

# QUISPICANCHI



FINANCIADO POR LA ASOCIACION DE MUNICIPALIDADES DE LA PROVINCIA DE  
QUISPICANCHI, GOBIERNO REGIONAL CUSCO Y EL PROYECTO DESARROLLO DEL CORREDO  
PUNO CUSCO

ELABORADO POR EL INSTITUTO DE MANEJO DE AGUA Y MEDIOAMBIENTE  
Y EL CENTRO BARTOLOME DE LAS CASAS



CUSCO, NOVIEMBRE DEL 2007

## **INSTITUCIONES PARTICIPANTES**

GERENCIA DE PLANIFICACION, PRESUPUESTO Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL DEL GOBIERNO REGIONAL

ASOCIACION DE MUNICIPALIDADES DE LA PROVINCIA DE QUISPICANCHI

PROYECTO ESPECIAL REGIONAL INSTITUTO DE MANEJO DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE – IMA

PROYECTO ESPECIAL CARRETERA INTEROCENACIA – RUTA 026

PROYECTO CORREDOR PUNO - CUSCO

CENTRO DE CAPACITACION AGRO-INDUSTRIAL “JESUS OBRERO” – CCAIJO

CONSORCIO INTEROCEANICA – CONIRSA

PLAN MERISS INKA

CENTRO BARTOLOME DE LAS CASA - CBC

CONSORCIO DE ORGANIZACIONES DE APOYO A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA – COPEME

**EQUIPO TECNICO**

**INSTITUTO DE MANEJO DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE**

**CENTRO BARTOLOME DE LAS CASAS**

# INDICE

<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>1. MARCO CONCEPTUAL SOBRE LA ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL .....</b>	<b>2</b>
1.1. EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL .....	2
1.2. LA ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA- ZEE .....	3
<b>2. EL ESCENARIO FISICO BIOLOGICO.....</b>	<b>4</b>
2.1. CLIMA.....	4
2.1.1. METODOLOGÍA .....	5
2.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CLIMÁTICAS.....	5
2.2. GEOMORFOLOGÍA .....	8
2.3. FISIOGRAFÍA.....	10
2.3.1. METODOLOGÍA .....	10
2.3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES FISIOGRÁFICAS .....	10
2.4. GEOLOGÍA.....	17
2.4.1. METODOLOGÍA .....	17
2.4.2. DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA .....	17
2.5. GEODINAMICA EXTERNA .....	33
2.5.1. TRAMO I: (SAN LORENZO - CAMANTI).....	34
2.5.2. TRAMO II: (CAMANTI – PUENTE CADENA) .....	34
2.5.3. TRAMO III: (PUENTE CADENA - MARCAPATA).....	35
2.5.4. TRAMO IV: (MARCAPATA - HUALLAHUALLA).....	37
2.5.5. TRAMO V: MALLA – OCONGATE.....	37
2.5.6. TRAMOVI: OCONGATE – CCATCA.....	38
2.5.7. TRAMO VII: CCATCA – PIÑIPAMPA.....	39
2.6. HIDROGRAFÍA.....	39
2.6.1. METODOLOGÍA .....	40
2.6.2. HIDROGRAFÍA.....	40
2.6.3. CARACTERISTICAS DE LA OFERTA HÍDRICA DE LA CUENCA DEL ARAZA.....	41
2.6.4. CARACTERISTICAS DE LA OFERTA HÍDRICA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO MAPACHO.....	45
2.6.5. CARACTERISTICAS DE LA OFERTA HÍDRICA DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO VILCANOTA.....	50
2.7. SUELOS .....	54
2.7.1. METODOLOGIA .....	54
2.7.2. UNIDADES TAXONÓMICAS DE SUELO .....	55
2.7.3. CAPACIDAD DE USO MAYOR DE SUELOS.....	57
2.8. FLORA.....	68
2.8.1. METODOLOGIA .....	68
2.8.2. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN .....	69
2.9. FAUNA .....	86
2.9.1. METODOLOGIA .....	86
2.9.2. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS FAUNISTICOS.....	86
2.9.3. ESTADO DE CONSERVACION DE LA FAUNA .....	89
<b>3. EL ESCENARIO SOCIAL.....</b>	<b>91</b>
3.1. UNIDADES SOCIOECONÓMICAS.....	91
3.1.1. UNIDAD DE PISO DE VALLE .....	91
3.1.2. UNIDAD ALTOANDINA .....	91
3.1.3. UNIDAD CEJA DE SELVA .....	92
3.2. DEMOGRAFÍA .....	93
3.2.1. LA POBLACIÓN PROVINCIAL EN EL CONTEXTO REGIONAL .....	93
3.2.2. DISTRIBUCION DE LA POBLACIÓN POR AREA DE RESIDENCIA.....	93
3.2.3. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR DISTRITOS .....	94

3.2.4.	INDICE DE MASCULINIDAD .....	94
3.2.5.	ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA .....	94
3.2.6.	CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN .....	95
3.2.7.	MIGRACIONES .....	96
3.2.8.	DENSIDAD POBLACIONAL .....	96
3.3.	SALUD .....	96
3.3.1.	SERVICIOS DE SALUD .....	96
3.3.2.	ACCESO A LOS SERVICIOS DE SALUD .....	97
3.3.3.	ACCESO A LA MEDICINA TRADICIONAL .....	97
3.3.4.	ADECUACIÓN CULTURAL DE LOS SERVICIOS DE SALUD .....	97
3.3.5.	INDICADORES DE SALUD .....	98
3.4.	EDUCACIÓN .....	98
3.4.1.	SERVICIOS EDUCATIVOS .....	98
3.4.2.	POBLACIÓN ESCOLAR .....	99
3.4.3.	RELACIÓN ALUMNOS, DOCENTES Y AULAS .....	100
3.4.4.	INDICADORES EDUCATIVOS .....	101
3.5.	VIVIENDA .....	103
3.5.1.	TIPO DE VIVIENDA .....	103
3.5.2.	TENENCIA DE LA VIVIENDA .....	103
3.5.3.	MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS CONSTRUCCIONES .....	104
3.5.4.	HACINAMIENTO .....	104
3.6.	SERVICIOS BÁSICOS .....	104
3.6.1.	AGUA PARA CONSUMO HUMANO .....	105
3.6.2.	DESAGÜE Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS .....	105
3.6.3.	SERVICIO DE ENERGÍA .....	105
3.7.	ACTORES SOCIALES E INSTITUCIONALIDAD .....	106
3.7.1.	ACTORES SOCIALES .....	106
3.7.2.	CONFLICTOS DE INTERESES .....	113
<b>4.</b>	<b>EL ESCENARIO ECONOMICO .....</b>	<b>114</b>
4.1.	LO QUE TIENE LA PROVINCIA: .....	114
4.1.1.	AGRICULTURA .....	117
4.1.2.	GANADERÍA .....	123
4.1.3.	FORESTAL .....	124
4.1.4.	MINERÍA .....	127
4.1.5.	PESCA .....	128
4.1.6.	MANUFACTURA .....	130
4.1.7.	ARTESANÍA .....	136
4.1.8.	TURISMO .....	137
4.1.9.	COMERCIO .....	144
4.1.10.	SERVICIOS .....	147
4.1.11.	ARTICULACIÓN VIAL .....	150
<b>5.</b>	<b>APTITUD Y LIMITACIONES DEL TERRITORIO Y DE SUS RECURSOS NATURALES .....</b>	<b>152</b>
5.1.	GENERALIDADES .....	152
5.2.	VALOR PRODUCTIVO .....	153
5.2.1.	ZONAS DE APTITUD AGROPECUARIA .....	153
5.2.2.	PESQUERO .....	153
5.2.3.	TURISMO .....	154
5.2.4.	LIMITACIONES PARA LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA .....	154
5.3.	VALOR BIOECOLOGICO .....	154
5.4.	VULNERABILIDAD .....	155
5.5.	CONFLICTOS DE USO .....	155
5.6.	APTITUD URBANO INDUSTRIAL .....	156
<b>6.</b>	<b>PROPUESTA DE ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA - ZEE .....</b>	<b>156</b>
6.1.	ALCANCES CONCEPTUALES .....	156
6.2.	ZONAS ECOLOGICAS ECONOMICAS .....	157
6.2.1.	ZONAS PRODUCTIVAS .....	159
A.3	ZONAS PARA PRODUCCIÓN DE PASTOS .....	174
A.4	AREAS PARA PRODUCCIÓN PESQUERA .....	184

A.5. AREAS DE PRODUCCIÓN MINERA.....	185
A.6. AREAS DE APTITUD TURÍSTICA .....	187
6.2.2. ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA.....	188
6.2.3. ZONAS DE RECUPERACION. ....	198
6.2.4. AREAS NATURALES PROTEGIDAS. ....	203
<b>7. RECOMENDACIONES PARA LA FORMULACION DE POLITICAS Y PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA PROVINCIA DE QUISPICANCHI .....</b>	<b>204</b>
7.1. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS CLAVE .....	204
7.2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES SOBRE BASE DE PROYECTOS PRODUCTIVOS.....	205
7.3. RECUPERACION DE ECOSISTEMA DEGRADADOS.....	206
<b>8. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>208</b>

## PRESENTACION

Gracias al esfuerzo de cooperación y concertación de la Asociación de Municipalidad de la provincia de Quispicanchi, el Gobierno Regional Cusco a través de la Gerencia de Planificación y Presupuesto, El Proyecto Corredor Economico Puno Cusco, CAIJO y el Plan Meris, es que se llega concretar un documento, el cual pueda sintetizar de forma integrada y sistemática todas las potencialidades y limitaciones que tiene la provincia, para que sea sirva como un instrumento de Planificación y oriente el desarrollo de Quispicanchi.

Esta preocupación de planificación surge de la preocupación de las autoridades locales y las instituciones que laboran en la provincia, para estar preparados ante la gran oportunidad de desarrollo que representa la construcción de la vía interoceánica, y poder aprovechar de mejor manera todas las posibilidades de desarrollo que posee la provincia y articularlas a la dinámica de comercialización que generará la vía; pero para ello, será necesario primero identificar, evaluar y ubicar espacialmente las potencialidades que posee la provincia, y es precisamente aquí, donde la ZEE a través de su enfoque holístico e integral, proporcionar la información necesaria.

A este esfuerzo, se suma la experiencia y capacidad técnica de dos instituciones regionales como son el Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente y el Centro Bartolomé de la Casas, quienes por encargo de la comisión técnica conformada por las anteriores instituciones, sean los encargados de desarrollar el presente documento.

Este documento de caracterización es el primero de dos documentos referenciales de planificación para la provincia de Quispicanchi; aquí se muestra las principales características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales que tiene la provincia, para concluir en una Zonificación Ecológica Económica.

La Zonificación Ecológica Económica es un proceso de fases sucesivas donde se realiza un conjunto de actividades para determinar las potencialidades y limitantes del territorio de la Subcuenca, y a partir de este conocimiento permitir a las autoridades e instituciones que desarrollan sus acciones en provincia planificar mejor el uso de la tierra y propender a un desarrollo sostenible.

En este proceso han confluído los mejores esfuerzos del Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente y el Centro Bartolomé de las Casas; así como la participación de las autoridades locales, población en general y las instituciones que desarrollan sus actividades en la zona.

El trabajo se desarrolló mediante el concurso de profesionales en todos los campos del conocimiento humano, así como el uso de tecnologías y herramientas de punta para lograr un mejor entendimiento de la compleja realidad ambiental y socioeconómica de la provincia.

Este documento de ninguna manera es definitivo en sus descripciones y conclusiones, es necesariamente un documento dinámico y flexible, el cual deberá ir ajustándose y mejorándose al ritmo de los cambios socioeconómicos de la provincia; especialmente, al entrar en operación la gran infraestructura vial conocida como la "Carretera Interoceánica".

***El equipo técnico de IMA y CBC***

# CARACTERIZACIÓN Y ZONIFICACION ECOLÓGICA ECONÓMICA DE LA PROVINCIA DE QUISPICANCHIS

## INTRODUCCION

La provincia de Quispicanchi, territorio ubicado al sur del departamento del Cusco, con una superficie territorial de 775,194.3 ha <sup>(1)</sup> constituye un espacios geográfico diversos en cuanto a su constitución geomorfológica, climática, edáfica y biológica, al mismo tiempo es el asentamiento de una población también diversa en cuanto a sus características sociales y culturales.

Esta especial configuración ecológica, hace que la provincia disponga de recursos naturales pero también presente también fuertes limitaciones para su aprovechamiento, al mismo tiempo, que la ausencia de estrategias adecuadas para el aprovechamiento del los recursos y la ocupación del territorio, ha profundizado los problemas ambientales presentes en la provincia, comprometiéndose el bienestar y calidad de vida de las presentes y futuras generaciones.

Las actuales condiciones ambientales y socioeconómicas de la provincia indican que se encuentra en procesos de deterioro continuo y agravándose cada vez; los recursos naturales que posee la provincia se hallan utilizados hasta los extremos de sobre uso y generando su deterioro, caso de los pastos y suelos, producto de ello se observa áreas con fuertes procesos erosivos, zonas de pastizales deteriorados por el sobre pastoreo lo que esta asociado a actividades productivas de baja productividad (agricultura y ganadería) con los consiguientes problemas de pobreza y exclusión social.

Una de las alternativas propuestas por el IMA para el desarrollo y conservación de la zona es la realización de un Estudio de Zonificación Ecológica Económica mediante el cual se logre determinar todas las potencialidades y restricciones que presenta el territorio de la provincia, y a partir del cual se implemente un proceso de Ordenamiento Territorial con lo cual se lograra corregir los usos no adecuados de los recursos naturales y aprovechar de mejor manera las potencialidades que presenta la cuenca.

El presente documento, constituye el resultado de un trabajo intenso de más de una año de profesionales y técnicos del IMA, y en el se presenta la propuesta de Zonificación Ecológica Económica de la Subcuenca, el documento se estructura de la siguiente manera:

La primera parte constituye una síntesis de las características de los escenarios físicos, biológicos, socioeconómicos que se presentan actualmente en la subcuenca; una segunda parte, detalla las principales potencialidades y limitaciones del territorio expresado en los submodelos de zonificación. La tercera parte describe las características de las Unidades Ecológicas económicas determinadas para la subcuenca así como las condiciones de uso recomendadas para su aprovechamiento sostenible.

El documento se presenta acompañado de mapas a escala 1/60 000, la cual a su vez encuentra detallado su ubicación de sus unidades temáticas.

---

<sup>1</sup> Cifra ajustada por el IMA de acuerdo con la información cartográfica procesada en el SIG - IMA

# 1. MARCO CONCEPTUAL SOBRE LA ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL<sup>(2)</sup>

## 1.1. EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El Ordenamiento Territorial es considerado como un instrumento de la planificación que, a través de la consideración del territorio, como sustento de los recursos naturales y de las actividades humanas, promueve y orienta el desarrollo físico espacial, la organización y localización de los asentamientos humanos y sus actividades económicas y sociales.

En términos generales, se puede mencionar que el Ordenamiento Territorial trata sobre los siguientes aspectos:

- La identificación de los mejores usos de los espacios de acuerdo a sus capacidades y limitaciones ambientales.
- El establecimiento de criterios y principios que orienten los procesos de urbanización, industrialización, desconcentración económica y asentamientos humanos.
- El establecimiento de criterios y principios que orienten el uso agrario, forestal, turístico, recreacional, minero energético del territorio.
- La definición de los corredores viales y las grandes redes de transporte y de comunicaciones.
- La protección del ambiente, la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.
- La desconcentración y descentralización administrativa.
- El fomento de la participación ciudadana

El Ordenamiento Territorial, comprende tres componentes fundamentales:

La Zonificación Ecológica-Económica - ZEE, que identifica las diversas alternativas de uso del territorio y de sus recursos naturales, sobre la base de sus potencialidades y limitaciones. En esta fase se identifica un abanico de posibilidades para el uso sostenible de cada sector del territorio.

La propuesta de ocupación del territorio, que orienta el establecimiento de un sistema jerarquizado de asentamientos poblacionales, incluyendo el respectivo equipamiento, los sistemas de vinculación física y de comunicaciones, el sistema de áreas naturales protegidas, la demarcación territorial y los sistemas productivos que sustentan dicha ocupación. Esta propuesta debe ser concordante con la ZEE. Pues, a partir del cual, y teniendo como norte la visión de desarrollo que la sociedad ha definido, se seleccionan las diferentes categorías espaciales para el ordenamiento territorial de las diversas actividades socioeconómicas.

---

<sup>2</sup> Elaborado por Ing. Fernando Rodríguez A. En la propuesta Metodológica de Zonificación Ecológica Económica de la Región Cusco, 2003. IMA.

Los instrumentos de política, que permitan la implementación de la propuesta de ordenamiento territorial, se plasma en los Planes de Ordenamiento Territorial, que son elaborados fundamentalmente sobre la base de la ZEE y a la propuesta de ocupación del territorio.

## **1.2. LA ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA- ZEE**

La zonificación es un proceso de sectorización de un territorio en unidades espaciales relativamente homogéneas de acuerdo al criterio que se utilice. Estos criterios pueden variar, de acuerdo a los propósitos de la zonificación, y generalmente están relacionados a factores biofísicos, sociales, económicos, culturales, políticos o administrativos.

En tal sentido, la zonificación debe incluir las variables físicas, biológicas y socioeconómicas, en el marco de una concepción holística y sistémicas de la realidad. A esta forma de concebir a la zonificación hoy en día se le llama Zonificación Ecológica Económica - ZEE.

La Zonificación Ecológica Económica ha sido considerada recientemente como de interés nacional por el supremo gobierno (D.S. No. 045-2001-PCM), como base para el ordenamiento territorial del país.

El 23 de diciembre del año 2004, mediante Decreto Supremo N° se aprueba el reglamento de Zonificación Ecológica Económica, mediante el cual se reglamenta el desarrollo de este proceso en el país.

El reglamento asume el concepto de Zonificación Ecológica Económica-ZEE, como un proceso dinámico a través del cual se define una propuesta técnica vinculante y orientadora que permite en un territorio determinado identificar potencialidades y limitaciones, con criterios físicos, biológicos y socioeconómicos culturales, con relación a diversas opciones de uso sostenible del territorio y de sus recursos naturales.

La ZEE debe ser considerada como un proceso, por cuanto debe ser actualizada en relación, tanto a nuevos conocimientos sobre la realidad ambiental y a la generación de nuevas opciones tecnológicas, como a nuevas condiciones socioeconómicas de la región en estudio. Asimismo, la participación de los diversos actores sociales en el proceso de ZEE promueve el uso de este instrumento en la planificación del desarrollo y en la resolución de conflictos.

Es un instrumento de apoyo al proceso de Ordenamiento Territorial Ambiental del país. En este sentido, es un instrumento estratégico para la planificación y gestión del territorio, pues suministra información para facilitar las negociaciones democráticas entre los gobernantes y la sociedad civil en el proceso de definición de políticas públicas de cara al desarrollo sostenible

Son objetivos de la Zonificación Ecológica Económica:

- Proveer el sustento técnico para la toma de decisiones sobre políticas nacionales, regionales y locales de ocupación y uso del territorio, en el marco del desarrollo sostenible;
- Orientar la definición y establecimiento de políticas sobre el uso sostenible de los recursos naturales, en concordancia con las potencialidades de los ecosistemas, las necesidades de conservación del ambiente, y las aspiraciones y demandas de la población;
- Ofrecer información integrada para una adecuada gestión del territorio;

- Proveer información técnica y el marco referencial necesarios para promover y orientar la inversión privada;
- Proveer el sustento técnico para la formulación de los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial ambiental, a nivel nacional, regional y local, y apoyar a las autoridades correspondientes a conducir la gestión de los espacios y recursos de su competencia.
- Facilitar la negociación y el consenso entre los diferentes sectores sobre la ocupación y uso más adecuado del territorio;
- Asegurar la participación activa de la población organizada y representativa, de modo tal que el proceso de ZEE reconozca, evalúe e incorpore las condiciones sociales, económicas y culturales, así como los conocimientos tradicionales de la población en el área.

## 2. EL ESCENARIO FISICO BIOLÓGICO

### 2.1. CLIMA

El clima de la provincia de Quispicanqui es tan diverso como su propia geografía, esta diversidad climática confiere a la provincia condiciones y posibilidades especiales en cuanto a recursos naturales, características de la vegetación y tierra como de posibilidades de uso del territorio.

La configuración climática de la Provincia, se halla bajo la influencia macro climática de grandes masas de aire provenientes de la selva sur oriental, del Altiplano. Por otro lado, las condiciones geomorfológicas del departamento, generan condiciones mesoclimáticas y microclimáticas con muchas variaciones espaciales y temporales.

**CUADRO Nº 1. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE LA PROVINCIA DE QUISPICANCHIS**

UNIDADES CLIMATICAS	ha	%
Lluvioso frígido con invierno seco	6,143.6	0.79
Lluvioso frígido con precipitación abundante en todas las estaciones del año	17,759.2	2.29
Lluvioso frío con invierno seco	32,425.6	4.18
Lluvioso polar con invierno seco	7,052.6	0.91
Lluvioso polar con precipitación abundante en todas las estaciones del año	11,848.3	1.53
Lluvioso semifrígido con invierno seco	53,924.8	6.96
Lluvioso semifrígido con precipitación abundante en todas las estaciones del año	92,381.3	11.92
Lluvioso frío con precipitación abundante todas las estaciones del año	66,223.5	8.54
Lluvioso semifrío con precipitación abundante en todas las estaciones del año	31,594.6	4.08
Lluvioso templado con precipitación abundante en todas las estaciones del año	23,621.3	3.05
Muy lluvioso cálido con precipitación abundante en todas las estaciones del año	145,046.4	18.71
Muy lluvioso semicálido con precipitación abundante en todas las estaciones del año	99,811.6	12.88
Muy lluviosos polar con precipitación abundante en todas las estaciones del año	5,339.0	0.69
Semiseco frío con invierno seco	126,650.5	16.34
Semiseco semifrígido con invierno seco	11,576.7	1.49
Semiseco semifrío con invierno seco	14,498.5	1.87
Semiárido semifrígido con invierno seco	3,805.2	0.49
Lagunas	1,551.4	0.21
Río	3,940.4	0.52
Total	775,194.3	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a cartografía

### **2.1.1. METODOLOGÍA**

La clasificación climática de la provincia se ha realizado a un nivel macro climático, la cual esta apoyada en datos climáticos provenientes de la red de estaciones meteorológicas de la Región Cusco; a partir de estos datos se han generado ecuaciones de regionalización térmica y pluviométrica, estimándose luego las temperaturas y precipitaciones mensualizadas para cada 200 metros de altitud, posteriormente se procedió a formular los índices climáticos de acuerdo con las tablas estándares de los sistemas de clasificación de Thornthwaite (1931) y del SENAMHI (1988).

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 SPOT 4.

### **2.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CLIMÁTICAS**

#### **A. Lluvioso frígido con invierno seco B(i)E'**

Ocupa una superficie de 6,143.6 ha que representa el 0.79 % del total provincial y se extiende sobre los territorios de los distritos de Ocongate y Cusipata.

Se distribuye altitudinalmente desde los 4,600 a 5,200 metros de altitud, circundando las zonas de influencia nival del Ausangate.

Este tipo de clima presenta un rango de precipitación anual de 800 a 1,500 mm. y una temperatura media anual que varía entre 0 a 2.5 °C.

Las precipitaciones con mayor intensidad se dan entre los meses de Diciembre a Marzo y con un periodo seco definido.

#### **B. Lluvioso frígido con precipitación abundante en todas las estaciones del año B(r)E'**

Ocupa una superficie de 17,759.2 ha que representa el 2.29 % del total provincial; altitudinalmente se distribuye desde los 4,600 a 5,000 metros de altitud y se extiende sobre los territorios de los distritos de Marcapata, Ocongate y Carhuayo, bordeando la línea de nieve de los nevados del Ausangate y Sinacara.

Presenta una precipitación anual de 800 a 1,000 mm y una temperatura media anual de 1.7 °C. Las precipitaciones se distribuyen en un periodo con lluvias abundantes entre los meses de Diciembre a Marzo, no presentando un periodo seco definido.

#### **C. Lluvioso frío con invierno seco B(i)C'**

Ocupa una superficie de 32,425.6 ha que representa el 4.18 % del total provincial y se extiende sobre el territorio de los distritos de Cusipata, Quiquijana, Ocongate, Carhuayo y Ccatca.

Este tipo climático se halla ubicado desde los 3,600 a 4,400 metros de altitud

Las precipitaciones pluviales en este tipo climático se distribuyen en un rango de 980 a 1,600 mm y con una temperatura media anual de 6.5 a 9 °C. Las altas precipitaciones pluviales se distribuyen entre los meses de Diciembre a Marzo, el periodo seco presenta entre los meses de Mayo a Julio.

#### **D. Lluvioso polar con invierno seco B(i)F'**

Este tipo climático se extiende sobre una superficie de 7,052.6 has, que representa el 0.91 % y se distribuye especialmente en el distrito de Ocongate en la línea de nieve del nevado Ausangate.

Presenta una precipitación anual de 850 a 1,000 mm, con una temperatura media anual de 0 °C. Altitudinalmente predomina sobre los 5,000 metros de altitud.

#### **E. Lluvioso polar con precipitación abundante en todas las estaciones del año B(r)F'**

Este clima abarca una superficie de 11,848.3 ha, el cual representa el 1.53 % del total provincial, se extiende sobre Marcapata y menos representativamente en Ocongate y Carhuayo.

Altitudinalmente se ubica por encima de los 5,000 metros de altitud y geográficamente se distribuye sobre los límites inferiores de los nevados Antaymarca, Alcamarinayoc, Huiscachani, Pucacocha, Apucucho, Japupunta, HuilaAja, Paco, Sacsanta, Condoriquiña, Suyoparina situados en los Distritos de Marcapata y Carhuayo de la Provincia de Quispicanchis.

La precipitación anual se distribuye en un rango de 850 a 1,000 mm y con una temperatura media anual de 0 °C.

#### **F. Lluvioso semifrío con invierno seco B(i)D'**

Este clima ocupa una superficie de 53,924.8 ha, que representa el 6.96 % del total provincial, altitudinalmente se halla ubicado desde los 4,200 a 5,100 metros de altitud, geográficamente se extiende sobre los distritos de Ocongate, Ccatcca y Carhuayo.

La precipitación anual que presenta este tipo climático se distribuye en un 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.

#### **G. Lluvioso semifrío con precipitación abundante en todas las estaciones del año B(r)D'**

Este tipo climático se extiende sobre una superficie de 92,381.3 ha, que representa el 11.92 % del total provincial, se halla ubicado desde los 4,000 hasta los 4,600 metros de altitud, geográficamente ocupa las partes altas de los distritos de Marcapata y Camanti.

La precipitación total anual se encuentra en un rango de precipitación anual de 1,000 a 1,200 mm y una temperatura media anual de 6 °C. Las precipitaciones pluviales mas intensas se presentan entre los meses de Diciembre a Marzo, no existiendo un periodo seco definido a lo largo del año.

#### **H. Lluvioso frío con precipitación abundante todas las estaciones del año B(r)C'**

Este clima se extiende sobre una superficie de 66,223.5 ha, que representa el 8.54 % del total provincial, altitudinalmente se ubica desde los 3,000 a 4,000 metros de altitud y geográficamente se distribuye sobre las partes medias de los Distritos de Marcapata y Camanti.

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, no presentando una estación seca definida.

#### **I.Lluvioso semifrío con precipitación abundante en todas las estaciones del año B(r)B'3**

Este tipo climático abarca una superficie de 31,594.6 ha, que representa el 4.08 % del total provincial, se ubica altitudinalmente desde los 2,400 a 3,000 metros de altitud y geográficamente se sitúa entre los distritos de Marcapata y Camanti

Presenta una precipitación anual que se distribuye en un rango de 1,500 a 2,400 mm, con una temperatura media anual de 11 °C. Las precipitaciones se distribuyen a lo largo de todo el año no presentando una estación seca definida.

#### **J. Lluvioso templado con precipitación abundante en todas las estaciones del año B(r)B'2**

Este tipo climático se extiende sobre una superficie de 23,621.3 ha, que representa el 3.05 % del total provincial; altitudinalmente se halla ubicado desde los 2,000 a 2,400 metros de altitud y geográficamente se sitúa sobre los distritos de Marcapata y Camanti

Presenta una precipitación anual de 2,300 a 2,700 mm y una temperatura media anual de 16 °C. Las lluvias se distribuyen a lo largo de todo el año y con mayor intensidad entre los meses de Diciembre a Marzo, no presenta un periodo seco definido.

#### **K. Muy lluvioso cálido con precipitación abundante en todas las estaciones del año A(r)A'**

Este clima ocupa una superficie de 145,046.4 ha, el cual representa el 18.71 % del total provincial y constituye el tipo de clima mas representativo de la provincia; altitudinalmente se distribuye desde los 400 a 1,000 metros de altitud y geográficamente se extiende íntegramente en el distrito de Camanti.

La precipitación anual se distribuye en un rango de 1,900 a 6,000 mm, estos rangos de precipitación viene hacer los más altos que sedan en la Región y con una temperatura media anual es de 25 °C. Las precipitaciones pluviales se presentan a lo largo de todo el año, con mayor intensidad entre los meses de Diciembre a Marzo, no presenta una estación seca definida.

#### **L. Muy lluvioso semicálido con precipitación abundante en todas las estaciones del año A(r)B'1**

Este tipo de clima se extiende sobre una superficie de 99,811.6 ha, que representa el 12.88 % del total provincial; se distribuye altitudinalmente desde los 1,000 a 1,200 metros de altitud y geográficamente cubre gran parte del distrito de Camanti y una pequeña parte de Marcapata

La precipitación anual redistribuye en un rango 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.

#### **M. Muy lluviosos polar con precipitación abundante en todas las estaciones del año A(r)F'**

Este tipo climático se ubica sobre una superficie de 5,339 has, el cual representa el 0.69 % del total provincial. Altitudinalmente se distribuye por encima de los 5,400 metros de altitud, geográficamente se sitúa sobre las áreas de influencia nival permanente y temporal de los nevados Ausangate, Santa Catalina, Pucapunta, Collque Cruz, Callangate, Jatumpampa, Ninaparco, Quevesere, Chumpe, Japupunta y Paco, los cuales se hallan ubicados entre los Distritos de Marcapata, Ocongate

#### **N. Semiseco frío con invierno seco C(i)C'**

Este tipo climático el segundo tipo climático de la provincia, se extiende sobre una superficie de 126,650.5 ha, que representa el 16.34 % del total provincial; se distribuye altitudinalmente desde los 3,400 a 4,200 metros de altitud y geográficamente se extiende sobre los distritos Oropesa, Lucre, Urcos, Huaro, Quiquijana, Cusipata, Ocongate, Ccatcca y Carhuayo

La precipitación anual se distribuye en un rango de 750 a 1,000 mm y con una temperatura media anual de 6 a 11 °C. Las precipitaciones se distribuyen en un periodo seco definido entre los meses de Mayo a Julio y un periodo de lluvias intensas que se dan entre los meses de Diciembre a Marzo.

#### **O. Semiseco semifrío con invierno seco C(i)D'**

El clima Semiseco Semifrío con Invierno Seco ocupa una superficie de 11,576.7 has, que representa el 1.49 % del área total en estudio; la precipitación anual que presenta este clima es de 750 mm y una temperatura media anual de 3°C. Las precipitaciones de mayor intensidad se dan entre los meses de Diciembre a Marzo, con un periodo seco definido entre los meses de Mayo a Julio.

