y de las características de la erosión. Dentro de la región estas unidades fisiográficas se clasifican en:

I. COLINAS ALTAS FUERTEMENTE DISECTADAS

Ocupan una superficie de 2,344.51 Km², que representa el 7.4 % del área total de la provincia, en su mayoría estas unidades geomorfológicas están conformadas por depósitos de las Formaciones Río Picha, Ipururo y Chambira, formando estructuras areniscas lutáceas y cuarzosas donde la altura a la cima oscila en 80 y 300 m desde la base del río principal con pendientes de 25 a 50%.

Estas unidades son muy características en las imágenes satelitales, donde las direcciones de las estructuras colinosas tienen una dirección NO – SE, estas unidades se presentan tanto en la selva alta y selva baja, ubicados en sectores montañosos en los inicios con cambios de pendiente y altura para entrar directamente a un relieve colinoso propiamente dicho de selva baja. La configuración hídrica en esta unidad en sus inicios es semirectangular pasando luego a dendríticos.

Geográficamente se ubican al norte de la provincia en el distrito de Echarati, específicamente en la zona del Bajo Urubamba.

J. COLINAS ALTAS MODERADAMENTE DISECTADAS.

Ocupan una superficie de 1,176.95 Km² que constituye el 3.71 % del área total del territorio de la provincia. Su conformación colinosa es semi ondulada a disectada con alturas de 80 a 300 metros de la base del río a la cima y pendientes de 15 a 50. También estos forman alineamientos en dirección estructural, principalmente compuestos por rocas cuarcíticas, paleozoicas, lutíticas y en ocasiones depósitos aluviales que han sido diseccionados por la acción del río.

Estas unidades las encontramos en principalmente en el Distrito de Echarati, en los sectores del Timpia, Puerto Huallana, Camana,

Poyentimari, y en la zona del Bajo Apurímac en Quimbiri, Pichari y Quisto Central.

K. COLINAS BAJAS FUERTEMENTE DISECTADAS

Son relieves que ocupan una superficie de 1,300.11 Km² que representan el 4.10 % del territorio Convenciano. Esta unidad se caracteriza por presentar colinas de 20 a 80 de altura y pendientes de 25-25 % con una alta densidad de drenaje resultado de la alta disección del relieve producto de la intensa erosión lateral, que incrementa la inclinación de las vertientes colinosas.

Estas unidades están formadas por diversas formaciones geológicas: como Ipururo, Chambira, la estructura litológica esta compuesta principalmente de secuencias compactas de limo arcillitas rojas, con varios horizontes de conglomerados en la base, en algunas zonas las secuencias están compuestas de lodosita, limonitas, areniscas y conglomerados de grosores muy variables.

Se ubican en forma dispersa en la zona del Bajo Urubamba en el distrito de Echarati, particularmente en la cabecera del río Paquiriari, así como también entre el río Pagoreni y Huilpaya en el sector de Selva Verde.

L. COLINAS BAJAS MODERADAMENTE DISECTADAS

Estas unidades ocupan una superficie de 2,319.77 Km² que representa el 7.32 % del territorio de la Provincia. Se consideran relieves colinosos de 20 – 80 m de altura de la base del río a la cima con pendientes variables de 15 - 25 y 25 – 50 %. La morfología varía de acuerdo a la litología, observándose en la margen izquierda y partes altas del río Mishahua y Cashapajali, en unidades areniscosa de la formación Ipururo donde la disección de los diferentes afluentes han dejado cursos de agua con una moderada disección para dejar diversas formas de drenaje que van desde dendríticos a sub dendríticos, vistos bien claramente en las imágenes satelitales.

Se ubican al norte de la provincia en la cuenca sedimentaria del Bajo Urubamba, principalmente a ambos márgenes del río Paquiriari, Serjali y margen izquierda del río Mishagua, pequeñas áreas entre el río Pagoreni y Picha.

M. LLANURA AMAZONICA

Para fines de clasificación geomorfológica, se ha considerado llanuras amazónicas a todo tipo de terrazas presentes en toda la selva baja, teniendo como parámetros de medida a las pendientes y depósitos cuaternarios y algunas formaciones allanadas, entre las cuales tenemos:

N. TERRAZAS ALTAS DISECTADAS.

Ocupan áreas reducidas en una superficie de 65.17 Km² que representa el 0.21 % del territorio Convenciano.

Estas unidades se caracterizan por a alturas entre 20 y 30 metros del cauce del río con pendiente de 4 – 15 %.

Su distribución litológica es variable ya que puede estar compuesto por depósitos aluviales, y algunas formaciones cuaternarias que han correspondido a episodios de levantamiento del Cuaternario Pleistocénico.

Se ubican principalmente a margen izquierda del río Urubamba, particularmente en las comunidades de Nueva Luz, Sensa y Miaria.

O. TERRAZAS ALTAS SIN DISECCIÓN.

Estas terrazas ocupan una superficie de 251.54 Km², que representan el 0.79 % del territorio de la Provincia. Constituyen los rasgos geomorfológicos resaltantes que corresponden a episodios de levantamiento del Cuaternario Pleistocénico (Cuaternario antiguo), alcanzando alturas que varían de 20 a 30 m, muy eventualmente hasta de 50 m sobre el nivel del río. Están formadas por sedimentos aluviales antiguos tales como gravas, arenas y arcillas. Por lo general presentan formas onduladas y planas; estas formas se deben a procesos erosivos de las aguas pluviales, generando en partes suaves ondulaciones y en otras grandes cárcavas (0 – 15%).

Las características específicas de las terrazas altas no han podido ser verificadas en el terreno pero se asume una elevada acidez de sus suelos debido al tiempo de intemperización.

Estas terrazas se pueden apreciar en las terrazas a ambas márgenes del río Urubamba en el sector de Quirigueta a Nuevo Muerdo, así como a ambas márgenes del río Pagoreni en el sector de Campo Verde y Kochiri.

P. TERRAZAS MEDIAS DISECTADAS.

Ocupan una superficie de 197.83 Km², que representan el 0.62 % del total de la provincia. Representan relieves que se encuentra entre los 10 y 20 m de altura sobre cauce del río, con pendientes de 4 – 15 % , formadas por depósitos fluviales y aluviales disectadas por diversos afluentes de ríos permanentes y temporales del cual se estima su origen al pleistoceno y holoceno.

Se ubican principalmente en la zona del Bajo Urubamba en el Distrito de Echarati, con particular importancia a ambas márgenes del río Urubamba en el sector de Nueva Luz, Sensa y Miaria, también se presentan a lo largo de ambas márgenes del río Camisea.

Q. TERRAZAS MEDIAS SIN DISECCIÓN.

Ocupan una superficie de 473.92 Km² que representa el 1.50 % de la superficie provincial, son áreas intermedias que tienen 10 a 20 m de altura del cauce del río principal a la cima, con pendientes de 0 a 15 %.

Estas terrazas son el resultado de diversos eventos de desplazamientos en forma meandriforme que han dejado producto de ello algunas terrazas intermedias aun sin disectar por efecto de los ríos temporales.

Se ubican particularmente en la confluencia del río Camisea con el Bajo Urubamba.

R. TERRAZAS BAJAS

Ocupan una superficie de 464.34 Km² que representa el 1.47 % del área total de estudio. Son las áreas más próximas a los cursos de los ríos principales, formando cerca a los cauces pequeños barrancos. Alcanzan alturas de hasta 5 m sobre el nivel del río, siendo sus materiales predominantes arenas y limos. En su mayoría, éstas terrazas son cubiertas por el agua en épocas de crecidas, conformando parte de las llanuras de inundación, a las que localmente se les llama aguajales o bajiales, quedando a veces ciertas formas a manera de una asociación de aguajales aislados en tierras bajas. Presentan una topografía depresionada, que recibe el drenaje de las tierras circundantes ya sea de lluvia o de río, las mismas que al quedar estancadas por su mal drenaje, hace que el terreno esté saturado permanentemente, con una napa freática muy alta.

Se presentan principalmente en el Distrito de Echarati, a ambos márgenes del río Urubamba entre el sector Camisea hasta la confluencia con el río Mishagua. También se tienen áreas representativas a ambos márgenes de los ríos Miaria y Sensa.

4.3. GEOLOGIA

El análisis y descripción de esta importante variable ambiental, se realizó fundamentalmente en base a la información desarrollada por el INGEMMET, la cual fue integrada y homogeneizada y reajustada a las imágenes satelitales y también se tomaron como referencia estudios realizados por el IMA en la provincia.

La integración de la geología tiene como principal objetivo proporcionar la información necesaria que sirva de apoyo a la interpretación y fundamentación de las disciplinas conexas, como suelos, forestales, geodinámica y potencial minero metálico y no metálico.

La geología de la Provincia se caracteriza por su complejidad, adquiriendo su compleja configuración desde el paleozoico, continuando con el mesozoico y adquiere su forma definitiva en el cenozoico y prolongándose hasta la actualidad.

Prueba de esta constante evolución, es la presencia de abundantes fallas recientes, plegamientos y otras acciones tectónicas que evidencian el activo cinturón sísmico de la cadena de los Andes.

En el territorio convenciano a lo largo de los periodos geológicos, ocurren diversas fases de deposición y metamorfismo, lo que ha determinado sus actuales características geomorfológicas y geológicas.

Litológicamente la Provincia de La Convención, consta de rocas paleozoicas que pasan gradualmente de la cordillera hacia faja subandina donde el mayor predominio esta dado por rocas del paleozoico e intrusivos granitoides, en tanto que rocas terciarias ocupan las partes mesoandinas de la provincia, en tanto la selva baja es básicamente constituida por suelos cretáceos y cuaternarios

Las principales unidades geológicas se muestran en el cuadro N° 4 y en el mapa N° 3

CUADRO N° 4. GEOLOGIA DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCION

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	
	Km2	%
Complejos metamórficos	944.2	2.99
Micaesquistos del Cámbrico	538.01	1.70
Cuarzitas del Cámbrico	185.67	0.59
Gneis y Anfibolitas del Cámbrico	374.74	1.18
Grupo San José	4,842.24	15.29
Formación Sandía	2,653.05	8.37
Formación Paucartambo, Quillabamba, Manogali y Grupo Cabanillas	3,080.5	9.72
Grupo Ambo	1,546.31	4.88
Grupo Tarma	249.71	0.79
Grupo Copacabana	1,635.86	5.16
Formación Río Tambo	333.77	1.05
Grupo Mitu	201.37	0.64
Grupo Oriente	162.61	0.51
Formación Chonta Vivian	171.88	0.54
Formación Chambira	1,208.12	3.81
Formación Ipururo	4452.4	14.05
Formación Yahuarango	664.38	2.10
Formación Chincheros	13.66	0.04
Formación río Picha	1,265.62	3.99
Formación Ucayali	143.74	0.45
Depósitos aluvial, fluviales	1,077.23	3.40
Depósitos morrenicos, fluvio-glaciare	235.77	0.74
Depósitos coluviales, eluviales, aluviales	534.13	1.69
Intrusivos granodiorita y diorita	22.34	0.07
Intrusivos permotriasicos de granito	3,286.13	10.37
Unidades del Cretáceo inferior superior	3.38	0.01
Grupo Tarma Copacabana	8.71	0.03
Formación Ananea	993.43	3.14
Formación La Merced	4.55	0.01
Intrusiones Devonianas de microdioritas	267.81	0.85
Nevados	268.5	0.85
Islas	236.17	0.75
Ríos	70.07	0.22
Lagos	6.70	0.02
TOTAL	31,682.76	100.00

4.3.1. PROTEROZOICO

Son rocas metamórficas probablemente de edad proterozoica, que constituyen la Cordillera Oriental y algunas partes de la Faja Subandina, cuyas secuencias han sido afectadas por un tectonismo polifásico

(DALMAYRAC, B. 1970) y por un metamorfismo de intensidad variable (AUDEBAUD et al., 1971), que han dado origen a gneises, esquistos y filitas. Se describen como el Complejo Metamórfico.

A. COMPLEJOS METAMORFICOS (Neoproterozoica)

Esta unidad aflora en una superficie de 944.2 Km² que representan el 2.99 % del total provincial.

Los afloramientos se ubican en los cuadrángulos de San Francisco ubicado en la parte central de la provincia de la Convención en el recorrido por el Río Pichari (Afluente del Río Apurímac), conformado litológicamente por granulitas y gneis la misma que infrayase discordantemente a la secuencia pizarrosa del Grupo San José.

Esta unidad presenta una característica particular a manera de cuerpos macizos bien compactos, en algunos casos con deformación plástica, ligeramente ondulante.

4.3.2. PALEOZOICA

El paleozoico en el Perú se conoce desde antes de la finalización de los años 1800, se encuentra en afloramientos continuos desde la frontera Perú-Bolivia ocupando especialmente la Cordillera Oriental, y se prolonga a lo largo de ésta hasta la frontera Perú-Ecuador; constituyen relativamente las rocas mas antiguas y como tal han soportado las sucesivas tectónicas, resultando de esta manera afloramientos de dificultosa percepción debido a la disposición desordenada de sus sedimentos.

En el área de estudio ocupa parte del flanco este de la Cordillera Oriental y Faja Subandina.

Estas unidades forman parte de la cadena herciniana del ramal Peruano-Boliviano cuyas características son marcadamente similares desde la Cordillera Vilcabamba hasta Apolobamba (frontera Perú-Bolivia), que afloran formando grandes secuencias alargadas orientadas en dirección andina, que constituyen macizos los que de alguna manera controlan la sedimentación del Mesozoico.

A. GRUPO SAN JOSÉ (Ordoviciano inferior)

Aflora en una superficie de 4,842.24 Km² que representa el 15.29 % de la superficie provincial, constituyéndose como la geología mas representativa.

Se puede decir que a este grupo se le puede encontrar ampliamente en la Cordillera Oriental aflorando principalmente en la margen derecha del río Apurímac y afluentes como Río Pichari, Quimbiri así como también en las nacientes de los ríos Picha, Mantalo; es una secuencia de pizarras que se encuentran expuestas a lo largo del valle del río Sandía. Siendo elevado a Grupo por DE LA CRUZ N. (1996).

Litológicamente en el Grupo San José se pueden diferenciar dos unidades, una inferior constituida por una secuencia homogénea de pizarras ampelíticas, en capas delgadas tabulares, con laminación y fuerte fracturamiento presentando algunos niveles de filitas, esta secuencia tiene una coloración oscura, con pátina por oxidación de la pirita diseminada.

La secuencia superior constituida por pizarras en capas delgadas y laminación interna paralela, intercalada con areniscas de grano fino en capas delgadas a medianas de color beige a gris oscuro presentando fósiles; morfológicamente es suave, en los cortes de quebradas y valles profundos se forman gargantas y escarpas casi verticales e incluso ocasionan zonas de inestabilidad por la baja competencia de la roca, esto se observa aguas arriba del río Apurímac a la altura de Lima también, Naranjal.

B. FORMACIÓN SANDIA (Ordoviciano Superior)

Aflora en una superficie de 2,653.05 Km² que representa el 8.37 % de la superficie provincial.

Según LAUBACHER G. (1973), esta unidad esta conformada por cuarcitas y pizarras que afloran en el valle del río Sandia y en la Cordillera Oriental en menor porcentaje que el Grupo San José.

Localmente se pone en evidencia en la margen derecha del río Apurímac (cuadrángulos de San Francisco, Llochehua), ampliamente en la Cordillera Oriental (cuadrángulo de Calangato y Timpia), en el S y SO del cuadrángulo de Río Picha; esta unidad morfológicamente sobre sale debido a su composición litológica.

En los lugares Accesibles (margen derecha del Río Apurímac) aflora esta unidad siguiendo un rumbo NO, también en las cabeceras del Río Picha, en el cuadrángulo del mismo nombre, se pudo diferenciar dos miembros:

MIEMBRO INFERIOR

Constituida en la base por un paquete sobresaliente y resistente de cuarcitas de color gris claro, a blanquecino en capas gruesas y medianas, tabulares, de grano fino a grueso, se intercalan con areniscas micáceas de laminación paralela; hacia el tope predomina una intercalación de capas delgadas con cuarcitas grises oscuras, verde grisácea y gris clara, de grano fino, en capas de contacto onduladas y niveles lenticulares de areniscas producto de las estructuras de sobrecarga.

Este miembro inferior presenta con mayor frecuencia vetillas y vetas de cuarzo lechoso y algunas capas con presencia de micas.

MIEMBRO SUPERIOR

Representada por una intercalación de areniscas y cuarcitas de grano fino de colores que varían de gris claro a gris oscuro y blanquecinos en capas delgadas a medianas tabulares, de contacto ondulante; Limonitas con estratificación interna paralela y un nivel delgado de calizas, con cristales de calcita re-cristalizada. Hacia la parte superior se intercala cuarcitas, limonitas y areniscas de grano medio y fino en capas delgadas y en el tope un paquete sobresaliente de areniscas en capas gruesas.

C. FORMACIÓN ANANEA (Siluro- Devoniano inferior)

Aflora en un superficie de 993.43 Km² que representan el 3.14 % del total provincial.

Designado por LAUBACHER G. (1973), a una capa gruesa y continua secuencia pizarrosa, pizarras-limolíticas y areniscas cuarzosas inferiores en capas delgadas.

Las pizarras afloran principalmente en el extremo sur del cuadrángulo de Río Picha y se prolongan hacia la hoja de Llochehua; en la quebrada Quipiashiari y Quebrada Cuviriani, de la misma manera se puede observar esta formación en el cuadrángulo de Chuanquiri (extremo norte) en el recorrido del Río Mantalo se tienen las mejores exposiciones. En esta zona la secuencia está fuertemente plegada formando anticlinales y sinclinales apretados.

D. FORMACIÓN PAUCARTAMBO (Siluro-Devoniano), QUILLABAMBA (Siluro-Devoniano inferior), GRUPO CABANILLAS (Devoniano medio superior), FORMACION MANOGALI (Devónico medio-superior)

Este conjunto de afloramientos se presentan en una superficie de 3080.5 Km² que representan el 9.72 % de la superficie provincial, los cuales se agrupan en una sola unidad en el mapa por presentar condiciones geológicas muy similares. A continuación se describen cada una de las unidades:

GRUPO CABANILLAS (Devoniano medio superior)

Se evidencia ampliamente en la Cordillera Oriental en los cuadrángulos de San Francisco, (principalmente en las riberas del río Apurímac); en Llochehua (aflora en los ríos Quimquiviri y Teresa, quebrada Quipiashari, quebrada Quimbiri en las proximidades del río Apurímac); en el cuadrángulo Río Picha (corta transversalmente al río Mantalo) y en el extremo sur oeste del mencionado cuadrángulo; el Grupo Cabanillas se presenta en el recorrido del río Timpia (cuadrángulo de Calangato).

Litológicamente el Grupo Cabanillas se caracteriza por una intercalación de capas delgadas de areniscas y limonitas.

MIEMBRO INFERIOR

Consiste de una alternancia de areniscas cuarzosas y limonitas pizarrosas. Los niveles son de grano fino en capas delgadas y tabulares de color gris claro, verde grisáceo; en menor proporción alternan las limonitas pizarrosas, estratificadas en capas delgadas de color negro y beige con presencia de micas.

MIEMBRO SUPERIOR

Hacia la parte oriental consiste de una intercalación de limonitas pizarrosas de color negro característicamente laminar, micácea y en menor proporción niveles delgados de arenisca cuarzosa; En el sector occidental del área que comprende el trayecto de San Francisco a Santa Rosa, esta compuesta principalmente de limonitas pizarrosas en capas delgadas de color negro, fuertemente fracturadas.

FORMACIÓN PAUCARTAMBO (Siluro - Devoniano)

Se trata de una secuencia bastante uniforme en casi todos los afloramientos y consiste en pizarras y esquistos algunas veces calcárea de colores grises a negros, sin estratificación visible, intercalados con escasos bancos pequeños de cuarcitas. Hacia la parte superior se hace algo areniscosa, con presencia de bancos potentes de cuarcitas (son blancas y se presentan en estratos gruesos de varios metros, formando una gruesa barra.

Esta unidad se correlaciona con secuencias similares conocidas en el río Ichiquiato (Kalafatovich, 1964), con las lutitas que afloran en el Pongo de Coñec y Mainique, además con las series Siluro-Devonianas del Altiplano y con la Formación Ananea de la Cordillera Oriental.

FORMACIÓN QUILLABAMBA (Siluro - Devoniano)

Aflora ampliamente en la parte septentrional y central del cuadrángulo de Quillabamba. Hacia el norte aflora entre los sectores de Pigiato, Ichiquiato, Palmareal, Quellouno y Chahuares. En la parte central, aflora en una franja E-O entre Madre selva, Pintobamba y Belempata. En el cuadrángulo de Machupicchu aflora escasamente al norte y sur de Vilcabamba.

Esta compuesta por pizarras grises y negras, esquistos verdes y cremas, algunas veces calcáreas, intercaladas con bancos de cuarcitas blancas y grises, y localmente con niveles de calizas.

La Formación Quillabamba se correlaciona con la Formación Paucartambo de los cuadrángulos de Urubamba y Calca.

FORMACIÓN MANOGALI (Devoniano)

Es una formación equivalente de la Formación Cabanillas, presentando una secuencia de areniscas y lutitas del Devoniano, que infrayacen en discordancia al Grupo Ambo, en los pongos de Mainique y Coñec.

Aflora solamente en el borde noreste del cuadrángulo de Chuanquiri, entre Alto Manogali y Cementado, el paso de la Formación Quillabamba a la Formación Manogali, está dado por un cambio brusco de la litología, es decir, se pasa, de pizarras negras a una intercalación de cuarcitas y lutitas verdes.

Compuesta por la presencia de alternancia de areniscas finas a medias de color verde y lutitas negras; esta unidad se prolonga hacia el Pongo de Mainique y la Cuenca Ucayali, donde se le conoce con el nombre de Formación Cabanillas y datada del Devoniano medio.

E. FORMACIÓN AMBO (Misisipiano)

Aflora en una superficie de 1,546.31 Km² que representa el 4.88 % del total provincial.

La Formación Ambo descansa en discordancia angular sobre la Formación Quillabamba o la Formación Manogali, ambas del Paleozoico inferior.

Aflora al norte de Vilcabamba donde constituye el núcleo del anticlinal de Pucyura con dirección E-O, así como también a lo largo de la margen izquierda del río Apurímac en la desembocadura del río Mantalo y parte del río Ene finalmente en la parte norte del cuadrángulo de Chuanquiri; la composición litológica permite diferenciar dos sectores la primera secuencia comienza por unos conglomerados que contienen clastos de hasta 15 cm., de diámetro, cuarcitas, cuarzo y rocas volcánicas (Noreste del cuadrángulo de Pacaypata), finalmente la segunda secuencia presenta conglomerados de origen fluvial, en canales entrelazados, donde los clastos de cuarcita y rocas ígneas verdes, son redondeados, la parte terminal muestra areniscas feldespáticas y micáceas.

Las observaciones hechas en el campo demuestran que este grupo se caracteriza por presentar una fisiografía abrupta que resalta sobre el grupo subyacente, destacando en las fotografías aéreas o en las imágenes de satélite por formar escarpas pronunciadas.

En el Pongo de Mainique la base de este grupo se considera que se inicia con una secuencia de areniscas de grano medio a fino de color gris a crema predominantemente, mostrando hacia el techo una secuencia de arenisca de grano fino y estratificación sesgada de color gris verdoso, y secuencias limo arenosas verdosas blanquecinas algo masiva mostrando bioturbación perpendicular a la estratificación.

F. GRUPO TARMA (Pensilvaniano)

Aflora en 249.71 Km² que representan el 0.79 % del total provincial.

En el presente estudio y por razones de cartografía, los grupos Tarma y Copacabana han sido agrupados en una sola unidad estratigráfica (cuadrángulo de Llochegua).

Los grupos Tarma y Copacabana afloran en el extremo suroeste del cuadrángulo de Machupicchu (sur de Huanipaca), alrededores de Vilcabamba; en el cuadrángulo de Quillabamba (cerro Candelaria e Ichiquiato Alto). Esta unidad en el cuadrángulo de Quillabamba puede ser dividida en dos secuencias una detrítica (areniscas en capas de tamaño decimétrico, de grano fino) y otra calcárea (calizas en capas bien estratificadas y localmente brechas calcáreas).

De la misma manera se evidencia al suroeste del cuadrángulo de Pacaypata (a lo largo de una franja NO-SE); paralela a la falla del Río Apurímac, esta unidad siempre se halla acompañada del Grupo Copacabana.

El grupo Tarma litológicamente está compuesto por areniscas verdes, calizas grises y sobre todo lutitas negras. Mostrando a la base una secuencia detrítica de areniscas en capas de tamaño decimétrico, de grano fino y cemento calcáreo y laminaciones horizontales. Las areniscas se hallan intercaladas con lutitas verdes. La parte superior se caracteriza por el predominio de las lutitas negras sobre las calizas, apareciendo niveles delgados de areniscas calcáreas.

En el Pongo de Mainique consta de una secuencia limoarcillítica negra de estratos bien delgados, estratos de calizas gris a negra, estratos de areniscas limoarcillíticas son de color rojizo a rosáceo y otros blanquecinos débilmente verdosos, la estratificación de las areniscas es laminada y algo sesgada.

G. GRUPO COPACABANA (Permiano inferior)

Aflora en una superficie de 1,635.86 Km² que representan el 5.16 % del total provincial.

Los afloramientos se distribuyen en el extremo suroeste y noreste del cuadrángulo de Pacaypata (Sur del cerro Minaspata y Otuto) y se halla controlada por el sistema de fallas del río Apurímac y la Falla Ninabamba. Este grupo se encuentra en aparente concordancia estratigráfica sobre las secuencias del Grupo Tarma. Las calizas Copacabana.

Constituido por areniscas y lutitas (negras y carbonosas) sobre una secuencia de calizas (grano fino, eolíticas o nodulosas, de color gris blanquecino a negro), conformada por dos unidades de fácies, la primera de ellas estaría dada por una fácies enteramente calcárea y la segunda sería una fácies detrítica calcárea.

En el Pongo de Mainique se evidencia con estratos gruesos y masivos, de color gris algo azulino aunque también hay estratos de color marrón interestratificados con limoarcillitas marrón rojizo y mayormente negro grisáceas.

Una de las características más resaltantes de esta unidad es su expresión morfológica, por cuanto presenta escarpas verticales con una marcada estratificación en capas gruesas y generan un suelo de color amarillento.

H. FORMACIÓN RIO TAMBO (Pérmico inferior-superior)

Aflora en una superficie de 333.77 Km² que representa el 1.05 % del total provincial.

Esta secuencia podría ser equivalente a la parte inferior del Grupo Mitu. Además, al sur y sudoeste del cuadrángulo de Timpia sedimentos de esta naturaleza han sido considerados como de tal edad.

Litológicamente esta conformando hacia la base con areniscas (grano medio a fino) de color rojizo con una matriz calcárea, en la parte media a superior se observa una intercalación de areniscas arcósicas en capas gruesas de color rojo a pardo, con horizontes de lodolitas rojizas en capas gruesas a medianas, bien compactas de un aspecto macizo. También se observan horizontes de lodolitas calcáreas de color verde, al norte de Llochehua esta unidad presenta una morfología suave, formando pequeñas colinas subredondeadas, con terrenos de suave pendiente debido a las capas sub horizontales o con ligero buzamiento; Las capas de areniscas y lodolitas a suelos arcillosos dan un color característico marrón rojizo.

I. GRUPO MITU (Pérmico superior-Triásico inferior)

Aflora en una superficie de 201.37 Km² que representan el 0.79 % del total de la provincia.

Los afloramientos se distribuyen ampliamente en la nor-oriental del cuadrángulo de Urubamba, alrededores de Vilcabamba y norte de Quillabamba (principalmente volcánica, basaltos, riolitas, granodiorita y brechas volcánicas con escasas intercalaciones de conglomerados, areniscas); sobreyace en discordancia de erosión angular al Grupo Copacabana.

Está compuesto por conglomerados, areniscas, lutitas rojas y localmente niveles calcáreos y evaporíticos. Los niveles volcánicos son importantes al borde noreste del cuadrángulo de Pacaypata, a la base muestra un nivel volcánico, el que es seguido por areniscas y varios niveles de conglomerados, formando una secuencia grano-estrato creciente, la parte superior se caracteriza por la sucesión de coladas volcánicas, intercaladas con capas delgadas de areniscas y lutitas.

La morfología que presenta el Grupo Mitu es abrupta, e incluso presenta escarpas sub verticales, otra característica destacable es la coloración rojiza y violácea, que tipifica a las capas y sirve para diferenciarlas fácilmente en el campo.

4.3.3. MESOZOICO

El Mesozoico en el área de estudio está constituido por depósitos sedimentarios que pertenecen al Cretáceo, cuya composición predominante es: areniscas, limoarcillitas y calizas; al parecer son sedimentos que lateralmente pueden aumentar o disminuir de grosor considerablemente y que se restringen hacia el norte de los cuadrángulos de Timpia y Calangato; este, sudeste del cuadrángulo de Río Providencia.

A. GRUPO ORIENTE (Cretácico inferior)

Aflora en una superficie de 162.61 Km² que representa el 0.51 % del total de la provincia.

Esta unidad denominada también Aguas Calientes, (Zegarra J. y Olachea J. 1970), aflora en el cuadrángulo del Río Picha se presenta en una franja delgada y continua que bordea el flanco de la Faja Subandina, formando escarpas pronunciadas debido a su fuerte buzamiento y fallamiento.

Litológicamente está constituido hacia la base por una delgada secuencia detrítica, con clastos de rocas metamórficas, para continuar con una secuencia continua de areniscas cuarzosas blanquecinas, de grano fino a medio de buena clasificación intercalándose esporádicamente con limonitas en capas delgadas; debido al alto grado de intemperismo los bancos areniscosos son algo friables.

En las nacientes del río Parotori cuadrángulo de río Picha el Grupo Oriente consiste en una secuencia de capas gruesas de areniscas sub cuarzosas, de color rojizo predominantemente y areniscas blanquecinas de textura sacaroidea de grano medio a grueso intercaladas con lutitas grisáceas.

B. FORMACION CHONTA VIVIAN

Esta unidad agrupa a dos formaciones que presentan características geológicas muy similares, afloran en una superficie de 171.88 Km² que representan el 0.54 % del total provincial. A continuación se describen específicamente cada una de las formaciones:

FORMACION CHONTA (Cenomaniana-Conaciana)

Aflora a manera de una franja delgada que se extiende formando parte de la escarpa del frente Andino (límite fisiográfico entre la Faja Subandina y el Llano Amazónico) se encuentran mayormente en la Faja Subandina (Cretáceo), muy subordinadamente en el extremo NO del cuadrángulo de Llochehua, en la margen derecha del río Quempiri y

con mayor presencia al NE de la hoja de Río Picha formando una faja angosta y alargada; morfológicamente presenta una superficie suave, debido a su comportamiento litológico menos resistente (fácilmente meteorizados debido a su contenido margoso), observándose hacia la base niveles calcáreos son alternancia de lumaquelas, arcillitas y niveles de areniscas.

Litológicamente la Formación Chonta es predominantemente calcárea, en el área presenta capas delgadas de arcillitas grises a negras con intercalaciones de calizas oscuras en capas delgadas, limonitas oscuras, areniscas de grano fino y calizas detríticas.

Esta secuencia por sus características fosilíferas es bastante significativa en la datación del conjunto cretáceo marino, al igual de su correlación longitudinal de la cuenca. Estudios de Petro-Perú en el Pongo de Mainique (1970).

FORMACIÓN VIVIAN (Campaniano inferior)

La formación Vivian se manifiesta como un delgado afloramiento pero muy persistente que contornea las estructuras principales en el extremo NE de la hoja de Río Picha, como todas las unidades del Cretáceo.

Litológicamente se compone de areniscas cuarzosas blancas de grano fino a grueso bien seleccionado, friables (sacaroidea), con poca matriz arcillosa, en estratos medianos a gruesos, con estratificación sesgada interestratificada, intercalándose con horizontes muy subordinados de lutitas y limonitas negras a grises, en capas delgadas, ligeramente carbonosas. En la quebrada Parotori está constituida principalmente de areniscas cuarzosas de grano fino a medio bien seccionado, pobre porosidad, estratificados en estratos medianos a gruesos de color blanco cremoso y niveles con tonalidad rojiza, deleznable; finalmente intercaladas en capas delgadas de limonitas y lutitas grises a gris verdosas.

La Formación Vivian representa la acumulación de sedimentos clásticos gruesos, representados por areniscas blancas cuarzosas (grano medio) en estratos gruesos, seguidos de interestratificaciones de lutitas grises que representan pequeñas oscilaciones del mar durante su retroceso.

Esta formación aflora en diferentes partes de la Faja Subandina y Llano Amazónico con grosor variable.

C. FORMACIÓN YAHUARANGO (Paleoceno al Eoceno)

Aflora en una superficie de 664.38 Km² que representan el 2.10 % de la superficie regional.

Definida así por KUMMEL B. (1948) constituida por una secuencia de lodolitas, limonitas, areniscas y conglomerados, que aflora principalmente al NE de la hoja de Río Picha; al noroeste del cuadrángulo de Timpia, a lo

largo de los acantilados del río Bajo Urubamba que corta aproximadamente perpendicular a toda la secuencia.

Dentro de esta formación se pueden distinguir dos unidades o miembros bien diferenciados por su litología, coloración y grosor de sus estratos. La parte inferior es de color rojizo oscuro púrpura y en estratos delgados. La parte superior en estratos ligeramente más claros, masivos y gruesos.

El miembro inferior o la base, se encuentra aguas arriba del río Timpia, es una secuencia limo arcillítica de color rojo oscuro (concho de vino) que en la parte inferior es algo violácea púrpura que alterna con limo arcillitas blanquecinas verdosas y horizontes de calizas no bien definidas, es predominantemente muy calcárea.

Aguas abajo hacia la localidad de Timpia el miembro superior está conformado por una secuencia casi enteramente arenoarcillosa, de coloración rojiza monótona y de grano fino cuarzo feldespática caracterizada por su color rojo a marrón amarillento.

Aguas arriba del río Shihuaniro se encuentra una serie de estratos gruesos de arenisca (grano fino) rojizas bien bioturbadas y litificadas, subyace a una secuencia conglomerádica calcárea.

En la Quebrada Parotori se expone mostrando una litología constituida de una intercalación de limonitas rojas en capas delgadas a medianas, de forma tabular con lodolitas abigarradas en capas delgadas y laminación interna paralela, además con estratos delgados de arenisca de grano fino a medio (secuencia inferior).

La secuencia superior se caracteriza por una intercalación de lodolitas rojizas con laminación interna paralela y areniscas feldespáticas rojizas en capas de grano medio a grueso, con una matriz ligeramente calcárea. En la margen derecha del río Quempiri la secuencia es predominantemente de areniscas en capas gruesas, bien compactas y de espesor macizo, que se intercalan muy subordinadamente con limonitas en capas delgadas.

Los afloramientos en el Pongo de Mainique son variados, en el río Timpia los buzamientos son inferiores a 10° y en la parte céntrica de la cuenca estructural de Timpia forma plegamientos amplios y apretados.

D. FORMACIÓN CHAMBIRA (Oligocena-Miocena inferior)

Aflora en una superficie de 1,208.12 Km² que representan el 3.81 % del total de la provincia.

Constituida por la serie de lutitas rojas interestratificadas con estratos de areniscas grises marrones, limonitas calcáreas y concreciones de caliza en la parte inferior. Hacia el centro la formación está compuesta de areniscas macizas que forman escarpas prominentes y en la parte superior arenisca marrón con plantas, de 1 a 2 metros de tufos volcánicos.

Esta formación aflora al NO del cuadrángulo de Timpia, se caracteriza por estar moderadamente plegado; en el río Urubamba entre Timpia y Ticumpinia se le encuentra en sus acantilados, físicamente esta formación se diferencia por su coloración (varia de grisáceo a marrón) y los estratos son menos compactos de grano medio a grueso, en la parte media a superior las areniscas contienen un nivel lenticular de conglomerado. De la misma manera se puede observar al NE de la hoja de Río Picha, formando colinas, con bastante cobertura regolítica, principalmente arcillosa de color rojo característico.

Litológicamente está constituida hacia la base por una secuencia de areniscas (grano fino) en capas delgadas grises oscuras a pardas intercaladas con limoarcillitas rojizas a pardo amarillentas y con algunos horizontes de arenisca calcárea grises. Predominantemente, esta secuencia tiene el grado de diagénesis bajo, estructuralmente está ligado a los ejes de los sinclinales, formando parte del núcleo de éstos, tal como se observa en el extremo NE del cuadrángulo de Río Picha entre los ríos Parotori y Río Picha.

E. FORMACIÓN IPURURO (Mio-plioceno)

Aflora en una superficie de 4,452.4 Km² que representa el 14.05 % del total de la provincia.

Se refiere a una secuencia de areniscas grises a marrones, de grano grueso a medio, friables, mal seleccionadas y en parte conglomerádicas, intercaladas con lutitas abigarradas oscuras. En su parte media constituida por limoarcillitas rojas, limonitas grises y areniscas blancas a marrón-rojizas; hacia el techo los bancos conglomerádicos se pierden cubiertos discordantemente por material aluvial del río Urubamba.

Los afloramientos son limitados, al NE del cuadrángulo de Timpia, y los mejores afloramientos se encuentran en los acantilados del río Urubamba (bancos gruesos de conglomerados en matriz areniscosa de coloración grisácea predominantemente; la secuencia estratigráfica está mucho menos deformada, por lo que tiende a formar colinas altas y bajas fuertemente disectadas a veces ocupa el núcleo de los sinclinales abiertos.

En la margen derecha del río Picha, se observan dos sub unidades, una inferior que se caracteriza por presentar predominantemente areniscas de color pardo amarillentas en capas gruesas de grano medio a grueso de mediana a gran escala, que a la vez se intercalan con capas delgadas de limo arcillitas de color beige, en conjunto esta secuencia esta semi consolidada, pero en superficie alterada es bastante deleznable.

La secuencia superior esta constituida por una alternancia de lodolitas en capas medianas, con arcillitas en capas delgadas, bastante friables y areniscas de grano medio a grueso, en capas delgadas a medianas, también se observan algunos horizontes gruesos de conglomerados sub redondeados, con una buena clasificación en una matriz areno limosa.

F. FORMACIÓN RÍO PICHA (Pleistoceno)

Aflora en una superficie de 1,265.62 Km² que representa el 3.99 % de la superficie provincial.

Se le denomina así debido a que su mejor afloramiento se encuentra en el río Picha del cuadrángulo del mismo nombre considerándola como parte de la Formación Ucayali; de la misma manera se observa en la esquina noroeste del cuadrángulo de Timpia, su amplia extensión se prolonga hacia el NO en el cuadrángulo de Kirigueti. Se ha depositado al pie de la Faja Subandina alineada paralelamente al Este.

Constituido por una secuencia intercalada de conglomerados, arenas y limos poco consolidada, que se expone específicamente en el extremo NE del cuadrángulo de Río Picha, entre los Ríos Parotori y Picha, prolongándose ampliamente hacia el N, formando la parte más distal de la Faja Subandina como depósitos de pie de monte. Morfológicamente esta unidad resalta por presentar una superficie suave.

Litológicamente presenta capas gruesas con clastos de areniscas, cuarcitas, limonitas solidificadas, calizas y en menor proporción intrusivos, subredondeados, mal clasificados en una matriz areno limosa; arenas cuarzo-feldespáticas en capas gruesas semi-consolidadas deleznales, de grano grueso, de color beige a gris claro. Algunos niveles lenticulares y capas delgadas de arcillas. Hacia el tope el grado de consolidación disminuye, por lo que ocurren deslizamientos y cárcavas por la acción intensa de las precipitaciones pluviales.

G. FORMACION UCAYALI

Aflora en una superficie de 143.74 Km² que representan el 0.45 % del total de la provincia.

Es un aluvial antiguo constituido por limos arcillas y arenas en su sección superior y un conglomerado en su base.

4.3.4. CUATERNARIO

Los depósitos Cuaternarios en el área de estudio ocupa la mayor extensión, cubriendo discordantemente al substrato litológico y constituyendo depósitos no consolidados de variado grosor (desde escasos centímetros a varios metros). Se consideran como resultado de la interacción fisicoquímica del medio, esta interacción fisicoquímica aumenta a medida que llega al Llano Amazónico.

Se les encuentra como cubiertas delgadas no consolidadas en las partes altas relativamente estabilizadas los que posteriormente son movilizados por la acción fluvial y depositados formando terrazas, a lo largo de los principales cursos fluviales y llanuras aluviales, dificultando la libre

exposición de la secuencia litológica subyacente; su coloración es variable, dependiendo del tipo de material de la fuente de origen y el medio donde es depositado, así por ejemplo, la coloración es marrón a beige oscuro, en la superficie de las terrazas o depósitos acumulados en las ondulaciones del terreno cambian en función de la altitud como en las partes altas que son pardo amarillentos.

A. FORMACIÓN CHINCHEROS (Eoceno-Oligoceno inferior)

Esta unidad conocida también con el nombre de Ccollpaccasa, aflora en una superficie de 13.66 Km² que representa el 0.04 % de la superficie provincial, aflorando al norte del poblado de Vilcabamba (noroeste del cuadrángulo de Machupicchu), siendo la prolongación de los afloramientos del cuadrángulo de Pacaypata.

Litológicamente a la base, está compuesta por conglomerados con clastos de cuarcitas, volcánicas, cuarzo y areniscas rojas envueltos en una matriz arenosa seguida por intercalaciones de areniscas cuarzosas feldespáticas pardas y limonitas rojas, son fácies típicas de llanura de inundación.

B. DEPÓSITOS MORRÉNICOS-FLUVIOGLACIARES

Aflora en una superficie de 235.77 Km² que representan el 0.74 % del total de la provincia.

Están representados por morrenas de varios tipos: de fondo, laterales y frontales, por lo general sus afloramientos están muy disertados debido a las erosiones posteriores.

Las morrenas están constituidas por bloques de rocas de tamaño muy variable según los lugares. Así se tienen las morrenas laterales que muestran los bloques más grandes frecuentemente estriados.

El desmantelamiento de las morrenas explica que se pueden encontrar bloques de rocas completamente ajenas al lugar.

4.3.5. DEPÓSITOS COLUVIALES, ELUVIALES, ALUVIALES

Afloran en una superficie de 534.13 Km² que representan el 1.69 % de la provincia.

Son depósitos de alteración in situ (o casi in-situ) en las rocas de las diferentes unidades anteriores; los mismos que no han sufrido mayor transporte (Depósitos coluviales); litológicamente están constituidos de clastos relativamente angulosos envueltos en una matriz areno-arcillosa tipo suelo. Los únicos fenómenos de transporte observados son las desestabilizaciones bajo el efecto del agua la que arrastra parte de los coluviones para constituir un flujo de los (huayco). También la reptación sobre las fuertes pendientes permite a los coluviones acumularse en las zonas bajas.

A. DEPÓSITOS ALUVIALES FLUVIALES

Afloran en una superficie de 1,077.23 Km² que representan el 3.40 % del total de la provincia.

Son depósitos que se observan esencialmente en los ríos y quebradas; en los niveles aluviales relativamente antiguos, que conforman terrazas dominantes en los cursos de los ríos en frecuente encontrar intercalaciones de lacustres que atestiguan períodos en que los deslizamientos (o derrames volcánicos) represaban el curso del río, litológicamente está constituido por conglomerados transportados con clastos angulosos a sub redondeados (depósitos aluviales).

Los depósitos fluviales en cambio están litológicamente compuestos por conglomerados con clastos redondeados debido al transporte con que se depositaron los mismos que varían de tamaño dependiendo de la proximidad del río; se les encuentra en los cauces de los ríos.

Estos depósitos han sido reconocidos en el lecho de los valles, particularmente de los ríos Apurímac (cuadrángulo de Pacaypata), Urubamba, Kumpirushiato y Considerándose el valle del río Apurímac, como el más importante, por presentar las mayores extensiones de terrenos fluviales.

4.3.6. ROCAS IGNEAS

A. CUARCITAS DEL CAMBRIANO

Afloran en una superficie de 185.67 Km² que representan el 0.59 % del total de la provincia.

Los afloramientos que se sitúan al Sur de Arma y Choquetira, en los sectores de Cochachayoc, cerro Chaquichina, Pacopata, Incahuasi, San Martín (cuadrángulo de Pacaypata) han sido subdivididos por EGELER & DE BOOY (1957, 1961) en dos series. La serie más antigua, consiste en esquistos granatíferos (a veces con sillimanita y estaurolita), gneis y anfibolitas; en tanto la serie más joven y menos metamórfica, está compuesta de pizarras y cuarcitas asociadas a mármoles. Estos afloramientos se prolongan al Este y pasan al cuadrángulo de Santa Teresa donde forman un anticlinorio, cuyo núcleo pasa por el valle del río Yanama (Norte del río Apurímac).

Se presentan en bancos de 100 a 200 m, en forma masiva. El color de las cuarcitas es gris a blanco y se hallan fuertemente metamorfizadas.

B. GNEIS Y ANFIBOLITAS DEL CAMBRIANO

Este conjunto de gneis, anfibolitas y ortogneis han sido cartografiados como un solo conjunto, los cuales afloran en una superficie de 374.74 Km² que representan el 1.18 % del total provincial.

El gneis tiene una composición mineralógica de cuarzo anhedral, feldespato y sericita.

Las anfibolitas que pueden ser para-anfibolitas y orto-anfibolitas, se trata de rocas que muestran una foliación E-O, donde se notan alternancias irregulares de rocas oscuras con otras moteadas de plagioclasas.

Los ortogneis, constituyen pequeños núcleos de anticlinales de ese complejo metamórfico. La composición mineralógica es la de un granito con cuarzo, plagioclasa sódica, microclima a veces biotita y epidota. Estas rocas presentan también una foliación E-O.

C. MICAESQUISTOS DEL CAMBRIANO

Afloran en una superficie de 538.01 Km² que representan el 1.70 % del total de la provincia.

Este conjunto aflora ampliamente, con espesores que pasan los 1,000 m. los micaesquistos están constituidos minerales neoformados en los planos de esquistosidad que pasan de fractura a flujo. Otra característica importante, es la presencia de biotitas grandes que dan un aspecto moteado típico.

D. INTRUSIVOS DE GRANODIORITA Y DIORITA (Neógena)

Aflora en una superficie de 22.34 Km² que representa el 0.07 % del total provincial.

Durante los trabajos de campo no se ha llegado a ubicar el afloramiento de este cuerpo fonolítico, debido a la inaccesibilidad que presenta este sector, realizándose su reconocimiento en base a la interpretación de imágenes de satélite y fotografías aéreas. Dicha observaciones hacen pensar que este cuerpo aflora en la margen izquierda del río Timpia en la parte sudoriental del cuadrángulo de Calangato. Se ha encontrado grandes bloques rodados de estos volcánicos de tamaños variables; muestras recolectadas por el INGEMMET (Boletín N° 121) corroboran la presencia de este cuerpo intrusivo.

La muestra obtenida es de color gris con fenocristales blanquecinos, de textura porfirítica y matriz fluidal, es frecuente observar oxidación en los bordes de los cristales de leucita; es muy frecuente observar también agregados de cristales de anfíboles (ANFs) y piroxenos (Pxs) remplazando a los feldespátides, a veces con carbonatos (CBc) diseminados de minerales opacos (Ops).

La matriz esta constituida por sanidina+ortoclasa, principalmente, así como por feldespátoides y ferromagnesianos los que se presentan con diseminaciones de minerales opacos.

E. INTRUSIONES PERMO-TRIÁSICAS DE GRANITO

Aflora en una superficie de 3,283.13 Km² que representan el 10.37 % de la superficie provincial.

Gran parte de la Cordillera Oriental y particularmente de la Cordillera de Vilcabamba, se emplazaron durante el Permiano superior-Triásico inferior. El vulcanismo está representado por rocas volcánicas del Grupo Mitu, que son también asumidas a esta época.

PLUTONES

En la Cordillera de Vilcabamba y en la vertiente norte de la Cordillera Oriental, existen extensos cuerpos de rocas intrusivas graníticas que intruyen a rocas del Paleozoico inferior y superior. Estos cuerpos son generalmente de gran tamaño y alargados en una dirección ONO-ESE, existiendo también cuerpos mas pequeños. Estos macizos en los cuadrángulos de Quillabamba y Machupicchu constituyen las zonas mas altas de la Cordillera Oriental y además en muchos casos son la prolongación de cuerpos intrusivos que se describen en los cuadrángulos vecinos de Pacaypata, Chuanquiri, Urubamba y Calca.

La composición mayormente es granítica a granodiorítica, se tienen stocks y cuerpos más pequeños de la misma naturaleza.

MACIZO DE MACHUPICCHU

Ubicado en la parte este del cuadrángulo de Machupicchu y se prolonga hacia el cuadrángulo de Urubamba, donde se denomina Batolito de Machupicchu; el borde norte corta rocas metamórficas del Grupo San José mientras que sus bordes oeste y sur intruyen rocas metamórficas del Cambriano (INGEMMET).

Litológicamente las rocas son masivas, con textura fanerítica a veces pegmatítica de grano grueso, leucócrata, compuestas principalmente por ortoclasa, plagioclasa, cuarzo y hornablenda. Estas rocas a veces contienen xenolitos de dioritas.

MACIZO DE CHOQUEZAFRA-HUASHUACOCHA

Ubicado en la parte central del cuadrángulo de Pacaypata entre la quebrada Quellorumiyoq y Hatumpampa. Se trata de un cuerpo de forma alargada de orientación general ONO-ESE, con una superficie de 260 km². El borde norte corta rocas metamórficas de los Grupos San José, Ambo y de la Formación Quillabamba, mostrando zonas de metamorfismo de contacto. Hacia el Sur, intruye rocas metamórficas del Paleozoico indiferenciado y rocas intrusivas del Macizo Panta, existen también zonas amplias de metamorfismo de contacto; está compuesto por granitos, holocristalinos y faneríticos con textura irregular.

MACIZO DE ARMA-PUMASILLO

Regionalmente este macizo es parte del Batolito de Pumasillo (cuadrángulo de Santa Teresa), de forma rectangular y dirección E-O. Este macizo intruye a rocas de la Formación Quillabamba, formando una aureola muy débil de metamorfismo de contacto; compuesto por

rocas leucócratas de grano grueso encontrándose constituidas por ortosa, cuarzo y hornablenda, indicando que se trata de un granito.

MACIZO DE CONCEVIDAYOC-ALTO KITENI

Regionalmente pertenece al Batolito de Quillabamba, ubicado en el extremo norte del cuadrángulo de Pacaypata, y en la parte oriental del cuadrángulo de Chuanquiri. Este macizo aflora desde las alturas, al Este de Santa Ana, hasta Alto Kiteni, prolongándose al cuadrángulo de Quillabamba. El borde sur se encuentra instruyendo rocas de los grupos San José y Ambo; y Formaciones Sandía y Quillabamba. Compuesto por granito (grano grueso), granodioritas y dioritas (grano medio).

STOCK DE COSIRENI

Pequeño cuerpo, aflora al Sur del poblado de Kiteni, ubicado en el cuadrángulo de Chuanquiri. Se trata de un cuerpo de forma alargada, de dirección E-O; son rocas de grano medio, melanócratas constituidos hacia el núcleo por granodioritas y hacia el borde por dioritas. Este stock se halla cortando las pizarras y cuarcitas del Grupo San José produciendo un metamorfismo de contacto.

CUERPOS PEQUEÑOS

Cuerpos intrusivos asociados a los macizos descritos anteriormente aparecen en el cuadrángulo de Pacaypata, resaltando los de Vista Alegre y Choquetira.

VISTA ALEGRE

Es un cuerpo pequeño de aproximadamente 1 km², que se ubica al Norte del poblado del mismo nombre (extremo norte cuadrángulo de Pacaypata) de forma alargada con dirección N-S, intruye a las cuarcitas de la Formación Sandía produciendo un débil metamorfismo de contacto. Se encuentra próximo al macizo de Concevidayoc-Alto Kiteni por ende presenta las mismas características mineralógicas y petrológicas, asumimos que el cuerpo de Vista Alegre es un apófisis de dicho macizo. Macroscópicamente es una diorita de textura fanerítica.

INTRUSIONES HIPABISALES DEVONIANAS

Aflora en una superficie de 267.81 Km² que representan el 0.85 % del total provincial.

Se encuentra en pequeños cuerpos ácidos (stoks) que afloran en Pampaconas, al sur de Pasaje y Cocas; macroscópicamente presentan un color blanquecino con fenocristales de plagioclasa y cuarzo, en matriz parcialmente afanítica. Se trata de rocas hipabisales de composición andesítica a diorítica. Estas rocas intruyen a rocas de los grupos Tarma, Copacabana y Mitu.

STOCK DE PAMPACONAS

Se ubica en los alrededores de Pampaconas, Noreste del cuadrángulo de Pacaypata, se observan stocks menores a 1 km² de superficie, emplazados en rocas del Grupo Copacabana y del Grupo Mitu. Es importante señalar que los yacimientos minerales del Distrito Minero de Vilcabamba parecen estar relacionados a estos pequeños cuerpos, presentando granodioritas o dioritas con tonalidades rosadas, blanquecinas y verdes de textura fanerítica y afanítica.

STOCK DE COCAS

Es de forma semicircular con 6 km² aproximadamente ubicados en la parte septentrional del cuadrángulo de Pacaypata, al sur del río Apurímac. Este cuerpo se emplaza en el contacto Tarma-Copacabana. Estamos hablando de un cuarzomonzodiorita con matriz microgranosa de cuarzo, feldespato potásico, biotita y opacos.

4.4. SUELOS

4.4.1. CLASIFICACION TAXONOMICA

El suelo es un recurso complejo y dinámico donde se combinan elementos vivos e inertes, los tipos de suelos presentes en la provincia, se han desarrollado sobre una litología muy variada y paisajes de cordilleras, montañas altas y bajas, colinas y terrazas, complementadas por valles aluviales interandinos; estos suelos para su formación fueron influenciados por factores internos que corresponden a las características del material parental y otros factores del entorno como el clima, organismos y la actividad antrópica, las cuales determinan la calidad y características edáficas como su potencial.

Los suelos engloban las diferentes unidades edáficas que albergan al mismo tiempo a un determinado tipo de cultivos y cobertura vegetal natural que sustentan la actividad agropecuaria y forestal, en base al cual se emprende el crecimiento y desarrollo económico de la provincia.

Para los fines del presente trabajo la descripción y el análisis de los suelos responde en una mayor parte a trabajo de gabinete, en base a estudios previos realizados por la ONERN y el Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente IMA.

El estudio taxonómico de los suelos para la Zonificación Ecológica Económica a nivel de macro zonificación, se realizó en función a las normas y lineamientos de la metodología de clasificación del "Soil Taxonomy" del año de 1982 del Departamento de Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica, y el Sistema de Clasificación de la FAO del año de 1974.

El modelo cartográfico aplicado consiste en la superposición de los mapas fisiográfico, geológico, climático y cobertura vegetal, apoyado con los resultados de laboratorio de muestras de suelos tomados en diferentes paisajes. (ver mapa N° 4).

La clasificación de los suelos de la convención se muestra en el cuadro N° 5.

CUADRO N° 5. CLASIFICACION DE SUELOS DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCION

SUELO	SIMBOLOGÍA	CLASIFICACIÓN SOIL TAXONOMY		CLASIFICACIÓN FAO	AREA	
		ORDEN	SUB ORDEN		Km²	%
Cheni Sepahua	CHE-SE	ENTISOL INCEPTISOL	FLUVENTS TROPEPTS	FLUVISOL CAMBISOL	1,694.18	5.35
Sepahua	SE	INCEPTISOL	TROPEPTS	CAMBISOL	5,401.01	17.05
Saniriato	SA	ENTISOL	ORTHENTS	REGOSOL	7,066.17	22.30
Maingo Misceláneo	MA-MI	ENTISOL INCEPTISOL	ORTHENTS TROPEPTS	REGOSOL CAMBISOL	12,629.53	39.86
Echarati Pachiri	E-PA	ENTISOL INCEPTISOL	AQUENTS TROPEPTS	GLEYSOL CAMBISOL	376.18	1.19
Mendozayoc Vista Florida	ME-VI	ENTISOL INCEPTISOL	AQUENTS TROPEPTS	GLEYSOL CAMBISOL	1,843.02	5.82
Vilcabamba Coline	VIL-CO	ENTISOL	ORTHENTS	REGOSOL	1,631.65	5.15
Apurimac Mollepata	APU-M	ENTISOL	ORTHENTS	REGOSOL	125.11	0.39
Misceláneo	MIS				602.76	1.90
ISLAS					236.17	0.75
RIOS					70.07	0.22
LAGOS					6.70	0.02
Total					31,682.76	100.00

Fuente: IMA



Foto N° 04. La configuración topográfica y geológica así como las condiciones climáticas determinan una gran variación de suelos, muchos de ellos productivos.

4.4.2. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES TAXONOMICAS DE SUELO

A. CHENI SEPAHUA.

Agrupar suelos del gran grupo TROPOFLUVENTS DYSTROPEPTS, se encuentran en una extensión de 1,694.18 Km², es decir 5.35 % respecto del total de la provincia.

Son suelos jóvenes constituidos por material de transporte fluvial, aluvial y coluvio aluvial con gravas, arenas, limos y materiales heterogéneos. Presentan un perfil estratificado A; A, B, C con epipedón ócrico sin horizonte sub superficial a cámbico, son suelos de color rojo amarillento y pardo amarillento, y de tonalidades pardas. La textura es moderadamente gruesa (franco arenoso) a fina, con buen drenaje a algo excesivo y muy rápida permeabilidad.

La reacción de estos suelos va de neutra a extremadamente ácida. El contenido de la materia orgánica es medio en la superficie del suelo, los contenidos de fósforo y potasio asimilable son bajo y medio respectivamente, la CE es muy ligeramente salino, bajos en carbonatos y CIC de alto a bajo, la saturación de bases cambiables es de bajo a alto, siendo entonces la fertilidad de los suelos en la capa superficial media.

Estos suelos ofrecen un buen suministro de nutrientes y por lo tanto una buena capacidad productiva, permitiendo la adaptación de un gran número de cultivos anuales, permanentes (frutales y pastos) y producción forestal, sin embargo la fertilidad natural de los suelos tiene una variación permanente y la presencia de aluminio intercambiable restringe el desarrollo de cultivos.

Permiten en desarrollo de cultivos perennes y/o transitorios de selva baja, además del crecimiento de bosques húmedos asociados con pacales, siendo el clima lluvioso cálido que corresponden a las zonas de vida bh-T, bmh-PT, bmh-PT/bmh-S.

Estos suelos se localizan en posiciones fisiográficas de terrazas bajas, terrazas medias disectadas y otras terrazas medias y altas sin disección, cuyas pendientes son predominantemente entre 0-4%, complementados por pendientes de 4-15%.

Los sitios representativos son las comunidades nativas Sensa, María, Nueva Luz, Nueva Vida, Nuevo Mundo, Carpintero-Quiriguetti, Camisea, Kochiri, Mayapo, Camana, todas ellas en el distrito de Echarati, La Convención, en la Cuenca del Bajo Urubamba.

B. SEPAHUA (SE)

Pertenece al gran grupo EUTROPEPTS, se presenta en una extensión de 5,401.01 Km² que equivale a 17.05 % de la superficie provincial.

Agrupar suelos con desarrollo genético moderado, originados a partir de areniscas compactas con interstratificación de limoarcillitas rojas. Presentan un perfil ABC con epipedón ócrico y horizonte cámbico de textura moderadamente fina a fina, con presencia de modificaciones texturales en tamaño y porcentajes variables; los suelos son moderadamente profundos a profundos, mientras que los colores varían entre pardo, pardo rojizo y pardo amarillento oscuro. El drenaje natural es bueno a algo excesivo

Químicamente estos suelos se caracterizan por presentar reacción (pH) de muy fuertemente ácida a fuertemente ácida y saturación de bases alto, mayores a 50% (por acetato de amonio), con CIC de valores medios, contenidos de aluminio bajo; y la fertilidad de la capa superficial es media debido a los contenidos de materia orgánica altos, siendo medios en fósforo y potasio.

Presentan una mediana capacidad productiva, permitiendo el desarrollo de bosques húmedos asociados con pacales y permiten la adaptación de algunos cultivos anuales y permanentes apropiados a la zona de vida bmh-PT, bmh-PT/bmh-S y de clima lluvioso cálido.

Se localiza en las siguientes posiciones fisiográficas: colinas bajas moderadamente y fuertemente disectadas, colinas altas fuertemente disectadas y vertiente de montaña allanada, con pendientes (15-50%).

Corresponden a las comunidades nativas de Porotobango, Puerto Huallana, Camisea, Ticumpinia, Nueva Luz, Shivancoreni, Segakiato, Monte Carmelo, Koribeni (Echarati) y Chirumbia (Quellouno).

C. SANIRIATO (SA)

Se encuentran en una superficie de 7,066.17 Km² que equivalen al 22.30 % de la superficie total de la provincia. Corresponden al Gran Grupo TROPORTHENTS.

Son suelos jóvenes, originados a partir de materiales intrusivos de composición granitoide y rocas sedimentarias de composición conglomerádica con clastos de areniscas, cuarcitas, limolitas silicificadas y calizas, presentan perfiles sin desarrollo genético con perfil AC y epipedón ócrico sin horizonte sub superficial, la profundidad efectiva es de superficial a moderadamente profundo, la coloración de los suelos varía entre pardo a pardo rojizo. Presentan una textura media a fina, con drenaje natural bueno a algo excesivo.

El contenido de materia orgánica y potasio son altos, siendo el fósforo medio, con reacción neutra a extremadamente ácida, cuya fertilidad natural de la capa superficial es baja a media, son suelos muy ligeramente salinos y bajos en carbonatos totales, contenidos de aluminio bajos. Presenta CIC y saturación de bases alto.

Estos suelos ofrecen un relativo suministro de nutrientes y por lo tanto su capacidad productiva, permite el sostenimiento de bosques con pacales y montañosos adaptación de un gran número de cultivos anuales y permanentes de selva alta, sin embargo la fertilidad natural de los suelos tiene una variación permanente y la presencia de aluminio intercambiable restringe el desarrollo de cultivos.

Fisiográficamente se ubica en zonas de colinas altas moderada y fuertemente disectadas, vertientes de montaña allanada, otras vertientes de montaña disectada empinada a escarpada, con pendientes de 15% a mayores de 50%. Las condiciones climáticas son lluvioso cálido a muy lluvioso semifrío de las zonas de vida bp-S/bp-PT, bmh-S, bh-S, bmh-MBS. La vegetación Desarrollan en esta unidad bosques primarios e intervenidos, así como cultivos tropicales y sub tropicales en laderas.

Estos suelos se ubican en las comunidades nativas de Taini, Tangoshiari, Cochiri, Monte Carmelo, Chirumbia, Koribeni y Reserva Nativa de Matoriato.

D. MAINGO MISCELANEO (MA-MI)

Es el tipo de suelo mas representativo de la provincia, abarca una extensión de 12,629 Km² que representa el 42.9 % de la superficie provincial. Esta unidad agrupa suelos del gran grupo TROPORTHENTS EUTROPEPTS, propios de zonas tropicales y sub tropicales.

Estos suelos se caracterizan por presentar una composición en base a areniscas con micas de muscovita, sucesión de pizarras y areniscas intercaladas con lutitas y calizas, con perfil AC con epipedón ócrico sin horizonte sub superficial a cámbico, presentan desarrollo genético de

superficiales a moderadamente profundos, una textura moderadamente gruesa a fina, sus colores característicos son de pardo, pardo fuerte a pardo amarillento y oscuro, siendo en otros sitios rojo amarillento; presentan buen drenaje a algo excesivo.

Los contenidos de materia orgánica en la capa superficial bajo a media, siendo el contenido de fósforo bajo, mientras que el potasio oscila en niveles de bajo a medio. Presenta CIC muy bajo a bajo, saturación de bases de bajo a alto y contenidos de aluminio bajos. La reacción del suelo es de moderadamente ácida a extremadamente ácida, cuya fertilidad de los suelos en la capa superficial es baja a media.

Estos suelos permiten el desarrollo de bosques primarios de montaña, bosques húmedos asociados con pacales, cultivos anuales y permanentes propios de ceja de selva; donde las condiciones climáticas son de lluvioso semicálido a lluvioso templado y las zonas de vida son bp-S/bp-PT, bp-MBS/bp-MBT y bmh-S.

Se localiza sobre unidades fisiográficas de vertientes de montaña allanada y vertientes de montaña disectada empinada a escarpada, (pendientes de 15-25% y mayores de 50%) de las cuencas medias de la Región Cusco.

Se ubica en los territorios de las comunidades nativas de Sababantiari, Limatambo, Kipachiari, Monkirensi, Tipeshiari, Alto Picha, entre otros.

E. ECHARATI PACHIRI (E-PA)

Pertenece al gran grupo TROPAQUENTS DYSTROPEPTS, se distribuye en una extensión igual 376.18 Km², equivalente al 39.86 % del área total de la provincia.

Son suelos conformados a partir de depósitos coluvio eluviales y aluviales con gravas, gravillas, limos, con desarrollo genético incipiente, suelos moderadamente profundos a profundos. Presenta un perfil del tipo ABC con epipedón ócrico y horizonte cámbico, de textura media a moderadamente fina con presencia de modificadores texturales en tamaño y porcentaje variables, drenaje natural es bueno a algo excesivo.

La reacción extremadamente ácida a neutra y saturación de bases menor de 50%, es decir bajo, los colores varían entre pardo a pardo amarillento y a tonalidades rojizas. El contenido de materia orgánica es alto, mientras que el fósforo y potasio bajos, la fertilidad de la capa superficial es media, CIC bajo y contenidos de aluminio alto.

Presentan una aptitud para el desarrollo especies forestales y de cultivos perennes y/o transitorios de selva alta Condiciones ecológicas comprende a un clima semiseco cálido y zonas de vida bs-T/S, bs-S/bh-S.

Vertiente de montaña allanada y llanuras de valle aluvial con pendientes de 0-25 % del río Alto Urubamba y Yanatile, en los distritos de Quellouno, Echarati, Santa Ana (Quillabamba), Maranura.

F. MENDOZAYOC – VISTA FLORIDA (ME-VI)

Se encuentran en una extensión de 1,843.02 Km², que representa el 5.6 % de la superficie total de la provincia. Pertenece al Gran Grupo TROPAQUENTS EUTROPEPTS.

La composición litológica de estos suelos corresponde a una sucesión de pizarras y esquistos calcáreos intercalados con cuarcitas y areniscas. Presentan un perfil con epipedón y horizonte cámbico, cuya profundidad efectiva es superficial; son suelos de textura gruesa a media, de colores gris oscuro a grisáceo, superficiales, con alta pedregosidad superficial y dentro del perfil conformada por piedras menudas angulares.

Presentan un pH de reacción fuertemente ácida a neutro, contenidos de materia orgánica bajos, mientras que los de fósforo son de medios a bajos, así como bajos en potasio lo cual determina una fertilidad natural media. Presentan CIC dominada por calcio, y CE muy ligeramente salina.

Se presenta principalmente sobre una fisiografía montañosa, en vertientes moderadamente empinadas y empinadas, ciertas zonas en vertientes disectadas empinadas a escarpadas con pendientes de 15 a 25% y mayores de 50%. Corresponde a las zonas de vida bmh-S, bh-S, bh-MBS y clima lluviosos templado a semiseco semicálido. Desarrollan en esta unidad bosques primarios montañosos, cultivos perennes y/o transitorios de selva. Se presenta con gran representatividad en la parte baja del río entre la zona montañosa que divide este río con las nacientes de los ríos Ticumpinia y Timpia, todo esto en los distritos de Echarati y Quellouno.

G. SUELO VILCABAMBA- COLINE (VIL-CO)

Corresponde a una superficie de 1,631.65 Km², que representa el 5.15 % de la superficie provincial. Esta unidad pertenece a suelos del gran grupo USTORTHENTS.

Son suelos originados a partir de brechas calcáreas, conglomerados y rocas metamórficas de pizarras intercaladas con areniscas, limolitas y cuarcitas. Presentan un perfil ABC con epipedón hístico con característica de suelos que no presentan desarrollo genético marcado de colores castaño rojizo oscuro a castaño rojizo, en otros lugares se presentan como gris muy oscuro a gris oscuro. Tienen una textura moderadamente gruesa a media, moderado a buen drenaje, la profundidad efectiva es entre moderadamente profundo a muy superficiales.

Los contenidos de materia orgánica son de bajo a alto y altos en fósforo y potasio. Presenta CIC alto, con conductividad eléctrica muy ligeramente salino, cuya saturación de bases es bajo y contenidos de aluminio que restringe el desarrollo de los cultivos; la reacción del suelo es extremadamente ácida a moderadamente ácida, siendo, la fertilidad de los suelos baja en la capa superficial.

La aptitud productiva permite el desarrollo de pastos naturales cortos y bofedales degradados de zona pluvial en la cual se lleva a cabo una ganadería extensiva, así como el aprovechamiento de pequeñas áreas de cultivos andinos,

Vertientes de montaña moderadamente empinada y otras disectadas empinadas a escarpadas con pendientes de 15 a 25% y mayores de 50%. Las condiciones de temperatura y precipitación corresponden al lluvioso frío a semifrío, pertenecientes a las zonas de vida pp-SaS y tp-AS.

Se ubican principalmente en las partes altas del distrito de Vilcabamba y Santa Teresa así como en el distrito de Huayopata.

H. SUELO APURIMAC – MOLLEPATA (APU-M)

Pertenece al gran grupo de USTORTHENTS, abarca una extensión de 125.11 Km² que representa el 0.4 % de la superficie provincial, pertenece al gran grupo de los USTORTHENTS.

Agrupar suelos sin desarrollo genético con presencia de areniscas arcóscicas y tufáceas intercaladas con lutitas yesíferas; pequeños conglomerados de calizas masivas. Presentan un perfil AC con epipedón ócrico, originados a partir de las deposiciones del río Apurímac y sus afluentes. La textura es moderadamente fina, presentan un color gris rojizo oscuro. El drenaje natural es bueno, siendo la profundidad efectiva de profundos a superficiales.

Los contenidos de materia orgánica son medios, son bajos en fósforo y altos en potasio., de reacción ligeramente ácida a neutra, presentan un CIC alto, saturación de bases bajo, siendo suelos ligeramente salinos y la fertilidad de la capa superficial es medio.

Corresponden a la zona de vida bs-S, mte-S, bs-MBS, con clima semiseco templado en la que se desarrollan actividades agrícolas a base de cultivos anuales de valles interandinos.