Altitudinalmente se ubica desde los 4,200 a 4,800 metros de altitud y geográficamente se sitúa sobre los Distritos de Quehue, Checca, Kunturpanqui, Langui, Layo y Yanaoca en la Provincia de Canas; Livitaca, Velille, Santo Tomas, Llusco, Quiñota y Chamaca en la Provincia de Chumbivilcas; Coporaque, Suykutambo, Condorama, Ocoruro, Espinar, Pallpata, Pichigua y Alto Pichigua en la Provincia de Espinar; Lucre, Urcos, Quiquijana Huaru en el Distrito de Quispicanchis; Rondocan, Acomayo, Accos y Pomacanchi en la Provincia de Acomayo.

#### **P. Semiseco semifrío con invierno seco C(i)B'3**

Este clima se extiende sobre una superficie de 14,498.5 ha, el cual representa el 1.87 % del total provincial; se halla ubicado desde los 3,000 a 3,600 metros de altitud y geográficamente se distribuye sobre el territorio de los Distritos de Oropeza, Lucre, Urcos, Huaru, Quiquijana, Ccatca y Cusipata.

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.

#### **Q. Semiárido Semifrío con invierno seco**

El clima Semiárido Semifrío con Invierno Seco abarca una superficie de 3,805.2 ha, el cual representa el 0.49 % del área total en estudio, la precipitación anual se distribuye en un rango de 200 a 500 mm, con una temperatura media anual de 12 a 14 °C. Las precipitaciones de mayor intensidad se distribuyen entre los meses de Diciembre a Marzo y con un periodo seco definido entre los meses de Mayo a Julio.

Este tipo climático se halla ubicado desde los 2,400 a 3,000 metros de altitud, geográficamente se distribuye sobre los Distritos Andahuaylillas y Lucre. (ver mapa N° 01)

## **2.2. GEOMORFOLOGÍA**

La geomorfología se desarrollo tomando como base el mapa de pendientes y la imagen satelital, que nos da el mapa fisiográfico que a su vez se superpondrá al mapa geológico y así tendremos el mapa geomorfológico de la provincia de Quispicanchis, a la vez que las formas de relieve el paisaje y el subpaisaje; en estas últimas clasificaciones tendremos los aspectos de la posición fisiográfica, la forma del terreno circundante y la micro topografía (ver mapa N° 02).

**Las altiplanicies:** Corresponde a una zona de relieves relativamente suaves, truncados por una superficie de erosión, situada a una altura que varia entre 3.200 y 4.300 msnm, dicha superficie fue modelada por una importante erosión glacial. Constituyen el borde NE de la cuenca Oeste peruana, con sedimentación reducida, cubiertas por las Capas

Rojas continentales (Cretáceo Terminal - Terciario). La tectónica es importante y resalta la presencia del Batolito de Andahuaylas – Sauri.

**La Cordillera Oriental:** Esta unidad se sitúa el Norte y NE de las altiplanicies, de las cuales se halla separada por una zona de fallas NW-SE y E-W, la morfología es mas agreste que en la unidad anterior, los cerros son empinados, con una altura media de 4.700 a 5.000 msnm, sus climas son los testigos de la superficie de erosión descritas en las altiplanicies.

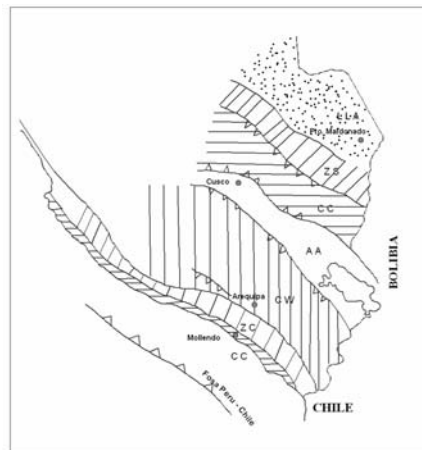
Estas superficies de erosión se encuentran levantadas con respecto a la unidad anterior, pero en la vertiente amazónica disminuye progresivamente de altura.

Corresponde al dominio de afloramientos hercinianos metamórficos y domos sintectónicos. Se han comportado como una zona positiva o un alto fondo durante ciertas épocas en el Meso – Cenozoico. Separando la Cuenca Oeste de la Cuenca Este del estado Peruano.

**La Zona Subandina:** Durante el Meso-Cenozoico el desarrollo de la cuenca Este peruana con sedimentación mixta marina y continental, afectadas por fallas inversas y pliegues. El magmatismo esta ausente.

**Llanura Amazónica:** Basta penillanura que cubre los depósitos de la cuenca Este peruana y las rocas del escudo brasileño.

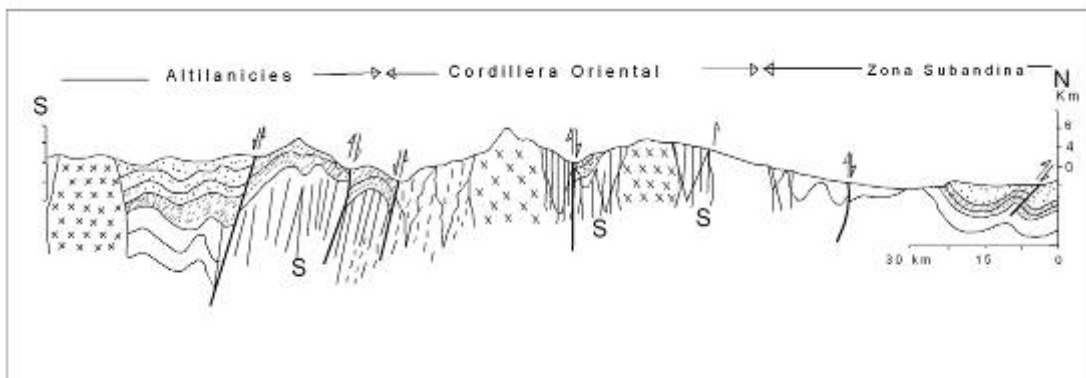
Cada una de estas unidades, a excepción de la última están limitadas por accidentes mayores. (Carlotto et. al 1991)



ZC Zona de la costa.  
 ZW Cordillera occidental.  
 AA Altiplanicies - altiplano.

CO Cordillera oriental.  
 ZS Zona subandina.  
 LLA Llanura amazónica.  
 Sobrescurimiento - Fallas inversas

V. CARLOTTO, V. CANO, M. FERNANDEZ BACA,  
 R. LIGARDA, G. CARLIER & E. JAILLARD



## 2.3. FISIOGRAFÍA

La fisiografía permite conocer la formación y evolución del relieve terrestre y las causas que determinan su transformación, permitiendo separar unidades espaciales dentro del territorio, la fisiografía, entonces reviste en una gran medida, las características de un inventario estático del relieve o de las unidades espaciales investigadas.

### 2.3.1. METODOLOGÍA

La descripción fisiográfica, basada esencialmente en lo observado en el terreno y en las imágenes satelitales (considerando los criterios establecidos por diversos investigadores), incide en los aspectos externos más importantes de la morfología del área, como son la pendiente y magnitud de los relieves, considerando su ubicación en las dos grandes regiones naturales del área de estudio (sierra y selva alta), ya que si bien ambas tienen diversos aspectos comunes, siempre se reconoce que estas regiones tienen particularidades geomorfológicas propias.

Para la construcción del mapa fisiográfico se procedió en primera instancia a la elaboración del mapa de pendientes en base a las curvas de nivel de la base topográfica de 1/100 000, el mapa se elaboró de forma directa y estableciendo los rangos apropiados de acuerdo al nivel del estudio.

En base al mapa de pendientes y sobre la imagen satélite, se delimitan las unidades fisiográficas, utilizando la clasificación propuesta por el IIAP en el estudio de Zonificación Ecológica Económica de la Región Cusco.

### 2.3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES FISIOGRÁFICAS

El siguiente cuadro muestra la distribución de las unidades fisiográficas en el ámbito de influencia de la carretera interoceánica, las mismas que se ubican en el mapa N°03.

CUADRO N° 2. UNIDADES FISIOGRÁFICAS

GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUBPAISAJE	PENDIENTE (%)	SUPERFICIE ha	%
PLANICIES	Altiplanicies (> 3800 msnm.)	Altiplanicies inundadas	(0-4)	22631.0	2.92
		Altiplanicies inundables	(4-8)	5133.5	0.66
		Altiplanicies allanadas	(4-8, 8-15)	13707.4	1.77
		Altiplanicies onduladas a disectadas	(8-15, 15-25)	23834.6	3.07
		Mesetas (planicies en medias vertientes)	(8-15, 15-25)	1186.0	0.15
	Subplanicies (sin limitación)	Abanico aluvial (conos de deyección)	(8-15, 15-25)	3837.8	0.50
		Pie de montaña	(15-25)	2023.7	0,26
		Depresiones lacustres(contornos lagunas)	(0-4)	420.1	0,05
	Llanuras o fondo de valle (<3800msnm.)	Terraza bajas inundables (borde de río)	(0-4)	2893.1	0,37
		Terrazas bajas (río-5m)	(4-8)	7387.9	0.95
		Terrazas medias (río-15m)	(8-15)	12119.2	1,56
		Terrazas altas (río -30m)	(4-8, 8-15)	10549.9	1,36
COLINOSO	Colinas bajas (30-70m)	Colinas bajas moderadamente empinadas	(15-25)	1738.8	0,22
		Colinas bajas empinadas	(25-50)	1031.3	0,13
		Colinas bajas muy empinadas	(50-75)	642.2	0,08
	Colinas altas (70-130m)	Colinas altas moderadamente empinadas	15-25	5003.6	0,65
		Colinas altas empinadas	25-50	21684.1	2,80
		Colinas altas muy empinadas	50-75	21507.7	2,77
MONTAÑOSO	Montañas (>130m)	Vertiente de montaña baja allanada	15-25	21697.3	2.80
		Vertiente de montaña empinada	25-50	77496.7	10.00
		Vertiente de montaña muy empinada	50-75	173228.1	22.35
		Vertiente de montaña escarpada	75	319948.6	41.27
Lagunas				1551.4	0,20
Ríos				3940.4	0,51
TOTAL				775194.3	100,00

Fuente: Elaboración propia en base a cartografía

## **A. Planicies**

Son superficies caracterizadas por una topografía predominantemente llana y de pocos accidentes, ubicadas a altitudes comprendidas entre los 3,800 m. y 4,800 m. s. n. m.

Corresponden a unidades de pendientes moderadas que fluctúan entre 4-15 % excepcionalmente 15-25 %. Estas unidades se caracterizan principalmente por conformar zonas de topografía relativamente suave, distribuidas a lo largo del eje principal de los ríos y quebradas.

En general, gran parte de la topografía se debe mayormente a los diversos procesos de erosión o deposición cuaternaria, ubicadas tanto en la cordillera como en las zonas amazónicas. Las formas de relieve identificadas y cartografiadas, son las siguientes:

### **Altiplanicies**

De modo general los afloramientos rocosos son bastante escasos sobre estas altiplanicies, predominando la cubierta morrénica y fluvio-glaciaria con suelos en su mayoría cubiertos por gramíneas, de este piso latitudinal, lo que impide la acción de procesos erosivos de importancia.

#### **Altiplanicies inundadas (0 – 4%)**

Estas formas presentan un área de 22631.0 ha correspondiente al 2.92 % del total, emplazadas sobre depósitos coluviales, aluviales, fluvio-glaciares, así como también sobre rocas sedimentarias areniscas y rocas volcánicas, correspondientes al grupo Mitu, se presenta en los siguientes distritos de Quiquijana, Camanti, Ccatca, Marcapata, Ocongate, Ccarhuayo y Huaró.

Son áreas prácticamente estables, que presentan problemas de hidromorfismo, por la concentración de aguas sobre los terrenos planos muy arcillosos.

#### **Altiplanicies Inundables (4 – 8%)**

Estas formas presentan un área de 5133.5 ha correspondiente al 0.66 % del total, emplazadas sobre depósitos aluviales, sobre rocas sedimentarias areniscas, rocas volcánicas y pizarras; en los distritos de Quiquijana, Camanti, Ccatca, Marcapata, Ocongate y Ccarhuayo.

En la Planicie de Lucre se encuentra la laguna del mismo nombre y el Pantano de Huascar, sus suelos son lacustres, palustres y aluviales, constituidos por arcillas limos y arenas ínter estratificadas con materiales gravosos fluviales y aluviales diversos.

#### **Altiplanicies allanadas (planas) (4 – 8, 8 – 15%)**

Estas formas presentan un área de 13707.4 ha correspondiente al 1.77 % del total, se encuentran emplazadas sobre depósitos cuaternarios aluviales, coluviales, fluvio-glaciares, morrenicos y rocas sedimentarias, areniscas y rocas volcánicas, se encuentra en los distritos de Ocongate, Ccatca, Quispicanchis y Ccarhuayo.

Se origina a partir de la emersión de sedimentos lacustres y aluviales de finales del terciario (pero principalmente del cuaternario) y sin ocurrencia de procesos periglaciales.

Se caracterizan por presentar depósitos morrénicos, fluvio-glaciares y formas de tierra excavadas por las glaciaciones cuaternarias, que han resultado allanadas por la erosión y la acumulación glaciaria.

Conformada por relieves de topografía moderada a fuertemente inclinadas, de 4 a 15%, que se ubican en la parte alta y baja de la meseta de Ocongate y Ccatca mayormente sobre los 3,800 m.s.n.m. En general están constituidas por depósitos

morrénicos, fluvio-glaciares y coluvio-aluviales cuaternarios, que han resultado allanados por la erosión y la acumulación glacial.

La cobertura de gramíneas en estos lugares es muy escasa, dada a la utilización de estos sectores como terrenos agrícolas. La ocurrencia de acciones erosivas en la actualidad, es baja salvo en lugares localizados de pequeñas escorrentías y de erosión en arroyadas difusas, ubicados en los escasos sectores accidentados.

#### **Altiplanicies onduladas a disectadas (8 – 15, 15 – 25%)**

Estas formas presentan un área de 23834.6 ha correspondiente al 3.07 % del total, emplazadas sobre depósitos cuaternarios aluviales, coluviales, morrenicos, fluvio-glaciares, rocas sedimentarias tales como areniscas cuarzosas, yesos, calizas y rocas intrusivas granodioríticas.

La pendiente es plana a ondulada. Las ondulaciones son bastante continuas, lo que determina que los terrenos nítidamente planos aunque muy numerosos, sean también de pequeñas dimensiones. Su distribución es mucho más amplia que las altiplanicies de la superficie de puna; también se pudo observar Altiplanicie estructural ondulada, Altiplanicie estructural disectada, Altiplanicie de erosión puna.

#### **Mesetas (Planicies en media vertiente) (8 – 15, 15 – 25%)**

Estas formas presentan un área de 1186.0 Has correspondiente al 0.15 % del total, emplazadas sobre depósitos cuaternarios coluviales, fluvio-glaciares, sobre rocas sedimentarias tales como areniscas, metamórficas pizarras y volcánicas,

Son áreas que se caracterizan por tener un relieve muy suave, presentando pendientes entre 8 – 15% y 15 a 25%, esto debido a la geoforma que lo caracteriza.

### **Subplanicies**

#### **Abanico Aluvial (8 – 15, 15 – 25%)**

Estas formas presentan un área de 3837.8 Has correspondiente al 0.50 % del total, se encuentran emplazados sobre depósitos coluviales, en los distritos de Andahuaylillas, Cusipata, Huaró, Lucre, Ocongate, Oropesa, quiquijana y Urcos.

Llamado también cono de deyección o cono cuya pendiente es del 1 al 10%, se genera por la pérdida de energía de los ríos por una importante carga de sedimentos al ser depositados al disminuir la pendiente al final de los valles transversales

#### **Pie de Montaña (Pm) (15 – 25%)**

Estas formas presentan un área de 2023.7 Has correspondiente al 0.26 % del total, se encuentran emplazadas sobre depósitos cuaternarios fluviales, coluviales y aluviales

Pequeños sectores de topografía plana a plano- inclinada ubicados en la parte inmediatamente inferior a las montañas y laderas, constituyendo depósitos de acumulación de material defectivo, originados por fenómenos tectónicos y erosivos en las vertientes montañosas.

Estos depósitos son de poco espesor, material heterogéneo e inestable y limitada distribución en el área de estudio utilizados con fines agrícolas principalmente en la parte alta

#### **Depresiones Lacustres (0 – 4%)**

Corresponde a los costados de las lagunas. Presentan un área de 420.1 Has correspondiente al 0.05 % del total, se encuentran emplazadas sobre depósitos cuaternarios lacustres, en los distritos de Andahuaylillas y Lucre.

La planicie de Huacarpay esta en gran parte de su extensión ocupada por la laguna del mismo nombre con depósitos palustres y escasos depósitos aluviales, litológicamente están compuesto por arcillas rojizas, limonitas, lodolitas con intercalaciones de materiales arenosos, con presencia de material grueso gravoso (canales aluviales)

En la planicie de Moina esta la laguna del mismo nombre, litológicamente presenta arcillas y limos rojizos con restos de vegetación lacustre y sales formadas por evaporación.

En la llanura fluvio lacustre de Oropesa y Huacarpay se encuentran materiales lacustres y fluviales constituidos por limos y arcillas con intercalaciones de gravas fluviales y algunos sedimentos palustres.

En la llanura fluvio lacustre de Huacarpay – Huambutio: constituida por materiales lacustres y fluviales, con contenido de limos y arenas

### **Llanuras o fondo de valle**

Han sido modelados estrictamente por corrientes fluviales. Se trata de superficies planas o ligeramente inclinadas constituidas por depósitos aluviales. En su mayor parte son estrechas fajas de tierra aledañas a los ríos.

#### **Terrazas bajas inundables – Borde del río (4 – 8%)**

Son formas constituidas por depósitos cuaternarios inconsolidados o poco consolidados, presentan un área de 2893.1 Has correspondiente al 0.37 % del total, se encuentran emplazados sobre depósitos cuaternarios fluviales, en los distritos de Andahuaylillas, Cusipata, Huaro, Lucre, Ocongate, Oropesa, Quiquijana y Urcos.

En áreas colindantes a confluencias fluviales, el nivel de inundación es mayor sobrepasando los 5m. arriba del nivel de estiaje.

#### **Terrazas bajas (Río 5m) (4 – 8%)**

Estas formas presentan un área de 7387.9 Has correspondiente al 0.95 % del total, se encuentran emplazadas sobre depósitos cuaternarios aluviales, coluviales y fluviales, sobre rocas sedimentarias, areniscas y rocas intrusitas granodioríticas.

Son relieves de topografía plana, cuyas pendientes varían de 0 a 25% cuyo origen es de tipo gradacional, los cuales se emplazan sobre la llanura aluvial, sobre antiguos lechos de corriente fluvial. La mayor parte de este tipo de terrazas, se ubican próximos al cauce del río, cuyo relieve es interrumpido por escarpas moderadamente empinadas alcanzando alturas hasta de 5m. Sobre el nivel del cauce siendo su litología predominantemente arenas, gravas y limos. Muchas de estas terrazas tienen una moderada extensión con una topografía inclinada que recibe el drenaje de tierras circunvecinas ya sea de lluvia o de riachuelos provenientes de las quebradas.

Son las más próximas a los cursos de los ríos principales (Araza, Azulmayo, Camanti, Nusiniscato, San Lorenzo y Jujununta), conformando 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.

Para el presente estudio se ha considerado como terrazas bajas a las geoformas planas que se encuentran a lo largo de toda la rivera del río Paucartambo, conformados por depósitos fluviales, coluviales y aluviales, con pendientes que fluctúan entre 0 a 15 %. Teniendo en cuenta el tamaño de estas terrazas a la escala de presentación del mapa temático no son muy apreciables, dado que existen cantidades de terrazas a lo largo de la cuenca.

#### **Terrazas medias (Tm) –(Río 15m) (8 – 15%)**

Estas formas presentan un área de 12119.2 Has correspondiente al 1.56 % del total, se encuentran emplazadas sobre depósitos cuaternarios coluviales, fluviales y fluvioglaciares, sobre rocas volcánicas y rocas intrusivas graníticas.

Son las más extensas formas de depósito fluviales, estimándose su origen a finales del pleistoceno o comienzos del Holoceno.

Estas formas se ubican entre 8 a 20m de altura sobre el nivel de los ríos constituyendo un conjunto de unidades no bien diferenciadas, debido a serias dificultades en el acceso y a la limitada amplitud del estudio.

#### **Terrazas altas (Ta) (mas 30m) (4 – 8, 8 – 15%)**

Estas formas presentan un área de 10549.9 Has correspondiente al 1.36 % del total, emplazadas sobre depósitos cuaternarios aluviales, coluviales y eluviales, en los distritos de Andahuaylillas, Camanti, Huaró, Quiquijana, y Huaró

Estas constituyen parte del rasgo geomorfológico resultante de eventos de fuerte erosión del cuaternario alcanzando alturas que varían de 10m a 100m muy eventualmente hasta los 150m. Están formados por sedimentos fluvioglaciarios antiguos y por sedimentos coluviales de clastos subangulosos, arenas, limos heterométricamente entremezclados.

Por lo general presentan formas ligeramente onduladas y planas producto de procesos erosivos de aguas fluviales y actividades agrícolas, presentan una pendiente de 0 a 15 %; asimismo algunas laderas de estas terrazas presentan taludes de pendientes moderadas a empinadas ( 15 a 25% ). Presentan vertientes no disectadas.

Estas terrazas constituyen los rasgos geomorfológicos resaltantes que corresponden a episodios de levantamiento del cuaternario Pleistocénico (cuaternario antiguo), alcanzando alturas que varían de 10 a 50 m, muy eventualmente hasta de 100 m sobre el nivel del río, estando formadas por sedimentos aluviales antiguos tales como gravas, arenas y arcillas, estos se pueden apreciar en las terrazas del río Azul Mayo, Camanti y San Lorenzo.

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%).

Estas formas de tierra constituyen los rasgos geomorfológicos resaltantes en las partes más bajas de la Faja Subandina, producidos por modelamientos del tipo erosional fluvial y tectónico en episodios de levantamiento del cuaternario Pleistocénico (cuaternario antiguo), alcanzando alturas que varían de 10 a 50 m, muy eventualmente hasta de 100 m sobre el nivel del río.

En general ocupan una superficie de 28.35 km<sup>2</sup> que representa el 0.51 % del área total. Por lo general presentan formas onduladas y planas. Las formas onduladas planas se deben a procesos erosivos de las aguas pluviales, generando en partes suaves ondulaciones y en otras grandes cárcavas (0–15 %).

## **B. Colinoso**

Unidades de origen denudacional, con relieves de escasa magnitud pero fuerte pendiente.

Dentro de este paisaje se tienen dos unidades diferenciadas por la altura con referencia al cauce de agua principal:

### **Colinas Bajas**

Las colinas bajas, relieves cuya altura de la parte baja a la cima es de 20m a 80 m. y sus pendientes están comprendidas entre 15 a 35

#### **Colinas bajas moderadamente empinadas (15 – 25%)**

Estas formas presentan un área de 1738.8 Has correspondiente al 0.22 % del total, emplazadas sobre depósitos cuaternarios coluviales, eluviales y aluviales, presentando únicamente sobre el distrito de camanti.

Esta unidad esta conformada por las colinas derivadas de la erosión de las terrazas onduladas de niveles 2 y 3, que presentan una topografía moderadamente disectada con pendientes que varían desde los 15 hasta los 25%. Los climas de las colinas no sobrepasan los niveles de las terrazas.

#### **Colinas bajas empinadas (25 – 50%)**

Estas formas presentan un área de 1031.3 Has correspondiente al 0.13 % del total, emplazadas sobre depósitos cuaternarios coluviales, eluviales y aluviales, sobre rocas sedimentarias, areniscas, volcánicas e intrusivos de edad persiana.

Esta unidad tiene la misma génesis que la del anterior, pero el fenómeno de erosión se ha dejado sentir con mayor fuerza, razón por la cual la topografía es fuertemente disectada y las pendientes son mas empinadas, variando desde 25 hasta 50%, al igual que el anterior los climas no sobrepasan los niveles superiores de las terrazas.

#### **Colinas bajas muy empinadas (50 – 75%)**

Estas formas presentan un área de 642.2 Has correspondiente al 0.08 % del total, se encuentran emplazadas sobre depósitos cuaternarios coluviales, eluviales y aluviales, sobre rocas metamórficas gneis y anfibolitas

Esta unidad presenta colinas con pendientes muy fuertes que varían desde los 50 hasta 75%.

### **Colinas Altas**

Relieves cuya altura de la base a la cima oscila entre los 80m. a los 300m. y sus pendientes entre 15 y 35 y de pendientes más pronunciadas que las colinas bajas, debido a la mayor intensidad de disección, característica que las hace menos aprovechables.

#### **Colinas altas moderadamente empinadas (15 – 25%)**

Estas formas presentan un área de 5003.6 Has correspondiente al 0.65 % del total, ubicadas sobre depósitos coluviales, eluviales, y aluviales en la comunidad de camanti.

Su conformación colinota es semiondulada con alturas de 80 a 300 metros de la base del río a la cima y pendientes de 15 a 25%. También estos forman alineamientos en dirección estructural, principalmente compuestos por rocas pizarras, lutíticas y en ocasiones depósitos aluviales que han sido diseccionados por la acción del río.

### **Colinas altas empinadas (25 – 50%)**

Estas formas presentan un área de 21684.1 Has correspondiente al 2.80 % del total, ubicada sobre depósitos coluviales, eluviales y aluviales, sobre rocas sedimentarias, areniscas y rocas metamórficas, pizarras y anfibolitas.

Su conformación es colinosa empinada debido a la pendiente pronunciada que presentan sus formas, presentando una pendiente de 25 a 50%, conformado principalmente por rocas pizarras del paleozoico, y en algunos casos rocas del terciario.

### **Colinas altas muy empinadas (50 – 75%)**

Estas formas presentan un área de 21507.7 ha correspondiente al 2.77 % del total, ubicada sobre depósitos aluviales, coluviales, luviales y sobre rocas sedimentarias, areniscas, rocas intrusivas, rocas metamórficas, pizarras y anfibolitas de edad precambriana, presente en las comunidades de Camanti, Oropesa, Andahuaylillas y huaró.

Esta unidad agrupa aquellas colinas altas que han sufrido una fuerte acción de las aguas pluviales y le confiere una topografía abrupta con pendientes mayores al 50%

## **C. Montañoso**

El paisaje montañoso ocupa la mayor extensión de la provincia, y corresponde a las superficies de mayor inclinación y elevación, producto del plegamiento andino con inclinaciones mayores a 25 %.

Constituye un subpaisaje con elevaciones superiores a los 700 metros sobre el nivel de su base y se caracterizan por presentar una topografía predominantemente agreste, conformadas por cadenas de cerros, localizadas dentro de las zonas climáticas muy húmedas frías, húmedas frías.

También están caracterizados principalmente por conformar zonas de vegetación montañosa (bosques montañosos).

### **Vertiente de montaña alta allanada (15 – 75%)**

Estas formas Presentan un área de 21275.1 Has correspondiente al 2.82 % del total, s ubica sobre depósitos cuaternarios coluviales, aluviales, eluviales y fluviales, sobre rocas sedimentarias, areniscas y limonitas, rocas volcánicas shoshoníticas, ubicadas en los distritos de Ocongate.

Presenta un pendiente comprendida entre 15 a 75%, esta muy escasamente distribuida en la zona de estudio, por lo que es importante identificarlas, ya que este tipo de laderas ofrecen mayores posibilidades de uso agropecuario, formadas por agentes erosivos del tipo glaciario, tal como son los depósitos fluvio glaciares distales, en donde se puede apreciar esas formas.

### **Vertiente de montaña alta empinada (25 – 50%)**

Esta forma presenta un are de 74424.3 Has correspondiente al 9.84% del total, se encuentran ubicados sobre depósitos aluviales, coluviales, eluviales, molitas, pizarras, morrenicos, fluvio glaciares, y rocas sedimentarias, areniscas, rocas metamórficas, anfibolitas, ubicadas en los distritos de Camanti, quiquijana, Ocongate, Oropesa, Urcos, Ccarhuayo y Ccatca,

En general, son todos los flancos o laderas de valle de topografía extremadamente accidentada, que se extienden desde las altas cumbres de Ocongate hasta la confluencia de del río Alto Urubamba. Se caracterizan por estar constituidas por

agrestes vertientes montañosas que a veces pasan los 1,000 m de altura entre la cima y el nivel de base de las elevaciones, con pendientes de 50 - 75%.

### **Vertiente de montaña alta muy empinada (50 – 75%)**

Estas formas presentan un área de 166431.2 Has correspondiente al 22.04 % del total, ubicadas sobre depósitos cuaternarios eluviales, fluviales, coluviales, se presentan sobre distritos de Camanti, Ocongate, Ccarhuayo, Ccatca.

Este tipo de vertiente es la más amplia distribuida en el área de estudio. Su pendiente está generalmente comprendida entre 25 a 35 y a veces más, en los sectores escarpados de los valles más profundos predominan los afloramientos de las rocas más compactas.

### **Vertiente de montaña alta escarpada (> 75)**

Esta forma presentan un área de 320402 Has correspondiente al 42.42 % del total, ubicada sobre rocas sedimentarias, areniscas cuarcíferas y rocas metamórficas anfíbolitas, los distritos de Ccarhuayo y Marcapata.

Son formas de relieve de gran magnitud, de pendientes muy empinadas y de origen lacio-estructural típicos de relieves cordilleranos y montañosos, que configuran una topografía muy accidentada, con vertientes superiores al 70% 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.

## **2.4. GEOLOGÍA**

La geología determina la composición y disposición en el tiempo y en el espacio de las capas de rocas que componen la superficie terrestre, a través del conocimiento geológico se pueden establecer unidades geológicas homogéneas en cuanto a sus características litológicas y edad.

### **2.4.1. METODOLOGÍA**

La presente evaluación geológica plantea el reconocimiento de las principales formaciones rocosas del área, sus características físicas, químicas y estructurales, así como sus implicancias ambientales respecto a las obras viales previstas por el proyecto. El estudio se desarrolla sobre la base de la información publicada por el INGEMMET en sus cuadrángulos geológicos a escala 1:100 000, complementados con trabajos de interpretación de imágenes de satélite SPOT y con observaciones directas en recorridos de campo.

Las unidades geológicas son ajustadas luego sobre el mapa fisiográfico, para facilitar la integración posterior en los modelos de zonificación.

### **2.4.2. DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA**

El siguiente cuadro muestra las diferentes unidades litológicas presentes en el ámbito de estudio, las cuales se ubican en el mapa respectivo y se describen a detalle a continuación.

**CUADRO N° 3. GEOLOGÍA DE LA PROVINCIA DE QUISPICANCHIS**

ERA	SISTEMA	SERIE	UNIDAD	INTRUSIVOS	SUPERFICIE				
					ha	%	ha	%	
CENOZOICO	Cuaternario	Actual	Nevado				19079.0	2.53	
			Depósitos fluviales				14105.9	1.87	
		Holoceno		Depósitos lacustrinos				420.1	0.06
				Depósitos aluviales				16044.0	2.12
				Depósitos coluviales				5524.2	0.73
				Depósitos coluvio-aluvial				21231.7	2.81
				Depósitos fluvioglaciares				33994.9	4.5
				Depósitos morrenicos				24050.0	3.18
		Pleistoceno		Formación Cacao				9795.5	1.3
				Formación Rumicolca				1748.8	0.23
	Neogeno	Plioceno		Formación Chincheros				11.2	0
	Paleogeno	Oligoceno		Formación Punacancha M 4	Intrusivos Paleogeno granodiorita	384.10	0.05	441.1	0.06
				Formación Punacancha M 3	Intrusivos Churrumi de granito	1098.50	0.15	4950.4	0.66
				Formación Punacancha M 1				166.3	0.02
		Eoceno		Formación Soncco Miembro II	Andesitas terciarias	1455.30	0.19	12111.2	1.6
				Formación Soncco Miembro I				2389.1	0.32
				Formación Kayra	Intrusivo Carhuaso Punco de granito	8738.20	1.16	18681.4	2.47
		Paleoceno		Formación Chambira				3899.4	0.52
				Formación Pozo				1148.9	0.15
				Formación Yahuarango				20402.0	2.7
Formación Chillca							229.8	0.03	
			Formación Quillque				428.7	0.06	
MESOZOICO	Cretaceo	Sup	Formación Ausangate				1188.2	0.16	
			Formación Vivian				3133.6	0.41	
			Formación Chonta				12057.8	1.6	
			Formación Vilquechico				57.9	0.01	
			Formación Ayavaca				376.0	0.05	
		Inf		Formación Maras				2906.3	0.38
				Formación Paucarbamba				431.4	0.06
				Grupo Oriente				13664.8	1.81
				Formación Viluyo				704.8	0.09
				Formación Huancane				3094.0	0.41
	Jurasico			Formación Huambutio	Intrusivo Puna Cancha de granito	22534.80	2.98	291.1	0.04
				Formación Muni				148.4	0.02
	Triasico	Sup		Formación Cay Cay (areniscas cuarcíticas)				42762.4	5.66
				Formación Cay (volcánico)				451.6	0.06
		Inf		Formación Pacha tusan	Intrusivos Atún Quico de granito	28399.70	3.76	2518.4	0.33
Grupo Mitu							13472.9	1.78	
PALEOZOICO	Pérmico	Inf	Grupo Copacabana	Intrusivo Marcapata de granito	15016.80	1.99	2033.3	0.27	
	Carbonífero	Sup	Grupo Tarma Copacabana				1751.3	0.23	
	Silurico_devoniano		Formación Ananea	Intrusivo Cadena granito gneisificado	39597.60	5.24	76393.5	10.12	
	Ordovisico	Sup		Formación Sandia				123875.9	16.41
				Formación San José				3068.5	0.41
	Cambriano			Cambriano Gneis y Anfibolitas				1290.9	0.17
	Precambriano			Precambriano inferior Gneis				99415.7	13.16
Precambriano inferior anfibolitas							16535.2	2.19	
			Río				3940.4	0.52	
			Lagunas				1551.4	0.21	
			<b>TOTAL</b>				<b>755194.3</b>	<b>100</b>	

## **A. Ordovisico Superior**

### **Grupo San José (Ois-sj)**

Esta unidad ocupa una superficie de 3 068.5 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.41% del área total. Esta formación aflora en el distrito de Camanti.

Se extiende a lo largo de una faja de rumbo NW – SE paralelo al rumbo de la cordillera oriental, esta constituida en la parte inferior de limonitas calcáreas, conteniendo abundante fauna como trilobites y gasterópodos, continuando pizarras negras con esquistosidad de rumbo NW-SE, hacia la parte superior contiene lutitas grises con intercalación de areniscas cuarzosas.

Su ambiente deposicional corresponde a aguas relativamente profundas y la podemos observar en las comunidad de Huinchomayo, en el cuadrángulo de Quincemil

### **Formación Sandia (Os-s)**

Esta unidad ocupa una superficie de 123 875.9 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 16.41% del área total. Aflora en las cuencas de los ríos Camanti, San Lorenzo, Socopata, margen derecha del río Araza, y en el tramo carretera comprendido entre la comunidad de Culebrayoc en Marcapata hasta la comunidad de Pampacancha en Ocongate. En la cuenca del río Mapacho en las comunidades de Checaspampa, Tinquí, Quello Quello, a la margen izquierda en Mahuallani.

Se trata de areniscas cuarzosas de grano medio a fino de color gris claro, con intercalaciones de lutitas oscuras, con micro pliegues finamente laminados, con presencia de moscovita, estas capas muestran en algunos niveles rizaduras y laminaciones cruzadas. Hacia la parte superior las areniscas podrían clasificarse como cuarcitas bien duras variando entre un color gris claro a gris olivo. Ocasionalmente se observa cuarcitas blanquecinas intercaladas lutitas y lutitas arenosas.

## **B. Silurico**

### **Formación Ananea (SD-a)**

Esta unidad ocupa una superficie de 76 393.5 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 10.12% del área total.

Aflora en Marcapata en la comunidad Compipampa, en Ocongate en las comunidades correspondientes a los tramos desde la comunidad Pampacancha, Ocongate, Ccatcca, y a lo largo de la cuenca de Río Mapacho desde los distritos de Ocongate hasta Ccarhuayo en Cjallhua. Desde la comunidad de Tucsa en Ocongate en una franja de dirección NW hasta la comunidad de Huara Huara en Urcos y en la comunidad de Japuhuaylla del distrito de Cusipata en una franja de dirección NW hasta la comunidad de Puca Puca en Urcos

Litológicamente ésta constituida por pizarras y esquistos pizarrosos de color gris y negro intercalado con escasos bancos de cuarcitas de 5 a 20 cm., presenta también lutitas y limonitas micáceas, de ambiente silico clástico somero distal.

## **C. Pensilvaniano**

### **Grupo Tarma Copacabana (PiCs-tc)**

Esta unidad ocupa una superficie de 1 753.3 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0,23 % del área total. Esta formación aflora particularmente en los distritos de Cusipata y Quiquijana

Fue descrito en la localidad villa de Tarma se le atribuye una secuencia clásica directamente sobre lutitas mississipianas, constituida en la base por areniscas cuarzosas blanco amarillentas, moteadas con óxido de hierro, de grano medio sub redondeado y con una matriz limo arcillosa.

Hacia el tope se intercalan capas delgadas de areniscas verdes, calizas dolomíticas y limolitas rojas, caracterizando un contacto transicional con el grupo Copacabana.

#### **D. Permico**

##### **Grupo copacabana (Pi-c)**

Esta unidad ocupa una superficie de 2 033,30 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0,27 % del área total. Esta formación aflora en una franja de dirección NS en las localidades de Yaucat, Estación, en Cusipata y la localidad de Yanama en Quiquijana; y también en una franja de dirección SE-NW en las localidades de Yananpampa y Quellohuaylla en Quiquijana

Litológicamente la parte inferior está constituida por una sucesión de calizas gris oscuras (mudstone) en estratos de 5 a 10 cm. de grosor los cuales forman paquetes de 10 a más de 20 m, la estructura interna de los mudstone es mayormente una laminación milimétrica plano paralela, tienen olor fétido en fractura fresca, es notoria una silicificación y un contenido de pirita diseminada, intercalan también algunos estratos con coquinas o pelecípodos y gasterópodos y algunas capas conteniendo producidos y spiriféridos.

La parte superior contiene intercalaciones de capas gruesas de areniscas cuarzosas, con estratificación oblicua y una gruesa sucesión de calizas negras en capas de 20 a 30 cm. con abundante chert Termina esta columna con areniscas grises de grano fino en capas de 40 a 60 cm. de grosor.

Las características sedimentarias del Grupo Copacabana sugieren una plataforma mixta silicoclástica como se viene reconociendo regionalmente en los Andes del Sur.

Constituido también por calizas marinas de grano fino, oolíticas onduladas, intercaladas con lutitas negras y carbonosas. Fósiles silicificados de fusulinas braquiópodos, corales, etc.

##### **Grupo Mitu. (PsT-mi)**

Esta unidad ocupa una superficie de 13 472.9 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 1.78 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Ccatca, Ocongate, Cusipata, Marcapata, Quiquijana, Oropesa y Lucre

Sobre la discordancia el grupo Mitu presenta 50m. De conglomerados polimicticos de clastos sub angulosos la matriz en una arena sub angulosa de color rojizo, la litología de los clastos es mayormente calizas, observándose clastos con fauna del grupo Copacabana, también se observan cuarcitas y pizarras en menor proporción, continúan sobre los conglomerados lutitas rojas en las que se intercalan algunas capas de areniscas de grano fino con ripples.

En la parte superior del grupo Mitu esta compuesta por una sucesión gruesa de derrames lavicos.

El grosor de esta unidad varia entre 1000 y 1500 m. las coladas varían entre 10 y 20 m. su litología esta compuesta por lavas andesíticas, porfiríticas.

## **E. Triasico**

### **Formación Pachatusan (PsTi-pa)**

Esta unidad ocupa una superficie de 2 518.4 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.33 % del área total.

Ubicada al extremo NW de la zona de estudio a la margen izquierda de la cuenca del Huatanay, presentando una dirección NW-SE, emplazada entre las comunidades de Yayahuasi y Canabanba en Andahuaylillas a Media Luna en Lucre y Atochuachuana y Chinicara alta hasta Llaullicancha en Oropesa.

Litológicamente ésta constituida por coladas, aglomerados y brechas volcánicas de basalto y también por basalto andesítico y riolitas de color rojo violáceo.

### **Formación Cay Cay volcánico (TsJ-cc)**

Esta unidad ocupa una superficie de 451.60 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.06 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Cusipata y Quiquijana.

Areniscas cuarzosas de ambiente eólico y fluvial. Conglomerados de conos presencia de basaltos andesíticos y alcalinos. Esta unidad geológica infrayase a la anterior formación presentando la misma ubicación y dirección.

### **Formación Cay Cay areniscas (KsTi-cr) – Triasico superior:**

Esta unidad ocupa una superficie de 412 762.4 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 5.66% del área total. Esta formación aflora en el extremo SW de la zona de estudio presentado una dirección NS, entre las comunidades Ochocompa en Sangarara–Acomayo y Pampamachay en Cusipata

Litológicamente constituida por areniscas cuarzosas de ambiente eólico y fluvial; conglomerados de conos presencia de basaltos andesíticos y alcalinos.

## **F. Jurasico**

### **Formación Muni (JsKi-Mu)**

Esta unidad ocupa una superficie de 148.40 Has dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.02 % del área total. Esta formación aflora en el distrito de Cusipata, específicamente en extremo sur de la zona de estudio y aflora en las comunidades Kekarani y Llacto.

Uno de los rasgos que facilita su identificación es la morfología muy suave que genera.

Litológicamente esta compuesta por las limoarcillitas y son por lo general las rocas más predominantes, pudiendo alcanzar mas del 70% de la secuencia. Aparecen en capas de alrededor de 40 cm. con clara laminación paralela. Por su parte las areniscas son arcósicas de grano fino por lo general en capas muy delgadas.

### **Formación Huambutio (JsKi-hm)**

Esta unidad ocupa una superficie de 291.1 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.04 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Andahuaylillas, Lucre, Oropesa y Huaro, pasando por las siguientes comunidades, Yayahuasi en Andahuaylillas, Alto Arcay, Pucara y Patacancha en Oropesa.

Litológicamente esta constituido por conglomerados de cono aluviales y areniscas fluviales de color rojo violáceo. Además calizas y limolitas rojas lacustres. Esta unidad subrayase a la formación Huancane y se emplaza junto a ésta y presenta su misma dirección NW-SE.

## **G. Cretácico**

### **Formación Huancane (Ki-hn) – Cretácico inferior**

Esta unidad ocupa una superficie de 3 094.0 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.41 % del área total.

Esta unidad aflora al SW de la Zona de estudio, presentando una dirección NW-SE pasando por las siguientes comunidades, Virgen Purificada en Huaro hasta sierra Bella en Caycay – Paucartambo, luego desde huñaypoco en Lucre hasta Rondo bamba en Saylla – Cusco, esto a la margen izquierda del río Huatanay, y desde la comunidad chingo Grande en Saylla hasta Churupuquio en Oropesa, a la margen derecha del río Huatanay.

Litológicamente está compuesta por areniscas cuarzosas con laminaciones oblicuas fluviales y eólicas a la base micro conglomerados de cuarcita.

### **Grupo Oriente (Ki-o) Cretácico inferior**

Esta unidad ocupa una superficie de 13 664.8 Has dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 1.81 % del área total. Esta formación aflora en el distrito de Camanti, en una dirección aproximada E-W en dos franjas paralelas correspondientes a los flancos de un sinclinal. El flanco norte paralelo al tramo carretero comprendido entre las localidades de Puente Inambari y Asnamayo Chico y el flanco sur paralelo al tramo carretero comprendido entre las localidades de San Lorenzo y Huadjumbre.

En el área de estudio, dichas formaciones no se han podido identificar plenamente; sin embargo, en la parte media de la serie areniscosa existen niveles delgados de pelitas y carbonatos.

### **Formación Viluyo (Ki-vi) Cretaceo inferior**

Esta unidad ocupa una superficie de 704.80 Has dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.09 % del área total. Esta formación aflora en el distrito de Cusipata.

Se encuentra sobreyaciendo a la formación Huancane, su expresión geomorfológica genera terrenos suaves en algunos casos formando quebradas a lo largo de ella.

Se caracteriza por areniscas arcósicas de grano medio y grueso de textura sacaroidea y de colores rosáceos a rojos en su parte inferior.

Una parte media conformada por areniscas arcósicas de grano fino que se intercalan con capas delgadas de areniscas limolíticas hacia el tope ambas de color rojo brunáceo.

No se han encontrado restos fósiles en esta unidad no significando ello que no existan en otros lugares.

### **Formación Paucarbamba (Ki-pb) – Cretácico inferior:**

Esta unidad ocupa una superficie de 431.40 Has dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.06 % del área total.

Esta unidad se encuentra emplazada en la parte W en la comunidad de Ttio en Quiquijana - Quispicanchis y NW de la zona de estudio en entre las comunidades de Media Luna en Lucre - Quispicanchi y Mutucancha Oropesa, presentando una dirección NW-SE

Constituido por una alternancia de areniscas calcáreas, margas, lutitas amarillas rojizas y verdes formando secuencias grano-estrato crecientes depositados en una plataforma litoral.

### **Formación Maras (Ki-ma) – Cretácico medio:**

Esta unidad ocupa una superficie de 2 906.30 has dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.38 % del área total.

Se encuentra ubicada al SW y al W de la zona de estudio teniendo la última más relación con una parte del tramo de la carretera en las siguientes comunidades Chupan Huaro, Urcos y Puca Puca en Quispicanchi, y en el tramo correspondiente a Canabanba en Andahuaylillas, Temporalpampa en Lucre y Chinicara Alta en Oropesa.

Constituido por unas mezclas caóticas de yesos, lutitas rojas y algunos cuerpos de calizas, por efecto de diapirismo.

### **Formación Ayabacas (Kis-ay) – Cretácico superior**

Esta unidad ocupa una superficie de 376 Has dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.05 % del área total. Esta formación aflora en el distrito de Cusipata, al W de la zona de estudio entre las comunidades de Chachacomania, Ccullta y Kekarani.

Dada la resistencia que ofrecen sus rocas a la erosión, la unidad se caracteriza por generar morfologías fuertes, con crestas y farallones delgados muy conspicuos.

El replegamiento de las calizas conjuntamente con su resistencia son buenas guías para su reconocimiento en las fotos aéreas.

Conformado por calizas de tipo mudstone a wackstone con deformación sin sedimentaria de plataforma interna muy poco profunda.

En términos generales la unidad esta conformada por calizas micríticas gris oscuras, en capas gruesas cuyos grosores son principalmente mayores a 50 cm.

### **Formación Vilquechico (Ks-vi) Cretácico superior**

Esta unidad ocupa una superficie de 57.90 has dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.01 % del área total. Esta formación aflora en el distrito de Cusipata.

La formación Vilquechico esta conformada principalmente por lutitas y limonitas grises verdosas a verde claro, con intercalaciones de areniscas, cuarcitas y algunos horizontes de calizas. Sobreyace a la formación Cotaducho y la cubre la formación Muñani.

Esta unidad es de aproximadamente unos 600 a 700m.

### **Formación Chonta (Kis-ch) Cretácico superior**

Esta unidad ocupa una superficie de 12 057.8 Has dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 1.60 % del área total. Esta formación aflora en el distrito de Camanti.

En el área de estudio destaca una gruesa secuencia arcillo limosa en algunos niveles arenosa, constituida por lutitas gris verdosas, limolitas rojo marrón y violáceas, en partes de color ocre amarillento por oxidación; margas gris rojizas, calizas grises, areniscas cuarzosas y siltstone blanquecino amarillento en capas medianas, ocasionalmente con huellas de gusanos y rizaduras.

Sus afloramientos pueden ser observados a lo largo del río Inambari desde 400 m antes del Puente Inambari, donde se le observa en un anticlinal debajo de la Formación Vivían, para luego entrar en contacto fallado con el Paleozoico. Así mismo, se le observa en los cortes de carretera entre Puente Inambari y Quincemil, con rumbos que van de N 50° a 60°O y buzamientos de 60° a 70° al NE.

Dichas franjas yacen orientadas paralelamente a la formación Vivian y se aprecia en las localidades de San Lorenzo Esperanza y Limonchayoc extendiéndose en la misma dirección hasta el poblado de Santa Isidora.

### **Formación Vivían (Kis-vi) Cretácico superior**

Esta unidad ocupa una superficie de 3 133.6 has dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.41 % del área total. Esta formación aflora en el distrito de Camanti.

Se trata de una secuencia de areniscas blancas cuarzosas sacaroides de grano fino a grueso, las que en parte muestran coloraciones amarillentas por oxidación de los minerales ferro magnesianos que pueden estar constituyendo parte de la roca en algunos niveles. Se trata de areniscas bien seleccionadas ocasionalmente cuarcitas, cuyos granos son sub redondeados a redondeados, indicando transporte eólico. En partes se muestran friables a duras y casi siempre con estratificación cruzada. Entre los estratos de areniscas se puede tener intercalaciones de escasos niveles delgados de limo-litas y lutitas rojizas, a veces abigarradas.

Estratigráficamente se encuentra suprayaciendo la Formación Chonta conformando el núcleo del sinclinal y en una franja paralela a este y al tramo carretero comprendido entre la localidades de San Lorenzo y Limonchayoc ubicado en la parte este de la zona de estudio. En tanto que en la parte oeste se encuentra en los flancos norte y sur de un sinclinal

Su importancia para la exploración petrolífera radica en su buena porosidad, lo que permite considerarla como buena roca reservorio, aunque hacia la Faja Sub andina, donde además de mostrar plegamiento apretado y fallamiento, los niveles cuarcíticos pueden disminuir su porosidad y permeabilidad.

### **Formación Ausangate (KsP-au) Cretaceo superior**

Esta unidad ocupa una superficie de 1 188.20 Ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.16 % del área total. Esta formación aflora en el distrito de Cusipata.

Se denomina así a la secuencia pelito-samítica de color rojizo que aflora en los alrededores del pueblo del mismo nombre, sobreyace a la formación Hanchipacha. La morfología es suave con laderas amplias, colinas poco pronunciadas con bajas pendientes, surcada por crestas areniscosas en forma escalonada, cubierta por suelos rojizos que son los que la caracterizan.

Recompone de intercalaciones de arcillitas, limonitas, areniscas arcosas de color rojo. Las limo arcillitas son predominantes siendo delgadas y de estructura laminada. No se han encontrado restos fósiles en esta unidad, pero no se descarta su presencia en ciertos lugares.

La edad no ha sido precisada con exactitud debido a la falta de argumentos fosilíferos, pero en base a las relaciones estratigráficas concordantes con la formación Hanchipacha, se asume que es del Campaniano-maestrichtiano.

## **H. Paleoceno**

### **Formación Quillque (Pp-qu) – Paleoceno inferior – Paleoceno medio**

Esta unidad ocupa una superficie de 428.7 Ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.06 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Lucre y Oropesa.

Constituido por lutitas lacustre rojo moradas, areniscas y micro conglomerados fluviales con clastos calcáreos en medios fluviales. Presencia de carofitas. Esta unidad geológica infrayase a la unidad anterior y presenta la misma ubicación

### **Formación Chillca (Pp-ch) – Paleoceno medio:**

Esta unidad ocupa una superficie de 229.8 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.03 % del área total. Se encuentra ubicada al NW de la zona de estudio y de Oropesa, cerca de las comunidades Chingo chico y Churupuquio, como también al N de Oropesa en Atohuachana

Conformado por lutitas y margas rojo ladrillo con intercalaciones delgadas de yesos en medio lacustre y areniscas fluviales hacia la parte superior. Presencia de carofitas.

### **Formación Yahuarango (P-y) Paleoceno**

Esta unidad ocupa una superficie de 20 402.0 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 2.70 % del área total. Esta formación aflora en el distrito de Camanti, específicamente en las comunidades de Quebrada seca, Santa Marta, Huadjumbre y se extiende hasta Tunquimayo.

En el presente estudio se asume como Formación Yahuarango una secuencia compuesta principalmente de sedimentos pelíticos de color rojo a marrón rojizo, moteado de verde, intercalados con capas de arenisca marrón arcillosa de grano fino a medio. Cerca a la base presenta nódulos calcáreos, fósiles gasterópodos y bancos de arenisca blanca amarillenta cuarzosa con cuarzo hialino de grano medio a grueso. El contacto inferior con la Formación Vivían es transicional y el superior con la Formación Chambira es conforme.

El espesor calculado en los planos geológicos es de alrededor de 1 100 m. La Formación Yahuarango se correlaciona con la parte inferior del Grupo Huayabamba, el cual está ampliamente distribuido en la Faja sub. Andina

El espesor es muy variado, no obstante en el río Inambari así como en el río Marcapata se estima que puede alcanzar 400 a 500 m, pudiendo ser mayor ya que su apreciación se complica por el fallamiento, así como por la cobertura cuaternaria que cubre gran parte de los afloramientos de esta formación.

Sus relaciones estratigráficas muestran un contacto en el techo igualmente concordante con la Formación Vivían.

Esta formación tiene importancia para la exploración por petróleo, pues además de sus niveles de calizas y lutitas oscuras que podrían ser rocas generadoras, se tiene que por ejemplo en los afloramientos en el río Inambari al romperse la roca fresca se siente un olor fétido. Por otro lado, hay niveles areniscosos con buena permeabilidad, que le dan condiciones favorables como roca reservorio, aunque en la Faja Subandina sus estructuras se encuentran aflorando mostrándose un tanto abiertas.

## **I. Eoceno**

### **Formación Kayra (Peo-ky) – Eoceno inferior -eoceno medio:**

Esta unidad ocupa una superficie de 18 681.4 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 2.47 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Andahuaylillas, Lucre, Oropesa, Huaró, Quiquijana, Cusipata y Urcos.

Conformado por areniscas feldespáticas, intercaladas con niveles de lutitas rojas de medio fluviales. Al techo conglomerados fluviales en la base bancos arenosos. Se encuentra ubicada a la margen derecha del Río Vilcanota entre las comunidades de Ochocompay en Sangarará – Acomayo a Rayllacta en Lucre – Quispicanchi y de Estango Cucchu en Andahuaylillas a Chingo Grande en Saylla – Cusco.

### **Formación Soncco (peo-so) – eoceno medio – eoceno superior:**

#### **Peo-so I:**

Esta unidad ocupa una superficie de 2 389.1 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.32 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Andahuaylillas, Lucre, Oropesa, Huaró, Urcos y Quiquijana

Lutitas rojas de llanura de inundación en la base y escasos bancos de areniscas hacia el techo. Ubicada en la parte sur de la zona de estudio, con una dirección NW-SE, a la margen izquierda del Río Vilcanota.

#### **Peo-so II:**

Esta unidad ocupa una superficie de 12 111.2 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 1.60 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Andahuaylillas, Lucre, Oropesa, Huaró, Urcos y Quiquijana

Areniscas feldespáticas fluviales blancas y verdosas. Al techo conglomerados fluviales. Subrayase y se encuentra junta ya al lado occidental de la formación anterior.

## **J. Oligoceno**

### **Formación Punacancha (Nom-pu) – Oligoceno inferior – oligoceno medio:**

Esta formación esta ubicada al SSE de la zona de estudio entre las comunidades Uñacori y Yanque en Huaró, con un área aproximada de 466 Ha, la cual fue dividida en 4 sub-formaciones siendo estas las siguientes:

#### **Nom-pu IV:**

Esta unidad ocupa una superficie de 441.10 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.06 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Huaró y Quiquijana

Conformado por areniscas fluviales y conglomerados

#### **Nom-pu III:**

Esta unidad ocupa una superficie de 4 950.4 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.66 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Huaró y Lucre.

Conformado por areniscas fluviales y conglomerados con clastos de cuarcita, calizas y areniscas

**Nom-pu I:**

Esta unidad ocupa una superficie de 166.30 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.02 % del área total. Esta formación aflora en el distrito de Lucre.

Conformado por Limolitas rojas de llanura de inundación y areniscas fluviales. Al techo nivel volcánico.

**Formación Pozo**

Esta unidad ocupa una superficie de 1 148.90 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.15 % del área total. Esta formación aflora en el distrito de Camanti.

Esta unidad sobreyace a la formación Huayabamba es de edad oligocénica y de facies marina salobre consistente en lutitas y lodolitas bien laminadas de color gris a verde olivo y violáceas, con delgados niveles de calizas grises y areniscas en la parte superior.

Concordante a la formación Pozo yacen las capas rojas superiores de la formación Chambira.

**Formación Chambira (PN-ch) Oligoceno**

Esta unidad ocupa una superficie de 3 899.40 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.52% del área total. Esta formación aflora en el distrito de Camanti

Es una secuencia de areniscas cuarzosas grises de grano medio a fino, estratificadas en bancos de 1 a 2 m. de espesor, que se intercalan con capas delgadas de limolitas y arcillitas también grises. Hacia la parte superior aparecen bancos de areniscas conglomerádicas de grano decreciente.

Los contactos infra y suprayacentes son concordantes con las formaciones Yahuarango e Iporuro respectivamente.

Aflora hacia la parte norte de Quincemil abarcando una extensión aproximada de 4000 Ha

**K. Plioceno****Formación Chincheros (Np-cc) – Plioceno Superior:**

Esta unidad ocupa una superficie de 11.20 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.01 % del área total. Esta formación aflora en el distrito de Oropesa.

Constituido por brechas torrenciales con clastos de calizas.

**L. Pleistoceno****Formación Rumicolca (Q-ru) – Plioceno superior-Pleistoceno inferior:**

Esta unidad ocupa una superficie de 1 748.8 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.23 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Andahuaylillas, Lucre, Oropesa, Huaro, Urcos y Quiquijana

Se trata de un vulcanismo fisural; estos cuerpos rellenan valles y quebradas yaciendo en discordancia angular sobre rocas pre-cenozoicas o con angularidad sobre terrazas fluviales las coladas son de naturaleza traqui andesítica – andesítica basáltica, mayormente porfirítica y de coloraciones variadas, predominando las tonalidades

marrones negruzcas conformada por coladas volcánicas de shoshonitas. Se encuentra desde la comunidad de Piñipampa en Andahuaylillas a Huiñaypocco en Lucre, para luego aparecer entre Huacarpay en Lucre y Oropesa.

### **Conglomerado Cancao (Q-Ca) Pleistoceno**

Esta unidad ocupa una superficie de 9 795.5 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 1.3 % del área total. Esta formación aflora en el distrito de Camanti

Estos depósitos conglomerádicos conocidos con el nombre de Cancao corresponden a un relleno de materiales detríticos que son producto de una acción torrencial rápida desde la cordillera; habiéndose depositado en la Cuenca de Quincemil, cubriendo las colinas existentes al pie de la Faja Subandina y extendiéndose hacia el Noreste hasta las colinas que separan los ríos Nusiniscato y Lobo, y por el norte del río Marcapata hasta la unión de éste con el río Nusiniscato. Este conglomerado rellena tanto el fondo de los valles como las partes altas.

El Conglomerado Cancao está constituido por cantos y bloques grandes de 20 y 30 cm. y hasta 1 m dentro de una matriz gravosa, arenosa y en partes limosa. Los cantos son anfibolitas, gneises, intrusivos, cuarcitas, etc., siendo redondeados. En algunos lugares se presenta con materiales bien clasificados. No presenta estratificación, observándose sus afloramientos masivos, sin variaciones laterales.

Al observarse la dirección de las corrientes que guardan un paralelismo con la dirección del valle, se comprueba que la fuente principal está en la parte alta del valle de Marcapata. Asimismo se observa una coloración rojiza por oxidación de los ferromagnesianos contenidos en las arenas y que a su vez forman un pulimento oxidante en los cantos, sugiriendo ello un clima húmedo y cálido.

La alteración por descomposición de la vegetación da un color negruzco al conglomerado con restos carbonosos en las arenas.

Tanto en la parte superior como inferior de este conglomerado se encuentra arcillas y limos de color ocre y rojizo, observándose algunos cantos de cuarcitas y anfibolitas alteradas.

Dentro de este conglomerado se observan fallas inversas de alto ángulo, cuyas estrías muestran rumbos de N-S a NE-SO, lo que indica una tectónica compresiva en el Cuaternario.

Desde el punto de vista del contenido aurífero, este conglomerado es conocido por los mineros artesanales como una unidad con buen contenido de oro.

Dicha formación se observan principalmente en las localidades de Pipitayoc, Yanamayo chico y Yanamayo grande. Abarcando un área aproximada de 10000Ha.

## **M. Holoceno**

### **Depósitos cuaternarios recientes**

El cuaternario reciente está constituido por gravas, arenas y arcillas. Dentro de estos depósitos se tienen niveles arenosos donde se observan oxidaciones que están vinculados a los niveles freáticos. En las llanuras donde se forman los meandros, los depósitos están formados por arenas y limos, éstos corresponden a playas de río, lagunas, así como terrazas un tanto más lejos de los meandros. En el área de estudio se presentan diversos depósitos asociados a las geoformas actuales de la cordillera oriental, algunos directamente conectados a los nevados en sus partes bajas, relleno de valles y altiplanicies, así se presentan depósitos morrenicos, fluvio-glaciares y aluviales.

### **Depósitos Eluviales**

Esta unidad ocupa una superficie de 19 079.0 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 2.53 % del área total.

Están constituidas por arcillas rojas detríticas generalmente mezcladas con brechas algunas veces yesíferas, morrenas deslizadas y con materiales de los deslizamientos de tierras.

Los suelos son muy diferenciados, pasando de un PH ácido a básico en muy cortas distancias.

Por encima de los 5000 m. la alteración por las heladas es intensa; y por debajo a esta altitud es la química quien actúa predominantemente.

Las areniscas van siendo invadidas por aureolas concéntricas de color blanco, amarillo o rojo, indicativas de los desplazamientos rítmicos de las aguas capilares en la roca bajo el efecto cíclico estacional de cada año.

### **Depósitos Morrenicos**

Esta unidad ocupa una superficie de 24 050 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 3.18 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Ccatca, Ocongate y Huaró

Se trata de depósitos situados sobre los 4500 msnm. En el flanco SW de la cordillera orientales, extendiéndose hasta los 4000 m. en el flanco NE.

Estos depósitos están conectados a casquetes glaciares presentes. Tiene una morfología de cordones que atestiguan el proceso de retroceso de los glaciares operado en el Holoceno, esta serie de cordones actúan como diques que represan lagunas.

Estos depósitos están constituidos de bloques sub angulares de diversos tamaños, de litología diversa dependiendo de la zona de arranque, englobados en una matriz areno - arcillosa generalmente de color rojizo amarillento.

### **Depósitos Fluvioglaciares**

Esta unidad ocupa una superficie de 33 994.9 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 4.50% del área total. Esta formación aflora en los distritos de Andahuaylillas, Lucre, Oropesa, Huaró, Urcos, Quiquijana, Ccatca y Camanti.

Estos depósitos se han formado por erosión de los depósitos morrenicos y del substrato constituido por rocas pre cuaternarias. Se trata de conos aluviales que descienden de las paredes laterales de los valles, constituyendo terrazas que rellenan los fondos de los valles y los depósitos de quebradas.

Los depósitos fluvioglaciares están compuestos de gravas sub redondeadas, arenas gruesas y algunas intercalaciones de lodolitas rojas.