Vertientes de montaña moderadamente empinada y otras vertientes disectadas, empinadas a escarpadas, con pendientes de 15-25% y mayores de 50% y fondos de valle con pendientes de 4 – 15 %.

Se ubican principalmente en las vertientes y fondo de valle del Apurímac, en los distritos de Santa Teresa y Vilcabamba.

I. MISCELANEOS (MIS)

Complementariamente a las Asociaciones de Suelos indicadas, se cuenta con la zona con Áreas Misceláneas, que no presentan las características propias de una unidad de suelos, que involucran a la superficies de nevados, superficies con erosión y ausencia de suelos, que en conjunto alcanzan a 602.76 Km² que representa el 1.90 % de la superficie provincial.

Estas unidades esencialmente no edáficas comprenden superficies de tierras que no pueden soportar algún tipo de vegetación, por la ocurrencia de factores altamente desfavorables; entre estos se tiene a procesos de erosión severa y activa.

Generalmente estas áreas no presentan interés o vocación para fines agrícolas, aunque muchas de ellas pueden convertirse en productivas, mediante acciones de rehabilitación de tierras.

4.4.3. CAPACIDAD DE USO MAYOR DE SUELOS

La naturaleza de un suelo esta condicionada por multitud de factores que van desde el sustrato geológico, la pendiente, hasta el clima y la comunidad biótica que soporta. Su desarrollo, profundidad, textura y contenido en materia orgánica son parámetros que entre otras, van a determinar en forma conjunta la capacidad de uso del suelo.

El suelo, según su aptitud para soportar diferentes actividades productivas, puede clasificarse² en Grupos, organizadas en Clases diferentes, dependiendo del tipo y grado de las limitaciones existentes para su manejo. Así los Grupos que se establecen son los siguientes:

A. TIERRAS APTAS PARA CULTIVO EN LIMPIO (SÍMBOLO A)

Las tierras de aptitud para cultivo en limpio, son suelos de calidad agrológica media, con muy pocas limitaciones que restrinjan su uso y sin problemas de manejabilidad, de excelente productividad bajo un manejo acertado y regular fertilidad natural.

B. TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE (SÍMBOLO C)

Suelos cuyas condiciones ecológicas no son adecuada al remoción periódica (no arables) y continuada del suelo, pero que permiten la implantación de cultivos perennes, sean herbáceas, arbustivas o arbóreas, estas tierras podrían dedicarse también a otros fines (forestal, protección y pastoreo) siempre y cuando se obtenga rendimientos económico superior a su aptitud natural.

C. TIERRAS APTAS PARA PASTOS (SÍMBOLO P)

Tierras Aptas para Pastos, son los que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para el cultivo en limpio o permanente, pero que permiten su uso continuado o temporal para el pastoreo, bajo técnicas económicamente accesibles a los agricultores del lugar, sin deterioro de la capacidad productiva del recurso.

D. TIERRAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL (SÍMBOLO F)

Las Tierras Aptas para Producción Forestal, son tierras que no reúnen las condiciones ecológicas requeridas para su cultivo o pastoreo, pero permite

² Reglamento de Clasificación de las Tierras del Perú, ONERN...

su uso para la producción de maderas y otros productos forestales, siempre que sean manejadas en forma técnica para no causar deterioro en la capacidad productiva del suelo, estos suelos pueden soportar también plantaciones de cultivos permanentes pero requieren el uso de tecnologías adecuadas para conservar el suelo.

E. TIERRAS DE PROTECCIÓN (SÍMBOLO X)

Tierras de Protección, son tierras que no reúnen condiciones ecológicas mínimas requeridas para el desarrollo de actividades productivas ni extractivas, se incluyen dentro de esta categoría, picos nevados, pantanos, playas, laderas fuertemente inclinadas, aunque cubiertas con vegetación incluso de tipo boscoso, su uso esta fuertemente restringido por la fragilidad de los suelos y su alta susceptibilidad a los procesos erosivos.

El cuadro N° 6 recoge cada uno de los Grupos y Clases de suelos de la provincia de la Convención y se muestran en el mapa N° 5.

CUADRO N° 6. CAPACIDAD DE USO MAYOR DE SUELOS DE LA PROVINCIA LA CONVENCION

DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	SUPERFICIE	
		Km2	%
Cultivos en limpio calidad agrológica media con limitación de suelo y erosión	A2se	440.35	1.39
Cultivos en limpio calidad agrológica media con limitación de suelo, erosión y clima	A2sec	0.66	0.00
Cultivos en limpio calidad media con limitación de suelo, erosión y clima asociado a Pasto de calidad agrológica alta con limitación de suelo, erosión, clima	A2sec - P1sec	8.64	0.03
Cultivos permanentes calidad media con limitación suelo y erosión asociado a Cultivos en limpio calidad agrológica media con limitación suelo y erosión	C2se - A2se	316.49	1.00
Pastos de calidad agrológica alta con limitación de suelo, erosión y drenaje	P1sew	234.26	0.74
Pastos de calidad agrológica baja con limitación de suelo, erosión y clima asociado a Protección con limitación de suelo y erosión	P3sec - Xse	62.68	0.20
Producción forestal de calidad agrológica alta con limitación de suelo y erosión	F1se	286.4	0.90
Producción forestal de calidad alta con limitación de suelo y erosión asociado a Pasto de calidad media con limitación de suelo y erosión	F1se - P2se	636.3	2.01
Producción forestal de calidad agrológica media con limitación de suelo y erosión asociado a Protección con limitación de suelo y erosión	F2se - Xse	3,620.46	11.43
Producción forestal de calidad agrológica baja con limitación de suelo y erosión asociado a Cultivos permanentes de calidad baja con limitación de suelo y erosión	F3se - C3se	454.37	1.43
Producción forestal de calidad agrológica baja con limitación de suelo y erosión asociado a Protección con limitación de suelo y erosión	F3se - Xse	3,526.75	11.13
Protección con limitaciones de suelo y erosión asociado a Forestal de calidad agrológica baja con limitación de suelo, erosión y clima	Xse - F3sec	8.95	0.03
Protección con limitaciones de suelo y erosión asociado a Pastos de calidad agrológica baja con limitación de suelo, erosión y clima	Xse - P3sec	811.75	2.56
Protección con limitaciones de suelo y erosión asociado a Forestal de calidad agrológica baja con limitación de suelo y erosión	Xse - F3se	2,099.12	6.63
Protección con limitaciones de suelo y erosión	Xse	3,155.73	9.96
Protección	Xn	15,437.12	48.72
Nevados	Nevados	269.79	0.85
Islas		236.17	0.75
Ríos		70.07	0.22
Lagos		6.70	0.02
TOTAL		31,682.76	100.00

4.5. HIDROLOGIA

El agua es uno de los principales recursos de la provincia y constituye uno de sus principales potenciales, las cumbres nevadas, las numerosas lagunas en las parares y sobre todo la densa red hidrográfica que conforma su territorio, hacen que la provincia posea una gran disponibilidad de agua.

Sin embargo gran parte de este potencial no es aprovechable, debido a los altos costos económicos que implica implementar proyectos de aprovechamiento del recurso hídrico o por que simplemente las condiciones naturales hacen que sea simplemente inaprovechable.

También, el potencial se ve alterado en su disponibilidad y distribución, debido a alteraciones en los procesos ecológicos que regulan su ciclo, axial la deforestación y la erosión producen que muchas zonas se comience a notar la disminución del recurso y en otros el agua se ve disminuida en su calidad por la presencia de sedimentos.

El análisis de las características hidrológicas de la provincia se desarrolla a través de la diferenciación de las unidades hidrográficas, conocidas como cuencas; en términos generales, la provincia se halla inmensa dentro de las cuencas del Urubamba y el Apurímac, por fines operativos se ha dividido la cuenca del Urubamba en dos partes: el Medio Urubamba que abarca desde la confluencia con el río Santa Teresa hasta el Pongo de Mainique y el Bajo Urubamba desde el Pongo hasta su confluencia con el río Mishagua.

Igualmente la cuenca del Apurímac se divide en dos partes: la cuenca media que va desde la confluencia con el río Santo Tomas hasta la confluencia con el río Pampas y el Bajo Apurímac desde el río Pampas hasta su confluencia con el río.

Las Cuencas y Sub Cuencas se muestran en el cuadro N° 7.

El cuadro muestra el área de drenaje de las principales cuencas y subcuencas que se encuentran dentro de los límites provinciales, muestra también la superficie en conjunto de las pequeñas microcuencas que desembocan al río principal, las cuales por motivos de escala de trabajo no pudieron ser cartografiadas.

CUADRO N° 7. CUENCAS Y SUBCUENCAS DE LA PROVINCIA

CUENCA	SUBCUENCA	SUPERFICIE	
		Km2	%
Bajo Urubamba	Intercuenca	2,903.74	9.18
	Mishagua	2,055.45	6.49
	Huipaya	988.12	3.13
	Paquiria	1002.4	3.16
	Camisea	1,709.14	5.39
	Timpia	1,932.68	6.10
	Ticumpinia	1,019.87	3.22
	Pangoreni	856.74	2.70
	Picha	2889.7	9.12
Bajo y Medio Apurimac	Intercuenca 39	311.92	0.98
	Pichari	365.85	1.15
	Intercuenca 37	971.87	3.07
	Pampaconas	671.38	2.12
	Intercuenca 35	785.61	2.48
	Arma	236.67	0.75
	Intercuenca 33	430.53	1.36
Alto Urubamba	Mantalo	1,509.08	4.76
	Intercuenca quebradas menores	763.58	2.41
	intercuenca Ciriato y otros	2,115.64	6.68
	Cumpiroshiriato	1,446.26	4.56
	Lares Yanatile-Coyabamba	1,165.74	3.68
	Cushireni	1,145.26	3.61
	Intercuenca Suriray-Lucumayu	1,268.73	4.00
	Intercuenca Huacayoc-Chuyapi	1,004.97	3.17
Vilcabamba	847.66	2.68	
Yavero	Intercuenca Yavero-Paucartambo	1,284.17	4.05
TOTAL		31,682.76	100

4.5.1. CUENCA HIDROGRAFICA DEL ALTO URUBAMBA

La cuenca del Alto Urubamba se enmarca en un sector (parte media) dentro de la gran cuenca del Urubamba, que tiene un área de 13,830.8 Km² hasta su confluencia en el pongo de Mainique; luego del cual toma el nombre de Bajo Urubamba, en este sector de cuenca confluyen dos grandes cuencas el Urubamba y el Yavero y dentro de ellos se han identificado por su tamaño e importancia y por la metodología utilizada a 09 cuencas.

Las cuencas tienen su origen en las cordilleras del Vilcabamba en su margen izquierda y la de Málaga en su margen derecha. La topografía de estas cuencas son altamente accidentadas, en sus partes altas presentan un relieve relativamente plano típico de páramo con presencia de pastos naturales y es donde nacen los recursos hídricos producto de deshielos de los nevados y presencia de lagunillas y acuíferos (humedales); luego en una mayor área el relieve se hace abrupto con laderas de fuerte pendiente con cursos de aguas torrentosos y presencia de densos bosques húmedos y secos.

Las 09 cuencas desembocan en el río Urubamba; dentro de ellas las más importantes por su aspecto económico son las de Cumpirishiato, Cushireni, Yanatile, Vilcabamba, Suriray-Lucumayo y Huacayoc-Chuyapi. Debido a que en ellas se presentan la mayor cantidad de población con presencia de centros poblados importantes y actividades agropecuarias.

Gran parte de las cuencas sobre todo en las de la margen izquierda presentan aún condiciones naturales poco alteradas en sus partes altas, las más deterioradas o impactadas por la actividad antrópica se encuentran en la margen derecha como las de Lares-Yanatile, Occobamba, Lucumayo y Huacayoc-Chuyapi.

Respecto a las grandes cuencas del Urubamba y Yavero que atraviesan el área, estas tienen sus orígenes en las zonas alto andinas de las cordilleras del Vilcanota y el Ausangate respectivamente, que es donde se originan los grandes ríos, estas en el sector de estudio se caracterizan por atravesar el piso ecológico de ceja de selva y selva alta hasta el Pongo de Mainique, de naturaleza abrupta con laderas de fuertes pendientes, cubiertas de vegetación arbórea en su mayor parte, debido al aumento y mayor frecuencia de las precipitaciones, con ríos principales caudalosos y afluentes torrentosos. La geodinámica de esta zona es intensa por la presencia de huaycos y deslizamientos frecuentes en épocas de lluvias. Esta zona se caracteriza por su baja población respecto a la zona andina, donde se realizan actividades agropecuarias

La principal cuenca de la zona de estudio, es la cuenca del río Yanatile, no solo por su importancia hidrológica, sino también por sus condiciones de uso del territorio.

El cuadro N° 8, muestra las características principales de las subcuencas del Alto Urubamba, es necesario señalar que las superficies y longitudes corresponden al total de la cuenca, las cuales muchas de ellas exceden al límite provincial.

CUADRO N° 8. CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS DE 1ER Y 2DO ORDEN DEL ALTO URUBAMBA

COD.	CUENCAS 1ER ORDEN	AREA Km2	*PERIMET. Km	LONGITUD RIO Km	PEND. (%)	CAUDAL m3/seg	COD.	SUB CUENCAS 2DO ORDEN	AREA Km2	PERIMETRO Km	LONGITUD RIO PRINCIPAL Km	PEND. (%)	RIOS IMPORTANTES EN CUENCAS 2° ORDEN	LONGITUD Km.	CAUDAL m3/seg
5	Alto Urubamba	12 551.09	672.00	258.24	0.85	499.07	51	Interc.-Suriray-Lucumayo	2060.6	232.1	74.7	2.1	Río Vilcanota	74.73	75.77
													Río Lucumayo	45.71	25.7
													Río Sacsara	33.72	
													Río Santa Teresa	24.79	21.7
													Río Ahobamba	22.01	
													Río Cusichaca	21.79	
							Río Silque	21.09							
							Río Tanjac	13.89							
							52	Lares Yanatile-Moyabamba	2939.0	318.1	113.6	3.9	Río Yanatile	113.64	75.1
													Río Occobamba	101.52	20.8
													Río Versailles	29.92	
													Río Chancamayo	23.41	
													Río Ccorimayo	16.76	
													Río Colca	15.57	
							Río Amparaes	23.71							
							Río Lares	25.71	54.6						
							Río Querahayllo	13.54							
							53	Interc. Huacayoc-Chuyapi	1004.8	158.3	61.5	2.6	Río Vilcanota 53	61.54	
													Río Chuyapi	26.84	9.2
													Río Chaupimayoc	15.56	
													Río Huallpamayta	13.96	
													Río Huacayoc	19.12	4.7
													Río Cocabambilla	13.03	
							Río Sahuayacu	17.54							
							Río Mantoreal	16.17							
54	Cushireni	1145.1	190.6	44.7	4.0	Río Cushireni	44.68								
						Río SanMiguel	47.47								
						Río Masoquiato	10.02								
						Río Cacha	21.18								
						Río Concevidayoc	21.46								
						Río Pucapuca	26.06								
Río Misquiunuyoc	11.45														
Río Chontamayo	19.73														
55	Interc. Ciriato y Otros	2115.5	255.3	61.4	0.7	Río Urubamba 55	61.37								
						Río Kiteni	34.08								
						Río Ciriato	71.99	27.3							
						Río Sangobatea	31.45								
						Río Quimoriato	26.06								
						Río Chapo	44.13								
Río Chirumbia	45.53														
Río Coribeni	29.12														
Río Ichiquiato	27.34	8.3													

							56	Cumpirushiato	1446.1	198.2	75.3	4.3	Río Cumpirushiato	75.26	58.8
													Río Posiaquiato	35.37	
													Río Comerciato	45.96	
							57	Interc. Quebradas Menores	763.4	142.4	60.6	0.69	Río Urubamba 57	60.60	
													Río Iqoritoshiari	22.09	
													Río Pachiri	25.36	
							58	Mantalo	1508.9	258.9	144.6	2.1	Río Mantalo	144.64	80.5
													Río Poyentimari	42.30	
							59	Vilcabamba	847.5	138.3	58.1	6.0	Río Vilcabamba	58.09	20.2
													Río SanMiguel	5.51	
													Río Marampampa	18.50	

Fuente: Diversos estudios y diagnosticos del IMA

4.5.2. CUENCA HIDROGRAFICA DEL BAJO URUBAMBA

La cuenca del Bajo Urubamba, comprende desde el pongo de Mainique hasta el límite de la región (confluencia río Ucayali), abarcando una superficie de 15,356.4 Km² equivalente al 21.1%, con un recorrido longitudinal del río de 256.31 Km.; es una zona de llanura amazónica donde el escurrimiento del agua es lenta ya que su pendiente media del río es de 0.10%.

En la cuenca se identificaron 09 cuencas según metodología propuesta. La intercuenca 71, esta intercuenca es toda la franja del río principal desde su delimitación aguas arriba (Pongo de May ñique) hasta su confluencia con el río Ucayali es la mayor intercuenca a donde discurren todos los demás ríos principales que forman las cuencas importantes, como: Ticumpinea, Paquiria, Timpia, Huipaya, Camisea, Mishagua, Picha, y Pangoreni. Ésta zona se caracteriza por la presencia de comunidades nativas y poblados importantes como Miaria, Timpia, Camisea, Chocoriuri, Shivankoreni, Kiriguete, Moyapo, Segakiato, Cashiri, Kochiri, Porotobango, NuevoMundo, NuevaVida, Nueva Luz, Sensa.

CUADRO N° 9. CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS DE 1ER Y 2DO ORDEN DEL BAJO URUBAMBA

COD.	CUENCAS 1ER ORDEN	ÁREA Km2	PERIMET. Km	LONGITUD RÍO Km.	PEND. (%)	CAUDAL m3/seg	COD.	SUB CUENCAS 2DO ORDEN	ÁREA Km2	PERIMETRO Km	LONGITUD RÍO PRINCIPAL (Km)	PEND. (%)	RÍOS IMPORTANTES EN CUENCAS 2° ORDEN	LONGITUD Km.	CAUDAL m3/seg
7	Bajo Urubamba	15356.4	881.16	256.31	0.1	1413.67	71	Intercuenca 71	2903.6	508.6	256.3	0.12	río Urubamba 71	256.31	499.07
													río Yoyato	43.98	23.2
													río Saringobeni	22.10	
													río Shimateni	23.51	
													río Sabeti	27.34	
													río Chompiroato	35.15	
													río Huintincoya	66.30	
							río Sensa	74.92							
							río Miaria	73.98							
							72	Ticumpinea	1019.7	187.5	77.5	2.3	río Ticumpinea	77.51	72.10
													río Taperachi	73.10	
							73	Paquiria	1002.2	141.7	102.6	0.24	río Paquiria	102.57	40.5
													río Lopuna	36.72	
							74	Timpia	1932.5	282.7	150.5	1.5	río Timpia	150.52	130.9
													río Shihuanero(Sihuanero)	48.29	18.2
							75	Huipaya	988.0	145.2	79.9	2.5	río Huipaya	79.93	84.7
													río Yali	53.72	
							76	Camisea	1709.0	219.2	130.8	0.5	río Camisea	130.82	106.4
													río Porocari	53.80	
río Cashiriari	74.84														
río Cirialo	18.92														
río Mishagua	199.33	158.3													
77	Mishagua	2055.3	416.8	199.3	0.15	río Rija	43.57								
						río Serjali	90.08								
						río Jimbljimjileri	32.53								
78	Picha	2889.5	341.9	153.4	2.2	río Paco	50.12								
						río Cashpajal	20.83								
						río Picha	153.35	213.8							
79	Pangoreni	856.6	150.5	86.6	3.9	río Parotari(Pagarani)	78.68	66.5							
						Qda. Matoriato	16.50								
													río Pangoreni	86.59	

Fuente: Diversos estudios y diagnosticos del IMA

4.5.3. CUENCA HIDROGRÁFICA DEL BAJO Y MEDIO APURIMAC

La cuenca se divide de en dos sectores: la cuenca Medio Apurímac (desde la confluencia del río Santo Tomás hasta la confluencia del río Pampas) y la cuenca del Bajo Apurímac (desde la confluencia del río Pampas hasta la confluencia del río Mantaro, a partir de la cual el Apurímac toma el nombre de río Ene). Cabe señalar que en la cuenca del Medio y Bajo Apurímac solamente la margen derecha, pertenecen políticamente a la provincia de La Convención, sobre los territorios de los distritos de Santa Teresa, Vilcabamba, Pichari y Quimbiri. Abarcando una extensión de 5,163.2 Km², equivalente al 7.1% de la superficie regional, con un recorrido longitudinal del río de 399.97 Km., y una pendiente promedio de 0.45%, desde el límite superior de cuenca aguas arriba. (Ver Mapa N° 6)

Según la metodología propuesta la cuenca se dividió en 9 cuencas de segundo orden para las intercuencas los códigos 31, 33, 35, 37, 39, y para las cuencas que tienen un río principal y de mayor tamaño los códigos pares de 32, 34, 36, 38.

La cuenca tiene un tipo de drenaje dendrítico que se caracteriza por mostrar una ramificación arborescente en la que los tributarios se unen a la corriente principal formando ángulos agudos, siendo las principales subcuencas la del río Berbejo que tiene un área de 460.2 Km² y su longitud es de 7.8 Km. (Longitud medido a partir de la unión de ríos Blanco y Colorado). Para ver las demás características de las otras cuencas (ver cuadro N° 7)

La disponibilidad hídrica se debe a la presencia de nevados en las cumbres y la precipitación que se da por encima de los 1100mm. En la cuenca del medio y bajo Apurimac se encuentran algunos centros poblados y distritos como Limatambo, Chinchaypucyo, Mollepata, Santa Rosa, Quimbiri, Sivia, Pichari, y otros.

En vista que no todos los ríos tienen su nombre en la Carta nacional, en la cuenca baja se ha mantenido el número con que las diversas instituciones que trabajan en el VRAE (Valle del Río Apurímac y Ene) identifican las subcuencas y microcuencas de su jurisdicción

CUADRO N° 10. CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS DE 1ER Y 2DO ORDEN DEL MEDIO Y BAJO APURIMAC

COD.	CUENCAS 1ER ORDEN	ÁREA Km2	PERIMET. Km	LONGITUD RÍO (Km)	PEND. (%)	CAUDAL M3/SEG	COD .	SUB CUENCAS 2DO ORDEN	ÁREA KM2	PERIMETRO KM	LONGITUD RÍO PRINCIPAL (Km)	PEND. (%)	RÍOS IMPORTANTES EN CUENCAS 2° ORDEN	LONGITUD Km.	CAUDAL m3/seg							
3	Medio y Bajo Apurimac	5163.2	804.56	399.97	0.45		31	Intercuenca 31	643.2	145.9	66.9	0.6	río Apurimac 31	66.93								
													Qda. Urcos Huayco	9.50								
													río Huilcabamba	11.76								
													Qda. Limahuayco	8.54								
													Qda. Checchemayo	19.52								
													Qda. San Jose	19.69								
							río Yuracmayo	6.64														
							32	Berbejo	460.2	115.7	7.8	17.9								río berbejo	7.80	3.83
																				río Colorado	27.29	1.31
																				río Blanco	33.02	1.07
							33	Intercuenca 33	717.5	171.7	65.8	0.9								río Apurimac 33	65.77	
																				Qda. Yanajaja	15.78	
																				Qda. Pabellón	8.57	
																				Qda. Abuela	7.20	
							34	Arma	236.5	80.1	24.3	12.3								río Yanama	22.24	
																				río Arma	24.30	
							35	Intercuenca 35	785.4	180.3	96.6	0.6								Qda. Mambor	11.83	
																				río Apurimac 35	96.63	
																				Qda. Pacaypata	19.20	
							36	Pampaconas	671.2	138.4	34.3	8.7								río Cochapata	39.31	
																				río Huajchay	18.23	
																				río Pampaconas	34.31	27.2
																				río Choquesayra -Toroyunca	38.79	
							37	Intercuenca 37	971.7	236.6	110.3	0.2								río Rancahuayco	21.28	
																				río Tatora	13.69	
																				río Apurimac 37	110.34	
																				río Quintirari	16.26	17.5
río Chirumpiari	14.41																					
río Maquete	12.92																					
río Mapituñari	14.20																					
38	Pichari	365.7	99.6	25.7	5.5								río Somaniato	5.48								
													río Quimbiri	27.22								
39	Intercuenca 39	311.8	102.2	60.3	0.2								río Sampuntuari	9.11								
													río Pichari	25.65	22.7							
													río Apurimac 39	60.31	890							
													río Otari	8.84								
													río Quisto	12.42								
río Quinquiviri	10.54																					
río Teresa	10.55																					
Qda. Cuviriari	4.83																					

Fuente: Diversos estudios y diagnósticos del IMA

5. CARACTERISTICAS BIOLÓGICAS

5.1. ECOLOGIA

La caracterización ecológica de la provincia de La Convención se muestra en el cuadro N° 11 para lo cual se tomó como base el mapa Ecológico del Perú, elaborado por la ONERN en 1976, con la metodología propuesta por Holdrige; dicho mapa fue ajustado a la escala de trabajo sobre las cartas nacionales y la imagen satélite. (ver mapa N° 7)

Este método a pesar de presentar muchas deficiencias en la caracterización ecológica del territorio, muestra en forma rápida la complejidad ecológica de la provincia sobre la cual se puede proyectar el desarrollo de actividades productivas y extractivas.

CUADRO N° 11. DISTRIBUCION ECOLOGICA DE LA PROVINCIA

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	
		Km2	%
bh-MBS	Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical	824.49	2.60
bh-S	Bosque húmedo Subtropical	3,086.07	9.74
bh-T	Bosque húmedo Tropical	458.75	1.45
bmh-MBS	Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical	2,696.90	8.51
bmh-S	Bosque muy húmedo Subtropical	3,103.24	9.79
bmh-MS	Bosque muy húmedo Montano Subtropical	563.58	1.78
bmh-PT	Bosque muy húmedo Premontano Tropical	3,955.45	12.49
bp-MBS	Bosque pluvial Montano Bajo Subtropical	559.39	1.77
bp-MS	Bosque pluvial Montano Subtropical	2,972.84	9.38
bp-S	Bosque pluvial Subtropical	393.75	1.24
mte-S	Monte espinoso Subtropical	18.89	0.06
NS	Nivel Subtropical	272.46	0.86
pmh-SaS	Páramo muy húmedo Sub Andino Subtropical	0.81	0.00
pp.-SaS	Páramo pluvial SubAndino Subtropical	1,128.13	3.56
tp-AS	Tundra pluvial Andino Subtropical	391.71	1.24
bmh-PT/bmh-S	Bosque muy húmedo premontano Tropical transicional a Bosque muy húmedo Subtropical	3,504.67	11.07
bp-MBT/bp-MBS	Bosque pluvial Montano Bajo Tropical transicional a Bosque pluvial Montano bajo Subtropical	3,288.41	10.38
bp-MT/bp-MS	Bosque pluvial Montano Tropical transicional a Bosque pluvial Montano Subtropical	403.84	1.27
bp-PT/bp-S	Bosque pluvial Premontano Tropical transicional a Bosque pluvial Subtropical	3,288.49	10.38
bs-S/bh-S	Bosque seco Subtropical Transicional a bosque húmedo Subtropical	219.63	0.69
bs-T/S	Bosque seco Tropical transicional a Subtropical	102.03	0.32
bs_S	Bosque seco Subtropical	136.29	0.43
	Islas	236.17	0.75
	Ríos	70.07	0.22
	Lagos	6.70	0.02
	TOTAL	31,682.76	100.00

FUENTE: Mapa ecológico del Perú, INRENA – Modificado IMA

La complejidad ecológica de la provincia se refleja en el número de zonas de vida presentes en su ámbito territorial, así se tienen definidas 15 zonas de vida y 6 zonas de vida transicionales, de las 28 zonas de vida registradas para la región Cusco.

5.1.1. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES ECOLOGICAS

A. BOSQUE HUMEDO MONTANO BAJO SUBTROPICAL (bh-MBS)

Esta zona de vida está situado en la franja latitudinal subtropical, con una extensión de 824.49 Km², que representa el 2.60 % de la superficie total de la provincia. Esta zona de vida se encuentra distribuida en diferentes zonas geográficas, altitudinalmente esta zona de vida se ubica desde los 1,800 a 3,400 metros de altitud.

La biotemperatura media anual varía entre los 12 a 19°C con una precipitación total anual que varía entre 900 a 1,500 mm.

El relieve es predominantemente inclinado con escasas áreas de topografía suave, por estar situados en las vertientes de las montañas que conforman los principales valles de la provincia. Los suelos son de profundidad media y una textura que varía entre media a fina. El material litológico por lo general es de origen calcáreo, estos pueden ser asimilados a Cambisoles eútricos (fértiles) kastanozems y algunos Phaezoems, los Litosoles y las Rendzinas aparecen en aquellos lugares de suelos superficiales y empinados.

La vegetación natural en gran parte ha sido alterada a consecuencia de la sobre utilización de este recurso por el uso agrícola y ganadero, existiendo regulares extensiones de bosques preferentemente en las faldas de los cerros de fuerte pendiente. Las especies indicadoras de esta zona de vida son las siguientes: *Alnus acuminata*, *Podocarpus spp*, *Cedrela sp*, *Nectandra spp*, *Ocotea sp*, *Weinmannia sp*, así mismo son indicadores de estas zonas de vida *Chusquea sp*, *Rubus sp* etc.

Constituye una zona con condiciones edáficas y climáticas que permiten el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias, siempre y cuando las condiciones topográficas lo permitan. Desde el punto de vista forestal es de importancia para el manejo de bosques naturales y para la repoblación forestal.

El uso actual de esta zona, se da mediante una agricultura de secano y pastoreo de praderas naturales.

B. BOSQUE HÚMEDO SUBTROPICAL (bh-S)

El bosque húmedo Subtropical ocupa una superficie de 386.07 Km² que representa el 9.74 % de la superficie total de la provincia. Altitudinalmente se distribuye entre los 400 y 2,000 m.s.n.m. Geográficamente se distribuye principalmente como una franga a ambos márgenes del valle del río Urubamba.

La biotemperatura media anual máxima es de 24.5 °C y mínima de 14.5 °C. Presenta un promedio de precipitación total por año de 1,200 a 2100 mm.

Muestra un relieve que varía entre ondulado y empinado. Está constituido por suelos profundos, de textura media a pesada y ácidos. Donde hay influencia de materiales calcáreos o calizos, aparecen suelos un tanto más fértiles y de ph elevado. Entre los grupos edafogénicos se encuentran los Acrisoles órticos, Luvisoles y Cambisoles (eútricos y dístricos) es decir fértiles e infértiles, Gleysoles y Fluvisoles, estos últimos de interés agrícola por sus características de alta productividad.

La vegetación en la cuenca del Yavero esta representada por los bosques siempre verdes, altos y tupidos, con estratos diferenciados, una característica de esta zona es que no se observan árboles con aletas y que la cantidad de palmeras es menor que en aquellas zonas de vida más húmedas y un tanto más cálidas. Las principales especies de esta Zona de Vida: son el "nogal" (*Juglans neotropica*), "cedro de altura" (*Cedrela officinalis*), "pisonay" (*Erhytrina sp.*), *Brosimum sp.*, *Cecropia sp.*

Las especies forestales que caracterizan la cuenca media del río Urubamba son: "tornillo" (*Cedrelinga catenaeformis*), "moenas" (*Lauraceas*). "Cedro de altura (*Cedrela sp*)" y muchas especies de los géneros Ficus, Inga, Brosimum, Croton, Sapium, Tabebuia, Erythrina, Cecropia, Chorisia, Calycophyllum, Matisia, Hura, Guazuma y palmeras principalmente de los géneros Geonoma, Ceroxylon, estas en los pisos altitudinales superiores y en los inferiores Socratea, Scheelea y Astrocaryum.

Ciertas áreas de esta zona de vida, especialmente las zonas menos empinadas, tienen características climáticas y edáficas para sustentar una actividad agrícola, siempre y cuando esta se enmarque dentro de un programa de manejo de los recursos suelo y cobertura vegetal, principalmente se pueden implementar cultivos permanentes. Las demás zonas por el tipo de cobertura vegetal presentan condiciones favorables para la actividad forestal, pero como en el anterior caso, esta debe estar sujeta a estrictos planes de manejo forestal, para garantizar la sostenibilidad de la actividad y conservación del recurso. Sin embargo, gran parte de esta zona de vida por presentarse en zonas de elevada pendiente y gran pluviosidad, determinan que estas deben ser consideradas como zonas de protección.

Actualmente en esta zona de vida, se desarrolla una intensa actividad agrícola, principalmente se cultiva café, té, coca, maíz, yuca, plátano, papaya y cítricos, especialmente en los sectores de Santa Teresa, Huyro, Vilcabamba, Alto Cirialo, Kiteni y Cumpiru.

En la actualidad existen áreas que han cambiado o intensificado su uso, por la ocupación desordenada por parte de los colonos que migran de las regiones andinas, los cuales causan un mayor deterioro de los recursos naturales y de las condiciones ambientales de esta zona.

C. BOSQUE HUMEDO TROPICAL (bh-T)

Esta zona de vida está situada en la franja latitudinal tropical, con una extensión de 458.75 Km², que representa el 1.45 % de la superficie total de la provincia, el área ocupada por esta zona de vida se encuentran geográficamente localizada en la selva Baja por debajo de 350 msnm. Geográficamente se ubican en el extremo norte de la región en la zona del Bajo Urubamba entre las localidades de Miraflores y Nueva Luz.

Presenta una biotemperatura media anual 24.5 °C, El promedio máximo de precipitación media anual de 2,400 mm.

Relieve topográfico es predominantemente llano y ondulado, se caracteriza por presentar terrazas bajas que se distribuyen a ambos márgenes del río Urubamba así como en zonas de colinas bajas. Los suelos son suelo de naturaleza ácida.

El dosel vegetativo característico por presentar un bosque alto y exuberante, tupido y con presencia de epifitismo y plantas trepadoras, las especies maderables más importantes son: "Tornillo" *Cedrelinga catenaeformis*, "Moena" *Ocotea sp.*, "Aguaje" *Mauritia flexuosa* y pacales puros y mixtos,

Las áreas ubicadas sobre las terrazas bajas y altas son de aptitud para cultivos, las colinas bajas son de aptitud forestal, también se puede apreciar áreas fragmentadas por acción antrópica.

D. BOSQUE MUY HÚMEDO MONTANO BAJO SUBTROPICAL (bmh-MBS)

Esta Zona ocupa una superficie de 2,696.90 Km² que representan el 8.52 % de la superficie total de la provincia, altitudinalmente se sitúa entre los 1900 a 3200 m.s.n.m.

Geográficamente se distribuye en la porción media de las vertientes que conforman el valle del Urubamba y el Apurimac, principalmente en los distritos de Santa Teresa, Vilcabamba, Lucumayu, Maranura y Ocobamba.

La biotemperatura media anual mínima es de 15 °C y media anual máxima de 20°C, el promedio de precipitación total por año de 1,800 a 2500mm.

La configuración topográfica de esta zona de vida es muy accidentada, con pendientes mayores a 75%. Los suelos son poco profundos (superficiales), donde predominan los Litosoles ya sean éutricos o distrícos, según el predominio de los materiales calcáreos o no calcáreos.

La vegetación es densa, alta y siempre verde, compuesta por tres estratos. El estrato superior compuesto por árboles de más de 23 metros, seguido por un estrato intermedio de árboles medianos de 20 metros, los estratos inferiores están compuestos por arbustos de que alcanzan hasta 15 metros y el sotobosque por herbáceas. El epifitismo es muy abundante por lo que

los árboles y el suelo de estos bosques se encuentran cubiertos de musgos, líquenes, helechos y orquídeas epífitas.

Las especies características de esta zona son el "diablo fuerte" (*Podocarpus glomeratus*), "moenas" (Familia Lauraceae), y muchas especies de los géneros *Oreopanax*, *Didimopanax*, *Clusia* y *Hedyosmum*.

También son comunes las palmeras *Ceroxylum* y *Geonoma*, helechos arborescentes como *Cyathea*, *Alsophylla* y *Trichipteris*. Otras especies características son la "Chusquea" *Chusquea scandens*, Aliso *Alnus acuminata*, y "ciraca" *Robus sp.*

Esta zona de vida es de escaso potencial agrícola y pecuario, aún para la extracción del recurso forestal, este último siempre y cuando se realice un cuidadoso plan de manejo forestal. La mayor extensión de esta zona de vida tiene importancia como bosque de protección y por ende es un potencial ecoturístico. En la actualidad existe actividad agrícola mínima y de subsistencia, la cual no ejerce un mayor efecto de deterioro sobre las condiciones ambientales de esta zona de vida.

E. BOSQUE MUY HÚMEDO SUBTROPICAL (bmh-S)

El bosque muy húmedo Subtropical ocupa una superficie de 3,103.24 Km² que representa el 9.79 % del total del área de estudio. Una característica de ésta Zona de Vida es que presenta una formación transicional a bosque pluvial Subtropical.

Altitudinalmente se sitúa desde los 500 a 2000 m.s.n.m. Geográficamente ocupa la parte baja de la cuenca, las terrazas y laderas en el ámbito hidrográfico de los ríos Nusiniscato, Camanti y Jujunta, en ésta Zona de Vida también se ubica la localidad de San Lorenzo y el sector de Limonchayoc, en la Cuenca del Bajo Apurímac, desde la quebrada de Cuviri, ocupando las porciones bajas de los ríos Teversa, Quinquiviri, Quisto, Pichari, Sampantuari, Kimbiri, Samaniato, Chirumpiari, hasta el río Singuivirini. Las comunidades asentadas en esta zona de vida son Quipashari, natividad, Bella vista, Quisto Valle, Quisto Central, Sanguiruato, Pichari, Jatunrumi, Kimbiri, Samaniato, Maquente, Manitea, Chirumpiari, Lobo Tawantinsuyo, Quintanilla, hasta Villa virgen. En la cuenca del medio Urubamba cuenca, comprendiendo las laderas medias del río Urubamba y principalmente en los ríos Cumpirushiato y Cushireni; y en la cuenca del Yavero se distribuye desde la quebrada Huallamayo, sus laderas se extienden directamente hasta llegar al río Yavero esta Zona de Vida abarca las quebradas de Mendozayoc, Yuracmayo, Chunchusmayo en su dominio inferior. Las comunidades asentadas son Lambranpata, Ichuni, Churuyoc, La Merced, Misquiunuyoc, Suyo, Retiro, San Antonio, Lacco. En el ámbito bajo de la cuenca comprende la parte baja de las quebradas de Lacco, Quellomayo, San Lorenzo y las localidades de Sacramento y Cirialo.

La temperatura media anual máxima es de 26 °C y la media anual mínima de 20.2 °C, la precipitación total anual entre 2,100 a 3,374 llegando en algunas ocasiones hasta 6000mm en la zona transicional a bosque pluvial.

La vegetación es siempre verde con lianas y bejucos cubiertos por epifitas, con árboles emergentes que alcanzan hasta 45 metros de altura. Estos bosques presentan una composición florística muy heterogénea, pudiéndose encontrar en una hectárea alrededor de 50 especies, con un contenido volumétrico entre 100 y 160 m³ por hectárea. Las especies que caracterizan esta zona de vida son: "cedro de altura" *Cedrela sp.*, "bolaina" *Guazuma sp.*, "cumala" *Virola sp.*, "romerillo" *Podocarpus sp.*, "huacrapona" *Socratea sp.*, "cashapona" *Iriartea sp.*, "aguaje" *Mauritia flexuosa*, *chusquea sp.*, "paca" *Guadua sp.*

Esta zona de vida presenta fuertes limitantes ecológicas, por lo cual no son muy apropiadas para una actividad agropecuaria en forma económicamente sostenida. En cambio el bosque es el recurso más productivo y estable, siempre y cuando su aprovechamiento se lleve a cabo mediante un manejo adecuado de este recurso. En la actualidad se desarrolla una fuerte actividad agrícola, con cultivos tropicales y subtropicales en las diferentes comunidades de los Distritos de Pichari, Kimbiri. En las colinas se practica una intensa actividad forestal; dichas actividades han degradado gran parte de estos bosques. La disponibilidad de áreas, capaces de soportar una intensa actividad agrícola y forestal es muy limitada por las características ecológicas que presenta esta zona de vida, sin embargo en la actualidad existen grandes áreas que han cambiado o intensificado su uso, por razones del crecimiento demográfico, migración de colonos de las regiones andinas, ocupación desordenada del espacio, los cuales son causas de un mayor deterioro de los recursos naturales así como de las condiciones ambientales de la zona.

Actualmente en la cuenca del medio Urubamba se desarrolla una intensa actividad agrícola, se cultiva café, maíz, yuca y frutales como plátano, papaya y cítricos, esta actividad se desarrolla especialmente en los sectores de Ivochote y Tintinikiato. En las partes altas se extrae madera para el consumo local y muy poco para la comercialización.

F. BOSQUE MUY HUMEDO MONTANO SUBTROPICAL (bmh-MS)

Se extiende en una superficie de 563.58 Km² que representa el 1.78 % del área total de la provincia, se distribuye entre los 2,800 hasta los 3,800 m de altitud, especialmente en las laderas del valle del Vilcabamba y la margen derecha del valle del Apurimac, comprendido íntegramente en el distrito de Vilcabamba.

La biotemperatura media anual varía entre 6 a 11 °C, la precipitación total anual varía entre los 1,000 a 1,500 mm.

El relieve por lo general es accidentado con laderas de fuerte pendiente, el escenario edáfico está dominado por suelos de naturaleza ácida

relativamente profundos, de textura media a pesada, con tonos rojizos y pardos que se asimilan al grupo edafogénico de los Phaeozems y algunas formas de Luvisoles. Asimismo se encuentran Cambisoles dístricos (poco fértiles) y eútricos (fértiles), de igual forma integran el escenario edáfico los Litosoles y otras formas de suelos superficiales.

En las zonas de vida ubicadas en la vertiente oriental de la cordillera, esta zona de vida es más húmeda, la vegetación está constituida por especies arbóreas de los géneros: *Clusia*, *Brunellia*, *Myrsine*, *Eugenia*, *Ocotea*, *Myrcia*, *Solanum*, *Podocarpus*, *Weinmannia* y algunos helechos arborescentes *Cyathea*, *Alsophilla* y *Dicksonia*.

En la parte superior de esta zona de vida la vegetación es de menor tamaño compuesta por los géneros de *Gynoxys*, *Baccharis*, *Berberis*, *Polylepis*, *Buddleja*, *Escallonia*, *Alunes*, *Oreopanax*, asociadas con gramíneas altas, constituyendo verdaderas praderas naturales.

La vegetación de ésta Zona de Vida en sus límites superiores, en los que hay predominio de pastos, hace que también se le conozca a éste espacio como Subpáramo. En el ámbito inferior de ésta Zona de Vida, se incrementa progresivamente el tamaño y densidad de las especies arbóreas hasta conformar zonas de "monte" boscoso.

Las características edáficas y climáticas de la zona, permiten el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias en forma muy limitada, debiéndose destinar estas áreas como zonas de protección.

Actualmente el uso agropecuario de esta zona es muy limitado, teniéndose pastoreo en las partes más planas y uso agrícola en las partes más planas.

G. BOSQUE MUY HUMEDO PREMONTANO TROPICAL (bmh-PT)

Se distribuye en la región latitudinal tropical de la región, ocupa una superficie de 3,955.45 Km² que representan el 12.49 % de la superficie provincial. Altitudinalmente se sitúa entre 200 y 400 msnm. Geográficamente se ubica íntegramente en la zona del Bajo Urubamba compresión del distrito de Echarati.

Las condiciones climáticas de esta zona de vida se caracterizan por presentar una biotemperatura media anual de 24°C, y un promedio máximo de precipitación total anual de 3400 mm.

El relieve es predominantemente colinoso, los suelos generalmente ácidos, medianamente profundos a superficiales, de tonos rojizos amarillosos y pertenecientes a grupos edafogénicos como Acrisoles.

La vegetación esta compuesta por bosques siempre verde, cubiertos por lianas y bejucos y presencia de epifitas, el bosque presenta una composición florística heterogénea y constituye uno de los ecosistemas más diversos florísticamente. Las especies que caracterizan esta zona de vida son: "el tornillo" *Cedrelinga catenaeformis*, "Nogal" *Junglas neotropica*,

"Sapote" *Mutisia sp*, "Cedro" *Cedrela odorata*, "romerillo" *Podocarpus sp*, como también palmeras y helechos.

Por las características de clima topografía es recomendable que se constituya un bosque de protección combinado con algunas actividades de manejo de bosques.

H. BOSQUE PLUVIAL MONTANO BAJO SUBTROPICAL (bp-MBS)

Esta zona de vida ocupa una superficie de 559.39 Km² que representa el 1.77 % del total provincial. Altitudinalmente se extiende desde los 1,200 hasta cerca de los 2,800 m.s.n.m. Tradicionalmente esta zona es conocida como "ceja de montaña". Geográficamente comprende territorios comprendidos en el ámbito superior de la cuenca media del río Urubamba en las nacientes del río Cumpirishiato, prácticamente en el divortium entre la cuenca del Urubamba y el Apurimac

La biotemperatura media anual varía entre 12°C y 18°C, el promedio de precipitación total por año varía entre los 2,800 y 8,000 mm.

Topográficamente la configuración es predominantemente accidentada con fuertes declives que sobrepasan el 70%, carece de tierras con topografía suave. Los suelos están conformados por Litosoles (suelos superficiales), seguidos de cambisoles eútricos y dístrico, también suelos de naturaleza ácida, de tonos rojo amarillos y arcillas friables caoliníticas.

La composición florística está determinada por bosques naturales con especies arbóreas que presentan individuos generalmente delgados y de mala conformación, con tallos retorcidos y copas pequeñas parcialmente muertas.

El epifitismo es extremadamente marcado, el sotobosque está compuesto por abundante vegetación herbácea arbustiva, entre la que destacan los helechos y especies de la familia Melastomataceas, Clusiaceas, Mimosaceas, en esta formación también se caracteriza por la abundancia de los helechos arborescentes de los géneros *Cyathea*, *Alsophylla* y *Trichipteris*.

Las condiciones topográficas y alta pluviosidad no permiten el desarrollo de actividades productivas ni extractivas, debiéndose considerar a estas zonas como de protección. La belleza paisajística de esta zona posibilita su uso mediante programas de turismo ecológico y ecoturismo.

BOSQUE PLUVIAL MONTANO SUBTROPICAL (bp- MS)

Ocupa una superficie de 2,972.84 Km² que representa el 9.38 % del territorio total de la provincia. Altitudinalmente, se ubica entre los 2,500 a 3,900 m.s.n.m., en lo que se conoce como ceja de montaña.

Geográficamente se ubica en el sector medio de las laderas que conforman la cordillera del Vilcabamba, conformando las nacientes de los ríos Santa Teresa, Vilcabamba, así mismos se tiene representatividad en la cuenca del

Lucumayu en las partes altas de la margen derecha y en el extremo sureste de la provincia en divortium entre la cuenca del Apurímac y el Urubamba. Otra zona importante se encuentra en la cuenca de la Araza ocupa las nacientes de los ríos Socapata en la confluencia del río Incacancha y la quebrada Quira Quira que dan origen al mismo, los ríos Japumayo y Sayapata y tributarios de menor orden a estos ríos.

En esta zona de vida, la biotemperatura media anual varía entre 6 a 12 °C con una precipitación total anual entre 1,300 a 4,000 mm.

La configuración topográfica es abrupta, predominando las laderas con pendientes que sobrepasan el 75 %, mostrándose en forma de escarpes y picos.

El escenario edáfico está constituido por suelos muy superficiales (Litosoles) y posiblemente formas transicionales hacia los Cambisoles, ya sean éútricos o dístricos, según predominen los materiales calcáreos.

Los árboles presentan epifitismo extremo, es común observar una vegetación secundaria del tipo sucesional compuesta mayormente por carrizo (*Chusquea sp.*), especies de la familia Melastomataceae, especies de los géneros *Polylepis*, *Alnus*, *Oreopanax*, *Podocarpus*, *Weinmannia*, *Clusia* y helechos arbóreos de los géneros *Cyathea*, *Dicksonia* y *Alsophilla*.

Esta zona de vida por las características climáticas y topográficas no presenta potencial para la actividad agrícola, pecuaria y aún forestal, por estas razones esta zona de vida debe relegarse exclusivamente a bosques de protección. Actualmente existe una ocupación antrópica mínima, con una actividad agrícola de autoconsumo.

I. BOSQUE PLUVIAL SUBTROPICAL (bp-S)

Esta zona de vida ocupa una superficie de 393.75 Km² que representa el 1.24 % del territorio total de la provincia, altitudinalmente se extiende desde los 600 a 1,800 m.s.n.m.

Geográficamente se ubica en la cuenca del Bajo Apurímac, ocupando las porciones medias de los ríos Quisto, Pichari, Kimbiri, Samaniato, Maquente, Chirumpiari.

La biotemperatura media anual máxima es de 25.5°C y la mínima de 18°C el promedio máximo de precipitación total por año es de 7,162.4 mm., y el promedio mínimo es de 2,800 mm.

La topografía es accidentada, presenta laderas con pendientes mayores a 70% que poseen una naturaleza inestable y deleznable. Los suelos están constituidos por un estrato delgado o superficial (Litosoles), seguidos de Cambisoles éútricos y dístricos según el predominio o no de materiales calcáreos así como de Acrisoles órticos (suelos ácidos de tonos rojos amarillos y arcillas friables de naturaleza caolinítica).

La vegetación natural está constituida por árboles, los que se caracterizan por estar cubierto de especies epifitas de las familias Orchidaceae, Pteridophytas, Bromeliaceae, Briophytas, etc. las principales especies indicadores de esta zona de vida son los helechos arbóreos de los géneros Cyathea, Alsophilla y palmeras de los géneros Iriartea, Socratea, Scheelea, Astrocarium, Euterpe etc.

Esta zona de vida por las características climáticas y topográficas que presenta no tiene ningún valor potencial para la actividad agrícola, pecuaria y forestal, por lo que estas tierras deben relegarse exclusivamente a bosques de protección. Actualmente se desarrollan actividades antrópicas de agricultura de subsistencia y la extracción forestal de madera selectiva. La intensa presión de estas actividades genera un efecto de deterioro, pérdida de los principales recursos naturales y de las condiciones ambientales de esta zona de vida.

J. MONTE ESPINOSO - SUBTROPICAL (mte-S)

Esta zona de vida está situada en la franja latitudinal Subtropical, con una extensión de 18.89 Km² que representa el 0.06 % de la superficie total de la provincia. Altitudinalmente, se extiende desde los 1,200 hasta cerca de los 2,200 metros de altitud. Abarca el dominio inferior de valle interandino del río Apurímac.

En esta zona de vida las condiciones climáticas están representadas por una biotemperatura media anual que varía de 17°C a 24°C; y por una escasa precipitación anual con un promedio máximo de 700 mm. y un mínimo de 580 mm.

El relieve en esta zona de vida es de ligeramente accidentado a plano. El patrón edáfico esta representado por suelos de naturaleza calcárea, relativamente profundos y de bajo contenido de materia orgánica.

La vegetación natural que caracteriza esta zona de vida esta constituida mayormente por árboles y arbustos caducifolios y plantas espinosas la flora que tipifica esta zona de vida es la siguiente: *Eriotheca vargasii*, *Prosopis chilensis*, *Piptadenia colubrina*, *Acacia micrantha*, *Sapindus saponaria*, *Jatropha ciliata*, así como también las cactaceas columnares del género *Cylindropuntia* que se encuentran en lugares pedregosos, entremezclados con arbustos caducifolios.

Las tierras de esta zona de vida, principalmente los que tiene suelos de origen aluvial pueden ser utilizadas en actividades agrícolas de cultivos tropicales y subtropicales mediante agua de regadío. En la actualidad existen pequeñas áreas agrícolas con riego en zona, las cuales no ejercen un mayor efecto negativo sobre las condiciones ambientales de esta zona de vida.

K. NIVAL SUBTROPICAL (NS)

Esta zona de vida ocupa una superficie de 272.46 Km², que representa el 0.86 % del total de la superficie de la provincia. Se extiende se extienden a lo largo de las crestas frías de las partes más altas de la zona de la provincia, generalmente por encima de los 4,800 m de altitud y cubiertas permanentemente por hielos.

Geográficamente, conforman los nevados del Salkantay, Verónica, Ocobamba, Tucurhuay, Amparay, Chaupiloma, Padreyoc, Corihuayrachina, Sacsarayoc, Choquetacarpo hasta el nevado de Azulcocha, Pauta, entre otros.

En esta zona de vida la biotemperatura media anual se encuentra por debajo de 1.5 °C y la precipitación total anual se encuentra entre 500 a 1,500 mm.

La configuración topográfica es abrupta y constituida por suelos netamente líticos o rocosos; prácticamente no existe cubierta edáfica

En lugares de nieve perpetua no existe vegetación, pero sin embargo en lugares donde la nieve se ha retirado y están muy cercas a la Tundra se pueden observar sobre las piedras colonizaciones de musgos y líquenes.

Esta zona de vida no tiene potencial agrícola o ganadero, pero es importante desde el punto de vista del régimen hidrológico de los ríos y lagunas altoandinas. Además presentan zonas para el desarrollo del ecoturismo y turismo de aventura en el que se incluye el andinismo.

L. PARAMO MUY HUMEDO- SUBANDINO SUBTROPICAL (pmh-SaS)

Esta zona de vida está situada en la franja latitudinal subtropical, se extiende sobre una superficie de 0.81 Km², que representa el 0.01 % de la superficie total de la provincia. Geográficamente se distribuye en las partes altas de la Cuenca del Yanatile. Altitudinalmente se ubica desde los 3,800 a 4,500 metros de altitud.

Las características climáticas de esta zona de vida presentan una biotemperatura media anual máxima de 6.9°C y la media anual mínima de 0°C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 500 mm., un promedio mínimo de 1100 mm.

Presenta laderas de declive moderado a fuerte, también se presentan áreas de colinadas y onduladas, en muchos casos se tienen afloramientos rocosos. Está conformado por suelos relativamente profundos, de textura media, ácidos, generalmente con influencia volcánica (Páramo Andosoles) o sin influencia volcánica Paramosoles), también están presentes los Cambisoles y rendzinas. Se tiene suelos de mal drenaje (Gleysoles), suelos orgánicos (Histosoles) y Litosoles (suelos delgados superficiales).

La vegetación natural está formada predominantemente por gramíneas. Como: *Calamagrostis vicunarium*, *Alchemilla pinnata*, *Muhlenbergia peruviana*, *Distichlis humilis*, *Poa sp.*, *Bromus sp.*, *Stipa ichu*, *Hypochoeris sp.*, *Senecio spinosus*, *Ephedra rupestris*, *Margyricarpus pinnatus*.

Se tiene también la presencia de algunas "achupallas" como *Puya ferruginea.*, y cactáceas del género *Opuntia*. Debido al intenso sobre pastoreo prolifera el "garbancillo" *Astragalus garbancillo*. También es posible encontrar asociaciones vegetales en zonas húmedas conocidas como bofedales donde la vegetación dominante es *Disticha muscoides*, *Azorella spp*, *Alchemilla pinnata*, *Luzula racemosa*, *Scirpus rigidus* *Hypochoeris spp*, *Plantago sp*. Debido al intenso pastoreo a la que es sometida esta zona de vida proliferan especies como *Adesmia spinosa*, *Astragalus garbancillo*, *Margyricarpus pinnatus*. De manera aislada se observa pequeños bosques de *Polylepis sp*, *Escallonia sp*, *Gynoxys sp*, *Buddleja sp*.

En estas zonas de vida se presentan los mejores pastizales naturales, en consecuencia estos pastizales pueden sostener una intensa actividad ganadera. En la actualidad esta zona de vida viene siendo sometida a intensas presiones de pastoreo, lo cual genera un efecto de deterioro, pérdida de los recursos naturales y un efecto negativo sobre las condiciones ambientales de esta zona, siendo necesario actividades de conservación.

M. PÁRAMO PLUVIAL SUB ANDINO SUBTROPICAL (pp-SaS)

Esta zona de vida ocupa una superficie de 1,128.13 Km² que representa el 3.56 % del total de la superficie provincial. Se extiende altitudinalmente entre los 3,800 a 4,600 m.s.n.m.

Geográficamente se ubica en las partes altas de la cordillera de Vilcabamba en los distritos de Vilcabamba y Santa Teresa, también tiene representación en la parte alta del distrito de Ocobamba y Huayopata, constituyendo lo que comúnmente se conoce como los pastizales.

La biotemperatura media anual máxima es de 9°C y la media anual mínima de 3°C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 1500 mm. y el mínimo de 800mm.

La configuración topográfica es variada, está conformado por suelos medianamente profundos, de textura media, con un horizonte superficial A bastante conspicuo, negro y ácido por lo general, con influencia volcánica (Páramo Andosoles) o ninguna influencia piroclástica (Paramosoles). Asimismo están presentes los Litosoles en pendientes inclinadas donde emerge la roca madre (formaciones líticas). En las áreas de depresiones húmedas dominan los Gleysoles altoandinos e Histosoles (suelos orgánicos).

La vegetación característica está compuesta por una asociación de poaceas y en las zonas menos expuestas se tiene al "carrizo enano" *Chusquea sp.*, y

pequeños bosquetes de árboles de los géneros *Polylepis*, *Gynoxis*, *Escallonia*, *Buddleia*, *Baccharis* y arbustos de los géneros *Brachyotum*, *Ribes*, *Berberis*, entre otros.

Las características bioclimáticas de esta zona de vida son apropiadas para la actividad pecuaria de modo extensivo con pastizales naturales y cultivados; la actividad agrícola es muy limitada por las condiciones climáticas.

La intensa presión de pastoreo a la que es sometida esta zona de vida genera un mayor efecto de deterioro sobre las condiciones ambientales de esta zona., por lo que es necesario realizar esta actividad pecuaria con un plan de manejo apropiado para evitar el deterioro.

N. TUNDRA PLUVIAL ALPINO SUBTROPICAL (tp-AS)

Esta zona de vida se ubica geográficamente inmediatamente después del piso Nival, ocupa una superficie de 391.71 Km² que representa el 1.24 % de la provincia e integra las cadenas montañosas de la cordillera del Vilcabamba. Altitudinalmente se encuentra desde los 4,200 hasta 5,000 m.s.n.m.

El clima de esta zona de vida presenta una biotemperatura media anual máxima de 3.2 °C y la media anual mínima es de 1.5°C, El promedio máximo de precipitación total por año es de 1500 mm., y el promedio mínimo es de 1000 mm.

El relieve topográfico es muy variado, desde un relieve suave a ondulado. Los suelos son de naturaleza ácida, con un horizonte A oscuro y rico en materia orgánica (Paramosoles), también dominan los materiales volcánicos o piro clástico (Páramo Andosoles) y los Litosoles que se ubican en áreas de fuerte pendiente y de naturaleza rocosa, en donde existen depresiones y problemas de drenaje aparecen los Gleiosoles altoandinos e Histosoles (ricos en materia orgánica).

La vegetación de esta zona de vida se caracteriza por la presencia de arbustos, hierbas de tipo graminal, plantas arroquetadas y de porte almohadillado, entre las especies más conspicuas se tiene a *Calamagrostis sp*, *Aciachne pulvinata*, *Pycnophyllum sp*, *Descurainia sp*, *Senecio spp*, *Azorella spp*, *Distichia muscoides*, estas últimas son plantas de forma almohadilladas. Entre los lugares peñascosos y un tanto abrigados se encuentran plantas de estrato arbustivo cuyas especies pertenecen en su mayor parte a la familia Asteraceae, por ejemplo *Chuquiraga sp*, *Senecio sp* asociados a estos arbustos se pueden encontrar especies de estrato herbáceo como *Bomarea sp*, *Descurainia sp*, etc.

Esta zona de vida por las condiciones climáticas hace que sean limitadas para las actividades agrícolas y pecuarias. Actualmente no presenta ninguna ocupación antrópica.

**O. BOSQUE MUY HUMEDO PREMONTANO TROPICAL
TRANSICIONAL A BOSQUE MUY HUMEDO SUBTROPICAL (bmh-
PT/bmh-S)**

Esta zona de vida está situada en la franja latitudinal tropical, con una extensión de 3,504.67 Km² que representa el 11.07 % de la superficie total de la provincia, presentando zonas y transicionales. Altitudinalmente entre los 200 y 400 msnm para la selva baja. Geográficamente se ubican íntegramente en la zona del Bajo Urubamba en el distrito de Echarati.

La biotemperatura media anual de 21 °C y el promedio de la precipitación total anual es de 3500 mm.

El relieve es predominantemente colinos, principalmente colinas fuertemente disectadas, la configuración edáfica esta representada por suelos medianamente profundos de naturaleza acida.

La vegetación siempre verdee con lianas y bejucos cubiertas de epifitas de la familia de las bromelias, composición florística muy heterogénea, las especies de importancia forestal son las de la familia de las Lauraceas, como son las "moenas" *Ocotea* sp, *Aniba* sp, "Tornillo" *Cedrelinga catenaeformis*, "Nogal" Junglas neotropica, y presencia de "Aguaje" *Mauritia flexuosa*.

Aptas para el aprovechamiento forestal y de protección, no propicias para la actividad agrícola pecuaria continua, la falta de una estación seca bien definida ha traído consigo la propagación de plagas y enfermedades, como también los suelos son susceptibles a la erosión.

**P. BOSQUE PLUVIAL MONTANO BAJO TROPICAL
TRANSICIONAL A BOSQUE PLUVIAL MONTANO BAJO
SUSTROPICAL (bp-MBT/bp-MBS)**

Esta zona de vida está situada en la franja latitudinal tropical, ocupa una superficie de 3,288.41 Km² que representa el 10.39 % del total de la superficie provincial; altitudinalmente se extiende desde los 1,600 hasta cerca de los 2,600 m.s.n.m. conocida como "ceja de montaña".

Geográficamente ocupan la zona montañosa en la margen derecha que conforma la cuenca del bajo Urubamba y la parte alta que actúa como divortium entre la cuenca del río Yavero y el Bajo Urubamba.

La biotemperatura media anual varía entre 12°C y 17°C, el promedio de precipitación total por año de 4750mm.

Topográficamente la configuración es predominantemente accidentada con fuertes declives, carece de tierras con topografía suave. Los suelos están conformados por Litosoles (suelos delgados), seguidos de cambisoles eútricos y dístrico, también suelos de naturaleza ácida, de tonos rojo amarillos y arcillas friables caoliniticas.

La composición florística está determinada por bosques naturales con especies arbóreas que presentan individuos generalmente delgados y de mala conformación, con tallos retorcidos y copas pequeñas parcialmente muertas.

El epifitismo es extremadamente marcado, el sotobosque está compuesto por abundante vegetación herbácea y arbustiva, revestidos por heliofitas, esciofitas compuesto de líquenes, musgos, helechos orquídeas y otros.

Las condiciones topográficas y alta pluviosidad no permiten el desarrollo de actividades productivas ni extractivas, debiéndose considerar a estas zonas como de protección. La belleza paisajística de esta zona posibilita su uso mediante programas de turismo ecológico y ecoturismo.

Q. BOSQUE PLUVIAL MONTANO TROPICAL / BOSQUE PLUVIAL MONTANO SUBTROPICAL (bp-MT/bp-MS)

Ocupa una superficie de 403.84 Km² que representa el 1.27 % del total de la superficie provincial, altitudinalmente se ubica entre los 2,500 hasta los 3,800 m.s.n.m. Geográficamente se ubica íntegramente en el Bajo Urubamba en la parte alta que actúa como divortium con la cuenca del Bajo Apurímac.

La biotemperatura media anual varía entre 12°C y 17°C, el promedio de precipitación total por año de 4,750mm

La configuración topográfica es abrupta, predominando las laderas con pendientes que sobrepasan el 75 %, mostrándose en forma de escarpes y picos.

El escenario edáfico esta constituido por suelos muy superficiales (Litosoles) y posiblemente formas transicionales hacia los Cambisoles, ya sea éutricos o dístricos, según predominen los materiales calcáreos

Similares a la del bosque muy húmedo montano, son mas achaparrados compuestos por árboles que alcanza hasta 15m de altura, presencia de epifitas formaciones sucesionales de gramíneas, se puede observar vegetación secundaria compuesta mayormente por carrizo (*Chusquea sp.*), especies de la familia Melastomatáceas, especies de los géneros *Alnus*, *Oreopanax*, *Podocarpus*, *Weinmannia* y *Clusia*.

Debido a las características de del clima y la topofisiografía esta zona de vida no presentan potencial para la actividad agrícola, pecuaria y aún forestal, por estas razones esta zona de vida debe relegarse exclusivamente a bosques de protección.

R. BOSQUE PLUVIAL PREMONTANO TROPICAL TRANCISIONAL A BOSQUE PLUVIAL SUBTROPICAL (bp-PT/bp-S)

Se extiende sobre una superficie de 3,288.49 Km² que representa el 10.38 % de la superficie total del área en estudio. Altitudinalmente se distribuye

desde los 600 a 2,000 m.s.n.m. Geográficamente se ubican en la zona del bajo Urubamba en el distrito de Echarati.

Presenta una biotemperatura media anual de 18 °C y el promedio de precipitación total por año es de 7,450 mm.

Relieve topográfica accidentada, los sectores montañosos de moderado a fuertemente disectados, suelos ácidos de tonos rojo amarillos.

Constituida por árboles pequeños y delgados, donde las palmeras y helechos arbóreos son altos *Cyathea sp* y el epifitismo es muy abundante, presencia de pacaes densos y altos.

Presenta limitada ocupación humana, actualmente es ocupada por poblaciones indígenas, que hacen uso de los recursos de acuerdo a sus practicas tradicionales y no generan mayor impacto al medio.

Por sus características físicas y ecológicas, estas zonas deben ser consideradas como zonas de protección.

S. BOSQUE SECO SUBTROPICAL TRANSICIONAL A BOSQUE HUMEDO SUBTROPICAL (bs-S/bh-S)

Se extiende sobre una superficie de 219.63 Km² que representan el 0.69 % de la provincia, altitudinalmente se distribuye entre los 1,000 a 1,500 m de altitud. Geográficamente esta zona de vida ocupa una importante porción del valle del río Urubamba, distribuyéndose desde la confluencia desde el sector de Puente Chaullay hasta sector de Puente Chahuares, también se presenta en una pequeña parte del valle del río Yanatile hasta la localidad de Chancamayo y Toledo.

La biotemperatura media anual es de 24.3 °C con una precipitación total anual de 1,000.8 mm. (Estación de Quillabamba).

El relieve es generalmente inclinado y llano, ya que esta zona de vida se distribuye sobre las laderas y terrazas.

Los suelos son por lo general calcáreos, areno-arcillosos, relativamente profundos y muy susceptibles a la erosión.

La vegetación natural esta constituida por una típica vegetación de sabana, con árboles y arbustos pequeños *Eriotheca vargasii*, *Ceiba samauma*, *Caesalpinia sp*, *Jacaranda sp*, *Acacia micrantha*, *Dodonaea viscosa*, *Furcraea sp*, también predominan diferentes especies de las familias Cactaceae, Bromeliaceae y especies de bosque húmedo subtropical como: "tornillo" *Cedrelinga catenaeformis*, "moenas" (Lauraceas). "Cedro de altura *Cedrela sp*" y muchas especies de los géneros *Ficus*, *Inga*, *Brosimum*, *Croton*, *Sapium*, *Tabebuia*, *Erythrina*, *Cecropia*, *Chorisia*, *Calycophyllum*, *Matisia*

Actualmente gran parte de esta zona de vida, especialmente en las terrazas y conos aluviales se realiza una intensa actividad agrícola,

principalmente de cultivos permanentes como el café, cacao y frutales tropicales.

Estas zonas de vida presentan fuertes limitaciones ecológicas, no siendo apropiadas para la actividad agropecuaria y extracción maderera por lo es necesario una manejo adecuado para su conservación, aunque las zonas planas y de pendiente moderada tienen excelentes condiciones para la implementación de cultivos perennes.

T. BOSQUE SECO TROPICAL TRANSICIONAL A SUBTROPICAL (bs-T/S)

Ocupa una superficie de 102.03 Km² que representa el 0.39 % del total de la provincia, altitudinalmente se distribuye entre los 600 a 900 m de altitud. Geográficamente esta zona de vida ocupa la parte baja del valle del río Urubamba, entre el sector de Puente Chahuare hasta Cirialo.

La biotemperatura media anual es de 25.4 con una precipitación total anual de 1,332 mm. (estación de Cirialo).

El relieve es generalmente inclinado y llano, ya que esta zona de vida se distribuye sobre las laderas que conforman el valle del río Urubamba así como las playas y terrazas, siendo por lo tanto muy pocas las áreas de relieve suave.

Los suelos son por lo general calcáreos, areno-arcillosos, relativamente profundos y muy susceptibles a la erosión.

La esta dominada por formaciones sabaneras, con arbustos y árboles pequeños y una graminal estacional, entre las gramíneas dominantes se tienen *Andropogon sp*, *Trachipogon sp* y *Brachyaria decumbens* esta ultima como pasto naturalizado; la vegetación arbustiva esta compuesta por: *Croton spp*, *Cnidocolus sp*, *Melochia sp*, *Sida sp*, *Lantana sp*, *Hyptis sp*, *Vernonia sp*, los árboles están representados por *Curatella americana*, *Raulinoreitzia crenulata*, *Cromolaena sp*, *Cybistax sp*, *Luehea paniculata*, *Dilodendron sp*, *Muntigia calabura*, *Dictyoloma peruvianum*, *Piptademia colubrina*, *Schizolobium sp*, y *Triplaris americana*.

Esta zona de vida por sus condiciones de climáticas y edáficas presenta condiciones para el desarrollo de las actividades agrícolas, incluso con riego.

Actualmente estas zonas presentan una agricultura en secano y con cultivos permanentes principalmente frutales, presentando algunas infraestructuras de riego, especialmente en las zonas de Illapani y Manto Real.

U. BOSQUE SECO SUBTROPICAL

Esta zona de vida está situada en la franja latitudinal tropical, con una extensión de 136.29 Km², que representa el 0.43 % de la superficie total de provincia, se distribuye geográficamente en las partes mas profundas del

valle interandino del río Apurímac. La evapotranspiración potencial total por año varía de 1 a 2 veces de la precipitación, por lo tanto se ubica en la provincia de humedad SUBHUMEDO.

La biotemperatura media anual máxima de 24.3 °C y un promedio de precipitación total máxima por año de 1,200 mm. y un mínimo de 700 mm. La evapotranspiración potencial total por año varía de 1 a 2 veces de la precipitación, por lo tanto se ubica en la provincia de humedad SUBHUMEDO.