### **Depósitos Coluviales.**

Esta unidad ocupa una superficie de 5 524.2 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0.73 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Andahuaylillas, Lucre, Oropesa, Huaró, Urcos y Quiquijana

Los depósitos Coluviales están circunscritos al pie de las laderas y especialmente de las más escarpadas, con una amplitud muy reducida que denota un alejamiento muy escaso de su roca madre, y un grosor pequeño salvo, algunos casos muy especiales debido a condiciones locales muy particulares.

Sus perfiles tienden a coincidir con el ángulo de equilibrio, lo que denota su acumulación casi enteramente de origen gravitacional, corroborada por la naturaleza de sus elementos que están en estrecha relación con las rocas aledañas.

#### **Depósitos Aluviales.**

Esta unidad ocupa una superficie de 16 044.0 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 2.12 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Andahuaylillas, Lucre, Oropesa, Huaró, Urcos, Quiquijana, Camanti y Marcapata.

Se han formado por los cauces actuales de los ríos y quebradas, se tratan de gravas y arenas gruesas, también están conformadas por escombros de talud que descienden de las paredes de los valles.

Esta acumulación aluvial relleno al menos, parcialmente, todos los valles al final de la época glacial y continuo tiempo después o simplemente con una acción reactivada, que reinició la acción socavadora o degradante, profundizándose cauces antiguos y depositándose nuevos sedimentos.

Por lo dicho, estos depósitos se han acumulado en diferentes épocas desde el inicio de la época reciente, tal vez incluya algo de las postrimerías del Pleistoceno, hasta los tiempos actuales.

#### **Depósitos Fluviales.**

Esta unidad ocupa una superficie de 14 105.9 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 1.87 % del área total. Esta formación aflora en los distritos de Andahuaylillas, Lucre, Oropesa, Huaró, Urcos, Quiquijana, Camanti y Marcapata.

Con esta denominación se ha cartografiado a los depósitos fluviales recientes que incluyen cauces abandonados, meandros, terrazas e islas de los ríos actuales.

Estos depósitos en los grandes ríos de la llanura selvática, están compuestos por gravas, en la parte inferior, cubierto por capas de detritos compuestos por cantidades variables de arena, limo y arcilla. Se hallan restringidos al fondo de los valles, su grosor es muy variable y la naturaleza de sus elementos muy heterogénea.

### **N. Rocas intrusivas.**

En la cordillera oriental del sur del Perú afloran un conjunto de batolitos y pequeños stocks que conforman una provincia magmática, se distribuyen en plutones individuales isotropitos.

Las rocas intrusivas son escasas aflorando en el cuadrángulo de Quincemil intrusivos antiguos dentro del complejo de Iscaybamba así como stocks y diques de básicos de edad más reciente.

#### **Intrusivos Antiguos**

Dentro de ellos y formando parte del complejo de Iscaybamba se tiene un ortogneis y dentro de las localidades de San Pedro y Vitobamba, aguas arriba de quincemil (valle de Marcapata). Se trata de un cuerpo ácido de color blanquecino constituido por cuarzo, microclinas, plagioclasas, hornblendas que poseen una textura microcristalina. La edad de este cuerpo no ha sido determinada pero es indudable de que se trata de un intrusivo antiguo que presenta al igual que las rocas que lo circundan (anfíbolita). Podría tratarse de una edad eoherciniana es decir devónico superior – misisipiano

## **Plutón De Puma Cancha.**

Esta unidad ocupa una superficie de 22 534.80 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 2.98 % del área total. Esta intrusión aflora en los distritos de Camanti y Maracapata.

Este plutón se encuentra en la parte central norte del cuadrángulo de Corani y continua en el cuadrángulo de Quincemil. Es un cuerpo irregular de aproximadamente 256Km<sup>2</sup> de ancho; sus formas, cercanías, y las estrechas relaciones espacio-temporal, además de su afinidad petrológica y geoquímica lo relacionan con el resto de intrusiones de esta parte de la cordillera oriental.

Si bien es cierto que la granodiorita es la roca predominante en el plutón de Puma Cancha, también hay diferencias en las texturas y composición que producen variantes petrográficas a granitos.

La biotita es el mineral mafico mas abundante, representa en forma de escamas dispersas, no presentan estructuras de deformación y sus tamaños alcanzan los 3mm. Los accesorios están confinados a apatitos y circones.

El plutón de Puma Cancha corta las formaciones de Sandia e Iscaybamba, además sus características mineralógicas y texturales se asemejan bastante a las intrusiones de San Gabán y Coaza por lo que se ubica en el permo-triasico.

## **Batolito de Queros.**

Es un complejo de rocas intrusivas de naturaleza mayormente ácida, originados de un mismo magma, y están representados por granitos, grano-dioritas, tonalitas.

Los afloramientos de estas rocas constituyen una cadena montañosa en el flanco oriental de la cordillera oriental, alineado de noroeste a sureste con un ancho de aproximadamente unos 45Km. se extiende desde las cumbres nevadas a una altitud de 5000 msnm. Hasta la cota de 1000 m. en la faja subandina. Este cuerpo así delineado ocupa el 65% del área del cuadrángulo de Chontachaca y se prolonga a los cuadrángulos vecinos de Calca, Ocongate y Quincemil.

La mayor parte de los afloramientos son inaccesibles debido a la topografía abrupta, por un lado y por la impenetrable, densa y tupida vegetación selvática, por el otro; lo cual impide investigar más a fondo la variedad de rocas intrusivas que lo conforman.

## **Granito**

Forma un grupo de stocks que afloran principalmente en el borde meridional del Batolito. La roca es de grano grueso a muy grueso y el color varia de gris claro a rosado.

La textura de la roca es holocristalina de apariencia porfiritica con cristales bien desarrollados de feldespato potásico. La mayor parte de la roca esta conformada por este feldespato y cuarzo y cantidades menores de plagioclasa. Los minerales máficos son el anfíbol y la biotita.

Por efectos de alteración se observa débil cloritización de las biotitas en bordes y fracturas y en menor grado en las hornblendas. La cerisitización de las plagioclasas y argilización de los feldespatos son de débiles a moderadas.

## **Granodiorita**

Los plutones granodioriticos se encuentran al norte de los granitos formando un relieve montañoso de menor altitud. La roca es de color gris a gris oscuro y de grano grueso a muy grueso.

En sección delgada presenta textura granular, holocristalina, presentando un intercrecimiento de la microclina con el cuarzo; las plagioclasas están débilmente alteradas a sericitas, algunas contienen muy pequeñas pero numerosas inclusiones de epidota, las cuales pueden ser los planos de maclas.

### **Tonalita**

Cuerpos de tonalita se presentan en el sector sureste del cuadrángulo de Chontachaca. Son de color gris y de grano grueso y de textura holocristalina.

Los minerales esenciales son la plagioclasa y el cuarzo, los accesorios son la biotita y la hornblenda, estas están alteradas a clorita, siendo más intensa la alteración en la biotita, las plagioclasas por su parte se alteran a sericita.

### **Plutón de Marcapata**

Esta unidad ocupa una superficie de 15 016.80 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 1.99 % del área total. Esta intrusión aflora en Marcapata.

Es un cuerpo de forma alargada con una extensión aproximada de 120 Km<sup>2</sup>, aflora en la parte noroeste del cuadrángulo de Corani y continua en el cuadrángulo de Ocongate, se le observa bien entre Marcapata y Cachi Cachi. Sobre la carretera que va de Cachihua a Limac Punco, consiste de granitos a biotita. A diferencia de los otros plutones estudiados sus texturas son más finas. Se han podido distinguir algunas facies petrográficas, algunas de ellas están alrededor de Cachihua, representadas por un granito subalcalino de grano medio, el cuarzo se presenta en cristales gruesos con una fuerte extinción ondulosa y sus tamaños máximos alcanzan el milímetro con desarrollo de sub granos de cuarzo.

La biotita es el constituyente máfico predominante, esta en escamas sin ningún arreglo de orientación, algunas presentan alteraciones periciales o totales a cloritas.

En Limac Punco la roca es una diorita a sillimanita, de color gris oscuro de grano medio, el cuarzo esta en escaso volumen, la sillimanita esta en gruesos cristales, asociado siempre con biotita que es el ferromagnesiano más abundante, conlleva ligeros microfracturamientos de cizalla y escasa dirección de foliación, los accesorios más abundantes son los opacos.

Sobre el camino de herradura que va de Marcapata a Cachi Cachi el intrusivo corta a las pizarras de la formación Ananea, de la misma forma se presenta en Limac Punco. Según estas consideraciones de campo y la datación mencionada se le asigna al Plutón de Marcapata una edad, Triasico superior.

### **Intrusiones Menores**

Stocks, diques y sills, de gabro, basalto y diorita representan intrusiones básicas a intermedias, más jóvenes. Generalmente son cortos y sus anchos llegan hasta los 3 m. y no alcanzan a ser cartografiados. Estas rocas intruyen a las pizarras del grupo Cabanillas.

Texturalmente los basaltos varían a gabros, como pueden distinguirse desde los contactos con las rocas encajonantes hacia el interior del cuerpo intrusivo, respectivamente. La diorita sería una pulsación posterior del magma que ha perdido cierta basicidad.

En la esquina suroeste del cuadrángulo de Chontachaca, diques de diorita epidotizada cortan las pizarras del grupo San José. La roca fresca es de color gris. Presenta una textura granular. Los piroxenos son los minerales máficos más abundantes.

## **Metamorfismo de Contacto**

Las aureolas de metamorfismo que rodean a los cuerpos intrusivos del Batolito de Queros forma una faja de color rojo intenso, con matices amarillentos y verdosos debido a la presencia de minerales de hierro y clorita, con un ancho de cientos de metros. En los cuerpos intrusivos menores la aureola no es muy conspicua y el metamorfismo es de baja temperatura. Las rocas que forman la aureola son pelitas y areniscas del paleozoico inferior y misisipianas que han sufrido diverso grado de metamorfismo de contacto de acuerdo al acercamiento a las rocas intrusivas.

En el metamorfismo de bajo grado las pizarras son de grano muy fino con textura granoblastica, compuesta de cuarzo, sericita débilmente orientada y clorita como mineral accesorio.

El metamorfismo causado por los diques y sills de basalto o gabro ha sido de débil intensidad y están representados por esquistos verdes de cuarzo y micas.

## **Intrusiones graníticas y granodioríticas terciarias**

Esta unidad ocupa una superficie de 1 098.50 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0,15 % del área total. Esta intrusión aflora en Maracapata.

Ninguna de estas intrusiones conforma la cima de la cordillera oriental, pero se alinean en crestas dirigidas hacia la selva.

Grandes diaclasas, paralelas a la dirección andina afectan a estos granitos controlando el patrón de drenaje.

Las granodioritas y granitos porfiriticos leucócratos han producido un metamorfismo de contacto muy profundo.

En algunos lugares la zona de contacto está mineralizada.

## **Intrusiones del Paleogeno**

Esta unidad ocupa una superficie de 384,10 ha dentro de toda la provincia de Quispicanchis lo que corresponde el 0,05 % del área total. Esta intrusión aflora en los distritos de Cusipata y Quiquijana.

Se trata de cuerpos hipabisales en forma de stocks y diques que no alcanzan una dimensión cartografiable a escala 1:100000 por lo que su representación en el mapa es muy somera. Son rocas oscuras de carácter básico que se les encuentra confundidas dentro de las anfibolitas del complejo Iscaybamba a las que AUDEBAUD y otros (1979) habían datado con 26 m. a. haciendo uso del método K/Ar, es decir que serian miocenicadas relacionados al magmatismo andino. (ver mapa N° 04).

## **2.5. GEODINAMICA EXTERNA**

Los procesos geodinámicos que ocurren en la zona de estudio están relacionados con el desarrollo de la Cordillera de los Andes y la Cordillera Oriental, que se encuentran en una fase de levantamiento muy lento; pero, con una fuerte erosión que se da en todos los valles andinos e interandinos, acompañada de varios procesos de geodinámica que se detallan a continuación:

### 2.5.1. TRAMO I: (SAN LORENZO - CAMANTI)

Las únicas evidencias de ocurrencia de fenómenos de geodinámica externa activos detectadas dentro de este primer tramo, están manifestadas por desprendimientos de taludes, ya sea por procesos erosivos en sus partes bajas por el socavamiento del río Nusinuscato o por cortes realizados para la ampliación de la carretera interoceánica.

Los cortes realizados para la construcción de la carretera, han desestabilizado los taludes naturales en las laderas, sumando a esto el fracturamiento de las rocas y las fuertes precipitaciones dan lugar a continuos desprendimientos y desprendimientos que se observan en tramos de la carretera San Lorenzo – Quincemil.

#### A. Sub tramo A

Así por ejemplo en el tramo San Lorenzo – Fortaleza no hay mayores problemas geodinámicos sino hasta la localidad de Fortaleza de donde se extrae oro laminado existen afloramientos correspondientes a la formación Vivian y en cuya parte inferior viene siendo socavada continuamente por el río Nusinuscato provocando así a continuas caídas de rocas. Pero que en general no vienen afectando directamente a la carretera.

#### B. Sub tramo B

Posteriormente en el tramo Fortaleza a la localidad de Limonchayoc no existen mayores problemas geodinámicos, salvo por los mismos cortes de carretera que en general ocasionan pequeños colapsos de material.

#### C. Sub tramo C

Ahora bien en el tramo Limonchayoc – Camanti existe a unos 50m del caserío se observa una corona de escarpa de unos 15 m. de altura; material que ya colapso y fue limpiado, pero esta propenso a reactivarse ya que la pendiente es de unos 75° esta fue provocada por la ampliación de la carretera que en ese momento venían trabajando mediante la utilización de maquinaria pesada. Este deslizamiento se extendía tanto pendiente arriba como pendiente abajo.

En los tramos siguientes se seguía observando más coronas y grietas de deslizamiento propensas a ser activadas esto se debía básicamente al cambio fisiográfico por el cual atravesaba este tramo en el cual se podían observar pendientes de hasta 40°.

Posteriormente este cambio fisiográfico daría paso nuevamente a pendientes más bajas y fenómenos geodinámicos más escasos hasta la localidad de Camanti.

CUADRO Nº 4. CARACTERÍSTICAS GEODINAMICAS DEL TRAMAO I

SUB TRAMOS	SAN LORENZO - FORTALEZA	FORTALEZA - LIMONCHAYOC	LIMONCHAYOC – CAMANTI
Descrip. mov. en masa	Pequeños deslizamientos aislados, caída de rocas.	Pequeños deslizamientos aislados, colapso de material.	Deslizamientos rotacionales y trasnacionales en tierra, grietas y pequeños colapsos.
Peligro	Medio – Bajo	Bajo	Medio

Fuente: Observación y registro en campo

### 2.5.2. TRAMO II: (CAMANTI – PUENTE CADENA)

En un primer tramo desde Camanti hasta la localidad de Manire el peligro geodinámico es casi nulo ya que la carretera se desarrolla a lo largo de los depósitos aluviales - fluviales de la cuenca del río Araza.

#### A. Sub tramo A (Camanti – Coperma).

En la zona comprendida entre Yanamayo Chico y Yanamayo Grande se hallan indicios de flujos de detritos relativamente recientes provenientes de los ríos tributarios del Araza.

En la localidad de Coperma se localizo un flujo también reciente pero mayor a los anteriores trayendo consigo bloques de hasta 3m. x 2m.de diámetro.

### **B. Sub tramo B (Coperma Saniaca)**

A unos 250m. más delante del flujo mencionado se localizaron 2 coronas de deslizamiento que afectan directamente a la localidad de Vitobamba que se ubica en la parte superior de la Qda. Huaraspascay de donde desciende el río del mismo nombre que posteriormente desembocara en el Araza. Estas escarpas son relativamente antiguas pero de gran espesor una de ellas es de aproximadamente 100m. De ancho x unos 60m. De alto. Al pie de ellos atraviesa la carretera y más pendiente abajo el curso del Araza. Estos dos aspectos hacen que el peligro y riesgo en esta zona sean considerables.

A 80 m de la zona existe un corte de carretera de unos 75° de pendiente en donde se aprecian dos derrumbes uno antiguo y el otro reciente ambos con clastos redondeados en una matriz arenosa y cuyo material colapsa directamente hacia la carretera.

### **C. Sub tramo C (Saniaca - Puente Cadena)**

Se evidencian mayormente conos detríticos procedentes de las laderas que cada vez se hacen más abruptas y empinadas. Esto se hace evidente también por el cambio de litología ya que hacia ambas márgenes del Araza aflora ampliamente la formación Paucartambo.

**CUADRO Nº 5. CARACTERÍSTICAS GEODINAMICAS DEL TRAMO II**

<b>SUB TRAMOS</b>	<b>CAMANTI – COPERMA</b>	<b>COPERMA – SANIACA</b>	<b>SANIACA – PUENTE CADENA</b>
Descrip. mov. en masa	Flujos detríticos con bloques de hasta 3m. x 2m.	Deslizamientos rotacionales antiguo. Y traslacionales en tierra mas recientes	Pequeños colapsos de material
Peligro	Medio	Medio	Medio - Bajo

Fuente: Observación y registro en campo

### **2.5.3. TRAMO III: (PUENTE CADENA - MARCAPATA)**

Es en este tramo en donde el cambio fisiográfico y litológico se hace más evidente ya que el valle se cierra, el Araza se hace más copioso y se observan pendientes de hasta 50°. La litología de este tramo corresponde a las anfibolitas del Cambrico.

#### **A. Sub tramo A: (Puente Cadena - San Miguel)**

En el puente Cadena se observo gran cantidad de material transportado por el río Araza y Coluviales hacia la margen izquierda de este. Se observo también dos coronas de deslizamiento y en el río bloques de 2.5m x 1.5m x 2m de color morado violáceo.

Por encontrarse en una Qda. De pendientes muy fuertes a ambas márgenes del Araza y además por estar inmerso en una litología metamórfica fracturada. Las caídas de rocas, derrumbes, deslizamientos y presión lateral son muy frecuentes en esta área. Se detectaron cerca de 20 de estos fenómenos activos y propensos a activarse a lo largo de este tramo a ambas márgenes del Araza.

Hacia la margen izquierda del Araza estos fenómenos afectan directamente a la carretera y hacia la margen derecha afecta los suelos fluviales, aluviales y Coluviales que son aprovechados para la agricultura.

Es una “garganta” cerrada de aproximadamente unos 40° de pendiente hacia ambos lados del Araza.

Hacia la margen izquierda del Araza unos 350m. en las laderas de las montañas se localizaron tres grandes deslizamientos estos de tipo compuesto ya que se originaron como rotacionales y posteriormente generaron flujos de tierra.

### **B. Sub tramo B: (San Miguel – Ttio)**

En este punto hacia la margen izquierda del río en la desembocadura de un pequeño tributario se identificó un flujo detrítico antiguo pero de gran dimensión con muestras de recurrencia periódica anual.

En la zona de Capire se observa el mismo fenómeno pero esta vez hacia la margen derecha del Araza pero con un nivel de recurrencia menor ya que solo se aprecian tres indicios de flujos muy antiguos pero muy potentes. Se observaron también nuevamente unos cinco deslizamientos más de tipo compuesto de características similares a los descritos anteriormente. En el puente Capire (*limite de CAMANTI con MARCAPATA*) se observó un espejo de falla a margen derecha del Araza.

Además en el año 1998 se registró una inundación en dicha zona

Desde este punto hasta la localidad de Ttio no hay mayores problemas salvo dos escarpas antiguas hacia la margen izquierda que no generan mayor riesgo ya que no muestran señales de activación o reactivación.

### **C. Sub tramo C: (Ttio - Marcapata)**

En este tramo en una primera parte la carretera se emplaza sobre terrazas coluvio – aluviales y fluviales relativamente amplias.

Hacia la margen izquierda del río se hallan pequeños deslizamientos y caídas de rocas y detritos aislados y que continuamente y de manera constante emplazan sus materiales sobre la carretera.

Ya en Marcapata hacia la margen Izquierda del río se observó un deslizamiento – flujo muy reciente (de hace 2 años) de 8m. de ancho x 15 de alto aproximadamente pero que no afecta ni a la carretera ni a la población.

**CUADRO Nº 6. CARACTERISTICAS GEODINAMICAS DEL TRAMO III**

SUB TRAMOS	PUENTE CADENA – SAN MIGUEL	SAN MIGUEL - TTIO	TTIO - MARCAPATA
Descrip. mov. en masa	Caídas de roca, colapsos detríticos y deslizamientos compuestos en las laderas de los cerros adyacentes	2 flujos detríticos importantes con niveles de recurrencia periódica	Pequeñas caídas de roca dispuestas de forma aislada
Peligro	Medio	Medio – Bajo	Medio – Bajo

El poblado de Marcapata se encuentra emplazado sobre el Plutón de Marcapata dicho cuerpo intrusivo conformado por granito y granodiorita es por esta razón que debido al fracturamiento del granito es que existen aguas termales en distintas zonas del sector.

Geomorfológicamente el poblado se encuentra entre dos Qdas. De las que descienden los ríos Chumpi y Araza respectivamente; estos flanqueados por el cerro Pachatusan es por este motivo que su ubicación es un tanto peligrosa debido al socavamiento que ocasionan constantemente estos cuerpos fluviales.

Se observa también mucha actividad Geodinámica hacia la margen derecha del río Chumpi cerca de la comunidad campesina de Chiquis.

#### 2.5.4. TRAMO IV: (MARCAPATA - HUALLAHUALLA)

Este tramo esta emplazado en una primera parte sobre el Plutón de Marcapata luego se viene emplazando sobre las pizarras de la formación San José y Sandia aquí los fenómenos de Geodinámica externa son intensos. Ya hacia Huallahualla la carretera se vuelve a emplazar sobre el Plutón de Marcapata.

##### A. Sub Tramo A: (Marcapata - Tambo)

En esta zona pueden encontrarse numerosos desprendimientos y en ciertas zonas colapso de material suelto.

La litología concierne a las pizarras del grupo San José y Sandia en su mayoría.

En esta zona apreciamos material proveniente del desborde del río Chumpi y a unos 200m. se aprecia un gran cono de detritos hacia la margen derecha de la carretera Marcapata - Ocongate.

##### B. Sub tramo B: (Tambo - Colina)

En el transcurso de todo este tramo la carretera se hace muy peligrosa debido a la falta de ampliación de la misma, las pendientes fuertes de hasta (65° y 70°) y los fenómenos geodinámicos que se hacen más intensos debido a la altitud y las condiciones erosivas y de intemperismo. Así en una primera parte se observaron depósitos de huaycos antiguos y uno muy reciente.

Cerca de la localidad de Colina se aprecia un cono detrítico de considerables dimensiones que afecta directamente a la carretera.

##### C. Sub tramo C: (Colina –Huallahualla)

La erosión e intemperismo en esta zona es bastante fuerte la cual se evidencia en muchas partes de la carretera en donde la caída de rocas y detritos es muy frecuente.

Es también la zona de contacto entre el Plutón de Marcapata y la formación Paucartambo.

Es en esta zona donde se están realizando bastantes actividades de mantenimiento y ampliación de la carretera la cual esta produciendo socavamiento lateral y numerosos deslizamientos.

CUADRO N° 7. CARACTERISTICAS GEODINAMICAS DEL TRAMO IV

SUB TRAMOS	MARCAPATA - TAMBO	TAMBO – COLINA	COLINA - HUALLAHUALLA
Descrip. mov. en masa	Numerosos desprendimientos y en ciertas zonas colapso de material suelto.	Depósitos de huaycos tanto recientes como antiguos y caídas de roca	Caída de rocas y detritos muy frecuente debido al intemperismo intenso
Peligro	Medio	Medio – Alto	Medio

Fuente: Observación y registro en campo

#### 2.5.5. TRAMO V: MALLA – OCONGATE

Los procesos geodinámicos mas comunes son los Aluviones ubicados a la margen izquierda del Río Mapacho y en el corte de la carretera Malla- Ocongate, los cuales se encuentran en estado activo debido a la presencia de aguas pluviales, emplazados sobre rocas muy fracturadas y suelos cuaternarios, en este tramo se pueden observar que las zonas de desprendimiento de los aluviones son producto de deslizamientos y derrumbes, se reconocieron alrededor de 10 procesos de los cuales 2 son de gran magnitud y se encuentran ubicados al margen izquierda del río capacho, presentando áreas alrededor de 10 000 m<sup>2</sup>, los procesos que afectan directamente a la carretera interoceánica son relativamente pequeños, presentando áreas de 50 a 160 m<sup>2</sup>

- Los derrumbes son causados generalmente por el corte de talud para la ampliación de la carretera, los cuales no tuvieron el tratamiento adecuado, los cuales se encuentran es estado activo, se observaron derrumbes con un área máxima de 800 m<sup>2</sup>.
- Los deslizamientos observados en este tramo, son deslizamientos de tipo rotacional antiguo, ubicado a la margen izquierda y derecha del río Mapacho, no se observo procesos que causen reactivación de tales procesos debido a que estos se encuentran reforestados con eucaliptos y con vegetación nativa de la zona. Las comunidades en las que se observaron estos procesos son: Tinki, Huaypachancacocha y Checaspampa, los cuales se ubican a pies o encima de los deslizamientos antiguos. Algunos se encuentran afectados directamente por erosión entrando en un estado de reactivación, también se pudo observar que en la comunidad de Checaspampa el deslizamiento presenta escarpas en la parte superior, las cuales son producto de la presión lateral que esta ejerciendo la ladera.

Los deslizamientos trasnacionales y rotacionales activos son de menor tamaño y se ubican en el corte de carretera como consecuencia de la ampliación de esta mediante la ejecución de cortes de talud. Uno de los más representativos es el deslizamiento ubicado a la margen derecha del río Mapacho en la comunidad de Tinki presentando un área aproximada de 2000m<sup>2</sup>

- Las Caídas de Rocas a la margen derecha del río Capacho en estado activo, con diámetros máximos de 2 metros producto del corte de talud y por el intenso fracturamiento que presentan las rocas (pizarras de edad paleozoica), este proceso geodinámico se encuentra predominando entre las comunidades de Mallma y Tinki. Esto procesos se encuentran afectando directamente a sombríos de las comunidades y por partes a la carretera

Se recomienda realizar estudio detallados de los cortes de talud así como su estabilización y mantenimiento mediante la ejecución de obras de prevención tales como son: muros de contención, instalación de drenaje de coronación en la parte superior de los deslizamientos y derrumbes para aminorar el grado de vulnerabilidad que presentan

Este tramos presenta un grado de vulnerabilidad Medio - Alto

### **2.5.6. TRAMONI: OCONGATE – CCATCA**

Este tramo se encuentra caracterizado por la presencia de derrumbes y deslizamientos te tipo rotacional, los cuales se encuentran a un costado de la carretera activados por el corte de talud en la ampliación de la carretera, estos cortes de talud presenta un Angulo muy pronunciado que varia entre 70° a 80°, los cuales tienen un comportamiento muy inestable ante la presión lateral que ofrece la ladera y las características del material rocoso que en este caso son rocas pizarras paleozoicas y arcillas del terciario.

Se observo deslizamientos activos a la margen izquierda del río mapacho y a los largo de la quebrada del río Ccatca (afluente del río Mapacho) en las comunidades de Sacsayhuaman y Ccatca, los cuales se encuentran afectando a sombríos (caso Sacsayhuaman) y a viviendas (caso comunidad de Ccatca), los cuales no presentan ninguna media preventiva, a excepción de los pequeños deslizamientos ocurridos en la comunidad los cuales se encuentran estabilizados de manera precaria por los comuneros, los cuales utilizan sacos de arena y plantaciones de eucalipto, no justificando la intensidad de los procesos geodinámicos que afectan esta zona.

Tambien se realizo un mapeo en la comunidad de Chichina, la cual se encuentra ubicada en medio de un deslizamiento tipo rotacional antiguo en estado de reactivación, se

observo mas de 13 deslizamientos pequeños activos, los cuales se encuentran incrementando de tamaño debido a la acción del agua sobre el material sobre el que se emplazan, siendo este mayormente arcillas y pizarras.

Se recomienda realizar estudio detallados de los cortes de talud así como su estabilización y mantenimiento mediante la ejecución de obras de prevención tales como son: muros de contención, instalación de drenaje de coronación en la parte superior de los deslizamientos y derrumbes para aminorar el grado de vulnerabilidad que presentan

Este tramo se encuentra con un grado de vulnerabilidad Medio – Alto.

### **2.5.7. TRAMO VII: CCATCA – PIÑIPAMPA**

En este ramo los procesos geodinámicos más característicos son los deslizamientos ubicados entre Ccatca y Urcos, y las llanuras de inundación ubicadas entre Urcos y Piñipampa.

Los deslizamientos se extienden a los largo del Cerro Urcos, por donde se encuentra pasando la carretera, todos estos deslizamientos se encuentran en estado activo, presentando zonas de escarpas activas, representando un grado de vulnerabilidad alto, para los vehículos que se desplazaran por esa zona.

Se recomienda hacer un estudio detallado del lugar y proponer obras de prevención para el paso de los vehículos.

Este tramo presenta un grado de vulnerabilidad Alto

- El tramo Urcos – Piquillacta se encuentra representado por la presencia de llanuras de inundación los cuales son ocasionados por el desborde Río Vilcanota en épocas de venidas fuertes, las áreas mas afectadas son los sombríos de la comunidad de Andahuaylillas y las viviendas de Piquillacta.
- Se recomienda hacer obras de prevención tales como la ejecución de muros de contención, para poder prevenir accidentes a futuro.
- Este tramo presenta un grado de vulnerabilidad Medio – Alto.

## **2.6. HIDROGRAFÍA**

La identificación del potencial hídrico en el ámbito de influencia de la carretera interoceánica: tramo Urcos – Puente Inambari, se ha establecido luego del trabajo de identificación de espacios de intervención, a través del desarrollo de talleres participativos y trabajos de campo, identificándose tres escenarios, para la evaluación de los recursos hídricos: a) La cuenca del río Araza, b) La cuenca alta del río Mapacho y c) La cuenca media del río Vilcanota comprendida desde el distrito de Cusipata a Andahuaylillas; espacios en los cuales se determinaron la cantidad, calidad y disponibilidad del recurso hídrico, así como la existencia y situación de las infraestructuras de uso del mismo, a partir de esta información será posible evaluar las posibilidades de uso y control del recurso.

La zona de estudio corresponde íntegramente a la provincia de Quispicanchi, una de las trece provincias de la Región Cusco, localizada al oriente de la ciudad del Cusco; esta ubicada entre 13°05'06" y 13°56'57" de latitud sur y entre 70°23' y 71°49'46" de longitud oeste, con una extensión de 7862.6 Km<sup>2</sup>, siendo por sus dimensiones la segunda provincia del departamento.

El presente trabajo se justifica en la importancia del agua como elemento dinamizador para el desarrollo sostenible de las actividades socioeconómicas en la zona de estudio, siendo necesario conocer la oferta y demanda del mismo para la toma acertada de decisiones, considerando que los recursos naturales, en especial el agua, se deben explotar y conservar de manera que puedan satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras.

### 2.6.1. METODOLOGÍA

La evaluación de recursos naturales de la provincia de Quispicanchis se desarrollo en tres etapas diferenciadas:

En primer término se procedió a la determinación y selección de la metodología temática específica a través de la definición de métodos y herramientas, parámetros y variables de evaluación, así como indicadores específicos a nivel de recursos naturales. Esta etapa inicial permitió precisar el alcance del estudio y la homogenización de criterios de evaluación.

En ésta primera etapa se elaboró el Mapa base de la cuenca, a partir de la información de la carta Nacional 1/100000. Como parte de las actividades en ésta etapa se procedió al acopio de información secundaria relativa a la zona de estudio, para luego ser sistematizada. De otra parte se elaboraron los mapas temáticos preliminares: Geológico, Geomorfológico, Hidrológico, Pendientes, Cobertura vegetal y Ecológico, para su posterior contrastación en campo, estos mapas se elaboraron sobre la base de la imagen satélite LANSADT TM 7 y SPOT 4.