La configuración topográfica es predominantemente inclinada (accidentada), ya que se ubica sobre las laderas que enmarcan gran parte de estos valles, con pocas áreas de topografía suave. Los suelos son de naturaleza calcárea, arcillosos, relativamente profundos y susceptibles a la erosión.

La vegetación natural esta constituida por una típica vegetación de sabana, con árboles y arbustos pequeños y un graminal estacional. Entre las principales especies de esta zona de vida se encuentran: *Eriotheca vargasii*, *Ceiba samauma*, *Caesalpinia sp*, *Jacaranda sp*, *Acacia micrantha*, *Dodonaea viscosa*, *Furcroea sp*, también predominan diferentes especies de las familias Cactaceae, Bromeliaceae.

En terrenos con riego permanente es posible sembrar una gran variedad de cultivos tropicales y subtropicales, mientras que en terrenos sin riego es posible sembrar especies de periodo vegetativo corto, esto a comienzos de la época de lluvias. Actualmente presenta áreas con uso agrícola, en pequeñas terrazas y en laderas, las cuales no ejercen mayormente un efecto negativo sobre las condiciones ambientales y los recursos naturales de esta zona de vida.

5.2. FLORA Y COBERTURA VEGETAL

La provincia de La Convención se sitúa fitogeográficamente entre la región Andino y Amazónico; presentando a lo largo de su territorio una variedad de características fisiográficas, climáticas y edáficas, las cuales favorecen el desarrollo de una diversidad de formaciones vegetales; desde una vegetación de puna compuesta por pastizales, seguida de una vegetación de matorrales y bosques que se desarrollan sobre los valles interandinos hasta los bosques perennifolios muy húmedos que se ubican en la selva alta y selva baja.

La cartografía de las diferentes unidades de vegetación se realizo mediante la interpretación visual de la imagen satelital LANDSAT 7+ETM (ocho bandas espectrales) de los años 2,002-2,003. Las bandas espectrales utilizadas para este análisis fueron la 3,4,5 y ocasionalmente las bandas 7 y 8; (clasificación no supervisada y de realce).

Para la Clasificación de las diferentes unidades de cobertura vegetal se han tomado como base los sistemas de clasificación propuestas por

Weberbauer (1934), Matteucci & Colma (1982), Malleux (1975), las cuales se fundamentan principalmente en la estructura, fisonomía, composición florística y el estado actual de la vegetación.

De acuerdo a lo anterior, las comunidades más características que conforman el mapa de la vegetación conveciana se detallan en el cuadro N° 12 y se muestran en el mapa N° 8.

CUADRO N° 12. UNIDADES DE COBERTURA VEGETAL

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	
	Km2	%
Pacal puro	3,414.79	10.78
Pacal mixto	2,947.96	9.30
Bosque húmedo de colinas	2,013.10	6.35
Bosque húmedo de terraza aluvial	104.04	0.32
Bosque húmedo de terraza inundable	192.60	0.61
Bosque húmedo de tierra firme	62.12	0.20
Bosque húmedo montañoso	14,888.09	46.99
Bosque seco de valles interandinos	147.55	0.47
Sabana tipo pluvifolia	315.88	1.00
Matorral sub húmedo de valles interandinos	3.8	0.01
Bofedales	233.2	0.74
Pastizal y Césped de puna	1,977.16	6.24
Áreas desnudas o con escasa vegetación	101.11	0.32
Áreas con intervención antrópica	4,698.63	14.83
Nevados	269.79	0.85
Islas	236.17	0.75
Ríos	70.07	0.22
Lagos	6.70	0.02
TOTAL	31,682.76	100.00

Fuente: IMA

5.2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE COBERTURA VEGETAL

A. PACAL PURO

Se extiende sobre una superficie de 3,414.79 Km², que representa el 10.78 % del total de la provincia, fisiográficamente se encuentra sobre las terrazas, colinas y montañas, entre los 380 a 1,400 metros de altitud.

Esta vegetación se caracteriza por formar asociaciones densas y homogéneas de *Guadua sarcocarpa* o *Guadua weberbaueri* (paca o bambú), generalmente las pacas alcanzan tamaños de hasta 20 metros de altura; es posible encontrar dentro de estos pacales árboles emergentes muy dispersos unos de otros y que no sobre pasan los 25 metros de altura. Actualmente no se tiene mucha información sobre el origen y ecología de estos pacales puros, pero se conoce que la paca o bambú es una especie invasora, que colonizan áreas desboscadas, producto de los claros y deslizamientos de tierras ocurridos dentro de los bosques, por estas razones es de suponer que las áreas que ocupan actualmente estos pacales

fueron en el pasado de menor extensión. Esta colonización puede ser una causa para la pérdida de los bosques naturales de la Amazonía, problema que puede ser solucionado con un plan de manejo y aprovechamiento de este recurso a nivel industrial.

Se hallan ubicados principalmente en la parte norte de la provincia en la zona del río Mishagua.

B. PACAL MIXTO

Los pacales mixtos son formaciones vegetales compuestas por una asociación de paca con una vegetación arbórea, donde los pacales cubren un 30% de cobertura con respecto a la proporción del componente arbóreo; esta vegetación se desarrollan sobre superficies planas e inclinadas (terrazas) y sobre elevaciones de cimas redondeadas (colinas). Altitudinalmente se ubican desde los 400 a 600 metros de altitud, cubriendo una superficie de 2,947.96 Km², que representa el 9.30 % del total de la superficie regional.

Los pacales mixtos se caracterizan por la presencia de densas asociaciones de una vegetación de estrato arbóreo con *Guadua sarcocarpa* (paca o bambú), generalmente los árboles no sobre pasan los 30 metros de altura.

Los pacales mixtos, en mayor parte son bosques secundarios en proceso de maduración, producto de la alteración de los bosques naturales por la excesiva extracción de especies maderables desde los años 60s a la actualidad; considerándose a estos pacales mixtos con un pobre o deficiente potencial forestal.

C. BOSQUES HUMEDO DE COLINAS

Este tipo de vegetación se extiende sobre una superficie de 2,013.10 Km² y representa el 6.35 % del área total regional; se desarrolla sobre las unidades fisiográficas de colinas altas y bajas; son terrenos dominados por elevaciones continuas y con una altura que alcanza hasta los 100 metros sobre el nivel del río, presenta una superficie moderada a fuertemente disectada, con pendientes de 15 a 50 % de inclinación.

Se distribuye altitudinalmente desde los 400 a 1,100 metros de altitud y geográficamente se encuentran ubicados en las Cuencas del Bajo Urubamba y Bajo Apurímac.

Los bosques de colinas se caracteriza por presentar una vegetación arbórea densa de dosel alto (30 a 35 metros de altura) y es posible encontrar en estos bosques árboles muy dispersos que sobre pasan estas alturas, también es posible encontrar especies de árboles propias de bosques de terraza, aunque su tamaño y frecuencia de estos árboles disminuye.

Los bosques de Colinas, están clasificados como bosques con un alto a mediano potencial forestal, por las características edáficas, florísticas, etc. que presentan. En la actualidad estos bosques vienen soportando una

intensa presión por parte de los extractores forestales, talando especies de árboles de interés comercial sin contemplar un plan de manejo forestal; a mas de esta presión, dentro de estos bosques se vienen aperturando áreas para la agricultura migratoria (cultivos permanentes o estacionales), con una tecnología agrícola baja.

D. BOSQUE HUMEDO DE TERRAZA ALUVIAL

Los bosques húmedos de terraza aluvial se extiende sobre una superficie de 104.04 y representan el 0.32 % del área total de la provincia; estos bosques se desarrollan sobre las terrazas medias, con pendientes de 0 a 4 %, se caracterizan por ser planicies no inundables o inundables eventualmente en sectores localizados.

Altitudinalmente se ubican desde los 350 a 450 metros de altitud y geográficamente se localizan en las Cuencas del Bajo Urubamba a ambas márgenes del río.

Estos bosques presentan una vegetación arbórea densa y con un dosel que alcanza hasta los 40 m. de altura, el estrato inferior es relativamente limpio y se caracteriza por la presencia de abundantes palmeras. Por las características topográficas, edáficas y florísticas que presentan estos bosques, son clasificados como bosques con alto potencial forestal. En la actualidad el mayor impacto que sufren estos bosques viene hacer la extracción selectiva de especies maderables de interés comercial por parte de los extractores forestales, dicha actividad lo realizan sin un manejo y sin una tecnología adecuada.

Estos bosques son de importancia para las comunidades nativas, por ser estos los lugares donde realizan sus diversas actividades, como la caza, la recolección de frutos y plantas medicinales, recolección de materiales para la construcción de sus viviendas (hojas de palmera), etc.

E. BOSQUE HUMEDO DE TERRAZA INUNDABLE

Este tipo de vegetación se halla ubicada desde los 320 a 450 metros de altitud, ocupa una superficie de 192.60 Km² y representa el 0.61 % del territorio provincial. Está vegetación se desarrolla sobre las terrazas bajas de formación reciente y está sujeta a inundaciones periódicas por efecto de la dinámica fluvial del río, esta tipo de vegetación se presenta a lo largo de todos los ríos de la zona del Bajo Urubamba, pero por cuestiones de escala, solo se representa los del río Urubamba y principales afluentes.

Esta unidad de vegetación se caracteriza por la presencia de diferentes formaciones vegetales con superficies pequeñas, las que son difíciles de separar entre sí y representar gráficamente, entre estas formaciones vegetales tenemos:

Una vegetación colonizadora o pionera (arbustiva-herbácea), de vida corta, que se localiza sobre las playas, Islas y en las orillas del ríos Urubamba. A continuación de esta vegetación se halla un bosque joven

con árboles de estrato mediano, el cual se caracteriza por ser un tipo de vegetación en proceso de transición a un bosque maduro.

Esta unidad de vegetación presenta limitaciones para la explotación forestal, debido a la inestabilidad de los terrenos donde se presenta, sin embargo estos bosques constituyen la principal fuente de materiales de construcción para las casas de la población local, en algunos sectores de estos bosque se han establecido pequeñas parcelas de cultivos en limpio y de corto periodo, sobre todo en los pantanos poco profundos en donde se realiza el cultivo de arroz.

F. BOSQUE HUMEDO DE TIERRA FIRME

Estos bosques ocupan una superficie de 62.12 Km² que representa el 0.20 % del total de la superficie provincial. Estos bosques se ubican sobre las terrazas altas que se hallan en alturas superiores a los 15 metros con pendientes de 0 a 25 %, presentan suelos de origen aluvial y con un buen drenaje.

Altitudinalmente se extienden desde los 400 a 500 metros de altitud, geográficamente se localizan en las Cuencas del Bajo Urubamba a lo largo del río principal y sus afluentes.

Los bosques húmedos de tierra firme se caracterizan por presentar una vegetación arbórea densa de dosel alto, con alturas que sobrepasan los 40 metros. Los bosques de tierra firme son considerados como bosques con un alto potencial forestal por las características topográficas, edáficas y florísticas que presentan. En la actualidad de estos bosques se vienen extrayendo especies maderables de interés comercial sin un plan de manejo forestal y sin una tecnología adecuada, alterando de esta manera las características edáficas y ecológicas de estos bosques. Los bosques de tierra firme son de gran importancia para las comunidades nativas, por ser estos los lugares donde realizan sus actividades como: la caza, la recolección de frutos y plantas medicinales, recolección de materiales para la construcción de sus viviendas, etc.

G. BOSQUE HUMEDO MOTAÑOSO

Este tipo de vegetación es conocido científica y comúnmente como Bosque Nublado, Bosque de Selva Alta o Bosque Montano Oriental. Estos bosques se ubican sobre las vertientes allanadas, empinadas y escarpadas, con pendientes de 25 % a mayores de 50 % de inclinación; todo ello se asocia a un clima con gradientes de precipitación y humedad alta, los cuales favorecen la presencia de una alta diversidad florística.

Los bosques montañoso se constituye la unidad de vegetación mas representativa de la provincia, con una extensión de 14,888.09 Km² que representa el 47 % de la superficie total de la provincia y se constituye como la vegetación dominante de la provincia; altitudinalmente se ubica desde los 800 a 3,800 metros de altitud y geográficamente se localiza entre

las Cuencas del Medio y Bajo Urubamba así como en el Medio y Bajo Apurímac y el bajo Yavero.

Para entender de mejor manera la distribución y la composición florística, esta unidad de cobertura vegetal se ha estratificado en tres pisos altitudinales:

- **Piso altitudinal.**

Se halla ubicada desde los 800 a 1,400 metros de altitud, se caracteriza por presentar una vegetación densa y un estrato arbóreo alto, con un dosel de aproximadamente de 25 metros de altura. La vegetación en este piso altitudinal es similar a la vegetación de selva baja sobre todo en especies de estrato arbóreo, por lo cual se le puede considerar a este piso altitudinal como una zona de transición en el cual se pueden encontrar especies propias de bosques de colinas y de tierra firme.

- **Piso altitudinal II**

Este piso altitudinal se halla ubicado desde los 1,400 a 2,800 metros de altitud, la vegetación se caracteriza por presentar un estrato arbóreo denso con árboles que alcanzan alturas de 15 a 20 metros. Se caracteriza por la presencia de una alta diversidad de especies leñosas, las especies de estratos arbustivos y herbáceos también presentan una alta diversidad, sobre todo en los de hábito epífita, esto por las condiciones climáticas (altos porcentajes de humedad y precipitación).

- **Piso altitudinal III**

La vegetación de este piso altitudinal se halla ubicado desde los 2,800 a 3,800 metros de altitud. Se caracteriza por la presencia de una vegetación arbórea de estrato pequeño (5 a 8 metros de altura). En las partes más altas esta vegetación se traslapa pequeñamente con la vegetación de la Puna, a la que se denomina como ecotono o zona de transición.

Los bosques montañosos o nublados por la alta diversidad y alto grado de endemismos que presenta son considerados como un gran potencial de recursos genéticos de flora y fauna silvestre. En la actualidad estos bosques vienen siendo sometidos a una intensa actividad agrícola migratoria, pecuaria, forestal, etc. (tala, quema e incendios de bosques naturales, pastoreo de ganado vacuno), con llevando aun paulatino e irreparable deterioro de estos ecosistemas. Sin embargo aun quedan grandes extensiones de bosques montañosos primarios, los cuales se deben destinados para la conservación y protección de estos recursos naturales.

H. BOSQUE SECO DE VALLES INTERANDINOS

Los bosques secos de los valles interandinos se caracterizan por la predominancia de una vegetación arbórea asociada a una vegetación arbustiva de hábitat xerofíticos, estos bosques se hallan ubicados en las

partes más profundas del valle del río Apurímac, sobre relieves planos y laderas muy empinadas e inaccesibles; se distribuyen desde los 850 hasta los 2,200 metros de altitud.

Esta unidad de vegetación ocupa una superficie de 147.55 Km², que representa el 0.47 % del área total en estudio.

De los bosques secos no se tiene mucha información sobre los aspectos florísticos y ecológicos; estos aspectos son de mucha importancia para poder caracterizar de mejor manera y plantear programas de manejo y conservación de estos recursos. En la actualidad estos bosques están sometidos a una intensa actividad pecuaria (pastoreo de ganado caprino, ovino, vacuno), así como también de estos bosques se extraen diferentes especies de árboles y arbustos para labores artesanales (cestería y ebanistería) y como combustible (leña).

I. SABANA TIPO PLUVIFOLIA

Ocupa una superficie de 315.88 Km² que representa el 1.0 de la superficie provincial, y se extiende desde los 1,300 a 1500 m de altitud, ubicándose principalmente sobre el fondo de valle y laderas del valle del río Alto Urubamba, siendo aun representativa en laderas escarpadas y en lugares donde no tienen agua excepto de la lluvia que se acumula allí, la vegetación dominante es de un estrato arbóreo arbustivo, constituyendo una formación moderadamente densa y con árboles que alcanzan alturas de 8 metros.

En la actualidad estas sabanas tipo pluvifolias soportan una fuerte presión antrópica, por la eliminación de grandes superficies de este tipo de vegetación para instalar cultivos agrícolas permanentes o temporales, quedando en la actualidad pequeñas áreas cubiertas de esta vegetación en lugares donde la topografía no permite el desarrollo de la actividad agrícola, cabe recalcar que estas pequeñas áreas son difíciles representar en el mapa, por estar entremezcladas con las áreas de intervención antrópica.

J. BOFEDALES

Los bofedales son ecosistemas hidromórficos que se caracterizan por ubicarse y desarrollarse en áreas que se inundan permanente o temporalmente. Estas zonas son de gran importancia por ser el hábitat natural de una gran diversidad de especies de flora y por el rol que estos desempeñan en los procesos hidrológicos y ecológicos de los andes. Ocupan una superficie de 233.2 Km² que representan el 0.74 % de la superficie regional.

Se hallan ubicados altitudinalmente desde los 3,000 a 4,600 m. de altitud y se extienden geográficamente circundando las cumbres montañosas de la provincia, principalmente en las zonas del Salkantay y La Verónica.

Estos bofedales son conocidos comúnmente como oconales, se caracterizan por presentar densas asociaciones de especies de estrato herbáceo, los cuales ocupan lugares con pendientes suaves a ligeramente inclinadas y sobre suelos cubiertos de agua, debido a la presencia de arroyos provenientes de fuentes de aguas de origen glaciar o de acuíferos.

K. PASTIZALES O CESPED DE PUNA

Seguidamente a los bosques Nublados y antes de las zonas cubiertas por nieve, se ubica un tipo de vegetación la cual es conocida universalmente como Puna, se caracteriza por presentar una vegetación de estrato herbáceo, densa a semidensa, éste tipo de vegetación se desarrolla sobre terrenos con pendientes suaves a muy empinadas y en condiciones climáticas adversas como: la alta intensidad de radiación solar durante el día y los cambios bruscos de temperatura durante la noche.

Esta unidad de vegetación ocupa una superficie de 1,977.16 Km² que representa el 6.24 % del área total de la provincia. Se ubica sobre los 3,800 hasta aproximadamente los 4,600 metros de altitud.

La diversidad florística que presenta este tipo de vegetación es de un nivel bajo, sobre todo en especies de estrato arbóreo y arbustivo, lo cual no ocurre en especies de estrato herbáceo, ya que estas presentan una diversidad relativamente alta, especialmente en especies de la familia Poaceae.

Las variaciones climáticas que se presentan en esta unidad de vegetación favorecen la presencia de diferentes formas de vida vegetal, la cuales por la escala del trabajo no han sido representadas ni delineadas en el mapa; de estas formas de vida se tienen:

- **Pajonal de puna.**

Se caracteriza por la presencia de pastos o gramíneas con una apariencia de atos o manojos de mas o menos 50 cm. de altura, estos pastizales se desarrollan en áreas con pendientes moderadamente inclinadas y en laderas pedregosas.

- **Césped de puna**

Este tipo de vegetación se ubica en las partes más altas y se caracteriza por presentar asociaciones de gramíneas y hiervas achaparradas, localizadas entre las partes más abrigadas y menos expuestas a las bruscas variaciones climáticas y a las condiciones edáficas favorables.

- **Rosetas gigantes**

Las rosetas gigantes se hallan ubicados en diferentes lugares de la puna y formando pequeños manojos o rodales, se caracterizan por ser plantas herbáceas de tamaño mediano a grandes, con hojas dispuestas en roseta e inflorescencias terminales; las especies más importantes son: *Puya raimondii*, *Puya herrerae*, *Puya ferruginea*, etc.

- **Bosques de Polylepis (Queñas)**

Los bosques de Polylepis tienen una amplia distribución a lo largo de la Cordillera de los Andes desde los 3,400 a 4,500 m. de altitud; en la zona de la Convención se tienen relictos de estos bosques en la zona de Vilcabamba, Santa Teresa y Huayopata, estos bosques se caracterizan por presentar plantas leñosas de crecimiento lento y con estructuras modificadas para soportar las condiciones del estrés alto, estos bosques se encuentran formando pequeños manchones en lugares abrigados y rocosos. Para la zona de La Convención se tiene registrado las especies de *Polylepis racemosa*, *Polylepis sericea*, *Polylepis subsericans*, *Polylepis besseri*, *Polylepis incana*.

En la actualidad los pastizales/césped soportan una alta presión antrópica como: quema de pastos, pastoreo extensivo de ganado vacuno, ovino, equino, etc. y la actividad agrícola; además que de los pequeños bosques de Polylepis (queñas) se extraen árboles y arbustos para fines domésticos (leña, Medicina, cercos vivos, etc.).

L. AREAS DESNUDAS CON ESCASA VEGETACIÓN (AD/EV)

Las áreas desnudas o con escasa vegetación se extienden sobre una superficie de 101.11 Km², que representa el 0.32 % del área total en estudio. Se caracterizan por ubicarse en lugares donde la nieve se ha retirado y sobre suelos rocosos donde la vegetación de tipo herbácea esta totalmente ausente o restringida a ciertos lugares, siendo la vegetación dominante líquenes y musgos que cubren las rocas.

M. AREAS DE INTERVENCIÓN ANTROPICA (AIA)

Estas áreas son el producto de la intervención de la mano del hombre, que ha destruido, alterado y modificado la vegetación natural, causando la disminución de la cubierta vegetal y por ende la pérdida de muchas especies de flora; todo ello con fines de aperturar áreas para la actividad agrícola, pecuaria, forestal, minera y de expansión urbana.

Las áreas de intervención antrópica se extienden sobre una superficie de 4,698.63 Km² que representa el 14.83 % de la superficie provincial, por la superficie que ocupa viene hacer la segunda unidad mas importante de la provincia, lo cual indica indirectamente la superficie deforestada en la provincia.

Su distribución es heterogénea, se ubica sobre todo tipo de paisaje y altitud, pudiendo encontrarse desde los 320 metros de altitud sobre las terrazas ubicadas en la selva baja hasta por encima de los 4,000 m. de altitud sobre las laderas y vertientes de montañas.

La característica de la vegetación que se ha desarrollado en estas áreas depende del tipo de alteración antrópica a la cual han sido sometidas, entre estas tenemos:

VEGETACIÓN SECUNDARIA.

La vegetación secundaria conocida comúnmente como purmas, son áreas abandonadas por la intensa actividad agrícola, pecuaria y forestal a la que han sido sometidas los bosques húmedos de terrazas y colinas ubicadas en las cuencas del Medio y Bajo Urubamba, Medio y bajo Apurímac, bajo Yavero. Se caracterizan por presentar una vegetación con diferentes niveles de sucesión en el cual predominan especies de estrato arbóreo-arbustivo.

Los bosques secundarios que se ubican sobre laderas y al pie de los bosques montañosos se encuentran dominado por un tipo de vegetación arbustiva- herbácea, como producto de los incendios forestales y quemas de bosques ocasionados por la gente local con el fin de ampliar sus fronteras agrícolas.

La vegetación de estrato arbóreo-arbustiva de estos bosques secundarios es aprovechada por las poblaciones locales con fines domésticos (leña).

ÁREAS DE CULTIVOS.

Las áreas de cultivos se caracterizan por la presencia de tierras que permiten el desarrollo de una agricultura con diferentes niveles de tecnología; estas áreas de cultivos se pueden clasificar de acuerdo al tipo de cultivo y en los lugares donde estos se han cultivado.

Cultivos tropicales y subtropicales, estos cultivos se han establecido mediante una agricultura de baja tecnología "migratoria y en ladera", bajo el sistema de corte y quema, sobre las terrazas y laderas ubicadas en las cuencas del Medio y Bajo Urubamba, Medio y bajo Apurímac y el Bajo Yavero, en donde se han cultivado productos para su comercialización y autoconsumo

Cultivos andinos y andinizados, estos cultivos se han establecido mediante una agricultura de baja tecnología, sobre los valles interandinos, mesoandinos y altoandinos, en la provincia se presentan en las zonas altas de los distritos de Santa Teresa, Vilcabamba, Huayopata y Ocobamba, en donde los pobladores han cultivado productos para su autoconsumo y comercialización.

6. APTITUD Y LIMITACIONES DEL TERRITORIO Y DE SUS RECURSOS NATURALES

6.1. GENERALIDADES

Sobre la base de la caracterización física ambiental y socioeconómica de La Convención, se procedió a determinar las Unidades Ecológicas Económicas (UEE), estos espacios territoriales se caracterizan por presentar cierta homogeneidad en cuanto a sus características físicas, biológicas y socioeconómicas. Posteriormente cada UEE ha sido evaluada con diversos criterios, con la finalidad de encontrar sus diferentes aptitudes así como sus limitaciones o restricciones; las que fueron evaluadas según los siguientes criterios:

- Valor productivo, orientado a determinar las UEE que poseen mayor aptitud para desarrollar actividades productivas con fines agropecuarios, agroforestal, forestal, pesqueras, mineras y turismo.
- Valor Bioecológico, orientado a determinar las UEE que por sus características ameritan una estrategia especial para la conservación tanto de la biodiversidad como de los procesos ecológicos esenciales.
- Vulnerabilidad, orientado a determinar las UEE que por su grado de erosión o inundación poseen alto riesgo para desarrollar diversas actividades socioeconómicas.
- Conflictos ambientales, orientado a identificar las UEE, donde se están desarrollando actividades no compatibles con la vocación natural del medio.
- Aptitud Urbano-Industrial, orientada a identificar que UEE poseen mayor vocación para implementar planes tanto para el desarrollo urbano como para la localización del aparato industrial.

6.2. VALOR PRODUCTIVO

El propósito de la evaluación de cada UEE utilizando el criterio de valor productivo, está orientado a identificar las zonas poseen mayor aptitud para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias, forestales, piscícolas, mineras, o para el desarrollo del ecoturismo, que incluye también las áreas en las que por sus características de fragilidad ecológica no pueden ser utilizadas o aprovechadas.

La evaluación de las UEE, para el caso de aptitud de su uso del territorio, toma en cuenta el Reglamento de Clasificación de Tierras según su Capacidad de Uso Mayor que determina principalmente cuatro tipos de aptitud de uso: Agrícola, pecuario, forestal y de protección. Otro aspecto que se toma en cuenta es la aptitud minera, la cual se considera dentro del

mapa como zonas de interés minero, igualmente el potencial turístico de la provincia es evaluado de acuerdo a la presencia de valores arqueológicos, culturales o naturales que ameritan ser visitados por turistas.

Las zonas de la región según su aptitud se describen a continuación y se muestran en el mapa respectivo. (Mapa N° 9)

6.2.1. ZONAS DE APTITUD AGROPECUARIA

Las áreas para cultivo en limpio de calidad agrológica se ubican principalmente en las terrazas aluviales del río Alto Urubamba, Bajo Urubamba así como en el Bajo Apurimac, su distribución se da tanto en selva alta y baja. Estas áreas presentan limitaciones de uso por su fertilidad media a baja, debido a especialmente a las deficiencias de disponibilidad de fósforo y en menor proporción el nitrógeno.

Las áreas con vocación para cultivos permanentes se hallan localizadas principalmente en la parte sur de la provincia, en las terrazas medias y laderas moderadamente empinadas del río Urubamba, en la zona del Valle de La Convención. Estas áreas se caracterizan por sus limitaciones de fertilidad de suelos y su susceptibilidad a la erosión.

Las áreas con vocación para el pastoreo, se ubican en dos zonas, en el sur de la provincia sobre las áreas más altas de los distritos de Vilcabamba, Santa Teresa y Occobamba, dichas zonas se caracterizan por presentar suelos de aptitud agrológica baja con limitaciones de suelo y erosión, ubicados en zonas empinadas, y la asociación de pastos también es de porte pequeño y poco denso. Las otras zonas de potencial pecuario se encuentran en la zona de selva de la provincia, específicamente en la zona del Bajo Urubamba, estas zonas se ubican sobre terrazas medias, con una densa cobertura boscosa de alta biodiversidad, la calidad agrológica de los suelos es media con limitaciones referidas principalmente al suelo y la erosión.

6.2.2. FORESTAL

Las áreas con vocación forestal se localizan en superficies significativas en la parte norte de la provincia, específicamente en la cuenca del Bajo Urubamba, presentándose áreas de calidad agrológica alta, media y baja, las cuales se hallan asociadas a protección debido a la configuración topográfica colinosa dominante y la gran diversidad que albergan estas zonas. Así mismo, se encuentran áreas de aptitud forestal en la zona de ceja de selva sierra, dispersas sobre las laderas de las cuencas del Apurimac y Yavero, las cuales también se hallan asociados a protección debió a la fuerte limitación que representa la pendiente del terreno.

Las áreas de mayor representación son las de calidad agrológica media a baja, cuya mayor limitación está referido al factor topográfico por la

presencia de áreas disectadas y pendientes fuertemente inclinadas o empinadas.

El potencial forestal de estas zonas esta basado en la extracción de especies maderables como caoba, cedro y tornillo, pero también tienen un alto potencial de productos no maderables, como hojas de palmera para construcción de techos de viviendas, plantas medicinales, alimentos y material para artesanías.

6.2.3. PESQUERO

El potencial de extracción pesquera se encuentra principalmente en las partes bajas del río Urubamba, así como sus principales afluentes, el potencial está representado por especies como el sábalo, doncella y el boquichico.

En las partes altas de la provincia, en los distritos de Santa Teresa y Vilcabamba, la presencia de aguas frías posibilita un gran potencial para el desarrollo de la piscicultura de Salmónidos.

6.2.4. MINERO ENERGÉTICO

Gran parte del potencial minero metálico se encuentran dentro de la jurisdicción de los distritos de Vilcabamba y Santa Teresa, el potencial está referido a yacimientos tipo skarn de Cu y Fe; también ocurre ocasionalmente estructuras vetiformes pequeñas, cupríferas y polimetálicas, se reporta también presencia de Uranio.

Otro potencial poli metálico se encuentra vinculado a los grandes cuerpos intrusivos plutónicos en contacto con la caliza mesozoica, así como asociada a intrusiones más modernas de naturaleza volcánica. En ambos casos se originan zonas de alteración como resultado del metamorfismo de contacto.

Los principales depósitos no metálicos por su calidad y volumen que ofrece la región son; arcilla, depósitos de materiales de construcción como gravas, arenas, rocas ornamentales, puzolanas y poco de calizas.

Debido a muchos factores no se ha dado importancia a la explotación de estos depósitos, entre los cuales cabe destacar la falta de buenas vías de comunicación que a la fecha se viene superando, las grandes distancias a las ciudades, la falta de capital y desconocimiento de su verdadero potencial económico.

En cuanto al potencial energético (petróleo y gas), la parte noroeste de La Convención constituye una gran estructura natural de trampas de hidrocarburos con excelentes características que posibilitan la presencia de grandes yacimientos petrolíferos y gasíferos, los que actualmente se encuentran en exploración y otros ya en explotación como es el yacimiento gasífero de Camisea.

6.2.5. TURISMO

El potencial turístico de La Convención es inmenso, abarca desde zonas de potencial puramente histórico cultural hasta zonas de atracción eco turística. Las zona de mayor aptitud turística son aquellas que conjugan una serie de valores turísticos, así se tiene que la zona de mayor potencial turístico constituye la zona de Vilcabamba y Santa Teresa, los cuales por la cercanía al mayor centro de atracción turística del país, Macchupicchu, y por la presencia de los restos arqueológicos de Choquequirao, en un futuro cercano deben ser el mayor eje turístico de la región y el país, se suma a esto la impresionante belleza paisajística que rodea esta zona, lo cual no solo posibilita el turismo cultura si no también el ecoturismo y el turismo de aventura.

Otra zona de gran potencial es el Pongo de Mainique, debido a la gran riqueza ecológica complementado con la belleza paisajística.

La ciudad de Quillabamba y sus alrededores constituye otro importante centro de atracción turística, más que todo relacionado a la recreación, se debe aprovechar las condiciones de excelente clima, presencia de agua y belleza paisajística.

Las zonas de montaña de toda la provincia, en si también representan un potencial turístico, especialmente al turismo de aventura y ecológico, en los cuales se puede aprovechar la observación de la inmensa riqueza biológica que poseen. Otra zona de potencial para un turismo de las mismas características y asociado a la riqueza cultural de las poblaciones indígenas del bajo Urubamba, los cuales ofrecen ecosistemas de selva baja bien conservados con una impresionante presencia de flora y fauna muy fácil de observar.

6.2.6. LIMITACIONES PARA LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA.

La producción agropecuaria, aparte de presentar limitaciones por baja fertilidad de suelos y fuertes pendientes, sumados a un manejo inadecuado de técnicas de cultivo se convierte en problema en las zonas de selva y ceja selva la falta, aun cuando la falta de agua en el suelo no representa problemas para los productores.

Sin embargo, gran parte de las áreas agrícolas de la provincia requieran implementar proyectos de riego para cubrir los déficit de agua y mantener una línea de producción competitiva; sin embargo, aunque gran parte de los suelos agrícolas tienen aptitud para soportar riego así como la disponibilidad hídrica es abundante, los altos costos que implica almacenar, captar y conducir el agua hacia las parcelas agrícolas, reduce significativamente las posibilidades de su implementación.

Gran parte de los suelos de La Convención, no reúnen condiciones ecológicas favorables para la implementación de actividades productivas y

extractivas de diversa índole, por lo que estos espacios deben ser excluidos de los programas de desarrollo agrícola, pecuario y forestal.

Desde el punto de vista socioeconómico, existen algunos lugares que poseen restricciones para el uso productivo, en algunos casos por la presencia de áreas de Conservación y el aislamiento de estas zonas, debido a la falta de vías de comunicación adecuadas que no permitan el acceso a los principales mercados de la región. Zonas como el Valle del Apurímac que condicionan su potencial productivo a la falta de vías de comunicación o su deficiente mantenimiento.

6.3. VALOR BIOECOLÓGICO.

La evaluación con criterio biológico y ecológico de La Convención, tiene como propósito identificar áreas con vocación para la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los principales procesos ecológicos que las sustentan. La evaluación se ha realizado sobre la base de información de las variables: vegetación, fauna y geomorfología.

Los resultados se muestran en el mapa respectivo, en donde se observa que las zonas de Muy alto y alto valor bioecológico representan el 66 % del territorio provincial y se ubica en la parte nororiental de la región, correspondiente a las zonas montañosas cubiertas por densa vegetación. Debido a que son zonas que juegan un papel importante en el mantenimiento de los procesos ecológicos (mantenimiento del ciclo hidrológico, captura de carbono, control climático, protección contra la erosión), así como ser los lugares de mayor biodiversidad de la provincia. Otras zonas de alto valor bioecológico por las mismas características lo constituyen los bosques húmedos de la llanura amazónica en la parte del Bajo Urubamba.

Las zonas de bajo y muy bajo valor bioecológico representan tan solo el 10% del total provincial y coinciden con las zonas de intervención antrópica, las cuales perdieron sus características naturales y constituyen espacios en los que es necesario implementar acciones de recuperación. (Ver mapa N° 10)

De lo anterior se puede observar que el verdadero y gran potencial de la provincia es la biodiversidad, por que prácticamente el 90 % de su territorio presenta condiciones de alta biodiversidad y prestan valiosos servicios y bienes ambientales.

6.4. VULNERABILIDAD

La evaluación de la UEE con este criterio tiene como propósito identificar las áreas más vulnerables, desde el punto de vista físico, para las actividades socioeconómicas. La vulnerabilidad de la zona ha sido

definida sobre la base de la pendiente, geomorfología, geología, suelos, clima y vegetación. Las zonas más vulnerables son aquellas que presentan un material parental poco coherente, suelos superficiales, formas de terreno de alta pendiente y muy accidentados, con poca o escasa vegetación y presencia de fuertes precipitaciones.

Las zonas potenciales más vulnerables constituyen el 17 % del territorio provincial y se localizan principalmente en la parte central de la cuenca del Urubamba, comprendida entre el sector de Aobamba hasta Quillabamba, debido a las características litológicas de la zona, alta precipitación y pendientes muy pronunciadas, aunque en estas zonas se tiene una abundante cobertura vegetal, las actividades antrópicas eliminaron esta cubierta producto de la actividad agrícola y quemas periódicas.

Estas áreas debido a su elevada inestabilidad no permiten tomar medidas de control o mejoramiento, por ello constituyen los territorios menos recomendables para el emplazamiento de infraestructura vial o productiva.

Las áreas medianamente vulnerables y medianamente estables, constituyen la mayor superficie de la provincia (60 %), están distribuidas en todo el ámbito provincial, constituyen zonas favorables para el establecimiento de infraestructura productiva, pero con la prerrogativa de implementar acciones de conservación y protección de cuencas.

Los territorios restantes de la provincia (22%); son territorios geodinámicamente estables, constituyen principalmente las zonas planas, terrazas aluviales y colinas. Sin embargo, el mal uso de las partes altas adyacentes a estas zonas, puede desencadenar eventos geodinámicos desastrosos. En la zona de selva, estas zonas estables pueden también sufrir el aceleramiento de los procesos geodinámicos y pérdida de suelos si ocurre la deforestación masiva de estas zonas. (Ver mapa N° 11)

6.5. CONFLICTOS AMBIENTALES

La evaluación del territorio de La Convención a través de este criterio, se hizo con la finalidad de ubicar los espacios en donde se están desarrollando las actividades productivas y extractivas fuera de la capacidad natural de soporte de estos suelos, con lo cual se determinan problemas colaterales que puedan generar dicha actividad, como son la pérdida de cobertura vegetal, aumento de la escorrentía y la erosión, con ello la disminución de la capacidad productiva de los suelos y pérdida de la biodiversidad, así como los problemas socioeconómicos ligados a estos procesos (disminución de la producción agrícola o pecuaria).

El modelo utilizado para analizar el territorio consistió en superponer el mapa de Capacidad de Uso del Suelo con el Mapa de Uso Actual,

lográndose determinar todos los tipos de conflicto de uso presente en la zona, tal como se muestra en el mapa N° 12.

Del área total de la zona, el 19 % presenta algún tipo de intervención antrópica, dada con una combinación de actividades agrícolas, pecuarias, forestales y mineras; en muchas de ellas la intervención ha superado la capacidad de los suelos y ha dejado zonas degradadas como purmas y zonas desertificadas.

El mayor tipo de conflicto es la utilización de áreas de protección para las actividades agrícolas (10 %); dichas zonas también son utilizadas para la extracción forestal. Debido a esto, estas zonas se encuentran en un grave proceso de deterioro. Se encuentran bajo este proceso aproximadamente 3,458 Km².

6.6. APTITUD URBANO INDUSTRIAL

Ciertos espacios provinciales poseen aptitud para soportar la implementación de infraestructura urbana así como favorecer el desarrollo de un aparato industrial, el cual está basado en principalmente en las condiciones naturales del territorio, es decir una zona estable, de baja pendiente y clima favorable; pero también condicionan este potencial la disponibilidad de servicios básicos como agua, desagüe y electrificación; el potencial industrial también está fuertemente determinado por la facilidad de acceso a los mercados económicos condicionado por la disponibilidad de infraestructura vial.

De acuerdo a esto, las zonas de mayor aptitud urbano industrial, están en la cuenca del río Alto Urubamba, especialmente en las cercanías a la ciudad de Quillabamba. Otro importante sector del territorio presenta condiciones favorables para el desarrollo urbano industrial pero con ciertas restricciones, principalmente de orden fisiográfico y acceso. Gran parte del territorio es descartado para este potencial debido a las condiciones de relieve accidentado y vulnerabilidad alta. (Ver mapa N° 13)

7. PROPUESTA DE ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA - ZEE

7.1. ALCANCES CONCEPTUALES

La Zonificación Ecológica Económica de la Provincia se basa en los siguientes criterios de Desarrollo sostenible:

- Contribuir a mejorar la calidad de vida de la actual y futura población
- Conservar y desarrollar los fundamentos naturales de la vida (biodiversidad y procesos ecológicos que la sustentan)
- Compromiso intergeneracional, manteniendo el potencial de utilización de los recursos naturales a largo plazo.

En este sentido, la ZEE contribuye con este proceso mediante la identificación de zonas relativamente homogéneas, que por sus características físicas biológicas y socioeconómicas, poseen aptitud o limitaciones para desarrollar ciertas actividades socioeconómicas.

7.2. ZONAS ECOLOGICAS ECONOMICAS.

Las zonas ecológicas económicas corresponden a espacios homogéneos del territorio, que tienen una expresión espacial en el mapa, a continuación se describen las características de cada una de las zonas que se muestra en el mapa de Zonificación Ecológica Económica. (Ver mapa N° 14)

La evaluación de las UEH, es un procedimiento que hace posible determinar la aptitud del territorio para diferentes usos, con base en el análisis comparativo de las cualidades de las unidades ecológicas, respecto a las condiciones necesarias para desarrollar determinadas actividades.

A continuación se presenta la descripción de las Zonas Ecológicas Económicas determinadas para la provincia en cuanto a sus principales características físicas, biológicas y socioeconómicas, así como sus posibilidades de uso y sus restricciones.

7.2.1. ZONAS PRODUCTIVAS.

Las zonas productivas comprenden aproximadamente 8 232 Km² que representan el 26 % de la provincia, constituido por tierras de aptitud agrícola, pecuaria y forestal con diferentes asociaciones; incluye también la zona de producción pesquera, zonas de producción minero e hidrocarburos y zonas de interés turístico.

ZONAS PARA USO AGROPECUARIO.

Las zonas para uso agropecuario comprenden aproximadamente 964 Km², representando el 3.04 % del total provincial, constituyen todas las zonas que por condiciones de suelos presentan aptitud para el desarrollo de cultivos en limpio, cultivos temporales, pastoreo y extracción/producción forestal.

Muchas de las zonas presentan una aptitud asociada en cuanto a la capacidad productiva de los suelos, o también se encuentran sobrepuestas diferentes aptitudes de uso, así suelos de aptitud agrícola tienen una vocación importante para el desarrollo del turismo, o presentan una cobertura vegetal boscosa de alta biodiversidad.

Sin embargo, las características físicas, biológicas que configuran estas zonas permiten detallar un conjunto de actividades totalmente compatibles con su aptitud en procura de lograr un uso sostenible de esta zona.

En forma general las actividades de carácter agropecuario, que se realicen en estas zonas deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Respetar los bordes, lechos de los ríos y quebradas, protegiéndolo de problemas de erosión lateral, especialmente en zonas alto andinas.
- Aprovechar de manera óptima y eficiente los espacios productivos para una intervención productiva económicamente rentable.
- Las áreas de pastoreo deben ser tratadas de manera eficiente para evitar el sobre pastoreo que provoca problemas de erosión laminar en los suelos y degradan la cobertura natural.

Las zonas productivas se separan en las siguientes subzonas:

1. ZONAS DE CULTIVO EN LIMPIO EN SELVA DE CALIDAD AGROLÓGICA MEDIA

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

Estas áreas abarcan una superficie de 266.15 km² que representan el 0.84 % del total de la provincia.

Se presentan principalmente en el Bajo Urubamba a ambos márgenes del río Bajo Urubamba, específicamente en las terrazas bajas de los sectores de Miaría, Nuevo Mundo.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

El clima dominante es Muy lluvioso Semi cálido, con presencia de precipitaciones durante todo el año, con lluvias concentradas entre los meses de diciembre a abril, que ocasionan inundaciones temporales que dañan los cultivos instalados. La precipitación total anual se encuentra en un rango de 2,000 a 2 200 mm y la temperatura media anual varía entre los 24 a 28 °C.

Fisiográficamente estas zonas se enmarcan en las Terrazas bajas, circundantes a los ríos principales las cuales sufren procesos de inundación temporal, con la cual se recupera la fertilidad de los mismos, por el proceso de acumulación.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL SUELO.

Son suelos con características edáficas buenas, fertilidad natural media, pH moderadamente ácido a neutro, textura media a moderadamente fina, con suelos moderadamente profundos, de buen drenaje, buena retención de humedad, que facilita el desarrollo y manejo de los cultivos instalados. El relieve permite el desarrollo de distintas tecnologías productivas, son suelos con deficiencias de nitrógeno, fósforo y potasio la cual le confiere a los suelos una fertilidad natural media.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

La cobertura vegetal ha sido totalmente alterada, debido a la intervención antrópica, básicamente está cubierta por vegetación de segundo orden denominados purmas, para lo cual se realiza el roce y luego la instalación de cultivos, también se tiene vegetación ribereña de tipo arbóreo, arbustivo y herbáceo.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

Tradicionalmente estas áreas son las áreas de cultivo de las comunidades nativas presentes en la zona, principalmente se cultiva yuca y maíz destinados para autoconsumo, donde solo el excedente es destinado a los mercados cercanos.

La accesibilidad a estas zonas es principalmente por río, la principal limitante de estas zonas es el acceso a los mercados regional y extraregional, altos costos de transporte y por tanto, mercados limitados para la producción agropecuaria y a la baja rentabilidad para la gran mayoría de los cultivos tradicionales.

USOS RECOMENDABLES

En estas zonas, se recomienda la implementación de una agricultura anual de cultivos en limpio, agricultura permanente (con la instalación de frutales), actividades agroforestales, agrosilvopastoriles, turismo, conservación, forestación/reforestación e investigación aplicada.

USOS RECOMENDABLES CON RESTRICCIONES

La utilización de estas zonas para pastos cultivados en monocultivo no es apropiado por el riesgo de generar lixiviación de suelos, se debe instalar pastos en sistemas silvopastoriles. Se puede realizar también la extracción de productos forestales maderables y no maderables pero sujetos a estrictos planes de manejo forestal. Así mismo, se puede utilizar estos espacios para la construcción de vías.

USOS NO RECOMENDABLES.

No se debe realizar la actividad minera, explotación energética y explotación hidroenergética y deben excluirse totalmente para la implementación de la infraestructura Urbano industrial.

Debido a la difícil accesibilidad de la zona, habitada mayoritariamente por poblaciones indígenas, las recomendaciones de manejo de los suelos están relacionadas básicamente al uso de técnicas sencillas como rotación de cultivos, aplicación de enmiendas orgánicas, diversificación de la producción, instalación de sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles, con uso de cultivos cobertores.

Las especies de ciclo corto que se sugiere para ser utilizadas son maíz, frijol, maní, yuca, plátano, arroz.

2. ZONAS PARA CULTIVO EN LIMPIO DE CALIDAD AGROLÓGICA MEDIA EN ZONA DE ALTO VALOR BIOECOLÓGICO.

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

Constituyen los espacios del territorio que presentan suelos de calidad agrológica media, pero que aun están siendo muy poco utilizados, por lo que aun mantienen sus características naturales y por ende su estado de conservación es bueno, por lo que se consideran zonas de alto valor Bioecológico.

Abarca una superficie de 151.37 Km² que representa el 0.48 % del área total de la provincia.

Se ubica en el Bajo Urubamba, en los sectores de (Puerto Rico, Río Mishagua, Nueva Vida).

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Estas zonas se ubican en las terrazas bajas.

El clima dominante es Lluvioso Semicálido con precipitación abundante y Muy Lluvioso Semicálido con precipitación abundante, el rango de precipitación esta entre los 2,000 a 2,200 mm con una temperatura media anual de 24 a 28 °C.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL SUELO

Son suelos con características edáficas buenas, fertilidad natural media, pH moderadamente ácido a neutro, textura media a moderadamente fina, con suelos moderadamente profundos, de buen drenaje, buena retención de humedad, que facilita el desarrollo y manejo de los cultivos instalados. El relieve permite el desarrollo de distintas tecnologías productivas.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

La cobertura vegetal es un bosque primario de terraza baja, con una estructura y composición muy diversa, el numero de especies arbóreas por hectárea es de 319, siendo las especies mas importantes

Pourouma minor, Tocoyena sp y Cedrelinga catenaeformis; también es característico la abundancia de palmeras y bambos.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

Estas zonas básicamente están siendo ocupadas por poblaciones nativas amazónicas, las cuales hacen uso de estos espacios fundamentalmente como lugar de abastecimiento de productos del bosque, se extraen plantas medicinales, hojas de palmera para el techado de viviendas así como madera para botes y herramientas y ciertas áreas, especialmente las cercanas a los asentamientos humanos están destinados al cultivo de productos de pan llevar bajo el sistema de cultivo tradicional.

USOS RECOMENDABLES.

La calidad agrológica de estos suelos posibilitan el uso para la agricultura anual, cultivos permanentes conformados por frutales, es posible complementar las actividades de agroforestería, sin embargo por las características biológicas de estas zonas se recomienda mantener las condiciones naturales con actividades de conservación y hacer uso sostenible de los recursos que brinda el bosque, se puede implementar también actividades turísticas y de recreación así como las actividades de investigación básica y aplicada.

USOS RECOMENDABLES CON RESTRICCIONES.

Se puede realizar con limitaciones la extracción de madera y productos no maderables del bosque, así como la forestación y reforestación pero siempre bajo un plan de manejo forestal. Así mismo se puede realizar la caza de subsistencia.

USOS NO RECOMENDABLES.

No se recomienda explotación aurífera, actividades mineras, explotación energética e hidroenergética, construcción de vías e infraestructura urbana industrial.

3. ZONAS PARA CULTIVO EN LIMPIO EN SIERRA DE CALIDAD AGROLÓGICA MEDIA

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

Estas áreas abarcan una superficie de 8.32 Km², que representan el 0.03 % del total de la superficie provincial.

La ubicación de estas áreas es muy puntual, se ubican en el fondo de valle del río Occobamba, en el distrito del mismo nombre.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Se ubican en área de pendiente plana o llana, que correspondes a fondos de valle aluvial montañoso y llanura de valle aluvial, con suelos profundos, que permiten araduras continuas y la utilización de maquinaria agrícola.

El clima dominante es Lluvioso frío con invierno seco, Semiseco semifrío con invierno seco y el Semiárido semifrío con invierno

seco, donde las lluvias se concentran entre los meses de noviembre, diciembre a abril, y una estación seca de Mayo a Octubre, presentando riesgos de heladas para los cultivos instalados, entre los meses de mayo a julio, y escasez de agua de riego entre los meses de agosto y septiembre. La precipitación varía en un rango de 500 a 900 mm anuales y una temperatura media anual de 10 a 12 °C.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DEL SUELO.

Son suelos con características edáficas buenas, fertilidad natural media, pH moderadamente ácido a neutro, de textura media a moderadamente fina, con suelos moderadamente profundos, de buen drenaje, buena retención de humedad, que facilita el desarrollo y manejo de los cultivos instalados. El relieve permite el desarrollo de distintas tecnologías productivas, además de poder contar con sistemas de riego tradicional o tecnificado.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

La cobertura vegetal ha sido totalmente alterada, básicamente está cubierta por cultivos de diferente índole, en la zona andina es posible encontrarlo asociado a plantaciones de Eucaliptos que actúan como linderos, también se tiene vegetación ribereña de tipo arbóreo, arbustiva y herbáceo, en ciertas zonas se tiene la presencia de matorrales subhúmedos de valles interandinos al borde de las chacras.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

En estas zonas se utiliza el suelo de manera intensiva, con instalación de cultivos, bajo sistemas de riego tradicional o tecnificado, con cultivos de maíz, leguminosas, hortalizas, papa etc. y en algunos lugares se obtienen dos cosechas por año.

Estas zonas se encuentran bajo la propiedad privada o comunal.

Sus limitaciones están referidas, al factor edáfico y al riesgo climático dado por la incidencia de bajas temperaturas, con presencia de heladas, limitando con ello la gama de cultivos instalados.

USOS RECOMENDABLES.

En piso de valle no hay restricciones para la implementación de cultivos, de pan llevar y exportación, también se puede implementar cultivos permanentes como los frutales de hueso, es factible la realización de actividades agroforestales, de turismo y recreación, conservación e investigación aplicada.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIONES.

En piso de valle, se puede implantar pastos cultivados para una ganadería semiestabulada pero con ciertas restricciones por escasez de agua, la agrosilvopastura, la implementación de infraestructura vial y urbana industrial.

USOS NO RECOMENDADOS.

En estos suelos no es recomendable la realización de actividades de forestación ni reforestación, igualmente se debe prohibir el cambio de uso, con fines de instalación de infraestructura urbano industrial.

4. ZONAS PARA CULTIVOS PERMANENTE DE CALIDAD AGROLÓGICA MEDIA ASOCIADOS A CULTIVOS EN LIMPIO.

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

Abarca una superficie de 299.23 Km² que representan el 0.94 % del área total de la provincia.

Su distribución es amplia en la Provincia de La Convención en sectores como Quellouno, Santa Ana, Maranura, Occobamba, Huayopata, Pichari, Quimbiri y Vilcabamba.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

el clima dominante de esta zona es Muy lluvioso cálido con precipitación abundante, Muy lluvioso semicálido con precipitación abundante, y el Semiseco semicálido con invierno seco, las que definen dos estaciones diferenciadas, una relativamente seca entre abril a noviembre, y otra lluviosa entre diciembre a marzo. La precipitación total anual varía en un rango de 900 a 1,200 mm, mientras que la temperatura media anual se encuentra en un rango de 22 a 24 °C.

La fisiografía de estos espacios corresponde a fondos de valle aluvial montañoso, terrazas baja, media y altas, vertientes de montaña allanada, empinada y disectada.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

Prácticamente toda esta zona se encuentra alterada en sus condiciones naturales, originalmente esta zona estaba cubierta por una vegetación de tipo sabanera, hoy todos los espacios disponibles se hallan con cultivos permanentes como el café y el cacao acompañados de vegetación arbórea que actúa como sombra, también se tiene asociados cultivos de frutales como cítricos, mangos y plátano.

En los lugares donde no se puede desarrollar la agricultura, la vegetación está dominada por un tipo de vegetación arbustiva cuya especie principal es la "Chamba" (*Leucaena*)

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DEL SUELO.

Son suelos, superficiales a moderadamente profundos, de drenaje moderado, pH de ácido a ligeramente ácido, contenido de materia orgánica medio, fósforo y potasio bajos, que definen características edáficas de fertilidad natural media a baja.

Las limitaciones o deficiencias para el empleo de estos suelos, se refieren al factor edáfico principalmente.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

En estos lugares se utiliza el suelo de manera intensiva para cultivos permanentes, aun cuando también es posible la instalación de cultivos anuales. Los principales cultivos están dados por los cultivos de exportación como son el café y el cacao así como frutales (cítricos, mango, plátano y papayo). Los cultivos en limpio son principalmente el maíz y la yuca. Ciertos sectores cuentan con riego tecnificado y tradicional.

La producción esta destinada a la exportación, principalmente el café, cacao y el achiote, los frutales se destinan a los mercados regionales y extraregionales. A pesar del gran potencial agrícola de esta zona, aun no se halla totalmente articulada a los mercados por deficiencias en la vía de comunicación.

USOS RECOMENDADOS.

Se recomienda la agricultura con cultivos permanentes, como café, cacao, cítricos, musaceas y otros; se puede implementar también cultivos en limpio, en las áreas que tenga la aptitud, para mejores condiciones de explotación se recomienda implementar sistemas agroforestales. Se puede desarrollar proyectos de turismo y recreación así como actividades de conservación e investigación básica y aplicada para el desarrollo de cultivos permanentes tropicales.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIONES.

Se puede desarrollar pero con restricciones la ganadería semiestabulada, infraestructura vial y urbana.

USOS NO RECOMENDADOS.

No se deben desarrollar actividades de extracción minera, ya sea de tipo no metálico o metálico.

5. ZONAS PARA PASTOS DE CALIDAD AGROLÓGICA ALTA EN ZONAS DE ALTO VALOR BIOECOLÓGICO.

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

Abarca una superficie de 203.42 Km² que representan el 0.64 % del área total de la provincia.

Su distribución es amplia ubicándose especialmente en la zona Alto Andina de la provincia es decir en las partes altas de los distritos de Vilcabamba, Santa Teresa, Huayopata y Occobamba.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Estas zonas se distribuyen en una gran variedad de climas, que van desde un clima Lluvioso frígido con precipitación abundante, Lluvioso frío con invierno seco y semiseco polar con invierno seco, semiseco semifrío con invierno seco, climáticamente define dos estaciones diferenciadas una seca entre abril a noviembre, con fuertes heladas entre mayo a julio y otra lluviosa entre diciembre a marzo.

La precipitación total anual varía entre 900 a 1,000 mm y la temperatura media anual es de 5 a 8 °C en promedio.

Fisiográficamente correspondiente a zonas alto andinas, que ocupa altiplanicies onduladas y allanadas, fondos de valles aluvial montañoso, fondos de valle glacial.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

La cobertura vegetal está conformada por vegetación de humedales y pastizal y césped de puma, donde predominan las asociaciones de pastos: de las especies Juncos, Cyperus, Alchenilla, Paspalum, etc; por otro lado se tiene pastizales y césped de puna, con las siguientes especies; Agrostis, Calamagrostis, Festuca, Dissanthelium, Eleocharis, Paspalum etc; además de ser zona de alta intervención antrópica, donde se desarrollan actividades agrícolas, dejando zonas de vegetación intervenida.

Estas zonas corresponden a los humedales alto andinos, los cuales por el importante papel que juegan en el mantenimiento hídrico de las cuencas son considerados de alto valor Bioecológico.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS.

Edáficamente son suelos moderadamente profundos, de pH ligeramente ácido, textura media, drenaje moderado, en algunos sectores puede llegar a ser imperfecto, con contenidos altos de materia orgánica, la disponibilidad de nutrientes indica que es bajo en nitrógeno, fósforo y potasio, los cuales determinan fertilidad natural baja.

Las limitaciones de estos suelos están dadas por la presencia de afloramientos rocosos, baja fertilidad natural y presencia de clima severo.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

Son áreas donde crecen pastos naturales de buena calidad en base a las cuales se desarrolla una actividad pecuaria extensiva, siendo las principales crías el ganado vacuno y ovino y muy poco los camélidos, ciertos espacios de estas zonas son utilizados para una agricultura estacional o temporal, ligado a cultivos criofílicos, como papa amarga y pastos cultivados.

USOS RECOMENDADOS.

Entre los usos recomendados se tiene el pastoreo en base a potreros o canchas de rotación y áreas de clausura, que permitan la regeneración de la pradera natural, saca de hatos en función al soporte de la pradera todo ello permitirá la recuperación de la misma, se puede desarrollar también sin problemas el turismo y recreación, actividades de conservación e investigación aplicada.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIONES.

Realizar agricultura anual, construcción de infraestructura vial y urbana.

USOS NO RECOMENDADOS.

No se recomienda la realización de actividades mineras ya sea metálicas y no metálicas.

6. ZONAS PARA PASTOS DE CALIDAD AGROLÓGICA BAJA ASOCIADO A PROTECCIÓN

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

Abarca una superficie de 35.72 Km² que representan el 0.11 % del área de la provincia.

Se encuentra distribuido en las partes más altas de la provincia en especial sobre los distritos de Vilcabamba, Santa Teresa, Huayopata y Occobamba.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Abarca una gran variedad de climas que van desde el Lluvioso frígido con precipitación abundante, Lluvioso frío con invierno seco, Semifrío semiseco con invierno seco, Lluvioso polar con abundante precipitación, que determinan una distribución estacional de la precipitación dada por un periodo de intensas precipitaciones entre los meses de diciembre a marzo y una época seca de abril a noviembre; la precipitación se encuentra en un rango entre 700 a 900 mm anuales; el régimen térmico es diferenciado, con fluctuaciones entre 5° a 12 °C en promedio, con fuertes descensos de temperatura en los meses de mayo a julio.

Fisiográficamente ocupan las altiplanicies allanadas, onduladas y disectadas, fondos de valle aluvial altiplanito y glacial y vertientes de montaña allanada, empinada y disectada

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

La cobertura vegetal está compuesta por densas asociaciones de pastizales y césped de puna, dominada por Stipas, Calamagrostis, Festuca y Poa, además de especies herbáceas postradas como Gentiana, Alenia, Gentianela, Werneria, Hypochoeris, etc, las zonas mas húmedas están asociadas a una vegetación herbácea, cuyos géneros más importantes son: Ciperus, Juncos, Azorella, Disticlis, además de ser una zona con amplia intervención antrópica, presencia de humedales, bosques de valles interandinos y macizos exóticos, así mismo se tienen como complemento paisajístico a los nevados.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS.

En forma general los suelos en la parte andina son suelos de pH ligeramente ácido, textura media, superficiales, de drenaje moderado, contenidos altos de materia orgánica, bajo en nitrógeno, fósforo y potasio que determinan una fertilidad natural baja.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

Se desarrolla una actividad pecuaria extensiva con muchas limitaciones, principalmente las crianzas son el ganado vacuno, ovino y equino, aunque también se observan poblaciones de camélidos especialmente llamas. En ciertas zonas se desarrolla una agricultura estacional y rotacional, se cultiva principalmente papa amarga y oca.

La producción agropecuaria de la zona se destina principalmente al comercio local, las familias campesinas tienen a sus cabezas de ganado como una garantía de seguro frente a cualquier adversidad. Esta zona está ocupada generalmente por comunidades campesinas muy pobres.

USOS RECOMENDADOS

Por las características físicas y biológicas de la zona no se recomienda el desarrollo de actividades productivas, pero si se pueden dedicar estas zonas a actividades de conservación, turismo e investigación.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIONES.

Se puede destinar estas zonas a la actividad pecuaria, pero establecimiento de potreros o canchas de rotación, que permitan la regeneración de la pradera natural, saca y reducción de hatos, repoblamiento de la pradera con especies apropiadas y adaptadas a estas zonas para recuperar la pradera natural y el establecimiento de áreas de clausura muy estricta.

En zona de interés minero, se puede desarrollar proyectos de extracción, siempre y cuando los proyectos cumplan con toda la normatividad vigente y apliquen criterios de desarrollo sostenible.

Se puede realizar la construcción de vías e infraestructura urbana e industrial siempre y cuando las condiciones lo permitan.

USOS NO RECOMENDADOS.

No se recomienda la realización de cultivos en limpio ni permanentes, actividades de agroforestería y de forestación y/o reforestación.

ZONAS DE PRODUCCION FORESTAL

En el tema forestal la explotación debe ser racional, respetando la capacidad de los suelos, y empleando técnicas adecuadas a cada una de las clases agrológicas presentes en los mismos.

Las zonas de producción forestal en conjunto ocupan una superficie de 7 268 Km² que representan el 23 % del total provincial, constituyen uno de sus mayores potenciales, pero presenta fuertes limitaciones en cuanto a suelo y relieve fundamentalmente, sumado a esto que las áreas de bosques están asociadas también a zonas de alto valor Bioecológico.

Dentro de estas zonas de producción forestal se tiene las de calidad agrológica alta, media y baja, y sus respectivas asociaciones, las cuales se describen a continuación.

7. ZONAS PARA PRODUCCION FORESTAL DE CALIDAD AGROLOGICA ALTA ASOCIADO A PASTOS.

UBICACIÓN Y EXTENSIÓN

Abarca una superficie de 372.50 Km² que representan el 1.18 % de la superficie provincial.

Se distribuyen íntegramente en el distrito de Echarati (Bajo Urubamba en sectores de Nueva Luz, Nueva Vida, Nuevo Mundo, Alto Picha, Ticumpinia y Timpia).

La actividad productiva de esta zona está ligada a la forestal, pero también en estas terrazas se realiza, actividades pecuarias y agrícolas aun cuando esta no es mayoritaria, principalmente en Ticumpinia y Timpia, la actividad agrícola esta ligada a cultivos de pan llevar y frutales netamente para el autoconsumo.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Climáticamente presenta el tipo climático de lluvioso semicálido con precipitación abundante y el muy lluvioso cálido con precipitación abundante, que define dos estaciones diferenciadas una relativamente seca entre abril y noviembre y otra lluviosa entre los meses de diciembre a marzo. La precipitación total anual en estas zonas es de 2, 800 a 3, 300 mm; el régimen térmico en estas zonas es homogéneo sin muchas variaciones, la temperatura media anual es de 20 a 22 ° C.

Son suelos profundos fisiográficamente corresponden a terrazas medias sin disección y disectadas, con pendientes que van de 8 – 15%.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL SUELO.

Edáficamente son suelos superficiales, de textura media a moderadamente fina, drenaje natural bueno; pH muy fuerte a ligeramente ácida; CIC con alto contenido de Al, medio en materia orgánica, con un contenido bajo en nitrógeno y fósforo, medio en potasio, que determina una fertilidad natural baja, para esta unidad.

Las limitaciones de esta unidad están dadas, por la susceptibilidad a la erosión, agravadas por las altas precipitaciones.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

En estas áreas naturalmente están cubiertas por una densa vegetación arbórea, de compleja estructura y gran diversidad, algunas zona presentan evidencias de intervención antrópica y en otras se muestran densas asociaciones de paca (Guadua).

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

Estas zonas se encuentran explotadas principalmente por poblaciones indígenas amazónicas, pero también en forma creciente poblaciones de colonos de origen andino, quienes van colonizando nuevas tierras y dedicándolas exclusivamente al pastoreo, eliminando para ello la cobertura boscosa.

La producción agropecuaria de esta zona, esta totalmente restringida por la inaccesibilidad, ya que la única forma de llegar es por vía fluvial.

USOS RECOMENDABLES.

Se puede realizar actividades extractivas de especies maderables de alto valor económico (Moena, Cedro, Aguano, Ishpingo etc.), así mismo, se puede realizar la extracción de especies no maderables, como las medicinales (Uña de gato, sangre grado, etc.) entre los más importantes. Así mismo, se puede realizar actividades agroforestales, agrosilvopastoriles, turismo, conservación, forestación e investigación básica y aplicada así como la caza de subsistencia.

USOS RECOMENDABLES CON RESTRICCIONES

Entre los usos recomendados con restricciones a la ganadería con pastizales en mono cultivo y la implementación de infraestructura vial u urbana.

USOS NO RECOMENDABLES.

No se recomienda la implementación de agricultura en limpio, cultivos permanentes ni la implementación de proyectos de extracción minera ni infraestructura urbana.

8. ZONAS PARA PRODUCCION FORESTAL DE CALIDAD AGROLOGICA MEDIA ASOCIADO A PROTECCION.

UBICACIÓN Y EXTENSIÓN

Abarca una superficie de 2,703.07 Km² que representan el 8.53 % del área total de la provincia.

Se distribuyen íntegramente en el distrito de Echarati (Bajo Urubamba en sectores de Serjali, Mañonquiriato, Quitepampani, Quirigueti, Alto Picha)

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Presenta un clima Lluvioso cálido con precipitación abundante y Lluvioso semicálido, con abundante precipitación, la precipitación media anual en estas zonas se encuentra en un rango de 1 600 a 3 300 mm y una temperatura media anual de 20 a 22°C, la distribución de las precipitaciones está marcada por dos estaciones, una relativamente seca entre abril y noviembre y otra lluviosa entre diciembre a marzo.

Fisiográficamente corresponden a vertientes de montaña allanada y empinada.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL SUELO.

Edáficamente son suelos ligeramente profundos; de textura media a moderadamente fina, drenaje natural bueno; pH muy fuerte a fuertemente ácido; CIC con alto contenido de Aluminio, con alto contenido de materia orgánica, con una disponibilidad baja en nitrógeno, potasio y fósforo, que determinan una fertilidad natural baja.

Las limitaciones están referidas al factor edáfico y topográfico, que determinan una baja fertilidad natural y los riesgos de erosión, que se incrementa por la escorrentía superficial y por las técnicas inapropiadas de extracción.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

Estas zonas están cubiertas por una densa masa boscosa que corresponden a bosques húmedos de montaña, caracterizados por su alta diversidad específica y genética, también se tiene la vegetación presencia de pacales puros y mixtos que pueden ser aprovechados con fines industriales, bajo un manejo apropiado.

En las zonas de mayor accesibilidad la vegetación está alterada por la intervención antrópica, presentándose en forma de cultivos y pastizales o purmas localizadas.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

Estas zonas están siendo ocupadas principalmente por poblaciones nativas, quienes usan el bosque principalmente para extraer productos no maderables del bosque y si extraen madera lo hacen ocasionalmente para usos específicos (construcción de viviendas y botes).

USOS RECOMENDABLES.

En estas zonas se pueden realizar la extracción de productos no maderables, agroforestería, turismo y recreación, actividades de conservación, caza de subsistencia e investigación aplicada.

USOS RECOMENDABLES CON RESTRICCIONES.

La extracción de madera de alto valor económico (Moena, Cedro, Aguano Ishpingo), cultivos permanentes, instalación de sistemas agroforestales y la construcción de infraestructura vial.

USOS NO RECOMENDABLES.

No se recomienda la implementación de cultivos en limpio, cultivos permanentes, ganadería, la agrosilvopastura, extracción minera e infraestructura urbana industrial.

9. ZONAS PARA PRODUCCION FORESTAL DE CALIDAD AGROLOGICA MEDIA ASOCIADO A PROTECCION EN ZONAS DE ALTO VALOR BIOECOLOGICO

UBICACIÓN Y EXTENSIÓN

Abarca una superficie de 794.52 Km² que representan el 2.51 % del área total de la provincia.

Se distribuyen principalmente en el distrito de Echarati (Bajo Urubamba en sectores de Sensa, Puerto Rico, Porotobango, Patsani, Shivancoreni).

Estas zonas presentan un potencial edáfico para el desarrollo de actividades forestales de una calidad agrológica baja, pero la cobertura boscosa que se encuentra sobre ella presenta condiciones de muy alto valor bioecológico y en buen estado de conservación, por lo que presenta ambas potencialidades.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Climáticamente presenta un clima Lluvioso semicálido con precipitación abundante que define dos estaciones, una estación relativamente seca entre Abril y Noviembre, y otra lluviosa entre los meses de Diciembre a Marzo. La precipitación total anual se distribuye en un rango de 2,800 a 3,300 mm y la temperatura tiene un comportamiento homogéneo con una temperatura media anual de 20 a 22°C.

Fisiográficamente, esta unidad se ubica en Colinas bajas moderadamente y fuertemente disectadas, con pendientes de 8 a 15%.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL SUELO.

Edáficamente son suelos relativamente profundos; de textura media a moderadamente fina, drenaje natural bueno; pH muy fuertemente ácido; CIC con alto contenido de Al⁺, contenido medio de materia orgánica, que determinan una disponibilidad baja en nitrógeno, fósforo y potasio los mismos que define una fertilidad natural baja.

La eliminación de la cobertura vegetal para destinar el suelo a otros usos, aumenta el riesgo de lixiviación de nutrientes y acidificación del suelo por acumulación de Al⁺ en el complejo de cambio.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

La vegetación dominante está compuesta por la presencia una gran diversidad de especies maderables y no maderables, además de la presencia de pacal puro (*Guadua* sp).

Estos bosques presentan una estructura y composición florística muy compleja que hacen que se consideren como zonas de alto valor Bioecológico.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

No tiene mayor ocupación humana aun cuando es posible que poblaciones de nativos realicen actividades de caza de subsistencia.

USOS RECOMENDABLES.

Se recomienda la extracción de especies no maderables, actividades de conservación, caza de subsistencia e investigación aplicada. Por su belleza paisajística y condiciones de accesibilidad tiene también una alta aptitud turística.