Los trabajos de campo, corresponden a la segunda etapa del estudio, ésta tuvo como propósito la obtención de información primaria de todos los aspectos ambientales, así como la contrastación de los mapas temáticos preliminares para su afinamiento. La etapa de campo permitió el levantamiento de información hidrológica, mediante el inventario e hidrometría de los recursos hídricos superficiales de la provincia y de sus sistemas de aprovechamiento hídrico (presas, canales, bocatomas, reservorios).

Finalmente la última etapa del estudio comprendió el procesamiento y análisis de la información primaria y secundaria, para la elaboración de los mapas temáticos definitivos identificando la potencialidad hídrica de la cuenca.

### 2.6.2. HIDROGRAFÍA

El ámbito de estudio comprende un área de 7 269.35 Km<sup>2</sup>, de los cuales 62.63% corresponden a la cuenca del río Araza, 21.90% a la cuenca Alta del Río Mapacho y 15.47% a la cuenca media del Río Vilcanota; se consideró importante hacer esta separación debido a que el área de estudio presenta una cobertura vegetal peculiar en función a las características físicas y climáticas de cada uno de las cuencas.

**CUADRO Nº 8. DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO**

ZONAS DE ESTUDIO	ÁREA (Km <sup>2</sup> )	%
CUENCA DE RÍO ARAZA	4552.8	62.63
CUENCA ALTA DEL RÍO MAPACHO	1591.66	21.90
CUENCA MEDIA DEL RÍO VILCANOTA	1124.89	15.47
TOTAL	7269.35	100.00

Fuente: trabajo de campo

Así mismo, se realizó una delimitación más puntual de las áreas de influencia de los afluentes a las cuencas antes mencionadas; esta delimitación es importante para poder determinar la oferta con mayor precisión para un manejo sostenible del recurso hídrico que se requiera realizar en cada una de las zonas de intervención. Al momento de realizar las delimitaciones correspondientes se determinó también los cauces intermitentes existentes en cada una de las cuencas, parámetro imprescindible para el cálculo de caudales de la zona. (ver mapa N° 05)

**CUADRO N° 9. SUBCUENCAS / MICROCUENCAS APORTANTES**

CUENCA DEL RIO ARAZA	RÉGIMEN	CUENCA DEL RIO MAPACHO	RÉGIMEN	CUENCA DEL RÍO VILCANOTA	RÉGIMEN
Subc. Junjununta	P	Subc. Yanacancha	P	Subc. Tigre	P
Subc. Nusinisato	P	Mc. Pampacancha	P	Mc. Uchullmayo	P
Subc. Camanti	P	Mc. Cinajara	T	Subc. Añilmayo	P
Subc. Azulmayo	P	Mc. Pisjipata	T	Mc. Huasacmayo	P
Subc. Japumayo	P	Mc. Lajoya	T	Mc. Sullumayo	P
Subc. Socapata	P	Mc. Huaypacunca Chacca	P	Mc. Mollebamba	T
Subc. Araza Alto	P	Mc. Chupapata	T	Mc. Cachimayo	P
		Mc. Querosmayo	P	subc. Andahuaylillas	P
		Subc. Pinchimuro	P	Mc. Huancarmayo	P
		Mc. Muñapata	P	Subc. Lucre	P
		Subc. Lauramarca	P		
		Subc. Colcamayo	P		
		Mc. Mullamayo	P		
		Mc. Chillihuani	P		
		Subc. Ancasi	P		
		Mc. Chancamayo	P		
		Subc. Ccatcamayo	P		

Fuente: trabajo de campo  
P: Régimen Permanente  
T: Régimen Temporal

La red hidrográfica de la provincia así como su distribución en cuencas y microcuencas se muestran en el mapa N° 05.

### **2.6.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA HÍDRICA DE LA CUENCA DEL ARAZA.**

La cuenca del río Araza comprende los distritos de Quincemil y Marcapata donde se identificaron 7 subcuencas; el recurso hídrico de esta cuenca proviene fundamentalmente de los aportes del nevado Carabaya, cuyos deshielos suministran agua en grandes cantidades para la parte alta de la cuenca (subcuenca de Araza Alto) y las lluvias para la parte media y baja de la cuenca, dado que en estas zonas se presenta de manera continua altas precipitaciones pluviales. En general las lluvias son de origen convectivo, las mismas que varían de acuerdo al nivel, así en la parte alta la precipitación es reducida, la cual va incrementado a media que se desciende a través de la cuenca, llegando a abundante en las partes bajas, este comportamiento se explica por que la cuenca presenta zonas de sierra, ceja de selva y selva cuya transición de una a otra es muy corta en altura; estas características favorecen el desarrollo de una cobertura vegetal peculiar para cada zona, variando desde pastizales característica de las zonas altas a una cobertura abundante en las partes bajas que caracteriza a la zona de selva.

Los aportes del nevado y las precipitaciones mantienen ríos de régimen permanente de características caudalosas y tormentosas en las partes altas y caudalosos con bajas pendientes en las partes bajas (dependiendo de la época). Estas fuentes hídricas son

recursos importantes para las poblaciones asentadas en la zona debido a que muchos de ellos se dedican a la extracción del oro en lavaderos a orillas de los ríos, por otro lado sirven para la generación de energía eléctrica mediante la instalación de minicentrales hidroeléctricas, también son usadas para satisfacer la necesidad de agua de las poblaciones asentadas a lo largo de los ríos, permitiendo el normal desarrollo de las actividades económicas.

#### **A. Caudales Generados para las Subcuencas del río Araza (m<sup>3</sup>/seg)**

Para la estimación de caudales se tuvo que recurrir a la recopilación de información pluviométrica de las estaciones de Puerto Maldonado, Pilcopata, San Gabán y Quincemil; en las que se evaluó su consistencia para luego ser completadas y regionalizadas para las cuencas de interés, por otro lado es conveniente señalar que en la determinación de la magnitud de los volúmenes de agua de los ríos en forma mensualizada, se ha empleado diferentes metodologías con el fin de comparar resultados entre ellos y confrontar con mediciones directas de aforos en los principales ríos a los que se tuvo acceso.

**CUADRO N° 10. CAUDALES GENERADOS MEDIOS MENSUALES EN LAS PRINCIPALES SUBCUENCAS DEL RÍO ARAZA (M3/SEG)**

MESES	SUBCUENCAS													
	NUSINISCATO		ARAZA ALTO		CAMANTI		SOCAPATA		AZULMAYO		JUNJUMUNTA		JAPUMAYO	
	Q.GEN.	Q.AFOR	Q.GEN	Q.AFOR	Q.GEN.	Q.AFOR	Q.GEN.	Q.AFOR.	Q.GEN.	Q.AFOR.	Q.GEN	Q.AFOR.	Q.GEN	Q.AFOR
Ene	144.60		32.40		136.20		15.90		26.90		19.70		26.30	
Feb	147.60		35.50		139.00		17.10		26.30		20.30		28.40	
Mar	142.10		29.30		133.80		14.00		24.40		19.50		23.30	
Abr	112.60		16.00		106.00		7.00		19.10		15.80		11.80	
May	89.30		9.90		84.10		4.20		14.50		12.70		6.50	
Jun	74.00		9.20		69.70		4.00		13.10		10.50		5.80	
Jul	70.30		8.80		66.20		3.80		12.40		10.20		5.50	
Ago	59.80		9.40		56.30		4.10		10.50		8.70		5.80	
Sep	59.00	57.00	10.00	10.00	56.20	31.00	4.40	4.40	10.50	10.00	8.50	8.50	6.50	7.00
Oct	83.60		12.00		79.10		5.50		15.60		11.80		8.10	
Nov	90.60		16.10		85.50		7.70		16.80		12.30		12.70	
Dic	118.80		24.90		112.00		12.20		22.30		16.10		19.80	

Fuente; trabajo de campo.  
 Q.Gen : Caudal generado  
 Q.Afor : Caudal Aforado

## B. Lagunas

En la cuenca en estudio existen lagunas de origen glaciar rodeadas de cumbres y nevados, pertenecientes al flanco oriental, la mayoría de lagunas están concentradas en las subcuencas de Japumayo, Camanti y Socapata.

En el siguiente cuadro se muestra la superficie total de lagunas en las principales subcuencas.

**CUADRO N° 11. PRINCIPALES LAGUNAS DE LA CUENCA DEL ARAZA**

NOMBRE LAGUNA	ÁREA (Km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO Km	% QUE OCUPA EN LA CUENCA DE 2° ORDEN
Ccomercocha	0.123	13.80	
Misarumiyoc	0.117	15.66	8.49
Choquechanca	0.294	25.63	
Huaroscocha	0.073	11.75	
Yanacochoa	0.053	10.91	0.74
Ranracocha	0.122	13.98	
Espeniune	0.160	16.91	
Muyupunco	0.093	13.25	8.09
Queliata	0.201	20.89	
Quisacochoa	0.477	29.30	
Huallatani	0.201	24.87	
Huamanytulluyuc	0.290	25.62	
Tianacochoa	0.139	15.04	
Surucocha	0.128	15.76	27.91
Pinaya	0.201	24.87	
Condorsenca	0.290	25.62	
Cochapata	0.139	15.04	
Tinquicocha	0.128	15.76	
Phuñani	0.124	14.14	6.84
Quellococha	0.365	28.79	
Juchuycoline	0.042	7.83	0.59
Otros	3.380		47.34
	7.140		100.00

Fuente: Trabajo de campo

## C. Uso actual de agua

El uso del agua en esta cuenca es casi insignificante en comparación al volumen de agua que se tiene durante todo el año, la actividad que requiere agua en mayor cantidad es la generación de energía eléctrica. El riego prácticamente no se da en la parte media a baja de la cuenca y se da mínimamente en la parte alta (Marcapata), esto debido a los factores climáticos antes mencionados.

El uso consultivo actual llega a  $0.914 \times 10^6 \text{m}^3/\text{año}$ , el uso no consecutivo a  $35.3 \times 10^6 \text{m}^3/\text{año}$ , en conjunto hacen un total de  $3.21 \times 10^6 \text{m}^3/\text{año}$ , que equivale a 0.05% del total de la oferta de la cuenca, considerada en  $985562.36 \times 10^6 \text{m}^3/\text{año}$ .

**CUADRO N° 12. USO ACTUAL DEL AGUA**

DEMANDA	CANTIDAD X10 6m3/año
Uso consultivo	0.914
Domestico	0.052
Pecuario	0.73
Riego	0.132
Uso no consecutivo	35.3
Minicentrales	33.4
Pesca	1.9
Total	36.214

## D. Uso Energético

En la cuenca de Araza se pudo ubicar varias minicentrales hidroeléctricas, principalmente en el Distrito de Marcapata, entre ellas tenemos la MCH San Francisco de Asis (Marcapata), la MCH Capire, la MCH Chumpi, la MCH Limacpunqo; y en el distrito de Camanti la MCH Quincemil, todas las MCHs existentes en esta cuenca cuentan con el mantenimiento del PROMIDECH. Las características de cada MCH se detallan a continuación:

**CUADRO N° 13. MINICENTRALES EXISTENTES**

NOMBRE	POTENCIA GENERADA (KW)	NIVEL DE FUNCIONAMIENTO	USUARIOS	MANTENIMIENTO
San Francisco de Asis	0.350	Muy Bueno	Marcapata	PROMIDECH
Capire	0.025	Recién Concluido	Capire	PROMIDECH
Limacpunqo	0.035	En Construcción	Limacpunqo	PROMIDECH
Chumpi	0.075	Bueno	Marcapata	PROMIDECH
Quincemil	0.110	Regular	Quincemil	PROMIDECH
Total	0.60			

Fuente: Trabajo de campo

## E. Disponibilidad Hídrica

Las subcuencas del río Araza cuentan con una gran disponibilidad hídrica, principalmente en la subcuenca de Nusiniscato, Camanti, Araza Alto y Azulmayo, debido a su generación hídrica provenientes de nevados y lagunas, esto hace que tengan un régimen permanente durante todo el año, con una gran oferta por aprovechar especialmente en la parte media a baja de la cuenca. Ver cuadro N° 14

**CUADRO N° 14. DISPONIBILIDAD HÍDRICA EN LAS SUBCUENCAS DEL RÍO ARAZA**

N°	SUBCUENCAS/MICRICUENCAS	DISPONIBLE Q(m3/s)
1.00	Nusiniscato	57.00
2.00	Camanti	31.00
3.00	Araza Alto	10.00
4.00	Azulmayo	10.00
5.00	Junjumunta	8.50
6.00	Japumayo	7.00
7.00	Socapata	4.40
Total	127.90	

### 2.6.4. CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA HÍDRICA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO MAPACHO

Las principales fuentes de generación de recurso hídrico en los ríos para la cuenca de estudio son los deshielos de los nevados de la cadena del Ausangate y un gran número de lagunas, la misma que presenta una alta retención hídrica y funciona como un reservorio natural, proveyendo a la Cuenca del río Mapacho Alto de un flujo hídrico con caudales específicos similares durante todo el año, contribuyendo a esta abundancia del recurso el aporte proveniente de las precipitaciones que se da en proporciones considerables.

Las precipitaciones que tienen lugar en la cuenca alta del río Mapacho, son de origen convectivo y orográfico, siendo menos abundante en otras zonas altoandinas (evidenciado en los datos meteorológicos), pero con el mismo régimen, es decir, una época de altas precipitaciones de Diciembre a Marzo y otra de bajas precipitaciones de Abril a Noviembre, este régimen climático no permite mantener una cobertura vegetal de

importancia en esta parte de la cuenca, quedando reducida a pastos naturales que motivan la ganadería. A medida que el río desciende se presentan flujos de agua proveniente de los aportes de acuíferos que incrementan paulatinamente el caudal del río Mapacho hasta su intersección con el río Urubamba.

Las subcuencas pertenecientes a los distritos de Ocongate y Carhuayo presentan una buena oferta hídrica por las características de fuentes de generación hídrica antes mencionados, sucediendo lo contrario con el distrito de Ccatca donde el recurso hídrico es escaso, siendo la única fuente de recurso hídrico las lluvias temporales.

Para la estimación de caudales se tuvo que recurrir a la recopilación de información pluviométrica de las estaciones de Paucartambo, Ccatca y Quillabamba, con el apoyo de la estación de Colquepata y Challabamba, en las que se evaluó la consistencia de la información pluviométrica para luego ser completadas y regionalizadas para las subcuencas de interés. En base al modelo hidrológico adaptado para la sierra peruana, usado ampliamente por instituciones como Plan Meriss II con resultados aceptables. Los volúmenes de agua generados fueron Conf. Con mediciones directas de aforos en los principales ríos a los que se tuvo acceso. Ver cuadro N° 15.

:

**CUADRO N° 15. CAUDALES GENERADOS MEDIOS MENSUALES EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO MAPACHO (M3/SEG)**

MESES	SUBCUENCAS/MICROCUENCAS																					
	YANACANCHA		HUAYPACUNCA		QUEROSMAYO		PINCHIMURO		LAURAMARCA		COLCAMAYO		MULLAMAYO		CHILLIHUANI		ANCASI		CCATCCA		CHANCAMAYO	
	GEN.	AFOR	GEN	AFOR	GEN.	AFOR	GEN.	AFOR	GEN	AFOR	GEN	AFOR	GEN	AFOR	GEN	AFOR	GEN	AFOR	GEN	AFOR	GEN	AFOR
Ene	5.18		0.59		0.50		5.03		4.83		4.84		1.32		0.47		8.07		1.40		0.46	
Feb	6.25		0.35		0.30		6.09		5.80		3.01		1.40		0.31		8.60		1.20		0.55	
Mar	5.71		0.28		0.21		5.44		5.09		2.07		1.06		0.22		6.64		1.60		0.48	
Abr	5.36		0.22		0.11		4.59		4.13		0.71		0.60		0.13		3.98		1.70		0.41	
May	4.67		0.12		0.05		3.58		3.10		0.25		0.31		0.06		2.31		1.30		0.33	
Jun	4.44		0.08		0.03		3.12		2.63		0.14		0.22		0.04		1.79		1.00		0.30	
Jul	4.02		0.05		0.02		2.65		2.21		0.08		0.18		0.02		1.53		0.90		0.26	
Ago	3.84		0.03		0.01		2.44		2.03		0.07		0.18		0.01		1.52		0.80		0.25	
Sep	3.85	4.40	0.02	0.012	0.01	0.012	2.41	2.90	2.01	2.10	0.08	0.08	0.19	0.19	0.01	0.01	1.62	1.60	0.80	0.30	0.25	0.26
Oct	3.70		0.03		0.02		2.36		2.00		0.20		0.23		0.02		1.83		0.70		0.25	
Nov	4.13		0.08		0.07		3.02		2.69		0.86		0.50		0.08		3.36		0.70		0.30	
Dic	4.41		0.05		0.09		3.62		3.33		1.41		0.72		0.10		4.62		0.90		0.35	

Fuente: Trabajo de campo  
 Q.Gen : Caudal generado  
 Q.Afor : Caudal Aforado

## A. Lagunas

La cuenca en estudio presenta en sus partes altas una abundante oferta hídrica, debido a la presencia de numerosas lagunas glaciares, bofedales, zonas pantanosas, lo que contrasta fuertemente en la parte media y baja de éste ámbito estacionalmente muy seca (sub-cuenca del Ccatccamayo) en donde oferta hídrica es escasa. Las principales lagunas se describen en el cuadro siguiente

**CUADRO N° 16. PRINCIPALES LAGUNAS DE LA CUENCA DEL YAVERO**

<b>NOMBRE</b>	<b>SUPERFICIE (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>PERIMETRO (KM)</b>	<b>% QUE OCUPA EN LA CUENCA</b>
Ampatuna	0.249	2.627	
Yaquimo	0.110	1.377	
Armacocha	0.583	3.563	
Uchuypuca Faucet	0.006	0.425	
Yanacocha	0.026	0.639	
Mullucocha	0.116	1.586	
Huarurumicocha	0.375	3.871	
Quillhuacocha	0.110	1.747	
Caycocha	0.165	2.038	
Pucacocha	0.165	1.839	
Minaparayoc	0.043	0.892	83.56
Azulcocha	0.091	1.435	
Uturungococha	0.032	0.855	
Ampatuna	0.231	2.440	
Singrinacocha	2.911	9.310	
Comercocha	0.154	1.517	
Yanacocha	0.038	0.841	
Vinococha	0.038	0.724	
UchuyPucacocha	0.114	1.468	
Fauchintacocha	0.043	0.979	
JatunPucacocha	0.364	2.629	
Minascocha	0.387	3.366	5.422
OTROS	0.786		11.016
	7.137		100.00

Fuente: Equipo de estudio

## B. Uso actual del agua

El riego constituye la fuente principal de consumo de agua por lo que su evaluación y uso racional resulta decisivo para el desarrollo de las cuencas, en la cuenca de Mapacho por el número de obras de riego ejecutadas se nota un mayor uso de agua en los distritos de Ccatcca, Carhuayo, Ocongate, Paucartambo, destinando la mayor parte de tierras agrícolas al cultivo de pastos.

En la parte alta del ámbito de estudio se utiliza el agua para riego, practicándose dos formas de riego: por gravedad y por aspersion, para cuyo efecto cuenta con infraestructura convencional (toma, canal de conducción y de distribución). El riego limitaciones por las características del suelo, predominante gravoso, que lo hacen erosionable ante la acción de las aguas. Otra limitación puede ser la baja calidad fértilidad de los suelos que limita su productividad. La información respecto a áreas cultivadas se muestra en el cuadro N° 17 y en esta la información se ah ordenado por subcuencas.

Las subcuencas políticamente están ubicadas dentro de las provincias de Quispicanchis y Paucartambo, el área total cultivada es de 47097.65 ha., de los

cuales 1504.34 ha., están con cultivos y 45593.31 ha, constituyen tierras en labranza es decir en barbabecho o descanso (INEI 1996).

Como resultado de este análisis se tiene una demanda real para estas áreas de cultivo de  $142.3 \times 106 \text{m}^3/\text{año}$  considerando un módulo de riego promedio de 3.0 l/s/ha. Módulo de riego promedio obtenido por el PLAN MERISS INKA II. Potencialmente se tendría un consumo de  $47.4 \times 106 \text{m}^3/\text{año}$  con un modulo de riego de 1.0 l/s/ha, con lo que se aprovecha su saldo de  $94.8 \times 106 \text{m}^3/\text{año}$ . Este resultado nos muestra la existencia del deficiente uso del agua el mismo que bien podría ser aprovechado mejorando e incorporando nuevas áreas de cultivo que presentan alta necesidad y que esperan por la construcción de obras que permitan cubrir este déficit.

Los sistemas de riego existentes en su mayoría han sido construidos por instituciones del estado como INADE, FONCODES Y PRONAMACHCS. A continuación se muestra un resumen de los principales proyectos de riegos ejecutados y por ejecutar en la cuenca.

**CUADRO N° 17. SISTEMAS DE RIEGO DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO MAPACHO**

MC/SUBC	ID	CANAL	TIPO	SECCIÓN (M)	Q (L/S)	LONG KM	ÁREA DE RIEGO HAS
Pinchimuro	1	Pacchanta-01	Rustico	B = 0.9 x H= 0.30	140.00	5.82	168
	2	Pacchanta -02	Rustico	B = 0.8 x H = 0.5	300.00	14.00	360
Lauramarca	3	Yanama	Concreto	B = 0.9 x H = 0.75	275.00	8.84	330
	4	Sallicancha	Rustico	B = 1.20 x H = 0.55	85.00	6.41	102
Chancamayo	5	Chancamayo	Concreto	B = 0.4 x b = 0.20 x H = 0.2	30.00	2.11	36
Chillihuani	6	Sumana	Concreto	B = 0.25 x H = 0.25	8.00	6.46	9.6
Ccatcamayo	7	Ccatccamayo	Concreto	B = 0.4 x H = 0.32	45.00	3.43	54
	8	Ccatcca1	Concreto	B = 0.3 x H = 0.2	3.00	0.93	3.6
	9	Ccatcca 2	Rustico	B = 45 x H = 0.07	9.00	0.60	10.8

Fuente: Equipo de estudio

**CUADRO N° 18. USO ACTUAL DEL AGUA**

N°	SUBCUENCAS/MICRICUENCAS	USO ACTUAL Q(L/S)
1.00	Sub. Yanacancha	1.64
2.00	Sub. Pinchimuro	440.00
3.00	Sub. Lauramarca	360.00
4.00	Sub. Ancasi	0.00
5.00	Sub. Ccatcca	20.00
6.00	Mc. Chancamayo	0.00
7.00	Mc. Mullamayo	10.00
8.00	Sub. Colcamayo	0.00
9.00	Mc .Huaypacunca	4.00
10.00	Mc. Querosmayo	0.00
11.00	Mc. Chillihuani	8.00
Total		843.64

### C. Disponibilidad Hídrica

El resultado del balance hídrico a nivel de microcuencas se determino que existe un superavit considerable en algunas microcuencas, tal como se puede observar en el cuadro N° 19.

**CUADRO N° 19. DISPONIBILIDAD HÍDRICA EN LAS SUBCUENCAS DEL RÍO MAPACHO ALTO**

CUENCAS/MICROCUENCAS	OFERTA	USO ACTUAL	DISP.
	Q(l/s)	Q(l/s)	Q(l/s)
Sub. Yanacancha	4400.00	1.64	4398.36
Sub. Pinchimuro	2900.00	440.00	2460.00
Sub. Lauramarca	2100.00	360.00	1740.00
Sub. Ancasi	1600.00	0.00	1600.00
Sub. Ccatcca	300.00	20.00	280.00
Mc. Chancamayo	260.00	0.00	260.00
Mc. Mullamayo	190.00	10.00	180.00
Sub. Colcamayo	81.00	0.00	81.00
Mc .Huaypacunca	12.00	4.00	8.00
Mc. Querosmayo	12.00	0.00	12.00
Mc. Chillihuani	8.00	8.00	0.00

Las microcuencas que tienen un considerable potencial son: Subcuencas de Yanacancha, Lauramarca, Pinchimuro y Ancasi, pero tan bien se tiene microcuencas con un mediano potencial como son: Colcamayo, Mullamayo, Ccatccamayo y Chancamayo. Las microcuencas que tienen un bajo potencial debido a su poca generación de Hídrica y tener un alto grado de escurrimiento pero que pueden ser aprovechados mediante técnicas de cosecha de agua de represamientos como es la Subcuenca de Ccatcca. Esto debido a que en esta zona se da una considerable precipitación que esta en un promedio de 600mm/año

### **2.6.5. CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA HÍDRICA DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO VILCANOTA**

En esta parte de la cuenca media del río Vilcanota se evaluó el recurso hídrico de los distritos de Cusipata, Quiquijana, Urcos, Huaro, Andahuaylillas, Oropesa y Lucre, donde la disponibilidad hídrica es regular debido a sus fuentes de generación hídrica que en general provienen de deshielos de nevados y aportes de lagunas, ubicados en las partes altas de las subcuencas. El aprovechamiento del recurso hídrico en este tramo consiste en el aporte constante de humedad para las pasturas naturales y mantenimiento de los bofedales, a través de infraestructuras rústicas elaboradas por los propios pobladores de la zona alta; en la parte media y baja de las subcuencas, el recurso hídrico esta destinado principalmente para el riego de áreas agrícolas de productos de pan llevar y pastos cultivados a través de infraestructuras de diferentes característica construidas por entidades públicas y privadas, así como por los mismos pobladores.

#### **Caudales Generados en la cuenca media del río Vilcanota (m3/seg)**

La información que se presenta en este aspecto, son los caudales para la cuenca media del Río Vilcanota y sus principales tributarios como son el río Tigre y Añilmayo. Etc. hasta la confluencia del Río Huatanay con el Vilcanota. en base al modelo de Generación de Caudales en la Sierra, utilizada por el Plan Meriss II.

En el cuadro N° 20. Se observa que las descargas tienen un régimen estacional de acuerdo a los períodos de lluvias y estiaje, en los meses de noviembre a marzo el río se recarga básicamente por las precipitaciones y de allí hacia adelante éste se mantiene por las reservas de almacenamiento hídrico como son nevados, lagunas y acuíferos, que siguen una ley de

agotamiento, de acuerdo al tipo de la cuenca, para nuestro caso este agotamiento se considera como medio.

Por otro lado, las descargas no aumentan linealmente conforme se descende en la cuenca; sino que existen recargas diferenciadas a lo largo del trayecto, dependiendo de los aportes hídricos de los tributarios, que descargan en otros tributarios de mayor importancia.

**CUADRO N° 20. CAUDALES GENERADOS MEDIOS MENSUALES DE LA CUENCA DEL VILCANOTA m3/seg.**

MESES	SUBCUENCAS/MICROCUENCAS													
	TIGRE		HUASACMAYO		AÑILMAYO		SULLUMAYO		ANDAQUAYLILLAS		LUCRE		HUATANAY	
	GEN.	AFOR	GEN	AFOR	GEN.	AFOR	GEN.	AFOR.	GEN	AFOR.	GEN	AFOR	GEN	AFOR
Ene	4.06		0.73		1.20		4.10		2.88		4.16		11.32	
Feb	4.88		0.83		0.81		4.56		1.90		4.28		13.21	
Mar	4.43		0.70		0.63		3.60		1.36		3.18		10.76	
Abr	3.53		0.45		0.11		2.21		0.93		1.63		6.73	
May	2.37		0.26		0.02		1.22		0.43		0.76		3.83	
Jun	1.77		0.17		0.01		0.83		0.21		0.52		2.59	
Jul	1.36		0.12		0.01		0.63		0.10		0.42		2.10	
Ago	1.20		0.10		0.02		0.58		0.04		0.43		1.88	
Sep	1.36	1.50	0.11	0.100	0.03	0.050	0.61	0.63	0.01	0.01	0.48	0.40	2.08	1.20
Oct	1.65		0.14		0.09		0.72		0.04		0.62		2.69	
Nov	2.19		0.25		0.27		1.51		0.26		1.49		3.82	
Dic	3.03		0.42		0.58		2.24		0.41		2.20		7.09	

Fuente: Elaboración propia  
 Q.Gen : Caudal generado  
 Q.Afor : Caudal Aforado

### A. Lagunas

El recurso hídrico de la cuenca está dado por lagunas y acuíferos que se ubican en su mayoría en la margen derecha, que constituyen verdaderos reservorios de almacenaje hídrico en la época de lluvias y de alimentación por escorrentía al Vilcanota en el período de estiaje.

**CUADRO Nº 21. PRINCIPALES LAGUNAS DE LA CUENCA DEL VILCANOTA**

NOMBRE	SUPERFICIE (Km²)	PERÍMETRO (Km)	% QUE OCUPA DENTRO DE LA CUENCA
Quellhuacocha	0.15566	2.47	
Cotecocha	0.03556	1.07	
Cotecocha	0.00883	0.41	0.33
Quillca	0.31912	3.26	
Huayllatira	0.05755	1.04	
Itallapina	0.05757	1.26	
Sacacanicocha	2.55274	10.12	
Isquina Sacacani	1.61285	5.97	
Jasjana	2.42157	9.80	
Churuyo	0.87431	5.08	
Laguacocha	0.06011	1.48	
Challhuayoc	0.01766	0.57	
Jomercocha	0.06185	1.29	25.88
Yanacocha	0.26966	2.25	
Purecshura	0.01666	0.56	
Llaullina	0.08802	1.40	
Huayrajrunca	0.22059	2.71	
Huascascota	0.31426	3.16	
Coltacocho	0.00684	0.43	
Aereacocha	0.33158	2.42	
Cochachaca	1.50546	7.19	
Cocha Uma	1.46189	5.48	
Sibinacocha	28.63642	43.38	
Pampamarca	8.66911	15.07	
Asnacocha	3.07431	10.43	21.58
Yanacocha	0.01117	0.50	
Ticyacocha	0.12846	1.70	
Acopia	0.53294	3.06	
Pomacanchi	21.38003	21.75	
Quillayoc	0.03145	0.68	
Tinquicocha	0.01129	0.50	
Jomercocha	0.00802	0.42	
Yanacocha	0.0688	1.28	
Auzangatecocha	0.07409	1.10	0.10
Suracocha	0.02871	0.71	
Huincocha	0.00443	0.29	
Yanacocha	0.01801	0.54	
Canchecocho	0.00362	0.23	0.14
Urcos	0.17219	1.88	
Huacarpay	0.36984	3.07	0.34
Lucre	0.16044	2.58	
Azulcocha	0.07096	1.21	
Juchuycocha	0.03826	0.82	
Mapacocha	0.05367	1.02	
ccanccan	0.09601	1.48	
Coricocacha	1.21698	4.97	
Queullacocha	0.09768	1.51	
Quescay	0.75462	3.53	
Azulcocha	0.15111	1.74	1.88
Quinsacocha	0.18274	2.57	
Ispaycocha	0.10114	2.12	
Challhuancocha	0.02871	0.98	
Marhuay	0.06917	1.30	
Quilhuacocha	0.0313	0.74	
Huanjracocha	0.02299	0.68	
Mancacocha	0.03617	0.92	
Choichac	0.02185	0.60	
Huaypo	2.94897	9.73	
Piuray	3.21847	8.28	3.95
Parccota	0.14878	2.18	
Totoracocha	0.14051	1.85	
Soracocha	0.0775	1.39	
Yanacocha	0.19027	2.55	
Pushnacocha	0.06842	1.10	34.97
Langui-Layo	54.19488	37.86	
Otros	16.96594		10.82
	156.761		100.00

Fuente: Elaboración propia

## B. Uso actual

El principal uso del agua de la cuenca del Vilcanota es la irrigación de áreas agrícolas que se encuentran dispersas a lo largo del río Vilcanota. La infraestructura hidráulica predominante es rústica, es decir tomas rústicas, canales sin revestir, existiendo también infraestructuras hidráulicas adecuadamente construidas. El riego es una práctica empírica, con un nivel de tecnificación muy bajo, tanto en la preparación del terreno como en la aplicación del agua de riego. La cantidad agua para riego ha sido estimado en 157 204.2 miles de m<sup>3</sup>.