USOS RECOMENDABLES CON RESTRICCIONES.

Entre los usos recomendados con restricciones se tiene los cultivos permanentes y la extracción de madera del bosque.

USOS NO RECOMENDABLES.

No se recomienda la implementación de agricultura en limpio, ganadería, infraestructura vial, extracción minera ni la habilitación urbano industrial.

10. ZONAS PARA PRODUCCION FORESTAL DE CALIDAD AGROLOGICA BAJA ASOCIADO A PROTECCION EN ZONAS DE ALTO VALOR BIOECOLOGICO

UBICACIÓN Y EXTENSIÓN.

Abarca una superficie de 1,892.96 Km² que representan el 5.97 % del área total provincial.

Se distribuyen principalmente en el distrito de Echarati (Bajo Urubamba en sectores de Shintoreni, Montetoni, Alto Picha, Seringabeni, Malvinas).

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Presenta un clima Muy lluvioso cálido con invierno seco y Lluvioso semicálido con abundante precipitación; la precipitación media anual en estas zonas se encuentra en un rango de 1 600 a 3 300 y una temperatura media anual de 20 a 22 °C, la distribución estacional de las precipitaciones está dada por dos estaciones, una relativamente seca entre abril y noviembre y otra lluviosa entre diciembre a marzo.

Fisiográficamente corresponden a colinas altas, fuertemente y moderadamente disectadas.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL SUELO.

Edáficamente son suelos profundos a moderadamente profundos; de textura media a moderadamente fina, drenaje natural bueno; pH muy fuerte a fuertemente ácido; CIC con alto contenido de Aluminio, con contenidos medio en materia orgánica, bajo en nitrógeno y fósforo, que le confiere a la unidad una fertilidad natural baja.

Las limitaciones están referidas al factor edáfico y topográfico, que determina una baja fertilidad natural y los riesgos de erosión, que se incrementa por la escorrentía superficial y por las moderadas técnicas de extracción.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

La vegetación dominante está compuesta por la presencia de pacal puro y mixto (*Guadua* sp).

Estas zonas por la alta biodiversidad que presenta, se consideran de alto valor bioecológico.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

Estas zonas no tienen mayor uso por parte de las poblaciones que viven en sus alrededores.

USOS RECOMENDABLES.

Se recomienda la extracción de productos no maderables, turismo y recreación, actividades de conservación, forestación, caza de subsistencia e investigación aplicada.

USOS RECOMENDABLES CON RESTRICCIONES.

La extracción de productos diferentes a la madera del bosque.

USOS NO RECOMENDABLES.

Los cultivos en limpio, cultivos permanentes, la ganadería, extracción de madera de alto valor económico (Moena, Cedro, Aguano Ishpingo), agroforestería, agrosilvopastura, infraestructura vial y urbana y mucho menos proyectos de extracción minera.

11. ZONAS PARA PRODUCCION FORESTAL DE CALIDAD AGROLOGICA BAJA ASOCIADO A PROTECCION.

UBICACIÓN Y EXTENSIÓN.

Abarca una superficie de 1,128.67 Km² que representan el 3.56 % del área total provincial.

Se distribuyen principalmente en el distrito de Echarati (Bajo Urubamba en sectores de Shintoreni, Montetoni, Alto Picha, Seringabeni, Malvinas).

Son zonas similares a la anterior pero que presentan cierto nivel de intervención humana y cuyas características biológicas no son tan resaltantes.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Presenta un clima Muy lluvioso cálido con precipitación abundante, Muy lluvioso semicálido, con abundante precipitación; Semiseco Semicálido con invierno seco, la precipitación media anual en estas zonas se encuentra en un rango de 1 600 a 3 300 y una temperatura media anual de 20 a 22 °C, la distribución estacional de las precipitaciones está dada por dos estaciones, una relativamente seca entre abril y noviembre y otra lluviosa entre diciembre a marzo.

Fisiográficamente corresponden a vertientes de montaña, allanada y empinada.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DEL SUELO.

Edáficamente son suelos profundos a superficiales a moderadamente profundos; de textura media a moderadamente fina, con presencia de modificadores texturales drenaje natural bueno; pH muy fuerte a fuertemente ácido; CIC con alto contenido de Al, con contenidos altos en materia orgánica, bajo en nitrógeno y fósforo, que le confieren a la unidad una fertilidad natural baja.

Las limitaciones están referidas al factor edáfico y topográfico, que determina una baja fertilidad natural y los riesgos de erosión, que se incrementa por la escorrentía superficial y por las moderadas técnicas de extracción.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

La vegetación dominante está compuesta por la presencia de pacal puro (*Guadua sp.*) y vegetación de Sabana tipo pluvifolia. En las zonas de mayor accesibilidad la vegetación natural ha sido alterada y ha sido remplazada por cultivos y purmas.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

Gran parte de esta zona son utilizadas como por pobladores nativos para la extracción de productos no maderables del bosque, como plantas medicinales, hojas de palmera, y ocasionalmente madera para la construcción de sus viviendas y botes. Las zonas adyacentes a los asentamientos humanos tienen presencia de cultivos o se encuentran empurmadas.

USOS RECOMENDABLES.

Se recomienda la extracción de productos no maderables, turismo, actividades de conservación, caza de subsistencia, reforestación e investigación aplicada.

USOS RECOMENDABLES CON RESTRICCIONES.

Establecimiento de agricultura para cultivos permanente, agroforestería.

USOS NO RECOMENDABLES.

No se recomienda la extracción de madera de alto valor económico (Moena, Cedro, Aguano Ishpingo), la implementación de agricultura en limpio, ganadería, agrosilvo pasturas, extracción minera, infraestructura vial y urbana.

12. ZONAS PARA PRODUCCION FORESTAL DE CALIDAD AGROLOGICA ALTA ASOCIADO A PASTOS EN ZONAS DE ALTO VALOR BIOECOLOGICO

UBICACIÓN Y EXTENSIÓN.

Abarca una superficie de 376.97 Km² que representan el 1.19 % del área total estudiada.

Se distribuyen principalmente en el distrito de Echarati (zona del Bajo Urubamba).

Estas zonas se caracterizan por presentar edáficamente aptitud para la producción forestal de calidad agrológica alta asociado a pastos, pero la cobertura boscosa presente es muy diversa y se encuentra en buen estado de conservación.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Climáticamente presenta climas de Muy lluvioso cálido con precipitación abundante y Lluvioso Semicálido con precipitación abundante, que define dos estaciones diferenciadas una relativamente seca entre abril y noviembre y otra lluviosa entre los meses de diciembre a marzo. La precipitación total anual en estas zonas es de 2, 800 a 3, 300 mm; el régimen térmico en estas zonas es homogéneo sin muchas variaciones, la temperatura media anual es de 20 a 22 ° C.

Fisiográficamente se las puede ubicar en terrazas altas disectadas y sin disección.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL SUELO.

Edáficamente son suelos profundos; de textura media a fina, drenaje natural bueno a moderado; pH muy fuerte a fuertemente ácido; CIC con alto contenido de Al, los contenidos de materia orgánica medio, que determinan la disponibilidad de nutrientes, nitrógeno y fósforo bajo, medio en potasio, que determina una fertilidad natural baja, para esta unidad.

Las limitaciones de esta unidad están dadas, por la susceptibilidad a la erosión, agravadas por las altas precipitaciones.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

En estas áreas se puede distinguir. Bosques Húmedo de colinas, húmedo de terrazas aluviales y de tierra firme. Florísticamente son bosques muy complejos y de alta biodiversidad.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

Actualmente estas zonas se hallan ocupadas por comunidades nativas y asentamientos de colonos quienes explotan los recursos del bosque habilitando grandes extensiones de bosque para el cultivo pasto y realizar el pastoreo. La producción agropecuaria de estas zonas esta destinada principalmente para autoconsumo por que el acceso a los mercados es muy difícil, actualmente se accede a estas zonas por bote.

USOS RECOMENDABLES.

Se recomienda la extracción de especies no maderables, como las medicinales (Uña de gato, sangre grado, etc.) así mismo se tiene actividades de reforestación, la realización de actividades de

conservación e investigación aplicada a estas unidades y la caza de subsistencia.

USOS RECOMENDABLES CON RESTRICCIONES

Entre los usos recomendados con restricciones, se tiene la extracción de especies maderables de alto valor económico (Moena, Cedro, Aguano, Ishpingo etc.) la instalación de cultivos permanentes, actividades de turismo, la ganadería, sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles.

USOS NO RECOMENDABLES.

No se recomienda la implementación de agricultura en limpio, extracción minera, ni la implementación de infraestructura urbana industrial.

ZONAS PARA PRODUCCIÓN PESQUERA.

13. RÍOS CON APTITUD PISCÍCOLA PARA CIPRÍNIDOS.

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

Estas zonas corresponden a los ríos de zona de selva alta y baja, principalmente en la provincia de La Convención en el bajo Urubamba y Bajo Apurimac.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS.

Estos ríos se caracterizan por acarrear una gran cantidad de sedimentos, el cual le confiere una coloración, marrón, alta turbidez y bajos niveles de transparencia, con buenos niveles de producción piscícola.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Las poblaciones piscícolas esta compuesta básicamente por el Zúngaro, (Zungaro zungaro), el dorado, (Brachyplatistoma sp) y la doncella (Brachyplatistoma sp).

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

En la zona del Bajo Urubamba y Bajo Apurimac los ríos se constituyen como la principal fuente proteica para los pobladores, quienes practican una pesca de subsistencia con métodos tradicionales. La producción es destinada 100 % al consumo familiar, aunque algunos excedentes son destinados a los mercados locales, fundamentalmente en las comunidades del bajo Urubamba que están cerca de Sepahua.

USOS RECOMENDABLES.

Pesca de subsistencia, piscicultura, turismo e investigación aplicada.

USOS RECOMENDABLES CON RESTRICCIONES.

Pesca comercial.

USOS NO RECOMENDABLES.

Pesca con barbasco, atarraya y explosivos.

14. RÍOS CON APTITUD PISCÍCOLA PARA SALMÓNIDOS.

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Estas zonas corresponden a los ríos y lagunas de la zona altoandina, principalmente en las nacientes de los ríos Vilcabamba, Santa Teresa, Saccsara, Occobamba y Lucumayu..

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS.

Los ríos se caracterizan por ser torrentosos, de aguas frías y de pH neutro a alcalino, baja salinidad, alto contenido de oxígeno disuelto y baja turbidez aunque en la temporada de lluvias los ríos se hacen muy turbios.

Las lagunas y lagunillas presentes en las partes altas de la cuenca, se caracterizan por tener aguas frías, pH neutro a alcalino, baja salinidad, alto contenido de oxígeno disuelto.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Las poblaciones piscícolas nativas de estos ríos, esta conformada, carachis, sardinas y suches poblaciones que están en proceso de extinción , debido a la alta contaminación de los ríos y la introducción de especies exóticas como la trucha y el pejerrey, las cuales pasan a ser la especies mayoritarias en esta agua.

Igualmente en las lagunas, las especies nativas han tenido suerte similar que en los ríos.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

Los ríos en sus nacientes y las lagunillas actualmente tienen muy poco uso para la actividad piscícola, actualmente se vienen desarrollando programas de repoblamiento con especies exóticas como la trucha y el pejerrey favorecidos principalmente por los municipios locales en coordinación con la dirección regional de pesquería.

USOS RECOMENDABLES

Las aguas de las lagunas y los ríos pueden ser utilizadas para producción piscícola, por medio de (jaulas flotantes, siembra directa), pesca de subsistencia, turismo, conservación e investigación aplicada.

USOS RECOMENDABLES CON RESTRICCIONES.

Pesca comercial.

USOS NO RECOMENDABLES.

Pesca con barbasco, atarraya y explosivos.

ZONAS DE PRODUCCIÓN MINERA - HIDROCARBUROS

15. ZONAS DE INTERES MINERO NO METALICO

En el territorio provincial ocurre una gran gama de minerales no metálicos, principalmente calcáreos, sal, yeso, sílice, rocas ornamentales, arcillas y agregados de construcción. Los yacimientos se encuentran en forma dispersa en todo el ámbito provincial, sin embargo el mayor potencial se encuentra en los distritos de Vilcabamba y Santa Teresa.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Se distribuye sobre una variedad de climas, siendo el clima dominante el Semiseco semifrío con invierno seco, Semiseco semifrío con invierno seco, con una precipitación total anual de 500 a 1000 mm y una temperatura media anual de 8 a 12 °C.

Fisiográficamente se emplaza sobre diversas formas, siendo la fisiografía dominante las vertientes montañosas allanadas, altiplanicies disectadas y no disectadas.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

Las áreas mineras están ubicados en zonas donde predomina la cobertura vegetal esta representada principalmente por matorral subhúmedo de valles interandinos, cuya especies mas representativas son: Molle (*Schinus molle*), Pisonay (*Eritrina falcata*), Sauce (*Salix humboltiana*), Chachacoma (*Escallonia resinosa*), Checche (*Berberis sp*), Tara (*Caesalpinea spinosa*), Llaulli (*Barnadesia horrida*), Chilca (*Baccharis sp*), Montecoca (*Maytenus cuzcoina*) entre otras. En las partes mas elevadas se tienen pastizales compuestas por asociaciones de *Stipas sp*, *Calamagrostis sp*, *Festuca orthophylla*, *Poa sp*, *Bromus sp*, *Paspalum sp*. También es posible encontrar plantaciones de bosques exóticos (Eucaliptos y pinos).

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Gran parte de los yacimientos no metálicos se encuentran concesionados a propietarios privados quienes de acuerdo a la normatividad del sector, explotan y aprovechan los recursos.

Los productos de la extracción, principalmente tienen un uso en la construcción regional, siendo el principal mercado la ciudad del Cusco y Quillabamba.

USOS RECOMENDADOS.

Conservación, Investigación, Actividad minera, Explotación energética.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIONES.

Ganadería, Forestación y Reforestación, construcción de vías de comunicación e infraestructura urbana.

USOS NO RECOMENDADOS.

Infraestructura urbana industrial.

16. ZONAS DE INTERES MINERO METALICO

UBICACIÓN.

El mayor potencial se presenta en los distritos de Vilcabamba y Santa Teresa.

Los recursos mineros metálicos que podrían explotarse, se encuentran en:

- Rocas primarias como el oro, plomo, estaño, cobre, plata.
- Depósitos de placeres (aluviales), principalmente oro.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Se distribuye sobre una variedad de climas, siendo el clima dominante el Lluvioso frío con invierno seco, Lluvioso semifrío con invierno seco, Semiseco semifrío con invierno seco, con una precipitación total anual de 500 a 1000 mm y una temperatura media anual de 12 a 14 °C.

Fisiográficamente se emplaza sobre diversas formas, siendo la dominante las vertientes montaña empinada, Altiplanicies disectadas, Vertientes de Montaña empinada disectada.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

Las áreas mineras se emplazan sobre zonas donde la cobertura vegetal está representada principalmente por matorral subhúmedo de valles interandinos, cuya especie más representativa son: Molle (*Schinus molle*), Pisonay (*Eritrina falcata*), Sauce (*Salix humboldtiana*), Chachacomo (*Escallonia resinosa*), Checche (*Berberis sp*), Tara (*Caesalpinea spinosa*), Llaulli (*Barnadesia horrida*), Chilca (*Baccharis sp*), Montecoca (*Maytenus cuzcoina*) entre otras. En las partes más elevadas se tienen pastizales compuestas por asociaciones de *Stipas sp*, *Calamagrostis sp*, *Festuca orthophylla*, *Poa sp*, *Bromus sp*, *Paspalum sp*. También es posible encontrar plantaciones de bosques exóticos (Eucaliptos y pinos).

Es una zona de alta intervención antrópica, con implementación de cultivos en limpio, pastoreo.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Gran parte del potencial minero se halla en territorio de propiedad comunal o territorios de libre disponibilidad, los cuales son concesionados a las empresas mineras, actualmente gran parte de los yacimientos mineros en explotación presentan conflictos sociales por las inadecuadas condiciones de explotación de estos recursos y la generación de fuertes impactos ambientales.

USOS RECOMENDADOS.

Conservación, Investigación, Actividad minera, Explotación energética.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIONES.

Ganadería, Forestación y Reforestación, construcción de vías de comunicación e infraestructura urbana.

USOS NO RECOMENDADOS.

Infraestructura urbana industrial.

17. ZONAS DE EXPLOTACION GASIFERA

El potencial gasífero de la provincia se encuentra en la zona del bajo Urubamba enmarcado en los lotes 88 y 58 (exploración). Se considera que estos yacimientos albergan una de las reservas más importantes de gas natural no asociado en Latinoamérica. El volumen de gas "in situ" probado es de 8.7 trillones de pies cúbico (TPC) con un estimado de recuperación fina de 6.8 TPC de gas natural y 411 millones de barriles de líquidos de gas natural asociado (propano, butano y condensados).

Actualmente los yacimientos están ubicados en los sectores de San Martín y Cashiriari, el potencial del bloque 88 está estimado en 11 TPC de gas natural (el volumen de gas "in situ" probado + probable. El estimado de recuperación fina es de 8.24 TPC de gas y 482 millones de barriles de líquidos de gas natural. Las reservas de Camisea son diez veces más grandes que cualquier otra reserva natural en el Perú. (Fuente: Proyecto Camisea)

ZONAS DE APTITUD TURÍSTICA**18. ZONAS DE INTERES TURISTICO.****EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.**

El potencial turístico de La Convención es muy grande, asociado principalmente al inmenso legado arqueológico y cultural de los pueblos que ocuparon anteriormente el territorio, esto asociado a las diversidad de paisajes y formas que posee y la alta biodiversidad florística y faunística presente en casi toda la provincia, hace que prácticamente el potencial sea innumerable.

En el mapa de ZEE se muestran las zonas de mayor importancia turística para la provincia. Se ubican principalmente en el distrito de Vilcabamba, Santa Teresa, Huayopata y Echarati.

En particular las zonas de mayor interés turístico son Choquequirao, Vilcabamba.

En particular las zonas de mayor interés turístico son Choquequirao, Vilcabamba.

Los atractivos naturales se consideran la cordillera de Vilcabamba, Cordillera Urubamba, Pongo de Mainique, Cañon de Mesa Pelada, de la misma manera saltos de agua como Siete Tinajas, Cascada Yanay, Pacchac chico, finalmente las aguas termales como Collpani y Cocalmayo

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Climáticamente abarcan una serie de climas desde los polares hasta los muy lluviosos calidos, por lo que determinar un clima homogéneo es muy difícil.

Igualmente las zonas de aptitud turística se ubican en diversas formas fisiografía, que van desde fondos de valle aluvial montañoso, hasta vertientes de montaña empinadas disectadas, pasando por fondos de valle glacial, altiplanicies disectadas y no disectadas y vertientes de montaña allanada, todo esta gama de formas de la tierra, configuran un paisaje espectacular, que hace de estos lugares zonas muy atractivos para el turismo de aventura y paisajísticos.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

Las zonas de interés turístico se encuentran asociados a diversas formaciones vegetales; en los fondos de valle encontramos, matorrales subhúmedos, compuestos principalmente por vegetación arbórea y arbustiva, (Schinus molle, Eritrina falcata, Salix humboltiana, Escallonia resinosa, Escallonia herrerae, Baccharis sp. Ageratina sp, Beberis sp, Barnadesia horrida entre otras. También es posible encontrar Bosques secos de valles interandinos, especialmente en el Cañon del Apurimac, con vegetación caracterizada por arbustos, asociados a pequeños árboles que se presentan en forma dispersa, las especies típicas son el Schinus sp, Salix humboltiana, Erioteca vargassi, Tecoma mollis.

Otras zonas de interés turístico se hallan asociados a bosques húmedos montañosos.

En las partes altas las zonas de interés se encuentran inmersas en una densa asociación vegetal conocida como pajonal, la cual esta compuesta por asociación de pastizales.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Actualmente gran parte del potencial turístico esta siendo desaprovechado, solamente se funcionan como circuitos alternativos a los principales circuitos turísticos de la región, el uso se da principalmente por grupos de turistas que contratan los servicios de agencias de turismo quienes promueven el producto turístico en el extranjero y manejan paquetes turísticos.

En estas condiciones, los ingresos generados por esta actividad no se revierten en la mejora de las condiciones económicas de las poblaciones en cuyos territorios se encuentra el potencial turístico.

USOS RECOMENDADOS.

Todas las actividades relacionadas al ecoturismo y turismo de aventura, se pueden realizar actividades de conservación e investigación aplicada.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIONES.

Forestación, infraestructura vial.

USOS NO RECOMENDADOS.

Agricultura en limpio, ganadería y reforestación

7.2.2. ZONAS DE RECUPERACION.

Las zonas de recuperación constituyen todos los espacios que presentan algún nivel de impacto por el desarrollo de actividades antrópicas de toda índole, y que han generado la alteración de las características naturales de la zona, mostrando procesos evidentes de erosión y pérdida de diversidad biológica, y en donde es de urgencia realizar actividades concernientes a su recuperación y seguir su utilización pero dentro de un marco de uso sostenible de los recursos. Estas áreas ocupan un total de 6,449 Km² que representan el 20 % de la superficie provincial.

19. ZONAS DE RECUPERACIÓN EN ZONAS DE BOSQUE MONTAÑOSO**EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.**

Estas zonas están dadas por áreas con problemas de deforestación en zonas de bosque montañoso, las mismas que se encuentran distribuidas dentro del ámbito de estudio en una extensión de 4,014.56 Km², que representan el 12.68 % de la provincia.

Estas zonas agrupan sectores del territorio de la provincia las cuales por el desarrollo de las diferentes actividades productivas sobre pasado por su aptitud natural, generando procesos de deforestación en diferentes grados.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Las condiciones climáticas de esta zona son muy variadas que va desde el Muy lluvioso cálido con precipitación abundante todas las estaciones del año hasta los climas Semisecos semifrígido con invierno seco, por lo tanto es posible encontrar diferencias en la distribución de precipitación, desde los 400 hasta los 6, 000 mm anuales, igualmente la temperatura media anual varía de 10° hasta los 25 °C

Fisiográficamente, se distribuye en altiplanicies onduladas y disectadas pero fundamentalmente en vertientes de montaña empinadas, disectadas y allanadas.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS.

Los suelos de esta unidad son muy variadas, que van desde los superficiales a ligeramente profundos, con textura fina hasta gruesa, el pH va desde ligeramente ácida a muy fuertemente ácida, en la zona andina la acidez se debe a la presencia de materia orgánica, CIC de alto a bajo, en sectores de selva con alto contenido de Al en el complejo de cambio, el drenaje de bueno a imperfecto en algunos sectores, la saturación de bases los contenidos de materia orgánica de medio a alto, fósforo de medio a bajo, potasio de medio a alto, que le confieren a estos suelos, una fertilidad natural media a baja. En términos generales, estos suelos no tienen las características edáficas ni topográficas suficientes para soportar actividades productivas ni extractivas.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

Estas áreas zonas están ligadas a áreas de protección, por lo que la vegetación es de Bosque Húmedo de Montañas, con especies de Cecropia, Ficus, Cedrela, Miconias, Junglands, Pouteria, Guadua; así mismo, esta zona presenta áreas desnudas con escasa vegetación, donde se tiene la presencia de líquenes y algunas arbustivas, Astrágalus, Muhelembeckia, Stipas, Festuca y Calamagrostis, por otro lado son zonas de alta intervención antrópica donde se realizan labores agrícolas no planificadas, muy por encima de su capacidad productiva natural.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Gran parte de estas zonas presenta una densa ocupación humana, las poblaciones están constituidas por colonos de origen andino, quienes en busca de nuevas áreas de cultivo deforestan áreas de bosque montañoso. La producción agrícola y pecuaria de esta zona es reducida, debido a las fuertes limitaciones de suelo y clima que presenta, por lo que su producción es para el consumo familiar y muy poco para la comercialización. Principalmente se habilitan nuevas áreas de cultivo para la siembra de maíz y hortalizas o también para la ganadería.

USOS RECOMENDADOS.

La utilización de estos espacios debe estar enmarcada estrictamente, dentro de lo que es la recuperación de los espacios degradados, donde se implementen prácticas tendientes a la recuperación de la cobertura vegetal; evitando en todo caso todas las actividades productivas y extractivas, hasta la total recuperación de estos. La utilización debe estar enmarcada única y exclusivamente, dentro de la línea de investigación y conservación.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIÓN.

Se recomienda la agroforestería, turismo y recreación.

USOS NO RECOMENDADOS.

En esta zona no se recomienda actividades productivas, agropecuarias, extracción de madera, productos no maderables, agrosilvopastura, pesca, piscicultura, forestación, caza y pesca de subsistencia, explotación minera energética, así mismo tampoco se recomienda la implementación de infraestructura vial y urbana.

20. ZONAS DE RECUPERACION EN ZONAS DE PASTIZAL Y MATORRAL

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

Estas zonas agrupan sectores del territorio de la región donde se desarrolla la actividad pecuaria y agrícola en zonas de aptitud de protección o también en zonas de aptitud agrícola o pecuaria baja por lo que el uso ha excedido a la capacidad natural del ecosistema, producto de esto en estas zonas se observan procesos de erosión laminar y en muchos otros sectores erosión en surco y carstica, se distribuyen dentro del ámbito de estudio en una extensión de 1,938.01 Km², que representan un 6.12 % de la provincia.

Estas áreas se ubican principalmente en las zonas agrícolas y de pastoreo de los distritos de Están ubicados en los distritos de Quellouno, Huyro, Santa Teresa, Vilcabamba y Quimbiri.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Las condiciones climáticas de esta zona son muy variadas que va desde el lluvioso polar con precipitación abundante todas las estaciones del año hasta los semisecos semifallos, por lo tanto es posible encontrar diferencias en la distribución de precipitación, desde los 400 hasta los 1200 mm anuales, igualmente la temperatura media anual varía de 0° hasta los 10 °C.

Fisiográficamente, se distribuye principalmente en vertientes de montaña allanada y empinada, aunque también se presentan en zonas planas como son las altiplanicies allanadas, onduladas y disectadas.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS.

En forma general los suelos presentan una reacción ligeramente ácida, textura media, superficiales, de drenaje moderado, contenidos altos de materia orgánica, bajo en nitrógeno, fósforo y potasio que determinan una fertilidad natural baja.

Las limitaciones de estos suelos se dan por la superficialidad de los mismos, presencia de afloramientos rocosos, baja fertilidad natural y ocurrencia de clima severo en la zona andina.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

La vegetación natural en las zonas no intervenidas es un bosque húmedo montañoso, en las zonas más accesibles esta vegetación ha

sido totalmente alterada, encontrándose reemplazada por áreas de cultivo y pastizales degradados.

En las zonas donde se ha dejado de hacer agricultura o zonas muy escarpadas, la vegetación es de tipo arbustiva, formando matorrales subhúmedos, siendo las especies más representativas: Molle (*Schinus molle*), Chachacomo (*Escallonia resinosa*), Checche (*Berberis s.f.*), Llaulli (*Barnadesia horrida*), Chilca (*Baccharis s.f.*) entre otras. Mientras que en las partes más elevadas la vegetación es típicamente un pastizal compuesto por densas asociaciones de poaceas de los géneros *Stipa*, *Calamagrostis*, *Festuca*, *Poa*, *Bromus*, *Paspalum*, además de especies herbáceas prostradas como *Gentiana*, *Alenia*, *Gentianella*, *Werneria*, *Hypochoeris*, etc. En ciertos sectores también es posible encontrar plantaciones de bosques exóticos (Eucaliptos y pinos).

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Gran parte de estas zonas están dedicadas a una agricultura rotacional y pastoreo extensivo con ganados vacunos, ovinos y camélidos, la producción agropecuaria se destina básicamente para la comercialización en los mercados locales.

USOS RECOMENDADOS.

La utilización de estos espacios debe estar enmarcada estrictamente, dentro de lo que es la recuperación de los espacios degradados, donde se implementen prácticas tendientes a la recuperación de la cobertura vegetal; evitando en todo caso todas las actividades productivas y extractivas, hasta la total recuperación de estos. La utilización debe estar enmarcada única y exclusivamente, dentro de la línea de investigación y conservación.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIÓN.

Se recomienda la agroforestería, turismo y recreación y la implementación de infraestructura vial.

En las zonas de pastizales donde se desarrolla la agricultura, las cuales constituyen los tradicionales "laymes" o "muyus", la recuperación de estas zonas se plantea desde el cambio en el sistema de cultivo de estas áreas (utilización de surcos en diagonal), conformación de terrazas, sistemas agroforestales utilizando especies arbustivas y arbóreas de la zona; mientras que las zonas afectadas por el sobre pastoreo, la utilización de clausuras, mejoramiento de la pradera y pastos cultivados.

USOS NO RECOMENDADOS.

En esta zona no se recomienda actividades extractivas como la explotación minera energética, así mismo tampoco se recomienda la implementación de infraestructura urbana industrial.

21. ZONAS DE RECUPERACIÓN DEL DUCTO DE CAMISEA.

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

Esta unidad tiene un área de 496.78 Km² que corresponde a 1.57 % del área total de la provincia.

Esta ubicado íntegramente en la provincia de La Convención Distrito de Echarati y parte del distrito de Pichari, en su recorrido atraviesa selva baja y alta, hasta llegar a la Cuenca del Río Apurímac en el sector de Villa Quintarina.

Esta zona comprende el trazo del Gasoducto que transporta el Gas de Camisea desde los yacimientos de San Martín en el Bajo Urubamba hasta la costa peruana. Se considera el derecho de vía de 25 metros mas los 1.5 Km a ambos lados del derecho de vía denominados zona de influencia.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

El clima de la zona corresponde al Lluvioso semicálido con invierno seco, con una precipitación promedio anual de 1800 mm con una temperatura media anual de 22 °C, que determina dos estaciones una lluviosa de noviembre a abril y otra relativamente seca de mayo a octubre.

El trazo de gasoducto atraviesa en sus primeros kilómetros una zona de terrazas bajas, medias y altas para luego atravesar el sistema de colinas altas y bajas, todo esto en el bajo Urubamba, luego atraviesa una zona netamente montañosa compuesta principalmente de vertientes empinadas y fuertemente empinadas, para luego en el sector del Bajo Apurímac atravesar pequeñas áreas de montañas bajas y terrazas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS.

Son suelos por los que atraviesa el gasoducto, en general son, superficiales, jóvenes de textura moderadamente gruesa a fina, de buena permeabilidad y buen drenaje, de reacción extremadamente ácida, contenido medio a alto de materia orgánica, la CIC es alta, la saturación de base cambiables es media, el contenido de fósforo es bajo y potasio medio, que determina una fertilidad natural baja. En términos generales son suelos netamente de protección de bajos potenciales productivos y muy susceptibles a la erosión.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

El área esta cubierto por el Bosque húmedo montañoso, por otra parte en esta zona se tiene en algunos sectores fuerte intervención antrópica, especialmente donde se asentaron los colonos migrantes, donde se realizan cultivos en limpio permanentes con cultivos tropicales diversos, como café, cacao, cítricos, plátanos, etc, además de cultivos de pan llevar como maíz, frijoles, yuca, uncucha etc, que son base de la alimentación y economía del poblador del lugar.

USOS RECOMENDADOS.

Se recomienda actividades de conservación y recuperación de suelos y cobertura vegetal apropiada e investigación aplicada.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIÓN.

La infraestructura vial, actividades de agricultura anual, permanente.

USOS NO RECOMENDADOS.

No se recomienda actividades de extracción maderera, extracción de productos no maderables, agrosilvopatura, agroforestería, turismo y recreación, caza y pesca de subsistencia, actividad minera, explotación energética e infraestructura urbana industrial.

7.2.3. ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA.

Son zonas que, ya sea por fuertes pendientes, suelos superficiales, cobertura vegetal de alta fragilidad, inundación temporal o permanente, no reúnen condiciones favorables para las actividades agropecuarias y forestales. La cobertura vegetal en estas tierras cumple un rol fundamental de regulación ambiental, por lo que se puede permitir un uso restringido, manteniendo su capacidad protectora, incluye entre otras, las tierras de protección establecidas por la Capacidad de Uso Mayor y las zonas de alto valor bioecológico.

ZONAS DE PROTECCION**22. ZONAS DE PROTECCION NIVAL****EXTENSIÓN Y UBICACIÓN**

Constituyen las zonas mas elevadas de la provincia cubiertas por glaciares y abarcan una superficie de 271.37 Km² que corresponde a 0.86 % de la superficie provincial. Políticamente se distribuyen principalmente en el distrito de Santa Teresa y Vilcabamba.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Abarca una gran variedad de tipos climáticos, especialmente climas Semisecos fríos, Semisecos polares, Lluvioso polar con invierno seco; la precipitación total anual varia entre 750 a 1000 m y la temperatura media anual varia entre 0 °C y 5 °C.

Fisiográficamente se ubican sobre vertientes de montaña disectada, empinadas, allanada, fondos de valle glaciar y altiplanicies.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS.

Los suelos de estas zonas corresponden a suelos litosólicos, que son muy superficiales, sin desarrollo genético, es decir no son unidades edáficas, y no soportan tipo de vegetación alguna principalmente por la ocurrencia de factores climáticos adversos que limitan la vocación para cualquier uso.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

Estas zonas están cubiertas por una vegetación rala y poco diversa, se ubica en lugares donde la nieve se ha retirado y sobre suelos rocosos; las especies que colonizan estos lugares son los líquenes con los géneros *Cladonia*, *hypotrachynea*, *Stereocaulum*, *Bryophyotos* (musgos), *Pterydophyotos* (helechos) con los géneros: *Polypodium*, *Elaphoglossum*, *Adiantum*, *Polystichum*; es posible encontrar algunas especies arbustivas y herbáceas como: *Astragalus garbancillo*, *Adesmia spinosa*, *Margyricarpus pinnatus*, *Opuntia flocosa*, *Senecio spinosus*, *Muehlebeckia volcánica* y pastos como *Stipa ichu*, *Festuca rigidifolia*, *Festuca spp*, *Calamagrostis spp*, y otras.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

No presentan ocupación humana y no se realizan ninguna actividad económica productiva, aunque algunos de los nevados más importantes están incluidos dentro de los circuitos turísticos más importantes de la región, como son la ruta de Mollepata – Santa Teresa que atraviesa el nevado del Salkantay.

USOS RECOMENDADOS.

En estas unidades aplica la implementación de actividades de conservación e implementación de actividades de investigación aplicada.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIÓN.

Se puede realizar actividades de desarrollo turístico, el cual deberá estar basado en un estricto programa de conservación de los recursos turísticos.

USOS NO RECOMENDADOS.

Para estas zonas no es recomendable la implementación de actividades de extracción, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, piscicultura, explotación minera, energética ni la implementación de infraestructura, vial ni urbana industrial, dado que corresponden a zona de protección.

23. ZONAS PARA PROTECCION DE LADERAS MONTAÑOSAS EN SELVA ASOCIADOS A PRODUCCION FORESTAL

UBICACIÓN Y EXTENSIÓN

Estas tierras ocupan una de 279 Km² ha que representa el 0.01 % del área de estudio, son aquellas que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivo, pastoreo, aunque dentro de condiciones de manejo apropiada se puede realizar un aprovechamiento forestal, se incluyen dentro de este grupo los territorios ubicados en laderas de alta pendiente, con una cobertura de bosque montañoso muy húmedo, su utilización no es con fines económicos y deben ser manejados con fines de protección de microcuencas hidrográficas, vida silvestre, valores escénicos,

científicos recreativos y otros que impliquen beneficio colectivo o de interés social.