En el siguiente cuadro se muestra los principales sistemas de riego.

**CUADRO N° 22. SISTEMAS DE RIEGO DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO VILCANOTA**

MC/SUBC	ID	CANAL	TIPO	SECCIÓN (m)	Q (l/s)	LONG Km	AREA DE RIEGO has
Tigre	10	Pukarapunko alto	Rustico	-	27.00	2.42	32.4
	11	Pukarapunko bajo	Concreto	$B = 1 \times H = 0.17$	131.00	2.27	157.2
	12	Plan Meriss MI	Concreto	$B = 1 \times H = 0.43$	218.00	7.62	261.6
	13	Plan Meriss MD	Concreto	$B = 1.32 \times b = 0.60 \times H = 0.36$	128.00	11.13	153.6
	14	Paccha	Rustico	-	20.00	1.44	24
	15	Cusipata	Concreto	$B = 0.55 \times H = 0.30$	141.00	5.60	169.2
	15	Saño	Rustico	-	20.00	1.69	24
Huacaytaqui	16	Huacaytaqui	Concreto	1 x 1	100.00	4.84	120
Sullumayo	17	Huacaypata-2	Concreto	$B = 0.8 \times b = 0.4 \times H = 0.6$	265.00	4.42	318
	18	Huacarpata -1	Concreto	$H = 0.3 \times B = 0.4$	21.00	1.50	25.2
Añilmayo	19	Añilmayo -01	Rustico	-	4.00	2.83	4.8
	20	Añilmayo - 02	Rustico	En construcción	15.00	7.11	18
Mollebamba	21	Mollobamba - 2	Concreto	0.7 x 0.65	90.00	5.69	108
	22	Mollobamba-01	Rustico	0.4x0.35	30.00	1.03	36
Andahuaylillas	23	Luicho	Tubería	PCV 8"	4.00	1.77	4.8
	24	Luicho-2	Concreto	$B=0.55 \times b = 0.35 \times H = 0.4$	2.00	2.64	2.4
Lucre	25	Lucre-1	Concreto	$B= 0.5 \times H = 0.30$	50.00	5.34	60
	26	Lucre- 2	Concreto	$B = 0.5 \times H = 0.4$	100.00	4.53	120

Fuente: Elaboración propia

**CUADRO N° 23. USO ACTUAL DEL AGUA**

CUENCAS/MICROCUENCAS	USO ACTUAL Q(l/s)
Sub. Tigre	345.00
Sub. Huatanay	260.00
Sub. Sullumayo	290.00
Sub. Lucre	270.00
Mc. Huasacmayo	0.00
Sub. Añilmayo	42.00
Sub. Andahuayllas	10.00

Fuente: Elaboración propia

## C. Disponibilidad Hídrica

El resultado del balance hídrico, se define que a nivel de la cuenca existe un superávit del recurso durante todo el año, con una gran oferta por aprovechar, principalmente en la subcuenca del río Tigre, Sullumayo, Andahuaylillas y Añilmayo.

**CUADRO N° 24. PRINCIPALES SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS APORTANTES A LA CUENCA MEDIA DEL RÍO VILCANOTA**

CUENCAS/MICROCUENCAS	OFERTA Q (l/s)	USO ACTUAL Q (l/s)	DISP. Q (l/s)
Sub. Tigre	1500.00	345.00	1155.00
Sub. Huatanay	1200.00	260.00	940.00
Sub. Sullumayo	630.00	290.00	340.00
Sub. Lucre	400.00	270.00	130.00
Mc. Huasacmayo	100.00	0.00	100.00
Sub. Añilmayo	50.00	42.00	8.00
Sub. Andahuayllas	10.00	10.00	0.00

Fuente: Elaboración propia

## 2.7. SUELOS

Los suelos constituyen la capa superficial natural de la corteza terrestre regional, compuesta por elementos orgánicos e inorgánicos (minerales) aislados o mezclados en mayor o menor proporción.

En el territorio provincial las variaciones geomorfológicas y climáticas determinan una gran variedad de suelos diferenciados por su naturaleza y condiciones productivas.

### 2.7.1. METODOLOGIA

La metodología de evaluación está basada en diversos componentes, entre ellos cabe citar: la lectura de calicatas o perfiles de suelo en el terreno, calicatas seleccionadas en función de una clasificación fisiográfica establecida previamente para este fin. La fisiografía empleada incluye la delimitación de zonas de vida, y el reconocimiento litológico como factores formadores de suelo.

La lectura de calicatas se efectúa según los lineamientos del Manual de Levantamiento de Suelos (Soil Survey Manual, USDA 1993), que explica las características del suelo que se tienen que determinar, y los criterios e instrumentos requeridos para este fin.

Debido a las dificultades de acceso no se pudieron realizar calicatas en todas las unidades cartográficas de suelos, por lo que se evaluaron perfiles en base cortes de carretera, ríos, deslizamientos recientes.

Se obtuvieron muestras de diversas calicatas y muestras compuestas de diferentes unidades cartográficas de suelo, con el fin de analizarlas en laboratorio. El análisis correspondiente es de caracterización, y sus resultados se adjuntan en el Anexo de Suelos.

Para clasificar los suelos se utiliza el Sistema del Soil Taxonomy (USDA, 2006), el cual tiene seis categorías: orden, suborden, gran grupo, sub grupo, familia y serie. En este estudio se empleó el nivel de sub grupo, dándole un nombre local para facilitar su lectura. Tanto el manual de levantamiento como el sistema soil taxonomy son empleados por el INRENA para los estudios de suelos.

En la presente sección se identifican y describen las unidades cartográficas de suelo a nivel de subgrupo, delimitadas en el mapa de suelos, se identificaron 14 unidades taxonómicas de suelo descritas al nivel categórico de “subgrupo” según la clasificación del Soil Taxonomy.

La capacidad de uso mayor de tierras (potencial agropecuario), se establece según el Reglamento de Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso Mayor, del Ministerio de Agricultura (D.S. No. 0062-75-AG, 1975), con las ampliaciones hechas por la ONERN (1980), ahora INRENA. Los grupos y clases de capacidad de uso mayor encontrados, se detallan más adelante al final de este capítulo.

La información de suelos se completo con información de estudios realizado por la ONERN, INRENA en evaluaciones de recursos naturales en la zona de estudio así como el Estudio de Impacto Ambiental de la carretera interoceánica realizado por y WALSH.

### **2.7.2. UNIDADES TAXONÓMICAS DE SUELO**

Los suelos de la provincia están determinados por las condiciones ecológicas, se determina un régimen de humedad ústico (seco), para la parte correspondiente a la sierra, y un régimen de humedad údico (húmedo), para el sector de la selva. El régimen ústico comprende dos condiciones de humedad en el suelo: cuando los suelos están secos por 90 o más días acumulativos al año, y cuando están húmedos por 90 o más días consecutivos al año. El régimen es údico, cuando el suelo no está seco por 90 días o más al año.

Respecto a la temperatura del suelo, la provincia presenta tres regímenes de temperatura: crítico, cuando el promedio anual de la temperatura es menor de 8 °C y mayor de 0 °C; méxico, cuando la temperatura tiene un promedio anual entre 8 y 15 grados centígrados; y térmico, cuando el suelo tiene un promedio anual entre 15 y 22 °C.

Los materiales a partir de los cuales se han formado los suelos son mayormente derivados de formaciones cuaternarias de tipo fluvial, aluvial, coluvio-aluvial, fluvio glacial y glacial, aunque también son frecuentes los suelos residuales derivados de la meteorización del substrato rocoso, que corresponden a formaciones geológicas de mayor antigüedad.

En general, los suelos muestran ligeros desarrollos edáficos, que se manifiestan tanto en un horizonte superficial con mayor acumulación de materia orgánica, como en otros casos que muestran un horizonte cambriano, debido a cierto cambio que se produce en un horizonte subsuperficial a consecuencia de los procesos de formación del suelo.

Los Subgrupos de suelos encontrados con la aplicación del sistema de Clasificación de Suelos del Soil Taxonomy (2003) se muestran en el Cuadro N° 25.

**CUADRO Nº 25. GRANDES GRUPOS DE SUELO DE LA PROVINCIA DE QUISPICANCHI**

ORDENA	SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	SUPERFICIE (ha)	%
ENTISOLES	AQUENS	CRYAQUENTS	Tipyc cryaquents	5070.6	0.67
		FLUVAQUENTS	Tipyc fluvaquents	420.1	0.06
	FLUVENS	CRYOFLUVENS	Aquic cryofluvens	21927.7	2.90
			Mollic cryofluvens	2172.4	0.29
		USTIFLUVENS	Aquic ustifluvens	2880.2	0.38
			Mollic ustifluvens	7608.3	1.01
		UDIFLUVENS	Aquic udifluvens	7226.2	0.96
	Tipyc udifluvens	17544.2	2.32		
INCEPTISOLES	ORTHENS	CRYORTHENS	Lithic criorthens	46855.1	6.20
			Lithic usthorthens	71595.0	9.48
			Tipyc usthorthens	162412.4	21.51
	TROPEPTS	EUTROPETS	Tipyc eutropets	303841.0	40.23
	OCHREPTS			68409.1	9.06
MOLLISOLES		CRIOBOROL	Tipyc crioborol	13526.6	1.76
NO SUELO	NEVADO			18213.6	2.41
	LAGUNAS			1551.4	0.21
	RÍOS			3940.4	0.52
			<b>TOTAL</b>	755194.3	100.00

### TYPYC CRYAQUENTS

Constituyen los suelos permanentemente inundados, ubicados en las zonas frías y altas de la provincia, suelos sin perfil AC y acumulación de materia orgánica. Localmente se califica a estos suelos como bofedales.

### FLUVAQUENS

Constituyen suelos permanentemente inundados (pantanos) y donde el agua esta en mayor proporción que el suelo y se conocen como pantanos, se presentan particularmente en las orillas de la lagunas de Lucre, constituyendo lo que se conoce como el humedal del mismo nombre.

### AQUIC CRYOFLUVENTS

Constituye los suelos temporalmente inundados ubicados en las terrazas bajas de los principales ríos en climas fríos y frígidos, se caracterizan por presentar un horizonte orgánico profundo sobre una base de materiales de canto rodado y arena.

### MOLLIC CRYOFLUVENTS

Se ubican sobre terrazas medias en la parte alta del río Mapacho en climas fríos y semifríos, presentan ya un suelo con horizonte orgánico de unos 10 a 15 cm de profundidad sobre un horizonte de transición de material arenopedregoso.

### AQUIC USTIFLUVENS

Se ubican principalmente en las terrazas bajas del río Mapacho y el Araza, y muy poco representativo en el río Vilcanota; constituye suelos de naturaleza lítica compuesta por acumulaciones de cantos rodados, arenas y limos.

### MOLLIC USTIFLUVENS

Se ubican en las terrazas medias del río Vilcanota y un poco en el río Araza, constituyen suelos en proceso de formación con un horizonte A de unos 20 a 25 cm de profundidad y con cierta acumulación de materia orgánica y un horizonte C conformado por una agregado de arcillo limoso con piedras angulares redondeadas.

#### AQUIC UDIFLUVENS

Se ubican principalmente en las terrazas medias del río Araza y sus principales afluentes, en climas calidos y muy lluvioso, presentan un horizonte A profundo de 20 a 30 cm y un horizonte C conformado por roca madre en proceso de meteorización.

#### TYPIC UDIFLUVENS

Se ubican en las terrazas altas de la zona de Quincemil, conformado por suelos de origen aluvial muy antigua y se encuentran en proceso de lixiviación, presentan un horizonte A orgánico de 20 a 25 cm de profundidad sobre una base arenosa limosa.

#### LITHIC CRYORTHENS

Constituyen los suelos ubicados en las zonas circundantes a los nevados cuyo origen esta ligado a los procesos de meteorización de la roca madre y se depositan por gravedad; se caracterizan por presentar suelos de naturaleza litica muy superficiales.

#### LITHIC USTHORTHENS

Constituyen los suelos cuyo origen es por la meteorización y acumulación por gravedad y se distribuyen en las zonas de fuerte pendiente climas fríos y frígidos. Son suelos muy superficiales.

#### TYPYC USTHORTHENS

Constituyen los suelos de acumulación por gravedad en las planicies y vertientes de montañas allandas, presentan cierto desarrollo genético con un horizonte superficial A orgánico de 20 a 25 cm de profundidad sobre un horizonte C de material arcillo limoso.

#### TYPYC EUTROPETS

Se ubican sobre laderas fuertemente empinadas y escarpadas en las zonas de clima calido y muy lluvioso, la característica principal de estos suelos es que presentan un horizonte orgánico superficial de 10 a 15 cm de profundidad.

#### OCRHEPTS

Se ubican sobre las vertientes empinadas y escarpadas en climas fríos y semisecos, son suelos superficiales con un horizonte A de poco contenido orgánico de una coloración clara a parduzca, desarrollan un horizonte calcico.

#### CRIOBOROL

Se ubican sobre las altiplanicies onduladas de climas fríos y lluviosos, son suelos que presentan un horizonte A orgánico profundo 30 a 40 cm sobre un horizonte C arcilloso, son suelos fértiles de colores oscuros y reacción básica, como se muestra en el mapa N° 06.

### **2.7.3. 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 ha determinar en forma conjunta la capacidad de uso del suelo.

Para la determinación y la interpretación del potencial del recurso suelo se tomó como base el Reglamento de Clasificación de Tierras, según su Capacidad de Uso Mayor establecido por el Ministerio de Agricultura del Perú, aprobado según Decreto Supremo número 0062 del año de 1975; del mismo modo se ha empleado el esquema metodológico para la Clasificación de Tierras, propuesto por INRENA y adecuado para el presente estudio.

Según la clasificación de Suelos por su capacidad de uso mayor, los suelos de la provincia se organizadas en las siguientes Grupos:

#### 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.

#### 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.

#### 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.

#### 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 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.

Así mismo, y siguiendo con la clasificación de las clases agrológicas de acuerdo a la calidad que indica la potencialidad del suelo para producir plantas específicas o secuenciales bajo un conjunto definido de prácticas de manejo, la ONERN identifica 3 niveles dentro de cada grupo de capacidad de uso mayor con la finalidad de darle mayor consistencia a las interpretaciones de los estudios de suelos; así tenemos las siguientes clases agrológicas:

- Calidad agrológica alta : 1
- Calidad agrológica media : 2
- Calidad agrológica baja : 3

Por último y para dar mayor especificidad a la clasificación de las tierras, se debe considera la deficiencia más relevante como el factor limitante que define la clasificación de un determinado suelo dentro de una clase y grupo de capacidad de uso mayor, ello lo podemos apreciar en la siguiente descripción:

- Deficiencia o limitación por suelo (factor edáfico) : s
- Deficiencia o limitación por sales : l
- Deficiencia o limitación por topografía (factor relieve) : e
- Deficiencia o limitación por drenaje (factor drenaje) : w
- Deficiencia o limitación por Inundación : i
- Deficiencia o limitación por Clima (factor climático) : c

### A. Descripción de las unidades de capacidad

La clasificación de uso mayor encontrada en el ámbito de la provincia de Quispicanchi, se encuentra descrito en el cuadro siguiente, el mismo que se ilustra en el mapa N° 07:

**CUADRO N° 26. CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LOS SUELOS**

Descripción	Subclase	Superficie	
		ha	%
Cultivos en limpio de calidad agrológica media con limitaciones de suelo y clima	A2sc	3415.8	0.45
Cultivos en limpio de calidad agrológica media con limitaciones de suelo, erosión y clima	A2sec	4139.4	0.55
Cultivos en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo y erosión	A3se	1033.7	0.14
Cultivos en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima	A3sec	6382.4	0.85
Pastos de calidad agrológica alta con limitaciones de suelo, erosión y clima asociado a cultivos en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima	P1sec-A3sec	4021.7	0.53
Pastos de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y drenaje	P1sw	5388.5	0.71
Pastos de calidad agrológica media con limitaciones de suelo, erosión y clima	P2sec	6310.8	0.84
Pastos de calidad agrológica media con limitaciones de suelo, erosión, clima y drenaje	P2sew	22520.5	2.98
Pastos de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo	P3s	14101	1.87
Pastos de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima	P3sec	25691.2	3.40
Pastos de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima asociado a protección con limitaciones de suelo y erosión	P3sec-Xse	45796.3	6.06
Forestal de calidad agrológica alta con limitaciones de suelo y erosión	F1se	7780.8	1.03
Forestal de calidad agrológica media con limitaciones de suelo y erosión	F2se	53345.7	7.06
Forestal de calidad agrológica media con limitaciones de suelo, erosión y clima	F2sec	2587	0.34
Forestal de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo y erosión	F3se	35761.6	4.74
Forestal de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima	F3sec	3604	0.48
Forestal de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima asociado a protección con limitaciones de suelo y erosión	F3sec-Xse	9248.7	1.22
Protección con áreas desnudas y drenaje	Xdw	2935.9	0.39
Protección bosque nublado	Xn	197261.1	26.12
Protección con limitaciones de suelo y erosión	Xse	115744.7	15.33
Protección con limitaciones de suelo y erosión **	Xse**	47156.1	6.24
Protección con limitaciones de suelo y erosión asociado a forestal de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo y erosión	Xse-F3se	20226.8	2.68
Protección con limitaciones de suelo y erosión asociado a patos de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima	Xse-P3sec	95749.7	12.68
Protección con limitaciones de drenaje	Xw	420.1	0.06
Nevado		19079	2.53
Río		3940.4	0.52
Lagunas		1551.4	0.21
	<b>TOTAL</b>	<b>755194.3</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia

### Tierras aptas para cultivo en limpio (A)

Agrupar a las tierras que reúnen condiciones ecológicas que permiten la remoción periódica y continuada del suelo para el sombrero de plantas herbáceas o semiarborescentes anuales o bianuales, bajo técnicas adecuadas

económicamente accesibles a los agricultores del lugar, sin deterioro de la capacidad productiva del suelo, ni alteración del régimen hidrológico de la cuenca.

Este grupo de tierras tiene una superficie de 14971.3 ha, que solo llega a representar el 1.99 % del total del área; son tierras que reúnen condiciones agrológicas que permiten la remoción periódica y continuada del suelo para el establecimiento de plantas herbáceas y semiarbusivas de corto periodo vegetativo bajo técnicas económicamente accesibles a los agricultores del lugar, sin provocar el deterioro de la capacidad productiva del suelo, ni la alteración del régimen hidrológico de las cuencas donde se encuentran. Por su alta calidad agrológica podrán dedicarse a otros fines (cultivos permanentes, pastoreo, producción forestal y protección) cuando en esta forma se obtenga un rendimiento superior al que se obtendría utilizado dentro de su capacidad o cuando el interés social del estado, la región y/o la comunidad lo requiera; para ello será necesario elaborar y diseñar planes de desarrollo específicos para cada acción y/o situación particular.

Dentro de este grupo se han encontrado las siguientes unidades:

**A2sc - Tierras para Cultivos en Limpio de Calidad Agrológica Media con Limitaciones por Suelo y Clima.**

Ocupan una superficie de 3 415.8 ha que representa el 0.45 % del total provincial y se encuentran distribuidos en los distritos de Andahuayllillas, Cusipata, Huaró, Lucre, Oropesa, Quiquijana y Urcos, ocupando las terrazas bajas y medias que conforman el piso de valle del río Vilcanota.

Los suelos de esta clase, presentan algunas limitaciones de orden edáfico y restricciones de clima, los que reducen su utilización dentro del grupo de capacidad de uso; son suelos moderadamente profundos a profundos, textura media a moderadamente gruesa, con drenaje natural bueno a moderado, reacción moderadamente ácida a neutra, fertilidad natural baja a media.

**A2sec - Tierras para Cultivos en Limpio de Calidad Agrológica Media con Limitaciones por Suelo, Erosión y Clima.**

Ocupan una superficie de 4 139.4 ha que representan el 0.55 % del total provincial, distribuyéndose en todos los distritos a excepción de Camanti y Marcapata. Se ubican sobre las terrazas altas y abanicos aluviales presentes en el fondo de valle del río Vilcanota.

Comprende tierras de suelos moderadamente profundos a profundos; textura media a moderadamente fina, drenaje natural bueno a moderado; reacción moderadamente ácida a neutra; fertilidad natural baja a media.

Sus limitaciones están referidas, por el factor edáfico, presenta una fertilidad natural de baja a media, con contenidos de bajo a medio de materia orgánica, medio en fósforo y bajo en potasio disponibles; de textura moderadamente fina; y por la moderada incidencia de temperaturas bajas, cercanas al río Vilcanota, relieve media por el grado de pendiente y clima por la moderada incidencia de bajas temperaturas.

**A3se - Tierras para Cultivos en Limpio de Calidad Agrológica Baja con Limitaciones por Suelo y Erosión.**

Ocupan una superficie de 1 033.7 ha que representa el 0.14 % del total provincial y se distribuye entre los distritos de Marcapata y Quincemil,

sobre las terrazas medias y pie de montañas que conforman el valle del río Araza en su parte alta y media.

Estas tierras presentan restricciones edáficas y por topografía, apto para cultivos en selva pues no tienen restricción por clima, lo que facilita la implementación de cultivos como el rocote en cualquier época del año en caso que se cuente con riego permanente como es el caso de la comunidad de San Andrés.

### **A3sec - Tierras para Cultivos en Limpio de Calidad Agrológica Baja con Limitaciones por Suelo, Erosión y Clima.**

Ocupan una superficie de 6 382.4 ha que representa el 0.85 % del total de la provincia y se distribuye en los distritos de Oropesa, Lucre, Urcos, Andahuaylillas, Quiquijana, Cusipata Ccatca, Carhuayo y Ocongate, ocupando diversas unidades fisiográficas, como los abanicos aluviales, altiplanicies allanadas, altiplanicies onduladas a disectadas, mesetas, pie de montaña, terrazas medias, vertiente de montaña alta allanada, tanto en la cuenca del río Vilcanota como del río Mapacho.

Estas tierras comprenden a una calidad agrológica baja, ubicadas generalmente en las zonas climáticas húmeda fría, correspondiente al piso ecológico de bosque húmedo - Montano Subtropical donde los suelos son moderadamente profundos a profundos, textura moderadamente fina a media, con reacción muy fuertemente ácida a neutra, con drenaje natural bueno a moderado y fertilidad natural, generalmente baja. Sus limitaciones están referidas principalmente a los factores topográfico, edáfico y ligeramente el climático.

### **Tierras Aptas Para Cultivo De Pastos (P)**

Son las que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivos en limpio o permanente, pero que permiten la implantación de pastos cultivados o el uso de pastos naturales bajo técnicas adecuadas y económicamente accesibles a los agricultores del lugar, sin deterioro de la capacidad productiva del recurso, ni alteración del régimen hidrológico de la cuenca.

Estos suelos representan el 16.39 % con un área de 123870 ha del total de la superficie del distrito donde se ha identificado 3 sub clases (P1, P2 y P3) las que cuentan con restricciones de suelo, erosión, clima y drenaje; el detalle de las áreas se muestra en los cuadros y gráficos respectivos de la distribución CUM por distrito.

#### **P1sec-A3sec. Pastoreo calidad agrológica alta con limitaciones de suelo erosión y clima asociado a cultivo en limpio calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima**

Ocupa una superficie de 4 021.7 ha que representa el 0.53 % del total provincial y se distribuye enteramente en el distrito de Ocongate, sobre fisiográficas de pendiente suave a plana como son los abanicos aluviales y terrazas medias que conforman el piso de valle del río Mapacho en su parte alta y las altiplanicies onduladas y vertientes de montaña que flanquean el mismo valle.

Los suelos profundos, textura media; de reacción muy fuerte a moderadamente ácida; fertilidad natural media con contenidos altos de materia orgánica y bajo en nitrógeno, fósforo y potasio; drenaje natural

moderado, en algunos sectores puede llegar a ser imperfecto, ocupando espacios de pendiente muy baja.

Las limitaciones están relacionadas con el factor edáfico, fertilidad natural media a baja, por deficiencias de fósforo y nitrógeno, el factor climático, por la incidencia de bajas temperaturas, así como el riesgo de erosión ribereña en zonas que colindan con los ríos y quebradas

Para el mantenimiento y explotación de una ganadería económicamente rentable, se requiere de un manejo racional de las praderas naturales; las cuales deberán ser conservadas y mejoradas, mediante la aplicación de prácticas culturales que ayuden a conservar o incrementar la fertilidad natural de estas tierras, así mismo, se puede realizar el cultivo de pasto, siempre y cuando se disponga de agua.

Actualmente estas áreas soportan un pastoreo intensivo, ciertas zonas muestran evidencias de sobrepastoreo y algunas zonas están siendo dedicadas a cultivo de pastos bajo riego.

### **P1sw. Pastoreo calidad agrológica alta con limitaciones de suelo y drenaje**

Ocupan una superficie de 5 388.5 ha que representa el 0.71 % del total de la provincia y se ubican sobre planicies de muy baja pendiente con un aporte permanente de agua ya sea por deshielos o afloramiento de aguas subterráneas, constituye los espacios que localmente se llaman “bofedales” u “oconales”.

Se distribuye en los distritos de Huaro, Quiquijana, Cusipata, Ccatca, Ocongate, Ccarhuayo, Marcapata, sobre fisiográficas de pendiente plana como son las altiplanicies inundables e inundadas

### **P2sec. Pastoreo calidad agrológica media con limitaciones de suelo, erosión y clima**

Ocupan una superficie de 6 310.8 ha que representa el 0.84 % de la provincia y se ubica principalmente en el distrito de Ocongate y Ccatca, distribuyéndose principalmente sobre paisajes fisiográficos llanos a moderadamente empinados como son los abanicos aluviales, altiplanicies allanadas, altiplanicies onduladas a disectadas, vertientes de montaña alta allanada, Vertientes de montaña baja allanada.

Suelos moderadamente profundos a muy superficiales, textura media; de reacción muy fuerte a moderadamente ácida; fertilidad natural media con contenidos altos de materia orgánica y bajo en nitrógeno, fósforo y potasio; drenaje natural moderado, en algunos sectores puede llegar a ser imperfecto. Las pendientes son de moderadamente inclinada a empinadas.

Las limitaciones están relacionados con el factor edáfico, fertilidad natural media a baja, por deficiencias de fósforo y nitrógeno, el factor climático, por las incidencias de bajas temperaturas, y la falta de agua en las épocas de estiaje, constituye una limitación importante sobre todo para la introducción de pasturas y/o ganado mejorado.

Actualmente estas áreas soportan un pastoreo intensivo, donde las pasturas ya están degradadas por la sobrecarga de animales por hato familiar.

### **P2sew. Pastoreo calidad agrológica media con limitaciones de suelo, erosión y drenaje**

Ocupan una superficie de 22 520.5 ha que representa el 2.98 % de la provincia, se distribuye especialmente en los distritos de Quiquijana, Cusipata, Ocongate, Ccatca, Ccarhuayo, Ocongate, Marcapata y Quincemil, sobre paisajes fisiográficos moderadamente empinados tales como altiplanicies inundables, vertientes de montaña allanada.

Son suelos moderadamente profundos a muy superficiales, textura media; de reacción muy fuerte a moderadamente ácida; fertilidad natural media con contenidos altos de materia orgánica y bajo en nitrógeno, fósforo y potasio; drenaje natural imperfecto.

Las limitaciones están relacionados con el factor edáfico, fertilidad natural media a baja, por deficiencias de fósforo y nitrógeno, el factor climático, las bajas temperaturas y el drenaje imperfecto

Para el mantenimiento y explotación de una ganadería económicamente rentable, se requiere de un manejo racional de las praderas naturales; las cuales deberán ser conservadas y mejoradas, mediante la aplicación de prácticas culturales que ayuden a conservar o incrementar la fertilidad natural de estas tierras, mediante la propagación de especies forrajeras adaptadas a las condiciones climáticas de la zona.

Actualmente estas áreas soportan un pastoreo intensivo, donde las pasturas ya están degradadas por la sobrecarga de animales por hatos familiares.

### **P3sec. Pastoreo calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima**

Ocupan una superficie de 25 691.2 ha que representa el 3.40 % del total provincial; se distribuye especialmente en los distritos de Ccatca, Ocongate, Ccarhuayo, Marcapata, Camanti, Quiquijana, ubicándose sobre fisiográficas moderadamente empinadas como las altiplanicies allanadas, altiplanicies onduladas a disectadas y las vertientes de montaña allanada.

Suelos superficiales, textura media; pH muy fuerte a moderadamente ácido; fertilidad natural media a baja; drenaje natural bueno a moderado, topografía abrupta, por pendientes fuertemente inclinadas a empinadas, con presencia de afloramientos rocosos.

Las limitaciones de uso están relacionados básicamente con el factor edáfico, fertilidad natural media a baja, deficientes en fósforo y nitrógeno, y el factor climático, dado por las bajas temperaturas, falta de agua durante los meses de estiaje, que constituye una limitación importante sobre todo para la introducción de pasturas y/o ganado mejorado.

### **P3sec –Xse. Pastoreo calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima asociado a protección**

Ocupan una superficie de 45 796.3 ha que representa el 6.06 % del total provincial, se distribuye en la totalidad de los distritos de la provincia, Fisiográficamente ocupa paisajes de fuerte pendiente como son Vertientes de montaña empinada muy empinada, aunque algunas tierras se encuentran paisajes moderadamente empinados como son las altiplanicies allanadas, onduladas y pies de montaña, siendo la condición determinante para su clasificación en este último caso la característica edáfica de suelo muy superficial.

Los suelos son superficiales, textura media, pH ácido, fertilidad baja con presencia dominante de materia orgánica y bajo contenido de nitrógeno, fósforo y potasio.

Estas tierras se distribuyen bajo condiciones climato-ecológicas regido por temperaturas dominantes bajas a lo largo del año, sobre una fisiografía de laderas muy empinadas, que le confieren características apropiadas para ser consideradas como tierras de protección además de presentar abundantes afloramientos rocosos.

Actualmente en estas tierras se practica el pastoreo, con hatos mixtos de ganado, conformado principalmente camélido, además de desarrollar una agricultura migratoria en algunos sectores con pendiente suave especialmente en las quebradas.

### **P3s. Pastoreo calidad agrológica baja con limitaciones de suelo.**

Ocupa una superficie de 14 101 ha representando el 1.87 %; son suelos moderadamente profundos a profundos, de textura moderadamente gruesa a fina, con variables contenidos de gravas (5 – 40%), de drenaje bueno a moderado, con una reacción muy fuerte a extremadamente ácida (pH 4,2 – 4,5) y la fertilidad de la capa arable baja.

Ocupa relieves planos con pendiente ligeramente inclinada (0-4%) y moderada a fuertemente inclinada (4-15%).

La principal limitación de estos suelos es la fuerte acidez que restringe el uso de cultivos susceptibles a ello. Además, la baja fertilidad por los bajos contenidos de nitrógeno, fósforo o potasio disponibles, limitan el desarrollo de las plantas.

El uso de estas tierras requiere de prácticas intensas de manejo de suelos, mediante el uso de especies apropiadas al medio, prácticas de encalado para bajar la acidez y aplicación de fertilizantes de residuo alcalino. En cuanto al manejo de pastos debe hacerse un uso racional de los mismos, evitando su destrucción, mediante un pastoreo distanciado para que se recuperen los pastos, o mediante cortes distanciados.

## **Tierras aptas para producción forestal (F)**

Se presentan en 112 327.8 ha que representan el 14.87 % del total de la superficie de estudio, son aquellas tierras que no reúnen condiciones ecológicas requeridas para implementación de cultivos o pastoreo, pero que permiten su utilización para la producción de madera y otros productos forestales, siempre que sean manejadas de manera técnica y apropiada para no causar el deterioro de la capacidad productiva del recurso, ni alterar el régimen hídrico de la cuenca, estas tierras pueden dedicarse a protección cuando el interés social y económico del estado lo requiera

### **F1se. Tierras aptas para forestal calidad agrológica alta con limitaciones de suelo y erosión**

Se presenta en una superficie de 7 780.8 ha que representa el 1.03 % de la superficie total de la provincia y se distribuye sobre las terrazas altas y colinas moderadamente empinadas a ambos márgenes del río Araza, Nusiniscato y Azulmayo.

Se encuentra conformada por suelos superficiales a profundos; textura media a moderadamente fina, con drenaje natural deficiente; reacción muy

fuerte a ligeramente ácida; fertilidad natural mayormente baja, con pendientes muy planas.

La principal limitación de estos suelos es la acidez de los suelos acompañada de una fertilidad natural baja, debido a la deficiencia de ciertos nutrientes, especialmente el fósforo así como la erosión producto de la disección que bordea a las terrazas altas.

### **F2se. Forestal calidad agrológica media con limitaciones de suelo y erosión asociado a protección**

Se presenta en una superficie de 53 345.7 ha que representan el 7.06 % de la provincia y se distribuyen íntegramente en el distrito de Camanti sobre las colinas bajas empinadas, colinas bajas moderadamente empinadas, colinas altas moderadamente empinadas, colinas altas moderadamente empinadas, colinas altas muy empinadas, disectadas en la cuenca del río Araza y el Nusiniscato.

Está formada por suelos moderadamente profundos a profundos, de textura gruesa a fina, de drenaje natural moderado a algo excesivo, con una reacción fuerte a extremadamente ácida y una fertilidad de la capa arable baja, especialmente por los bajos contenidos de fósforo disponible y en algunos casos por los bajos contenidos de potasio disponible.

Las principales limitaciones de estos suelos son la pendiente empinada que incrementa el riesgo de erosión, que puede favorecer las pérdidas de partículas y de nutrientes, así como la fuerte acidez de los suelos acompañada de la fertilidad natural baja, debido a la deficiencia de ciertos nutrientes, especialmente el fósforo, así como en algunos casos a la presencia de fragmentos rocosos en la superficie (20 a 30%).

### **F2sec. Forestal calidad agrológica media con limitaciones de suelo, erosión y clima**

Ocupan una superficie de 2 587 ha que representa el 0.34 % de la superficie provincial y se ubican en los límites territoriales de los distritos de Oropesa, Lucre, Andahuaylillas, Urcos y Quiquijana, distribuyéndose sobre fisiográficas empinadas como son las vertientes de montaña moderadamente empinadas como son los pies de montaña así como algunas mesetas y altiplanicies onduladas disectadas.

Se encuentra conformada por suelos muy superficiales a profundos; textura media a moderadamente fina, con drenaje natural bueno; reacción muy fuerte a ligeramente ácida; fertilidad natural mayormente baja, con pendientes ligeramente empinadas.

Las limitaciones están dadas debido al factor edáfico, baja fertilidad natural, baja materia orgánica, nitrógeno y fósforo, muy superficiales, con déficit de humedad para el desarrollo de las plantaciones forestales, presencia de bajas temperaturas, que resulta perjudicial para especies no adaptadas, determinando un rango menor de especies forestales y riesgo de erosión por la estar al límite de la pendiente permitida.

Actualmente en estas tierras en gran parte se encuentran ocupadas por plantaciones forestales y en algunas se realiza agricultura en limpio, muy por encima de su vocación natural.

### **F3se. Forestal calidad agrológica baja con limitaciones de suelo y erosión**

Ocupa una superficie de 35 761.6 ha que representa el 4.74 % del total de la provincia y se distribuye íntegramente en el distrito de Camanti, ocupando las vertientes de montaña allanada a empinada.

Está formada por suelos con pendientes muy empinadas, moderadamente profundos a profundos, de textura gruesa a fina, de drenaje natural moderado a algo excesivo, con una reacción fuerte a extremadamente ácida y una fertilidad de la capa arable baja, especialmente por los bajos contenidos de fósforo disponible.

Las principales limitaciones de estos suelos son la pendiente muy empinada (50-75%), que incrementa el riesgo de erosión, favoreciendo el arrastre de partículas del suelo y la pérdida de nutrientes, así como la fuerte acidez y la fertilidad natural baja, debido a la deficiencia de ciertos nutrientes, especialmente el fósforo.

El uso de estas tierras requiere de prácticas intensas de conservación y manejo de suelos, para lo cual debe hacerse un uso racional de los recursos forestales, realizando labores de forestación y/o reforestación con especies maderables comerciales adaptadas, sean nativas o exóticas, manejadas con técnicas silvoculturales modernas. La reforestación debe ser una práctica importante y permanente a considerar.

### **F3sec. Forestal calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima**

Ocupa una superficie de 3 604 ha que representa el 0.48 % del total provincial y se distribuye en los distritos de Oropesa, Andahuayllillas, Urcos, Quiquijana y Cusipata.

Está conformada por suelos superficiales a moderadamente profundos, de textura gruesa a media, de drenaje natural bueno, con una reacción neutra a moderadamente ácida, una fertilidad de la capa arable baja, por los bajos contenidos de nitrógeno y fósforo disponible.

Las principales limitaciones de estos suelos son el riesgo de erosión la pendiente pronunciada, así como la baja fertilidad natural y la presencia constante de temperaturas mínimas y periodos de larga escases de lluvias.

Las características topográficas y edáficas de estas tierras indican que se encuentran comprendidas en el límite inferior para ser consideradas como tierras de protección, de allí que han sido clasificadas potencialmente sólo como tierras aptas para Forestales de Protección de cuencas, cuya producción debe ser aprovechada en forma selectiva y cuidadosa, siempre y cuando sean utilizados, manejadas y conservadas con adecuadas técnicas silvoculturales.

### **F3sec-Xse. Forestal calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima**

Ocupa una superficie de 9 248.7 ha que representa el 1.22 % del total de la provincia y se distribuye íntegramente en el distrito de Camanti, ocupando las colinas altas empinadas a muy empinadas y algunas vertientes de montaña allanada.

Conformado por suelos superficiales; textura media, con drenaje natural bueno; fertilidad natural baja por los bajos contenidos de nitrógeno y fósforo, reacción neutra a ligeramente ácida.

Las limitaciones más importantes están referidas principalmente al factor topográfico, por los altos riesgos a la erosión hídrica por efecto de la pendiente que aumenta la susceptibilidad a la erosión por acción de la escorrentía superficial; el factor edáfico está dado por una baja fertilidad natural, con contenidos bajos en materia orgánica, nitrógeno y fósforo, principalmente por la presencia de suelos muy superficiales, y condiciones climáticas adversas por la presencia de temperaturas mínimas y largo periodo de escasas de lluvias, esto determinan la posibilidad de utilizar especies forestales exóticas siendo recomendable solo las especies nativas.

Las características topográficas y edáficas de estas tierras indican que se encuentran comprendidas en el límite inferior para ser consideradas como tierras de protección, de allí que han sido clasificadas potencialmente sólo como tierras aptas para forestales de protección de cuencas, cuya producción debe ser aprovechada en forma selectiva y cuidadosa, siempre y cuando sean utilizados, manejadas y conservadas con adecuadas técnicas silviculturales.

## **B. Tierras de protección (X)**

Están constituidas por aquellas tierras que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivos, pastos o producción forestal. Se incluyen dentro de este grupo: picos, nevados, pantanos, playas, cauces de ríos y otras tierras que aunque presentan vegetación natural boscosa, arbustiva herbácea, su uso no es económico y deben ser manejadas con fines de producción de cuencas, vida silvestre, valores escénicos recreativos y otros que impliquen beneficio colectivo o de interés social.

### **Xdw. Protección por suelo desnudo y drenaje**

Ocupan una superficie de 2935.9 ha que constituyen el 0.39 % del total provincial, y constituye las áreas de acumulación de piedras y arenas en las orillas e islas de los ríos Mapacho y Araza.

### **Xn. Protección por bosque nublado.**

Constituye la mayor superficie de tierras de la provincia, se tiene 197261.1 ha que representa el 26.12 % del total provincial, y constituyen las áreas de pendientes empinadas y fuertemente empinadas que están cubiertas por una vegetación arbórea muy densa y húmeda.

### **Xse. Protección por suelos y erosión**

Ocupan una superficie de 115744.7 ha que constituye el 15.33 % del total distrital, y constituye las áreas desnudas y afloramientos rocosos presentes en zonas de alta pendiente, producto de los procesos erosivos intensos.

### **Xse\*\*. Protección por suelos en áreas circundantes a nevados**

Ocupa una superficie de 47156.1 ha que representa el 6.24 % del total provincial, constituye las áreas desnudas y afloramientos rocosos producto del retiro de las antiguas capas glaciares.

### **Xw. Protección por drenaje**

Ocupa una pequeña superficie de 420.1 ha que representan el 0.06 % de la provincia, y constituye los espacios permanentemente inundados presentes en el humedal de lucre-huacarpay.

## **C. Otras asociaciones**

### **Xse-F3se. Protección por suelo y erosión asociado a Forestal calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima**

Ocupan una superficie de 20226.8 ha que representa el 2.68 % del total provincial y se distribuyen principalmente en el distrito.

Son suelos muy superficiales; textura media a moderadamente fina, con drenaje natural bueno; reacción muy fuerte a ligeramente ácida; fertilidad natural baja, con pendientes ligeramente empinadas a escarpadas.

Las limitaciones están dadas debido al factor edáfico, baja fertilidad natural, baja materia orgánica, nitrógeno y fósforo, muy superficiales así como condiciones de erosión por la fuerte disección que presentan.

Protección por suelos y erosión asociado a Pastoreo calidad agrológica baja con limitaciones de suelo y erosión.

### **Xse-P3sec. Protección por suelos y erosión asociado a Pastoreo calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima**

Ocupan una superficie de 95749.7 ha que representa el 12.68 % de la provincia y se distribuye en los distritos.

Son suelos muy superficiales, con abundantes afloramientos rocosos, donde se tiene acumulaciones de suelos, éstos presentan textura media, pH ácido, fertilidad baja con presencia dominante de materia orgánica y bajo contenido de nitrógeno, fósforo y potasio.

Estas tierras se distribuyen bajo condiciones climato-ecológicas regido por temperaturas dominantes bajas a lo largo del año, sobre una fisiografía de laderas muy empinadas a escarpadas.

## **2.8. FLORA.**

La provincia de Quispicanchi se sitúa fitogeográficamente en la región andina amazónica, 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, observándose desde una vegetación de puna compuesta por pastizales, seguida de una vegetación de matorrales y bosques que se desarrollan sobre los valles interandinos y en la vertiente oriental de los Andes se tiene una vegetación boscosa muy húmeda.

### **2.8.1. METODOLOGIA**

La clasificación de la cobertura vegetal se basó en diferentes condiciones geológicas, geomorfológicas, climáticas, características fisonómicas y geográficas identificando diferentes estratos como herbáceo, arbustivo y arbóreo caracterizados en la provincia, determinando de esta manera un su

diversidad llevando a identificar sus potencialidades como su biodiversidad y posibilidades de uso forestal y pecuario.

La determinación de la cobertura vegetal se realizó a través de la interpretación visual de la imagen satélite, realizando un procesamiento de la imagen en cuanto a resalte y filtrado de bandas para poder discriminar de mejor manera la unidad de cobertura vegetal.

La clasificación de la cobertura vegetal, se basa en criterios ecológicos y fisonómicos, a través de la cual se determina grandes asociaciones de vegetación.

## 2.8.2. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN

El manto vegetal que cubre la provincia se puede clasificar en 23 tipos, los cuales se muestran en el siguiente cuadro así como en los mapas N° 08 y 09.

**CUADRO N° 27. COBERTURA VEGETAL DE LA PROVINCIA DE QUISPICANCHIS**

UNIDAD	SUPERFICIE	
	ha	%
áreas desnudas	2184.6	0.29
Bofedal en ladera o planicie	22442.5	2.97
Bofedales	5404.7	0.72
Bosque enano	19318	2.56
Bosque humedo de colinas	42188.5	5.59
Bosque humedo de terraza inundable	13514.8	1.79
Bosque humedo de tierra firme	10549.9	1.40
Bosque humedo montañoso	214255.6	28.37
Bosque montano	828.9	0.11
Césped de puna	21699	2.87
Cultivo en ladera	10076.2	1.33
Cultivo en pastizal	24471.1	3.24
Cultivo en piso de valle	6976.4	0.92
Cultivo en zona de selva	8014.8	1.06
Escasa vegetación	7097.5	0.94
Matorral arbolado	2980.4	0.39
Matorral espinoso seco	10307.7	1.36
Matorral mixto	27834.8	3.69
Pacal mixto	22570.2	2.99
Pastos	202158.4	26.77
Plantaciones forestales	2952.1	0.39
Roquedales y/o suelo desnudo	52054.7	6.89
vegetación sucesional	742.7	0.10
Nevados	19079	2.53
Ríos	3940.4	0.52
Lagunas	1551.4	0.21
<b>TOTAL</b>	<b>755194.3</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia

### A. Bosque enano

#### Características

Se ubica como zona colindante al bosque húmedo montañoso, aproximadamente entre los 3,300 a los 3,800 m, la vegetación se presenta

de forma discontinua con una extensión de 19 318 ha, que representa 2.56% del total de la provincia.

El bosque enano constituye un marcado estrato fisonómico a medida que se asciende altitudinalmente con características propias de árboles de menor altura y presencia de arbustos, pequeños estos en función a los factores climáticos, de topografía accidentada y pendiente mayores al 40%.

Este tipo de bosque se caracteriza por presentar especies arbustivas y arbóreas, tanto de la zona andina como de la zona de selva, encontrándose en primero en forma de un matorral húmedo propio de la zona andina en el cual se ve alterado por la expansión agrícola, causando disminución en la superficie entre las especies representativas del matorral húmedo entre las especies más representativas se tiene: Berberidaceae **Berberis lutea** “chejche”, Bignoniaceae **Tecoma sambucifolia** “huaranguay”, Buddlejaceae **Buddleja incaca** “quishuar”, Caesalpinaceae **Senna birrostris** “mutuy”, Asteraceae **Baccharis sp.** “chilca” Asteraceae **Ambrosia arborescens** “markcu” Asteraceae **Barnadesia horrida** “llaulli” Melastomataceae **Tibouchina sp.** “mullaca” Melastomataceae **Brachyotum sp.** “sarcilleja” Melastomataceae **Miconia andina** “mote mote”, Myrtaceae **Myrcia sp.** “Unca”, Rosaceae **Hesperomeles lanuginosa** “Manzanita”, Grossulariaceae **Escallonia Myrtilloides** “T’asta”, Papaveraceae **Bocona frutescens** “K’osco”, Polygalaceae **Monnina salicifolia** “tutahuiña” Solanaceae **Nicotiana tomentosa** “yanacanchi”.

Seguido al matorral húmedo se localiza una zona transicional antes de llegar al bosque montañoso el cual presenta características de transición de una formación vegetal a otra, encontrándose especies vegetales de ambas comunidades, dentro de las especies representativas, arbóreas y arbustivas se tiene:

Bromeliaceae: **Puya weberbaueri**, Oxalidaceae **Oxalis sp.**, Orchidaceae **Epidendrum secundum**, Pleurotallis **sp**, Campanulaceae **Siphocampylus sp.**, Myricaceae **Myrica pubescens**, entre otras especies como: **Bocconia frutescens**, **Weinmannia sp.**, **Polylepis sericea**, **Monnina sp.**, **Corriaria thymifolia**, **Clusia sp.**, **Miconia andina**, **Oreopanax sp.**, **Ceratostema microphyllum**, **Rapanea sp.**, **Lepechinia meyenii**, **Minthostachys setosa**, **Hebecladus sp.**, **Gerardia sp.**, **Columellia sp.**, **Centropogon viriduliflorus**. **Croton sp.**, **Triumfetta sp.**, **Abutilon longipes**, **Saurauia natalicia**, **Cuphea cordata**, **Fuchsia sp.**, **Heliotropium mandonii**, **Lepechinia sp.** **Pitcairnia cuzcoensis**, **Monnina sp.**, **Begonia sp.**, **Befaria glauca**, **Gualtheria sp.**, **Hyptis uncinata**, **Columnea weberbaueri**, **Siphocampylus citrinus**, También están presentes arbustos y hierbas como: **Bromus pitensis**, **Spathantheum sp.** **Masdevallia sp.**, **Peperomia dendromorphis**, **P. marcapatana**, **P. quispicanchiana**, **Cerastium mucronatum**, **Geranium sp.**, **Viola saccata**, **Arracacia sp.**, **Halenia sp.**, **Hieracium infravillosulum**, **Tinantia erecta**, **Bomarea distichophylla**. Son conocidas las especies trepadoras: **Chusquea sp.**, **Dioscorea elegans**, **Muehlbeckia tiliifolia**, **Colignonia weberbaueri**, **Tropaeolum purpureum**, **Salvia scandens**, **Mutisia sp.** **Dioscorea longirachis**, **Lathyrus longipes**, **Phaseolus vulgaris**, **Serjania sp.**, **Passiflora cuzcoensis**, **Manettia polioides**.

## Usos

En la actualidad esta zona se ve afectada por la ampliación de la frontera agrícola de la zona alta, las especies presentes son usualmente utilizada con fines energéticos, un promedio aproximado de uso de leña en la cuenca de la

Araza es de 27 cargas /día, como también el uso de especies arbóreas en la elaboración de herramientas, construcción de viviendas, medicina, tintes y otros.

### **Estado actual**

Actualmente la existencia de la ampliación agrícola genera presión a los bosques, produciendo desaparición de grandes superficies, que no se ha recuperado.

## **B. Bosque húmedo montañoso**

### **Características**

El bosque húmedo de montaña se extiende desde los 800 a 3,800 m.s.n.m, es la unidad de vegetación más extensa, con una extensión de 214 255.6 ha, el cual representa un 28.37 % del total provincial. Esta unidad de cobertura vegetal es conocida como bosque de Ceja de Selva o de Selva Alta. Caracteriza éste bosque la presencia de una cubierta casi permanente de nubes, razón por la que es denominado como “bosque de neblina” o “bosque nublado”.

Se reconocen y se diferencian dos tipos de bosque, el bosque de estrato alto entre los 1,600 a 2,700 m.s.n.m y el bosque de estrato bajo entre los 700 a 1,600 m.s.n.m.

Esta unidad de vegetación se integra en sus inicios por una vegetación de bosque enano (zona transicional) la cual continua por dos estratos diferenciados de bosque alto y bajo.

#### **Bosque de estrato alto**

El bosque alto de montaña presenta un estrato arbóreo denso con alturas superiores a los 15m, dentro de las especies, más importantes se tiene: *Piper sp.*, *Cecropia membranacea*, *Pourouma cecropiifolia*, *Brosimum sp.*, *Perebea sp.*, *Ficus sp.*, *Clarisia racemosa*, *Sorocea sp.*, *Clusia sp.*, *Vismia sp.*, *Chrysoclamys sp.*, *Trema micrantha*, *Nectandra herrerae*, *N. membranaceae*, *Aniba sp.*, *Ocotea sp.*, *Jacaratia digitata*, *Annona sp.*, *Guatteria boliviana*, *Guatteria tomentosa*, *Virola sp.*, *Prunus sp.*, *Inga edulis*, *Erythrina sp.*, *Cedrelinga catenaeformis*, *Eugenia sp.*, *Myrcia sp.*, *Miconia sp.*, *Topobea multiflora*, *Triplaris sp.*, *Theobroma sp.*, *Ochroma pyramidale*, *Ceiba samauma*, *Quararibea sp.*, *Rinoria viiridifolia*, *Pouteria sp.*, *Acacia sp.*, *Inga sp.*, *Dendropanax sp.*, *Schefflera morototoni*, *Psychotria sp.*, *Psychotria carthagenensis*, *Iriarteia sp.*, *Chamaedorea sp.*, *Geonoma sp.*, *Podocarpus sp.*, *Neea sp.*, *Gallesia integrifolia*, *Guarea sp.*, *Cedrela sp.*, *Cabralea sp.*, *Trichilia sp.*, *Aspidosperma sp.*, *Cordia sp.*, *Iriarthea deltoidea*, *Phytelephas macrocarpa*, *Socratea exorrhiza*, *Tabebuia sp.*, *Centropogon sp.*, *Tessaria integrifolia*, *Gynerium sagytatum*, *Cardulovica sp.*, *Heliconia sp.*, *Discorea incayensis*, *Polystachya sp.*, *Erythroxylum sp.*, *Zanthoxylum sp.*, *Weinmannia sp.*, *Alchornea glandulosa*, *Croton sp.*, *Sapium glandulosum*, *Erythroxylum sp.*, *Protium glabrecens*, *Heliocarpus americanus*, *Hedyosmum sp.*

#### **Estrato bajo**

Este bosque presenta una apariencia achaparrada con neblina, un estrato arbóreo bajo, presenta un grado de cobertura de musgos sobre el terreno

(pero no sobre la vegetación), los suelos húmedos, como resultado de la descomposición de la materia orgánica, de especies y géneros variados como: *Ageratina sp.*, *Cedrela lilloi*, *Passiflora*, *Escallonia myrtilloides*, *Erythrina edulis*, *Vallea stipularis*, *Oreopanax sp.*, *Begonia sp.*, *Tillandsia sp.*, *Puya sp.*, *Siphocampylus*, *Cecropia sp.*, *Acalipha aronioides*, *Lepechinia meyenii*, *Satureja boliviana*, *Myrica pubescens*, *Epidendrum*, *Oncidium*, *Stelis*, *Telipogon*, *Boconia sp.*

Un sotobosque con presencia de epifitas, aráceas, orquidáceas, musgos, líquenes, entre otros. Las especies más representativas son: *Heliocarpus americanus*, *Cecropia sp.*, *Cecropia multiflora*, *Cecropia occidentalis*, *Myrsine pseudocrenata*, *Weinmania sp.*, *Trema micrantha*, *Myrcia sp.*, *Neea parviflora*, *Chorisia sp.*, *Erythroxylum sp.*, *Miconia sp.*, *Piper aduncum*, *Cedrela fisilis*, *Guarea sp.*, *Schefflera sp.*, *Cestrum sp.*, *Solanum riparium*, *Cinchona pubescens*, *Cinchona officinalis*, *Psychotria sp.*, *Ceroxylon weberbaueri*, *Geonoma undata*.

## Usos

En la actualidad en esta unidad de vegetación se extrae especies arbóreas con fines de construcción de viviendas (vigas, dinteles y tablas), fines energéticos, medicinales “sano sano” y artesanales (canastas y bolsas).

## Estado actual

La actual demanda por la madera de calidad, genera la extracción en algunos casos sin planes de manejo, ocasionando la pérdida de bosques primarios y con esto las especies de fauna asociadas a estos ecosistemas llevándolos en algunos casos a su extinción. Además la expansión de la actividad agrícola desarrollando cultivos subtropicales, genera la pérdida de bosques ocasionando la fragmentación generando de esta manera islas de cultivos y en algunos casos generando la introducción de especies exóticas, las cuales pueden ser una amenaza para la biodiversidad y generar una naturaleza de competencia en los procesos ecológicos creando un desequilibrio en los ecosistemas y alterando a las especies animales silvestres presentes. Esta generación de fragmentos presenta consecuencias como la pérdida de especies que requieren grandes extensiones de terreno para su establecimiento, generando una pérdida de movilidad, los fragmentos con intervención humana, por lo general propician condiciones artificiales de abrigo y disponibilidad de alimento, lo cual favorece a la adaptación de las especies por ambientes humanos en detrimento de las silvestres, ocasionando un abaja en la densidad poblacional y llevándola a un entrecruzamiento entre individuos emparentados y subsecuentemente a la extinción.

## C. Bosque húmedo de colina

### Características

Se distribuye entre los 600 a 1000m.s.n.m. Con elevaciones de 20 a 80 m de altura sobre el nivel de su base en el caso de las colinas bajas y de 80 a 300 m de altura en las colinas altas. Con una extensión de 42 188.5 ha, representando un 5.59 % La superficie colinosa alta con una superficie moderadamente disectada y colinas bajas, presentando un rango de pendiente entre 25 a 50%, se encuentran contiguas a las terrazas bajas adyacentes en gran parte del recorrido del río Nusiniscato.

La vegetación arbórea presenta un dosel medio de 25 m de altura, al interior del bosque se diferencian el estrato alto arbóreo, seguido de un estrato arbustivo y un estrato inferior herbáceo compuesto por especies de las familias Rubiaceae, Piperaceae, Acanthaceae). Este tipo de vegetación se distribuye especialmente en los sectores: río Pan de Azúcar Magdalena, río Santo Domingo, río Azulmayo, río Nusiniscato, río Tunquimayo y río Santa Isidoro.

Las especies más representativas son: *Protium sp.*, *Annona sp.*, *Cedrelinga catenaeformis*, *Hevea brasiliensis*, *Brosimum alicastrum*, *Wettinia sp.*, *Inga heterophylla*, *Mabea sp.*, *Iriartea deltoidea*, *Socratea exorrhiza*, *Cordia sp.*, *Iryanthera juruensis*, *Ficus sp.*, *Nectandra sp.*, *Pourouma sp.*, *Schefflera morototoni*, *Vismia sp.*, *Myrcia sp.*, *Mollinedia sp.*, *Bixa orellana*, *Heliocarpus americanus*, *Cyathea multiflora*, *Guadua weberbaueri*, *Styloceras brokawii*, *Hura crepitans*, *Guadua sp.*, *Iriartea deltoidea*, *Myroxylon balsamum*, *Socratea exorrhiza*, *Lunania parviflora*, *Otoba parvifolia*, *Rinorea viridifolia*, *Oxandra acuminata*, *Theobroma sp.*, *Randia armata*, *Citronella incarum*, *Perebea sp.*, *Sorocea sp.*, *Guarea kunthiana*, *Heliocarpus americanus*, *Pouteria sp.*, *Spondias mombin*, *Chrysochlamys weberbaueri*, *Naucleopsis krukovii*, *Himatanthus sukuuba*.

## Usos

La principal actividad de la población es el recurso maderable de interés comercial, en algunos sector nota la presencia de extractores informales que realizan extracción selectiva de las especies “cedro”, “aguano” o tornillo, “romerillo”, “copal”, “pancho”, “catahua” entre otra especies.

## Estado actual

Este estrato de vegetación por las condiciones de extracción sin planes de manejo de ve afectada en los procesos ecológicos la cual genera una transformación en los cambios de hábito de las especies silvestres asociadas a estos bosques.

## D. Bosque humedo de terraza inundable

### Características

Esta vegetación esta representada por bosques intervenidos por la actividad extracción forestal, agrícola. Con una extensión de 13 514.8 ha, que representa el 1.79 % de la zona de estudio.

Se encuentra ubicado a ambas márgenes de los ríos Araza y Nusiniscato, estas condiciones se presentan en las terrazas bajas de los ríos Nusiniscato, Camanti, San Lorenzo, Jujununta.

La vegetación secundaria se encuentra asociada a terrenos de cultivo de distintas especies.

Las plantas y animales de este tipo de vegetación de terraza inundada viven en función de sus diversas adaptaciones especiales para sobrevivir durante las inundaciones. Estos tipos de bosques se sitúan en terrazas bajas dispuestas aun promedio de 5m sobre el nivel del río, estacionalmente estas zonas se ven afectadas por los desembalses fluviales, y su accesibilidad se

puede ver perturbada por el anegamiento, debido a las intensas precipitaciones pluviales.

Los bosques en terrazas han sido los primeros en ser explorados durante la colonización, en vista de su proximidad a la carretera de penetración, con una extracción selectiva que ha dejado sus bosques sin especies de interés comercial. Como ***Cecropia sp.***, ***Pouruma sp.***, ***Guadua sp.***

Las especies mas representativas son: ***Cedrelinga catenaeformis***, ***Clusia rosea***, ***Hura crepitans***, ***Schizolobium sp***, ***Copaifera reticulata***, ***Tetragastris sp***, ***Picus sp***, ***Courataria sp***, ***Chorisia intergrifolia***, ***Inga sp***, ***Clarisia racemosa***, ***Hymenaea sp***, ***Inga asp***, ***Hevea brasileensis***, ***Switenia macrophylla***, ***Cedrela odorata***.

## Uso

En este tipo de vegetación se observan terrenos agrícolas de baja productividad, también se ubican pequeños rodales de bosques secundarios en diversos estados de sucesión y palmeras de ***Mauritia flexuosa*** "aguaje" asociados a otras especies.

## Estado actual

En la actualidad los bosques de terrazas bajas son una reserva forestal que viene siendo explotada sin adecuados planes de manejo, permitiendo de esta manera su conservación, del mismo modo cierta proporción de estos bosque son de vegetación secundaria o intervenida, la cual puede ser explotada para su transformación de productos lo que constituye un importante insumo para la industria.

## E. Bosque humedo de tierra firme

### Características

Este tipo de bosque se extiende sobre una superficie de 10 549.9 ha, que representan el 1.40 % del total del área de estudio. Se ubican en terrazas con alturas de 10 a 50 m sobre el nivel del río, presentando ondulaciones con pendientes de 0-15%. La accesibilidad y transitabilidad por éste área es relativamente buena, los bosques en terraza alta se encuentran ubicados próximos a las márgenes de los ríos Santo Domingo, Azulmayo, Camanti y San Lorenzo. No se tiene referencia de los volúmenes de madera comercial que estos bosques puedan contener.

Se caracterizan por presentar una vegetación arbórea densa de dosel alto, con alturas que sobrepasan los 40 metros, considerados como bosques con un alto potencial forestal por las características topográficas, edáficas y florísticas que presentan.

Las especies representativas de estos dos bosques son: ***Copaifera reticulata***, ***teragastris sp***, ***inga sp***, ***Miconia sp***, ***courataria sp***, ***Clarisia recemosa***, ***Hevea brasileensis***. ***Ficus sp.***, ***Cecropia sp***, ***Iriartea deltoidea***, ***Perebea sp.***, ***Sapium sp.***, ***Havetiopsis flexilis***, ***Pausandra trianae***, ***Duguetia flagellaris***, ***Helicostylis tomentosa***, ***Euterpe precatoria***, ***Carica microcarpa***, ***Protium sp.***, ***Pouteria torta***, ***Socratea exorrhiza***, ***Ephedranthus sp.***, ***Guarea macrophylla***. ***Cedrela odorata*** ,***Cedrelinga catenaeformis***, ***Virola sp.***, ***Calophyllum sp.***, ***Hymenaea sp.***, ***Ficus sp.***, ***Perebea sp.***, ***Pouteria sp.***, ***Pleurothyrium sp.***, ***Brosimum sp.***, ***Licania sp.***, ***Ochroma sp.***, ***Schefflera sp.***, ***Inga sp.***, ***Piper sp.***, ***Miconia sp.***, ***Jessenia sp.***, ***Inga sp.***,

**también se presentan densas asociaciones de “pacales” *Guadua weberbaueri*.**

## **Usos**

En la actualidad el uso es a nivel energético, medicinal, maderable, forrajero, artesanal, religioso, alimenticio entre muchos otros, así como el uso en la alimentación de la ganadería local.

## **Estado Actual**

Los fragmentos de bosques no intervenidos en tierra firme son una reserva forestal que viene siendo aprovechada, y que necesita de planes de manejo que permitan la conservación de los bosques.