Se ubican principalmente en el valle de La Convención y Yanatile, en cierto sentido estas áreas se encuentran prácticamente rodeadas de áreas de cultivo y pastoreo, por lo que se requiere medidas urgentes para su conservación.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Climáticamente abarcan varios tipos climáticos, entre los principales se tiene a: Lluvioso semicálido con invierno seco, Lluvioso semicálido con abundante precipitación, Muy Lluvioso semicálido con abundante precipitación, Muy Lluvioso semicálido con invierno seco, Muy Lluvioso templado con precipitación abundante, Semiseco semicálido con invierno seco. En vista de esta variación climática la precipitación tiene un amplio rango de variación que va desde 700 a 2,800 mm, igualmente la temperatura varía entre 6 a 20 °C.

Fisiográficamente se presentan sobre vertientes empinadas y escarpadas, con pendientes de 25 % a 50 % a mayores de 50 %.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS.

Son suelos frágiles, sin desarrollo genético, superficiales a moderadamente superficiales, con pH ácido a ligeramente ácido, de buen drenaje, con alto contenido de materia orgánica, fósforo bajo y medio en potasio, que hacen que estos suelos tengan una fertilidad natural baja. Los suelos de estas zonas corresponden a las zonas de protección, y soportan un bosque de estructura y composición diversa, lo cual puede asegurar algún tipo de aprovechamiento forestal, estas zonas se hallan descremadas, por lo que son muy aptas para implementar programas de reforestación.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

Estas corresponden también a un bosque montañoso muy húmedo, pero que se halla totalmente alterado por la intervención antrópica, los bosques que todavía quedan presentan un dosel de aproximadamente 25 m de altura y un sotobosque denso, con abundante epifitismo, reflejo de la alta humedad reinante en estas zonas; florísticamente, a pesar de la intervención antrópica aun son zonas muy complejas. En las zonas más bajas de estas zonas las especies características son: *Cecropia spp*, *Picus trigona*, *Morus insignis*, *Clarisia racemosa*, *Cedrela fissilis*, *Cinchona spp*, *Guettarda sp*, *Sapium spp*, *Hyeronima spp*, *Alchornea triplinervia*, *Hedyosmum angustifolium*, *Vismia sp*, *Mysine spp* entre otras, mientras que en las pisos más elevados, las especies arbóreas más importantes son: *Myrcine pseudocrenata*, *Symplocos spp*, *Weinmannia crasifolia*, *Clusia sp*, *Miconia spp*, *Boconia sp*, *Prunus sp*, *Nectandra reticulata*, *Cyathea caracasana*, *Oreopanax spp*. Es característica de estas zonas la presencia de orquídeas y helechos con una gran diversidad de especies.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

No presentan ocupación humana y por tanto no se desarrollan actividades económicas, aunque el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias en sus alrededores están alterando cada vez su características naturales.

USOS RECOMENDADOS.

La forma y característica de estas tierras representan limitaciones muy severas que las hacen inapropiadas para propósitos agropecuarios, incluso para la explotación del recurso maderero, pero pueden representar un gran valor económico para el aprovechamiento forestal, mediante acciones de reforestación, así mismo tienen utilidad para la vida silvestre y paisajista, previa recuperación de estas áreas.

Se recomienda realizar actividades de conservación, forestación, reforestación y la investigación aplicada.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIÓN.

Se tiene las actividades de turismo y recreación y la implementación de la infraestructura vial.

USOS NO RECOMENDADOS.

Para estas zonas no es recomendable la implementación de actividades agropecuarias, forestales de extracción, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, piscicultura, explotación minera, energética ni la implementación de infraestructura urbana industrial, dado que corresponden a zona de protección.

24. ZONAS PARA PROTECCIÓN DE LADERAS MONTAÑOSAS EN SIERRA ASOCIADAS A PRODUCCION FORESTAL.

UBICACIÓN Y EXTENSIÓN

Estas tierras se presentan en una superficie pequeña de 4.30 Km² que representa el 0.01 % del área provincial, son aquellas que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivo, pastoreo o producción forestal, se incluyen dentro de este grupo los territorios ubicados en laderas de alta pendiente, presentan una vegetación natural arbustiva o herbácea su utilización no es con fines agrícolas ni pecuarios, deben ser dedicados a la protección de microcuencas hidrográficas, vida silvestres, valores escénicos, científicos, recreativos y otros que implique beneficio colectivo o de interés social. Se pueden realizar acciones de forestación y reforestación más que todo con fines de protección.

Se ubican principalmente en las vertientes de la cuenca del Apurimac en el distrito de Santa Teresa.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Climáticamente abarcan los climas de Lluvioso frío con invierno seco hasta un Semiseco templado con invierno seco, la precipitación total

anual de estas zonas varia entre 700 a 1,200 mm, y la temperatura media anual varia de 6 a 25 °C.

Fisiográficamente se ubican en Vertientes de montaña allanada y empinada.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS.

Son suelos frágiles, con escaso desarrollo genético, superficiales a moderadamente superficiales, con pH ácido a ligeramente ácido, de buen drenaje, con alto contenido de materia orgánica, fósforo bajo y medio en potasio, que hacen que estos suelos tengan una fertilidad natural baja. Los suelos de estas zonas corresponden a las zonas de protección, y soportan algunos tipos de vegetación, por la ocurrencia de factores climáticos adversos, no presentan vocación para fines agrícolas.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

Gran parte de estas zonas se encuentran alteradas por la intervención antrópica, sin embargo, en los lugares menos alterados la vegetación dominante esta compuesta por Matorral subhúmedo de valles interandinos, cuya composición florística es muy diversa, las especies arbóreas típicas de estas zonas son: *Schinus molle*, *Eritrina falcata*, *Salix humboltiana*, *Escallonia sp*; entre las arbustivas : *Baccharis sp*, *Berberis sp*, *Barnadecia horrida*, en las zonas menos expuestas se tiene una vegetación de tipo Matorral arbolado de valles interandinos, cuyas especies típicas son: *Saracha spp*, *Gynoxys sp*, *Oreopanax sp*, *Baccharis sp*, *Berberis spp*, *Monnina spp*, *Barnadecia horrida*, *Ranunculus sp*, *Passiflora sp*; en el fondo de las quebradas la vegetación es Bosque húmedo de valles interandinos, cuyas especies dominantes son: *Mircyanthes sp*, *Durante mandonii*, *D. armata*, *Esperomeles laguninosa*, *Oreopanax sp*, *Weinmannia sp*, *Buddleja sp*, *Escallonia sp*, *Polylepis sp*, *Sambucus peruviana* y algunas arbustivas como *Brachotium sp*, *Baccharis sp*, *Piper*, *Barnadesia sp*, *Berberis sp*, *Calceolaria sp*.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

No presentan ocupación humana, aunque se encuentra cerca de los asentamientos humanos urbanos y rurales. No se desarrollan actividades económicas importantes pero si son lugares de abastecimiento de leña y materiales de construcción para las poblaciones más pobres.

USOS RECOMENDADOS.

La forma y característica de estas tierras representan limitaciones muy severas que las hacen inapropiadas para propósitos agropecuarios, , pero pueden representar un gran valor económico para la vida silvestre, paisajista y turística entre otros, previa recuperación de estas áreas, que constituyen centros de refugio de la diversidad biológica vegetal y animal, por lo que se recomienda realizar acciones de forestación y reforestación con fines de

protección y recuperación de la zona, también se puede realizar la investigación.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIÓN.

Se tiene las actividades de turismo y recreación y la implementación de la infraestructura vial.

USOS NO RECOMENDADOS.

Para estas zonas no es recomendable la implementación de actividades agropecuarias, forestales de extracción, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, piscicultura, explotación minera, energética ni la implementación de infraestructura urbana industrial, dado que corresponden a zona de protección.

25. ZONAS PARA PROTECCIÓN DE BOSQUES MONTAÑOSOS DE ALTO VALOR BIOECOLÓGICO

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

Constituye la mayor zona ecológica económica de La Convención con una extensión de 10,721.71 Km² que corresponden al 33.84 % del área de estudio.

Corresponde a los territorios de alta pendiente y cubiertos con una densa cobertura vegetal bosques, en los territorios de los distritos de Echarati, Quimbiri, Pichari, Santa Teresa, Quellouno y Vilcabamba.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Climáticamente abarcan varios tipos climáticos, entre los principales se tiene a Lluvioso frío con invierno seco, Lluvioso frío con precipitación abundante, Lluvioso semicálido con invierno seco, Lluvioso semicálido con abundante precipitación, Muy Lluvioso semicálido con abundante precipitación, Muy Lluvioso semicálido con invierno seco, Muy Lluvioso templado con precipitación abundante, Semiseco semicálido con invierno seco. En vista de esta variación climática la precipitación tiene un amplio rango de variación que va desde 700 a 2 800 mm, igualmente la temperatura varía entre 6 a 20 °C.

Fisiográficamente se presentan sobre vertientes allanadas, empinadas y escarpadas, con pendientes de 25 % a mayores de 50 %.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS.

Presenta suelos muy frágiles, sin desarrollo genético, superficiales a moderadamente superficiales, con pH muy ácido a extremadamente ácido, de buen drenaje, con alto contenido de materia orgánica, fósforo y potasio bajo, que hacen que estos suelos tengan una fertilidad natural baja.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

Estas zonas están cubiertas por una densa vegetación de tipo arbórea alto, con un dosel de aproximadamente 25 m de altura y un sotobosque denso, con abundante epifitismo, reflejo de la alta

humedad reinante en estas zonas; florísticamente son zonas muy complejas. En las zonas mas bajas de estas zonas las especies características son: *Cecropia spp*, *Picus trigona*, *Morus insignis*, *Clarisia racemosa*, *Cedrela fissilis*, *Cinchona spp*, *Guettarda sp*, *Sapium spp*, *Hyeronima spp*, *Alchornea triplinervia*, *Hedyosmum angustifolium*, *Vismia sp*, *Mysine spp* entre otras, mientras que en las pisos mas elevados, las especies arbóreas más importantes son: *Myrcine pseudocrenata*, *Symplocos spp*, *Weinmannia crasifolia*, *Clusia sp*, *Miconia spp*, *Boconia sp*, *Prunas sp*, *Nectandra reticulata*, *Cyathea caracasana*, *Oreopanax spp*. Es característica de estas zonas la presencia de orquídeas y helechos con una gran diversidad de especies.

Estos bosques también constituyen el hábitat de numerosas especies de fauna silvestre, entre las que destacan el Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), Gallito de las rocas (*Rupícola peruviana*).

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

No presentan ocupación humana y no se desarrollan actividades económicas productivas, aunque algunas zonas se encuentran dentro de los circuitos turísticos.

USOS RECOMENDADOS.

No se recomienda actividad productiva y extractiva en estas zonas.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIÓN.

Las actividades extractivas y recolección se limitan a especies que generan productos no maderables y deben ser realizadas sin dañar el bosque. El otorgamiento de derechos de propiedad en estas zonas debe estar restringido a concesiones para conservación y ecoturismo.

Se podrá hacer actividades de ecoturismo en las zonas de mayor accesibilidad pero sujetos a un programa de manejo turístico y monitoreo constante.

USOS NO RECOMENDADOS.

No se deberá ampliar las vías de comunicación hacia estas zonas. Tampoco se darán concesiones para extracción forestal, intensificación agrícola y pecuaria y menos para desarrollo urbano e industrial.

26. ZONAS PARA PROTECCION DE LADERAS MONTAÑOSAS.

UBICACIÓN Y EXTENSIÓN

Estas tierras se presentan en 441.19 Km² que representa el 1.39 % de la superficie provincial, son aquellas que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivo, pastoreo o producción forestal, se incluyen dentro de este grupo los territorios ubicados en laderas de alta pendiente, aunque presentan vegetación natural arbustiva o herbácea su utilización no es con fines económicos y deben ser manejados con fines de protección de microcuencas hidrográficas, vida silvestres, valores escénicos, científicos

recreativos y otros que impliquen beneficio colectivo o de interés social.

Se ubican en principalmente en las partes altas del distrito de Occoruro, Vilcabamba y Santa Teresa.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Climáticamente abarcan los climas de Lluvioso frío con invierno seco hasta un Semiseco templado con invierno seco, en promedio la precipitación total anual de estas zonas es de 1,200 mm, y la temperatura media anual varía de 6 a 25 °C.

Fisiográficamente se ubican en Vertientes de montaña disectada empinada a escarpada, asociada a zonas de protección principalmente.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS.

Son suelos frágiles, sin desarrollo genético, superficiales a moderadamente superficiales, con pH ácido a ligeramente ácido, de buen drenaje, con alto contenido de materia orgánica, fósforo bajo y medio en potasio, que hacen que estos suelos tengan una fertilidad natural baja. Los suelos de estas zonas corresponden a las zonas de protección no son unidades edáficas, y soportan algunos tipos de vegetación, por la ocurrencia de factores climáticos adversos, no presentan vocación para fines agrícolas.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

La vegetación dominante de esta zona está compuesta por Matorral subhúmedo de valles interandinos, cuya composición florística es muy diversa, las especies arbóreas típicas de estas zonas son: *Schinus molle*, *Eritrina falcata*, *Salix humboltiana*, *Escallonia sp*; entre las arbustivas: *Baccharis sp*, *Berberis sp*, *Barnadecia horrida*, en las zonas menos expuestas se tiene una vegetación de tipo Matorral arbolado de valles interandinos, cuyas especies típicas son: *Saracha spp*, *Gynoxys sp*, *Oreopanax sp*, *Baccharis sp*, *Berberis spp*, *Monnina spp*, *Barnadecia horrida*, *Ranunculus sp*, *Passiflora sp*; en el fondo de las quebradas la vegetación es Bosque húmedo de valles interandinos, cuyas especies dominantes son: *Mircyanthes sp*, *Durante mandonii*, *D. armata*, *Esperomeles laguninosa*, *Oreopanax sp*, *Weinmannia sp*, *Buddleja sp*, *Escallonia sp*, *Polylepis sp*, *Sambucus peruviana* y algunas arbustivas como *Brachotium sp*, *Baccharis sp*, *Piper*, *Barnadesia sp*, *Berberis sp*, *Calceolaria sp*.

En las partes más altas la vegetación esta dominada por densas asociaciones de poaceas, como *Stipa*, *Calamagrostis* y *Festuca*, en las zonas mas inclinadas la vegetación es muy escasa y solamente se tiene presencia de líquenes y musgos.

USOS RECOMENDADOS.

La forma y característica de estas tierras representan limitaciones muy severas que las hacen inapropiadas para propósitos agropecuarios, incluso para la explotación del recurso maderero, pero pueden representar un gran valor económico para la vida silvestre, paisajista y turística entre otros, previa recuperación de estas áreas, que constituyen centros de refugio de la diversidad biológica vegetal y animal.

Se recomienda realizar actividades de conservación, forestación, reforestación y la investigación aplicada.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIÓN.

Se tiene las actividades de turismo y recreación y la implementación de la infraestructura vial.

USOS NO RECOMENDADOS.

Para estas zonas no es recomendable la implementación de actividades agropecuarias, forestales de extracción, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, piscicultura, explotación minera, energética ni la implementación de infraestructura urbana industrial, dado que corresponden a zona de protección.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS.

27. PARQUE NACIONAL DE OTISHI.

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN

Fue creado el 13 de enero de 2003, con la finalidad de conservar y proteger muestras representativas del bosque húmedo de la selva central, en la Cordillera de Vilcabamba. Se encuentra ubicado entre las regiones de Cusco (Provincia de La Convención, distrito de Echarati) y Junín, y abarca un área de 305 973 ha. Tiene un gran rango altitudinal, desde los 700 hasta 4150 msnm.

Del total de la superficie conservada, 51 165,6 ha se encuentran en La Convención que representa el 1.61 % del total de la superficie provincial.

Se ubica íntegramente en la provincia de La Convención, en el distrito de Echarati, fue creado con la finalidad de preservar la flora y fauna representativa de la región selva alta, principalmente los bosques de ceja de selva, así como para proteger la diversidad cultural de la poblaciones indígenas allí localizadas; su categoría es de zona intangible.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

El clima de esta unidad es el lluvioso frío con invierno seco, que determina una precipitación anual media de 1,200 mm; por otro lado la temperatura media anual en esta zona es de 8 °C.

Fisiográficamente corresponde a Vertientes de Montaña disectada, empinada a escarpada.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS.

Son suelos de naturaleza litosólica, superficiales con cierto desarrollo genético, con una textura gruesa a fina, de drenaje moderado, de superficiales a moderadamente profundos, con un CIC bajo, el pH es de moderadamente ácida a extremadamente ácida, la saturación de bases es baja, el contenido de materia orgánica es medio, bajo en fósforo y potasio medios, que le confieren a estos suelos una fertilidad natural baja y muy susceptibles a la erosión.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

La cobertura vegetal del Parque es muy compleja, característico de un paisaje de montaña, así en las partes altas, se tienen formaciones vegetales de pastizales, compuestas principalmente de densas asociaciones de stipa-calamagrostis, Agrostis, Calamagrostis, Festuca; intercalado al pajonal en los lugares menos expuestos se tienen bosques de polylepis, luego se sucede un bosque enano y un bosque alto, cuya composición y estructura es muy diversa, intercalado con este bosque se encuentran los pacaes, los cuales son densas asociaciones de Guadua, la cual generalmente se ubica en zonas muy empinadas y de suelo superficial. Se presentan también algunas zonas desnudas, presentes generalmente en zonas de roquedales o afloramientos rocosos.

USOS RECOMENDADOS.

En esta unidad se permite la implementación de actividades de conservación e investigación aplicada.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIÓN.

Es recomendado los usos para turismo y recreación, caza de subsistencia, pesca de subsistencia y la implementación de infraestructura vial.

USOS NO RECOMENDADOS.

En estas zonas no es recomendable la implementación de actividades productivas agropecuarias, forestales de extracción, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, piscicultura, explotación minera, energética ni la implementación de infraestructura urbana industrial, dado que el parque tiene categoría intangible.

28. RESERVA COMUNAL ASHANINKA.

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

La Reserva Comunal Ashaninka fue creada el 13 de enero de 2003, con el objetivo de proteger la gran diversidad biológica de la zona, contribuyendo al desarrollo de las comunidades nativas Ashaninkas. Está ubicada en la región Junín y Cusco, ocupa una superficie reconocida de 184 468 ha en un rango altitudinal entre 500 a 4150 msnm.

En la parte correspondiente a la Región Cusco se ubica en la Provincia de La Convención en el Distrito de Quimbiri, colinda con el departamento de Ayacucho.

De la superficie total reconocida, 133.03 Km² se encuentran en la provincia de La Convención que representa el 0.42 % de su extensión total.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

El clima de esta unidad es el Lluvioso frío con invierno seco que determina una precipitación anual media de 1200 mm por otro lado la temperatura media anual en esta zona es de 8 °C.

Fisiográficamente corresponde a Vertientes de Montaña empinada.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS.

Son suelos superficiales con cierto desarrollo genético, con una textura de gruesa a fina, drenaje moderado, de superficiales a moderadamente profundos, con un CIC bajo, el pH de moderadamente ácida a extremadamente ácida, saturación de bases baja, el contenido de materia orgánica es medio, bajo en fósforo y potasio medios, que le confiere a estos suelos una fertilidad natural media.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

La cobertura vegetal de esta unidad es variada que va desde los pastizales a los bosques húmedos Montañosos, muy similares a las condiciones descritas en el PN Otishi.

USOS RECOMENDADOS.

Se recomienda actividades de conservación e investigación aplicada, debido a la unidad corresponde a categoría de zona reservada, protegido por ley.

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIÓN.

Se recomienda actividades productivas agropecuarias, extracción de productos maderables y no maderables, turismo y recreación, caza y pesca de subsistencia.

USOS NO RECOMENDADOS.

No se recomienda la implementación de actividades de agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, implementación de piscicultura, explotación minera, explotación energética e implementación de infraestructura urbana industrial.

29. SANTUARIO NACIONAL MEGANTONI.

Zona de reconocimiento reciente, que será actualizado en el Mapa de Zonificación Ecológica Económica, hasta tener la información definitiva de los límites del Santuario, por eso todavía se considera dentro de la categoría de zonas propuestas.

El Santuario Nacional Megantoni fue establecido el 18 agosto 2004, mediante Decreto Supremo 030-2004-AG con el fin de conservar, con carácter de intangible, los ecosistemas que se encuentran en las montañas de Megantoni, que incluyen 10 zonas de vida con bosques prístinos, cabeceras de cuencas hidrográficas y altos valores culturales y biológicos, como el Pongo de Mainique, así como especies en vías de extinción, especies de distribución restringida y nuevas para la ciencia, manteniendo intacto el corredor entre el gran Parque Nacional Manu y el complejo de áreas naturales protegidas de Vilcabamba.

Se ubica en la región Cusco, provincia de La Convención en el distrito de Echarati con una superficie reconocida por ley de 215,869 ha.

30. RESERVA COMUNAL MATSHIGUENGA.

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

Se estableció el 15 de marzo de 2003, con la finalidad de conservar una muestra representativa de la diversidad biológica, a favor de las comunidades nativas Matsiguengas. La Reserva Comunal se encuentra en la selva de Cusco, ocupando un área de 218 946 ha, con un rango altitudinal entre 450 y 3450 msnm. Del total de la superficie del área de conservación, 2,155.52 Km², se encuentran dentro del territorio provincial que corresponde al 2,94 % de su superficie total.

Se ubica en la íntegramente en la Provincia de La Convención en el Distrito de Echarati, en el Bajo Urubamba, colinda con el departamento de Junín.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Las características climáticas de la zona es de "Muy Lluvioso Semifrío con precipitación Abundante" que determina una precipitación media anual de 2800 mm y una temperatura media anual de 15 °C.

Fisiográficamente, corresponde a Vertientes de Montaña disectada empinada a escarpada, con pendientes mayores al 50%.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS.

Son suelos superficiales con cierto desarrollo genético, con una textura de gruesa a fina, drenaje moderado, de superficiales a moderadamente profundos, con un CIC bajo, el pH de moderadamente ácida a extremadamente ácida, saturación de bases baja, el contenido de materia orgánica es medio, bajo en fósforo y potasio medios, que le confieren a estos suelos una fertilidad natural media.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

La cobertura vegetal es de bosques húmedos Montañosos, con una diversidad de especies entre las que se tiene las especies de Cecropia, Ficus, Inga, Cederla, por otro lado en esta zona se tiene una gran diversidad de orquídeas.

USOS RECOMENDADOS.

Se recomienda actividades de conservación e investigación aplicada, debido a la unidad corresponde a categoría de zona reservada, protegido por ley

USOS RECOMENDADOS CON RESTRICCIÓN.

Se recomienda actividades productivas agropecuarias, extracción de productos maderables y no maderables, fuerismo y recreación, caza y pesca de subsistencia.

USOS NO RECOMENDADOS.

No se recomienda la implementación de actividades de agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, implementación de piscicultura, explotación minera, explotación energética e implementación de infraestructura urbana industrial.

OTRAS AREAS PROTEGIDAS

31. RESERVA COMUNAL A FAVOR DE LOS PUEBLOS NO CONTACTADO NAHUA KUGAPAKORI.

Se ubica en el Bajo Urubamba y se estableció un territorio de carácter especial dedicado a la protección de las poblaciones indígenas sin contacto, no se tiene un marco legal específico sobre esta zona.

7.2.4. ZONAS DE VOCACION URBANO INDUSTRIAL

Constituyen las zonas que por estar cerca de zonas urbanas de crecimiento constante y contar con adecuados servicios sociales y de comunicaciones, tienen una alta aptitud para el desarrollo urbano, a más de contar con factores geomorfológicos, geológicos y climáticos que favorecen la urbanización. Lamentablemente, gran parte de estas áreas también poseen aptitudes agrícolas y pecuarias, por lo que se presentan como zonas asociadas.

ZONAS DE EXPASION URBANA

32. ZONAS PARA EXPANCIÓN URBANA, EN ZONAS DE CULTIVOS PERMANENTES DE CALIDAD AGROLOGICA MEDIA ASOCIADA A CULTIVOS EN LIMPIO.

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN.

Abarca una superficie de 12.30 Km² que representan el 0.04 % del área total de la provincia.

La ubicación de esta unidad se da en el tramo comprendido entre la ciudad de Quillabamba y Maranura.

CARACTERÍSTICAS AGRÍCOLAS.

Las limitaciones de uso de estos suelos están vinculadas al factor edáfico, características que restringen su explotación óptima aun cuando de ella se pueden obtener cosechas rentables de cultivos permanentes como es el caso del café, cacao y frutales tropicales, destinados a mercados zonales y mercado regional del Cusco.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Climáticamente corresponde a un Semiseco Semicálido con invierno seco, la que determina dos estaciones diferenciadas, una relativamente seca de Mayo a noviembre y otra lluviosa de Diciembre a Abril, con precipitaciones anuales de 1,000 mm en promedio; no se tienen riegos climáticos, como presencia de heladas, para los cultivos instalados, por tener una temperatura anual de 22 a 24 °C.

Fisiográficamente corresponde a fondos de valle aluvial montañoso.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL SUELO.

Edaficamente son suelos son suelos relativamente profundos, de buena retentividad de agua y drenaje moderado, la reacción o pH de estos suelos es muy ácido, con presencia de riego tradicional o tecnificado; la acumulación de materia orgánica es baja, la misma que determina una disponibilidad baja de macronutrientes, bajo en nitrógeno, bajo en potasio y fósforo, las que determinan una fertilidad natural baja, para esta unidad.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

Son áreas de alta intervención antrópica, en donde la vegetación natural ha sido alterada totalmente

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.

Se presentan en inmediaciones de los centros urbanos de Quillabamba y Maranura, los cuales todavía tienen un desarrollo urbano incipiente pero creciente. Aun tienen problemas en cuanto a la disponibilidad de servicios sociales y articulación vial.

USOS RECOMENDABLES

Se recomienda la instalación de cultivos en limpio, la infraestructura urbana y conservación

USOS RECOMENDABLES CON RESTRICCIONES

Cultivos permanentes, ganadería, actividades de forestación y reforestación, instalación de infraestructura vial.

USOS NO RECOMENDABLES.

En estos suelos no es recomendable la realización de actividades de extractivas y de explotación energética e hidro energética.

LEYENDA DE LA ZEE LA CONVENCION

		ZONAS ECOLÓGICA ECONÓMICA		Superficie		Agricultura anual																			
				Km2	%	Agricultura perenne	Ganadería	Extracción de Maderables	Extracción de Productos no Maderables	Agroforestería	Agropecuaria	Pesca Comercial	Pesca Recreación	Turismo y Recreación	Conservación	Forestación y Reforestación	Caza de Subsistencia	Pesca de Subsistencia	Infraestructura Vial	Actividad Minera	Explotación Energética	Explotación Hidro Energética	Infraestructura Urbano y Industrial		
A - ZONAS PRODUCTIVAS	A: 1	Zonas para Uso Agropecuario																							
	1	Zonas para cultivo en limpio en selva de ca	266.15	0.84	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
	2	Zonas para cultivo en limpio en selva de ca	151.37	0.48	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
	3	Zonas para cultivo en limpio en sierra de ca	8.32	0.03	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
	4	Zonas para cultivos permanentes de calidad	299.23	0.94	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
	5	Zonas para pastos de calidad agroológica alt	203.42	0.64	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
	6	Zonas para pastos de calidad agroológica ba	35.72	0.11	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
	A: 2	Zonas de producción Forestal																							
	7	Zonas para producción forestal de calidad s	372.50	1.18	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
	8	Zonas para producción forestal de calidad s	2703.07	8.53	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
	9	Zonas para producción forestal de calidad s	794.52	2.51	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
	10	Zonas para producción forestal de calidad s	1892.26	5.97	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
	11	Zonas para producción forestal de calidad s	1128.67	3.56	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
	12	Zonas para producción forestal de calidad s	376.97	1.19	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
	A: 3	Zonas para Producción Pesquera																							
	13	Ríos con aptitud Piscícola para Ciprínidos			é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	
	14	Ríos con aptitud Piscícola para Salmónidos			é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	
	A: 4	Zonas de producción Minera - Hidrocarburos																							
15	Zonas de aptitud minero no metálico			é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é		
16	Zonas de aptitud minero poli metálico			é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é		
17	Zonas de explotación gasífera			é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é	é		
A: 5	Zonas de Aptitud Turística																								
18	Zonas de interes turística			!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
B - ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL	B: 1	Zonas de Recuperación																							
	19	Zonas de recuperación por deforestación	4014.56	12.67	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
	20	Zonas de recuperación en pastizal	1938.01	6.12	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
	21	Zona de recuperación del Ducto del Gas de	496.78	1.57	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
C - ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA	C: 1	Zonas de Protección																							
	22	Zonas de protección nival	271.37	0.86	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
	23	Zonas para protección de laderas montaños	279.49	0.88	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
	24	Zonas para protección de laderas montaños	4.30	0.01	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
	25	Zonas para protección de bosque montazo	10721.71	33.85	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
	26	Zonas para protección de laderas montazo	441.19	1.39	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
	C: 2	Áreas Naturales Protegidas																							
	27	Parque Nacional Otishi	510.66	1.61	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
	28	Reserva Comunal Ashaninka	133.03	0.42	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
	29	Santuario Nacional Megantoni	2158.70	6.81	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
30	Reserva Comunal Matshiguenga	2155.52	6.80	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!			
C:3	Otras Areas protegidas																								
31	Reserva Comunal a favor de los pueblos no contactados Nahua Kugap			!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!			
D - ZONAS DE VOCACIÓN URBANO Y/O INDUSTRIAL	D:1	Zonas de expansión urbana																							
	32	Zonas para expansión urbana en zonas de cultivos permanentes de calidad agroológica media asociadas a cultivos en limpio	12.30	0.04	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
E - OTRAS ZONAS	E:1	Otras zonas																							
	33	Islas	236.17	0.75	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
	34	Ríos	70.07	0.22	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
	35	Lagos	6.70	0.02	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!		
36	Centros Poblados			!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!			
Total			31682.76	100.00																					

LEYENDA	
Usos recomendable con restricciones	!
Usos no recomendables	-
Usos recomendable	é
No Aplicable	é

8. BIBLIOGRAFIA

Brack, A. 1997. Zonificación Ecológica Económica, Biodiversidad y Desarrollo Sostenible. En: Memorias del Seminario-Taller Santa Fé de Bogotá-Colombia, 9-12 de Diciembre de 1996.

Brewer-Carías, A.R. 1991. Introducción al Régimen Jurídico de la Ordenación del Territorio. Colección Textos Legislativos N° 3. Editorial Jurídica Venezolana, Caracas. 141 p.

CORDECRUZ. 1995. Plan de Uso del Suelo PLUS-Santa Cruz. Bolivia

Cauto, W. 1994. Zonificación ecológica económica: Instrumento para la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Recursos de la Amazonia. Materiales de Capacitación. PNUD. Proyecto RLA/92/G32.

Éter A.; 1990. Introducción a la Ecología del Paisaje. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá, Colombia.

FERNANDEZ, M. GOBISTH, F. CORREA A. M. Zoneamiento Ecológico Económico do Estado do Pará.

Galindo-Leal, Carlos. 1996. Curso Taller Introducción a la Ecología del Paisaje. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.

Gómez, O.D. 1993. Ordenación del Territorio: Una aproximación desde el medio físico. Serie Ingeniería Geoambiental. España.

IMA. 1998. Diagnóstico Integral y Programa de Desarrollo Sostenible de la Cuenca baja del Urubamba. Cusco.

IMA. 1999. Evaluación de recursos naturales de la parte alta de la cuenca del río Apurímac. Cusco.

IMA. 2001. Evaluación de recursos naturales de la cuenca del río Araya. Cusco.

IMA. 2001. Evaluación de recursos naturales de la cuenca del río Yaveró. Cusco.

IMA. 2001. Evaluación de recursos naturales de la cuenca media del río Urubamba

IMA. 2001. Evaluación de recursos naturales de la cuenca del medio y bajo Apurímac (Margen derecha). Cusco.

- IMA. 2002. Diagnóstico ambiental de la calidad de aguas superficiales del río Vilcanota. Cusco.
- INGEMMET. Diversos estudios sobre geología en la Región Cuzco. Lima.
- INRENA. 2000. Capacidad de Uso Mayor de la Tierra, departamento de Cusco. Lima.
- INRENA. 1995. Mapa Ecológico del Perú. 1era. reimpresión. Lima Perú.
- IIAP. 1996. Visión de Desarrollo de la Amazonía Peruana al 2,022. Iquitos, Perú
- IIAP. 2001. Propuesta de Zonificación Ecológica Económica como base para el Ordenamiento Territorial. Puerto Maldonado.
- MINISTERIO DE INTEGRACION REGIONAL , Brasil, 1993. Zoneamiento Ecológico Económico de Brasileia e Assis Brasil, Acre. Proyecto Ejecutivo. (Preliminar).
- ONERN. 1972. Inventario y evaluación de los recursos naturales de la zona de los río Inambari y Madre de Dios. Lima.
- ONERN. 1986. Inventario y evaluación de los recursos naturales de la Zona Alto Andina del Perú.
- ONERN. 1987. Inventario y evaluación de recursos naturales del medio y bajo Urubamba. Lima.
- Perez, R. 1997. Propuesta Metodológica para la Zonificación Ecológica Económica de la Amazonía. En: Memorias del Seminario-Taller Santa Fé de Bogotá-Colombia, 9-12 de Diciembre de 1996.
- Perez, R. 1997. Metodología para el Ordenamiento Territorial con el Uso de Sistemas de Información Geográfica. En: Memorias del Seminario-Taller Santa Fé de Bogotá-Colombia, 9-12 de Diciembre de 1996.
- PNUD. 2002. Informe sobre Desarrollo Humano del Perú.
- Prefectura del Departamento de Pando; 1996. Plan de Uso del Suelo del Departamento de Pando (Plus-Pando). República de Bolivia.
- Prefectura del Departamento de Santa Cruz; 1996. Plan de Ordenamiento Territorial para la Unidad Agroforestal del Plus (AF) al norte de los Municipios de Santa Rosa y San Carlos. Santa Cruz; Bolivia.
- Rodríguez F. 1997. La Zonificación Ecológica Económica para el desarrollo sostenible de la Amazonía peruana. Comisión Nacional Permanente del TCA, Convenio TCA-BID. Iquitos-Perú.
- Rodríguez F. & Kalliola R. 2002. Marco teórico y metodológico para identificar Unidades ambientales en la selva baja peruana. Serie Biodamaz-IIAP. Iquitos- Perú.

Secretaria de Asuntos Estratégicos/PR. 1991. Programa de Zoneamento Ecológico- Económico da Amazônia Legal. Brasília DF.

SIG-PAFC. 1995. Revista Informativa del Proyecto SIG-PAFC. ISSN 0121-9278. Año 2 N°s 5 y 6. Santa Fe de Bogotá. Colombia.

TCA. Secretaría Pro Tempore. 1995. Propuesta de Tarapoto sobre Criterios e Indicadores de Sostenibilidad del Bosque Amazónico. Lima Perú.

TCA. Secretaria Pro Tempore. 1994. Zonificación Ecológica Económica: Instrumento para la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Recursos de la Amazonia. Memorias de la Reunión Regional, de Manaus Brasil.

TCA. 1997. Propuesta Metodológica para la Zonificación Ecológica Económica para la Amazonía. Memorias del Seminario-Taller Santa Fé de Bogotá-Colombia, 9-12 de Diciembre de 1996.

Tricart, J. 1977. Ecodinámica. IBGE. Río de Janeiro, Brasil.