## **F. Pacal mixto**

### **Características**

Esta vegetación presenta una extensión de 22 570.2 ha lo que corresponde a un 2.99 % de la zona de estudio. Presenta características propias la cual se encuentra ubicada en su mayoría en diferentes estratos fisiográficos como es en colinas altas y bajas de disección media a leve, terrazas altas de disección media a leve, los suelos asociados a esta zona son diversos, la cobertura vegetal dominante son los pacales, en algunos casos localizados en el tramo carretero principal y áreas de intervención humana. De la misma forma se puede apreciar en algunos sectores de las colinas presencia de pacales asociados vegetación arbórea, lo que no ocurre en las áreas de vegetación montañosa.

Las áreas de actividad forestal han propiciado la aparición de bosques secundarios, donde también la paca comienza a colonizar los espacios mas abiertos y con mejor drenaje.

Las especies características de la vegetación asociada a pacales son: ***Ficus sp., Cecropia sp, Iriartea deltoidea, Perebea sp., Sapium sp., Havetiopsis flexilis, Pausandra trianae, Duguetia flagellaris, Helicostylis tomentosa, Euterpe precatoria, Carica microcarpa, Protium sp., Pouteria torta, Socratea exorrhiza, Ephedranthus sp., Guarea macrophylla. Cedrela odorata, Cedrelinga catenaeformis, Virola sp., Calophyllum sp., Hymenaea sp., Ficus sp., Perebea sp., Pouteria sp., Pleurothyrium sp., Brosimum sp., Licania sp., Ochroma sp., Schefflera sp., Inga sp., Piper sp., Miconia sp., Jessenia sp., Inga sp.***

### **Usos**

En la actualidad las pacas son usadas para la artesanía y la elaboración de muebles. No estableciéndose como un actividad de mucha importancia para industria.

El pacal como potencia radica en su posible uso y transformación del mismo como es el caso de la "Paca" ***Guadua sp.*** Que constituye un importante insumo para la industria de muebles y artesanías y la promoción de de proyectos agroforestales

## Estado Actual

Los pacales están siendo usado de una forma artesanal, (tanto la fabricación de muebles y las artesanías) por lo que es necesario el establecimiento de un programa de manejo y desarrollo de la industria del mueble, como un importante potencial y necesario desarrollar proyectos agroforestales.

## G. Vegetación sucesional

### Características

Este tipo de vegetación presenta una extensión de 742.7 ha, lo que corresponde a un 0.10 % de la zona de estudio, se distribuye en las terrazas bajas inundables periódicamente de los ríos Araza, Nusinuscato y Azulmayo.

Corresponde a la cubierta de vegetación ribereña, las especies que destacan son: ***Cecropia sp.***, ***Gynerium sagittatum.***, asociadas a otras especies y gramíneas pioneras.

### Usos

Actualmente la vegetación secundaria está sujeta a un aprovechamiento estacional, dependiendo de las especies presentes que en la mayoría de los casos son especies de bajo interés comercial.

### Estado actual

Por el tipo de actividad estacional, estos tipos de vegetación están siendo ampliados, debido a la inexistencia de un plan de manejo adecuado. Ni un control eficiente en la extracción forestal.

## H. Bosque montano

### Características

Este tipo de vegetación, se distribuyen al pie de las cumbres, en los flancos de los cerros de pendientes fuertes, al pie de taludes, en biotopos abrigados (montes y quebradas) y generalmente en lugares con afloramientos rocosos. Ocupan una pequeña superficie de 828.9 ha que representa el 0.11 % del total de la superficie provincial.

El bosque nativo se encuentra disperso formando pequeñas agrupaciones siendo las principales especies: ***Escallonia resinosa***, ***Escallonia myrtilloides***, ***Alnus jorullensis***, ***Caesalpinia spinosa***, ***Polylepis spp.***, ***Schinus molle***, ***Gynoxis sp.*** Con especímenes no mayores de 6m de altura.

Predomina la especie ***Polylepis spp.***, los pequeños bosquetes de queuña se encuentran distribuidos en forma aislada con individuos no mayores de 6m de altura dependiendo de las condiciones topográficas, climáticas o edáficas también se encuentran pequeños matorrales de queuña con alturas menores a 3 m. Las especies de ***Polylepis spp.***, también se encuentran asociadas a otras como ***Gynoxys sp.*** Asteraceae, ***Lupinus sp.*** Fabaceae y herbáceas mayormente de tipo graminal que tapizan el suelo.

Estos bosques se encuentran asociados a numerosas especies arbustivas y herbáceas que hace que sean considerados de alta biodiversidad, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 28. ESPECIES MAS REPRESENTATIVAS DEL BOSQUE MONTANO**

FAMILIA	ESPECIES
Rosaceae	<i>Polylepis pepeii</i>
Rosaceae	<i>Polylepis pauti</i>
Rosaceae	<i>Polylepis besseri (sector Ccapana)</i>
Rosaceae	<i>Polylepis incana (sector Ccapana)</i>
Solanaceae	<i>Solanum ochrophyllum</i>
Solanaceae	<i>Solanum ochrophyllum</i>
Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>
Chletracae	<i>Chletra obovata</i>
Myrtaceae	<i>Myrrhinium atropurpureum</i>
Myrsinaceae	<i>Myrsine coriacea</i>
Myrsinaceae	<i>Myrsine pearcei</i>
Fabaceae	<i>Collaca apiciosa</i>
Melastomataceae	<i>Miconia cookii</i>
Myricaceae	<i>Myrica pubescens</i>
Clusiaceae	<i>Clusia cf. Webwebaueri</i>
Solanaceae	<i>Nicotiana tomentosa</i>
Melastomata	<i>Miconia herrerae</i>
Solanaceae	<i>Dunalia lycioides</i>
Cariophyllaceae	<i>Pycnophyllum sp.</i>
Asteraceae	<i>Veronia scorpioides</i>
Melastomata	<i>Miconia herrerae</i>
Myricaceae	<i>Myrica pubescens</i>
Urticaceae	<i>Boehmeria sp.</i>
Capparidaceae	<i>Crateva sp.</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton aff. Churumayensis</i>
Solanaceae	<i>Solanum viparium</i>
Solanaceae	<i>Solanum naturealvans</i>
Urticaceae	<i>Phenax sp.</i>
Apiaceae	<i>Schefflera aff. Pedicellata</i>
Piperaceae	<i>Piper aequali</i>
Asteraceae	<i>Chuquiraja jussieui</i>
Asteraceae	<i>Gynoxys pillahuatensis</i>
Asteraceae	<i>Gynoxys marcapatana</i>
Asteraceae	<i>Senecio aff. Nutans</i>
Asteraceae	<i>Baccharis incarum</i>
Asteraceae	<i>Loricaria ferruginea</i>
Ericaceae	<i>Vaccinium floribundum</i>
Solanaceae	<i>Solanum macbridei</i>
Chletracae	<i>Chletra obovata</i>
Grossulariaceae	<i>Escallonia myrtillodes</i>

Fuente: elaboración propia, en base a trabajos de campo

## Usos

Las principales actividades de la población de colonos, campesinas y nativos sobre las especies vegetales se orienta: a la vegetación nativa que es objeto de una sobre explotación con fines energéticos y producción herramientas, construcción de viviendas y diversos trabajos de artesanía, quedando sólo pequeños bosquetes relictos áreas cada vez más inaccesibles.

Los usos de la vegetación presente en esta formación vegetal van desde el uso maderable, medicinales, tintoreas y construcción, tal como se muestra en los siguientes cuadros:

**CUADRO Nº 29. ESPECIES DE USO MADERABLE**

NOMBRE DE LA ESPECIE	USOS FRECUENTES	ESTADO ACTUAL (COMO ESTÁ)
Queuña	Leña, umbral	Escaso
Rucca	Puentes, herramientas, carbón	Regular
Pariacas	Leña, carbón, construcción de casas	Regular
Quishuar	Leña, almacón, herramientas	Escaso
Chicha chachacomo	Leña, almacón, herramientas	Regular
Q'oscocos (macho y hembra)	Llippta, tabiques, chaclas	Poco
Huallpachaqui	Leña, utilcillos de cocina, bateas	Poco
Pacra	Leña, herramientas	Poco
Huichullo	Leña, madera, construcción casas	Regular
Yuruma	Leña	Abundante
Aceituna	Leña, madera, construcción casas	Regular
Nogal	Madera, leña	Poco
Romerillo	Madera	Escaso
Copal	Madera	Escaso
Laurel	Madera	Poco
Cedro	Madera	Escaso
Phancho	Madera y palos de construcción de casas	Abundante
Incienso	Resina para sahumario	Escaso
Alcanfor	Madera	Escaso
Leche-leche	Madera	Regular

Fuente: elaboración propia

**CUADRO Nº 30. ESPECIES DE USO MEDICINAL**

ESPECIE	PARA QUÉ SE USA Y CÓMO
Sano-sano	Tratamiento de heridas e inflamación (En infusión – corteza)
Sangre de grado	Tratamiento de heridas, inflamación, golpes (en gotas – savia)
Matico	Tratamiento de golpes e inflamación, cólicos (Mate, emplasto, baño sauna)
Pájaro bobo	Tratamiento del hígado (Mate reposado de hojas)
Huichullo	Golpes y torceduras (Emplasto de hojas)
Yanali	Reumatismo (Baños sauna)
Rata-rata	Golpes y torceduras, riñón (Infusión y emplasto de hojas)
Ajenjo	Dolor de estómago y control de lombrices (Mate, reposado de hojas y tallos)
Mullacca	Astringente y fiebre intestinal (Infusión de hojas)
Huamanripa	Tos, bronquios, dolor de estómago (Infusión de hojas)

Fuente: elaboración propia

La utilización de tintes naturales con la finalidad de promoción y desarrollo de actividades de tejidos típicos y el mal manejo de la materia prima esta llevando a la perdida de estas especies, las cuales son utilizadas sin un control y un plan de reposición.

**CUADRO Nº 31. ESPECIES VEGETALES DE USO TINTOREO**

NOMBRE DE LA ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	PARA QUÉ SE USA Y CÓMO
Quinsac'ucho	Baccharis genistelloides	Chancado y hervido de hojas y tallos( color verde)
K'ahuincho		Chancado y hervido de hojas ( color verde)
Nogal	Juglans neotropica	Chancado y hervido de hojas ( color marrón)
Yanali	Bocconia pearsei	Chancado y hervido de corteza( color amarillo)

Fuente: elaboración propia

Los bosques también proveen materiales de construcción para las viviendas así como materia prima para la fabricación de herramientas y aperos agrícolas.

**CUADRO N° 32. ESPECIES MÁS USADAS EN LA CONSTRUCCIÓN**

OTROS USOS	PARA QUÉ SE USA Y CÓMO
Paca	Enchaclados y tabiques
Socco	Fabricación de zampoñas y quenás
Tocco	Instrumentos musicales y herramientas para tejido a mano
Upalla	Enchaclado de techo de casas y herramienta de tejido a mano
K'unkur	Enchaclados y forraje para cuyes
Pacpa	Elaboración de sogas (fibra vegetal)
Moras	Armado de tijerales y techos de casas

Fuente: Equipo técnico potencialidades IMA

### Estado actual

El bosque montano es uno de los ecosistemas de mayor importancia por la gran diversidad biológica, de la misma forma presentan una mayor fragilidad ante cualquier fenómeno físico natural o acción antrópica. En la parte alta la actividad más resaltante que causa fragilidad es el sobrepastoreo, en la parte media alta, la flora es afectada por la práctica de roce y quema de purmas, que muchas veces cuando no se controla estas desencadena en incendios forestales. Un factor que incrementa la acción del fuego es la topografía abrupta y la inaccesibilidad.

La concentración de sustancias resinosas hace que la vegetación sea altamente combustible en el bosque de nubes, ocasionando una rápida eliminación de formaciones vegetales de importancia, no obstante la acción del fuego se ve controlada por las intensas precipitaciones pluviales; generando la formación de vegetación secundaria, la cual es respuesta no solamente de estas actividades; a esto se suma la deforestación por parte de la actividad humana.

## I. Matorral espinoso seco

### Características

Ocupan una superficie de 10307.7 ha, y un 1.36 % del área de estudio. Localizadas en laderas escarpadas, con cobertura presente casi todo el año, la vegetación se caracteriza por ser espinosa entre las especies más representativas de este tipo de vegetación se tiene: "Roque" ***Colletia spinisissima***, "Llaulli" ***Barnadesia macbridae***, Asteraceas, "Chilca" ***Baccharis latifolia***, "Tayanca" ***Baccharis odorata***, "Checche" ***Berberis conmutata***, entre otras; en algunos casos es posible encontrar asociado a este matorral especies arbóreas como el Molle *Schinus molle* y el Chachacomo *Escallonia resinosa*.

Este tipo de formación es de importancia por que se encuentra en laderas con pendientes, garantizando estabilidad a la naturaleza de los suelos delgados, pedregosos y con la presencia de ganado que van removiendo la escasa capa arable del suelo.

Las especies más representativas de esta formación se muestran en el siguiente cuadro:

## Usos

Esta formación sufre constantemente la presión antrópica con fines energéticos (leña), como también la presencia de ganado (ramoneo). Los usos de algunas de las principales especies vegetales se muestran en el siguiente cuadro:

CUADRO Nº 33. ESPÉCIES MAS REPRESENTATIVAS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	USOS FRECUENTES	ESTADO ACTUAL
Queuña	<i>Polylepis sp.</i>	Leña, almacén de casa	Escaso
Ch'icha	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Leña, mango de herramientas	Escaso
Roque	<i>Colletia spinisissima</i>	Leña y chaclas	Escaso
Tancar		Cerco y leña	Regular
Checche	<i>Berberis conmutata</i>	Leña y chaclas	Abundante
LLaulli	<i>Barnadesia macbridae</i>	Cerco y chaclas	Regular a poco

Fuente: Equipo técnico potencialidades IMA

## Estado actual

En la actualidad los matorrales secos espinoso se ven afectados por la actividad ganadera y la extracción con fines energéticos que va disminuyendo de forma paulatina estas formaciones, sin ninguna actividad de control o recuperación de estos ecosistemas.

## J. Matorral mixto

### Características

Ocupa una superficie de 27 834.8 ha, que representa un 3.69 % del área de estudio. Compuesta principalmente por vegetación arbustiva y herbáceas que ocupa en algunos casos la parte baja de las vertientes montañosas del valle del Vilcanota. Entre las especies vegetales mas representativas de esta formación se tiene a: "Chillca" *Baccharis polyanta*, "Tayanca" *Baccharis odorata*, "Mutuy" *Senna birostris*, *Baccharis cassinaefolia*, *Senecio sp*, *Ophryosporus peruviana*, *Proustia cuneifolia* entre otros se encuentran también especies espinosas como "Llaulli" *Barnadesia horrida* "tancar" *Dunalea lysioides*, "rok'e" *Colletia espinosísima*; se encuentran también especies arbóreas como el "huanhuay" *Teccoma sambucifolia*, "tara" *Caesalpinia spinosa*, "molle" *Schinus molle*,.

La vegetación de esta unidad se caracteriza por presentarse de forma rala a semidensa. Formado un estrato dominante con una altura de 1 a 2 metros.

### Usos

Los principales usos por parte de las poblaciones se realizan con fines energéticos, medicinales, forrajeros y artesanales.

**CUADRO Nº 34. USO DE LA VEGETACIÓN**

<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>USOS FRECUENTES</b>	<b>ESTADO ACTUAL</b>
Checche	Tinte color amarillo (corteza)	Escaso
Chillca	Llipta y tinte (color verde oscuro. Se utiliza las hojas)	Regular
Tayanca	Tinte de color verde (hojas y yemas)	Regular
Quinsacucho	Tinte de color verde se utiliza las hojas y tallos	Regular
Ccacca suncja	Tinte color rojo ladrillo( se utiliza todo la planta)	Regular
Inti sunja	Tinte amarillo (se usa toda la planta)	Regular
Chapi	Tinte de color rojo claro( se utiliza la raíz)	Poco
Huaynaluli	Medicinal: dolor de estomago( infusión de hojas y tallos)	Escaso
Salvia	Medicinal: dolor de estomago( infusión de hojas y tallos)	Regular
Muña	Medicinal: dolor de estomago( infusión de hojas y tallos)	Regular
Pampa anís	Medicinal: dolor de estomago( infusión de hojas y tallos)	Abundante
Hierba Buena	Medicinal: dolor de estomago( infusión de hojas y tallos)	Escaso
Cancer ccora	Medicinal: inflamación estomacal ( infusión hojas y tallos)	Regular
Yahuarchonca	Medicinal: golpes e inflamación	Escaso
Thurpa	Medicinal: golpes( emplasto), inflamación( infusión de hojas)	Escaso
Thulluma	Medicinal: golpe (emplasto)	Regular
Mullac'a	Medicinal. Desinflamante (infusión de la raíz)	Regular

Fuente: Equipo técnico potencialidades, según datos de campo IMA

### **Estado actual**

En la mayoría de los sectores los pobladores mencionan que la población vegetal ha disminuido notablemente, y a pesar de esa disminución no realizan ninguna actividad de manejo para su recuperación.

## **K. Matorral arbolado**

### **Caracterización**

Caracterizado por presencia de pequeñas especies arbustivas las cuales están asociadas a bosques nativos ubicados en las quebradas y laderas empinadas, ocupa una superficie de 2 980.4 ha que representa un 0.39 % de la zona de estudio. Entre las especies mas representativas se tiene: "tasta" **Escallonia myrtilloides**, "Chachacomo" **Escallonia resinosa**, "molle" **Schinus molle** y vegetación arbustiva como, "chillca" **Baccharis latifolia**, "Llaulli" **Barnadesia horrida**.

### **Usos**

Actualmente el uso es con fines energéticos, para la construcción de herramientas, carbón, la madera también es utilizada para chaclas de acuerdo a la necesidad de los pobladores.

**CUADRO N° 35. USOS DE LA VEGETACIÓN**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	USOS FRECUENTES	ESTADO ACTUAL
Roque	<i>Colletia spioisissima</i>	Leña	Escaso
Chachacomo	<i>Escallonia resinosa</i>	Leña, herramientas	Escaso a poco
Chicha	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Leña y herramientas agrícolas	Escaso
Lloque	<i>Kageneckia lanceolada</i>	Leña y chaclas	Poco
Queuña	<i>Polylepis sp.</i>	Leña, carbón	Escaso
Cununumay	<i>Cytharexylum argutidentatum</i>	Leña y chaclas	Escaso
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Utensillos de cocina.	Poco
Molle	<i>Schinus molle</i>	Leña	Regular
Lloque	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Leña y herramientas	Escaso
Retama	<i>Spartium junceum</i>	leña	Regular
Checche	<i>Berberis sp</i>	Leña, Chaclas	Regular
Llaulli	<i>Barnadesia macbridae</i>	Leña y cerco	Regular
Roque	<i>Colletia spinosissima</i>	Lavar ropa. Tinte color amarillo y Medicinal: para parásitos de animales	Escaso
Chicha	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Tinte de color café ( hojas y flor)	Escaso
Queuña	<i>Polylepis sp.</i>	Tinte de color negro (hojas)	Escaso
Lloque	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Tinte amarillo oscuro ( corteza)	Poco
Chillca	<i>Baccharis latifolia</i>	Tinte de color verde	Regular
Checche	<i>Berberis sp.</i>	Artesanía ( canastas), Tinte de color amarillo ( corteza) y Medicinal : fiebre ( raíz hervida), golpe ( emplasto)	Regular
Retama	<i>Spartium junceum</i>	Forraje para cuy	Regular
Tayanca	<i>Baccharis odorata</i>	Tinte ( verde) hojas	Regular
Quishuar	<i>Buddleja latifolia</i>	Tinte ( amarillo- solo usar la flor)	Regular
Ccacca suncja		Tinte amarillo marrón, toda la planta	Escaso
Inti sunja		Tinte amarillo verde ( toda la planta)	Escaso
Suelda que suelda	<i>Orryranths amplexicaulis</i>	Medicinal: Golpes y riñones( hervir toda la planta)	Regular
Yahuarchonca	<i>Oeneothera rosea</i>	Medicinal: Golpes ( emplasto)	Abundante
Thullpa		Medicinal: Golpes (raíz hervida)	Abundante
Chirichiri	<i>Geranium filipes</i>	Medicinal: Golpes ( emplasto)	Regular
Mula huacatay		Medicinal: Empachos y dolor de estomago	Regular
Salvia	<i>Lepechinia meyenii</i>	Medicinal: Reposar hojas y tallo	Abundante
Yanaquisa		Medicinal: Hervir la planta para limpieza	Regular

Fuente: elaboración propia

## Estado actual

En la actualidad la vegetación arbustiva que caracteriza a este tipo de vegetación, que están siendo reducidos por la actividad antrópica, como es en la gran mayoría el uso energético, tintes naturales y medicina en menor proporción, estas actividades no tiene ningún plan de manejo por lo que es necesario considerar alternativas de desarrollo y conservación para el mantenimiento de estos ecosistemas.

## L. Pastos

### Características

Esta unidad de vegetación es una de las más extensas de la provincial, la cual ocupa una superficie de 202158.4 ha, que representa el 26.77 % del área total en estudio. Se ubica sobre los pisos altitudinales mas altos de la

provincia, desde 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.

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

Las variaciones climáticas que se presentan en esta unidad de vegetación favorecen la presencia de diferentes formas de vida vegetal, la cuales no han sido representadas y delineadas en el mapa agrostológico, el cual muestra las diferentes asociaciones vegetales presentes dentro del pajonal.

**CUADRO Nº 36. ASOCIACIONES VEGETALES EN LOS PAJONALES DE PUNA**

Chillihuar occo	Fedo-calam	Festuca dolichophylla-Calamagrostis amoena
Chillihuar – llama ichu	Feri-cavi	Festuca rigidifolia-Calamagrostis vicunarum
Chillihuar-pacupacu	Feri-acpu	Festuca rigidifolia-Achiacne pulvinata
Ichu pasto-pacupacu	Stibra-calam-acpu	Stipa brachyphylla-Calamagrostis amoena-Achiacne pulvinata
Ichal-pacupacu	Stich-cavi-acpu	Stipa ichu-Calamagrostis vicunarum- Achiacne pulvinata
Yanaichu-pacupacu	Stob-acpu	Stipa obtusa-Achiacne pulvinata
Yanaichu-pacupacu	Stob-calam-acpu	Stipa obtusa-Calamagrostis amoena-Achiacne pulvinata
Yanaichu-pacupacu	Stob-cavi-acpu	Stipa obtusa-Calamagrostis vicunarum-Achiacne pulvinata
Kunkunal	Dimu-platu	Distichia muscoides-plantago tubulosa
China kunkuna	Platu-alpi	Plantago tubulosa-alchemilla pinnata

Fuente: Equipo técnico potencialidades, según datos de campo IMA

Las especies que predominan en estos pajonales son: ***Agrostis perennas*, *Aciachne pulvinata*, *Agrostis pulvinata*, *Calamagrostis rigescens*, *Calamagrostis vicunarum*, *Calamagrostis amoena*, *Calamagrostis heterophylla*, *Festuca orthophylla*, *Festuca dolychophylla*, *Festuca ortophylla*, *Poa spp*, *Poa candamoena*, *Bromus catharticus*, *Paspalum bonplandianum*, *Chondrosium simplex*, *Festuca rigescens*, *Dissanthelium peruvianum*, *Dissanthelium minimum*, *Eleocharis spp*, *Paspalum vinosum*, *Hordeum muticum*, *Muhlenbergia peruviana*, *Nasella corniculata*, *Nasella inconspicua*, *Aciachne pulvinata*, *Hordeum muticum*, *Muhlenbergia ligularis*, *Vulpia megalura, sp*, *Paspalum sp*, *Stipa ichu*, *Stipa obtusa*, *Stipa mucronata*, *Sporobolus sp*, *Eragrostis nigricans*, *Poa horridula*, *Juncus balticus*; estos pajonales se hallan asociados a una vegetación herbácea arbustiva, cuyas especies importantes son: ***Hypochoeris taraxacoides*, *Alchemilla pinnata*, *Arenaria lanuginosa*, *Cerastium triviale*, *Bomarea dulcis*, *Bomarea dolichophylla*, *Oreomyrrhis andicola*, *Azorella biloba*, *Halenia bella*, *Halenia espatulata*, *Gentianella sp*, *Gentiana postrata*, *Arenaria lanuginosa*, *Cerastium triviale*, *Perezia pungens*, *Perezia coerulescens*, *Werneria villosa*, *Bidens triplinervia*, *Oritrophium hieracoides*, *Gnaphalium dombeyanum*, *Gamochaeta americana*, *Gamochaeta purpurea*, *Achyrocline alata*, *Notocastrum neoherrerae* etc.****

## Uso

En relación al uso los pajonales constituyen la principal fuente de alimentación para las crías, estos pastizales naturales forman parte del actual sistema pastoril de explotación pecuaria, representada por una ganadería de alpacas, llamas y ovinos, vacunos,

## Estado actual

En la actualidad es necesario implantar un sistema de pastos cultivados para el mejoramiento forrajero de la actividad ganadera, debido a que en algunos sectores la actividad de pastores es mayor a la soportabilidad de carga de los pastos y la gran mayoría se encuentra sobrepastoreada.

## M. Césped de puna

### Características

El césped de puna se ubica aproximadamente desde los 3,200 m.s.n.m. hasta los 4,300 m.s.n.m. Se encuentra en el ámbito superior de la cuenca en el paisaje altoandino, distribuido en las grandes extensiones de tierras en descanso y en áreas de vegetación natural donde las condiciones del suelo y la pendiente no permiten el desarrollo de una densa vegetación, con una superficie de 21699 ha representando el 2.87 % del total.

El césped de puna está compuesto por *Calamagrostis sp.*, *Geranium sp.*, *Werneria sp.* y *Alchemilla sp.* Se tienen también arbustos de porte bajo y mediano, entre los cuales se encuentran plantas de las familias Compositae y Fabaceae, y asociado a este se encuentran los pajonales compuestos por gramíneas del género *Muhlenbergia Stipa*, *Calamagrostis* y por hierbas arrosetadas de las familias Polypodiaceae y Compositae.

Dentro de las especies de mayor valor forrajero tenemos; *Dissantelium peruvianum*, *Festuca rigescens*, *Paspalum bomplandianum*, *Paspalum pigmaeum*, *Pennisetum clandestinum*, *Hypochoeris acaulis*, *Werneria nubigena*, *Carex sp*, *Bromus lanatus*, *Festuca dolichophylla*, *Agrostis perennans*, *calamagrostis vicunarum*, etc. **El sistema de aprovechamiento de los pastos naturales se da en las partes altas o "lomas" en las temporadas de precipitación.**

## Uso

En relación al uso representan una oferta significativa dentro del área de estudio, estos pastizales naturales forman parte del actual sistema pastoril de explotación pecuaria, representada por una ganadería de alpacas, llamas y ovinos, vacunos,

## Estado actual

En la actualidad es necesario implantar un sistema de pastos cultivados para el mejoramiento forrajero de la actividad ganadera, debido a que en algunos sectores la actividad de pastores es mayor a la soportabilidad de carga de los pastos.

## N. Cultivo en ladera

En las vertientes menos inclinadas del valle del Vilcanota así como del Mapacho, se ubica áreas agrícolas en una superficie de 10 076.2 ha, que representan el 1.33 % de la superficie provincial, dichas zonas se caracterizan por presentar cultivo en secano, principalmente papa, avena, habas, alrededor de estas áreas se desarrolla una vegetación de tipo matorral espinoso compuesto por especies como el “llaulli” *Barnadesia horrida*, “Checche” *Berberis boliviana*, “Chillca” *Baccharis polyanta*, “Tayanca” *Baccharis odorata* y otras que actúan como cercos vivos.

## O. Cultivo en pastizal

En las partes altas de la provincia en las zonas de Ccatca, Ocongate, Carhuayo principalmente se tienen áreas de cultivo ubicados sobre los 4000 msnm, y se desarrollan sobre áreas de vegetación natural de pastizal; ocupan una superficie de 24 471.1 ha que constituyen el 3.24 % del total provincial.

Dichas áreas localmente se conocen como “laymes” o “muyus” y constituyen áreas de cultivo rotacional en los cuales se cultiva principalmente papa y luego se deja descansar por unos cuatro a cinco años para que el suelo pueda recuperar su fertilidad. Las áreas que están en descanso están cubiertas por una vegetación cespitosa sucesional, principalmente compuesta por poaceas como *Calamagrostis vicunarium*, *Poa* sp, *Muhlenbergia volcánica*, y otras.

## P. Cultivo en piso de valle

A ambos márgenes del río Vilcanota y el río Mapacho, en lo que se constituye el paisaje fisiográfico de piso de valle, se ubican áreas de cultivo, con una superficie de 6976.4 ha que representa el 0.92 % del total provincial.

Dichas áreas constituyen la zona agrícola tradicional de la provincia y donde se desarrolla la actividad agrícola en forma intensiva, cultivándose principalmente maíz blanco, papa y diversas hortalizas, últimamente en algunos sectores se esta introduciendo cultivos como la alcachofa.

La actividad agrícola ha modificado profundamente las características naturales de vegetación de esta zona, es posible encontrar relictos de la vegetación natural a las orillas del río donde se observan especies como “molle” *Schinus molle*, “chachacomo” *Escallonia resinosa*, “sauco” *Sambucus peruvianus*, “sauce” *Salix babylonica*, “aliso” *Allunus jorullensis*; y formado cercos vivos entre las diferentes parcelas agrícolas se tiene vegetación de tipo matorral espinoso donde se observa principalmente “checche” *Berberis boliviana*, “llaulli” *Barnadesia horrida*, “marku” *Ambrosia arborescens*, “retama” *Spartium junceum*.

## Q. Cultivo en zona de selva

En los distritos de Marcapata y Quincemil, por debajo de los 2000 msnm, se encuentran áreas agrícolas sobre las terrazas medias y altas de los ríos Araza, Nusiniscato y Azulmayo, también se encuentran ocupando las laderas menos empinadas del río Araza; ocupando una superficie de 8014.8 ha que representa el 1.06 % de la superficie provincial.

Dichas zonas constituyen el asiento de la agricultura de zona tropical, donde se produce principalmente cultivos de pan llevar como la yuca, rocoto, maíz, plátano, arroz.

El desarrollo de la agricultura en esta zona ha modificado totalmente sus condiciones naturales, a parte de las áreas de cultivo se pueden observar en ciertas manchones de vegetación en proceso de recuperación denominados purmas, los cuales están compuestos principalmente de especies arbóreas y arbustivas de rápido crecimiento como ***Cecropia sp*, *Nectandra membranacea*, *Aniba sp*, *Ocotea sp*, *Miconia sp*, *Inga edulis*, *Parkia sp*, *Brosimum*, y otras** (ver mapa N° 08).

## 2.9. FAUNA

La fauna silvestre es de mucha importancia por el papel que desempeña en los procesos ecológicos al interior de los ecosistemas, como por los beneficios directos e indirectos a las poblaciones humanas. La fauna silvestre cumple una función vital en el equilibrio del ambiente, además de su valor intrínseco, por su riqueza, belleza y diversidad. La distribución de la fauna silvestre se encuentra relacionada a la distribución zoogeográfica

La fauna existente en las comunidades, representa en algunos casos un riesgo para la población y en otros considerada como plaga, esto por la destrucción de sus cultivos o la pérdida de estos por ser fuente de alimento de especies de fauna silvestre. Significando la vulnerabilidad de estas especies y en algunos casos se encuentran amenazadas.

### 2.9.1. METODOLOGIA

Para el registro de la fauna silvestre en la provincia, se recurrió al inventario visual a través de recorridos así como la revisión de inventarios existentes para la zona realizados por otras instituciones; así mismo, se recurrió a la fuente primaria en cuanto al conocimiento de la población haciendo consultas en los talleres y entrevistas de campo.

### 2.9.2. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS FAUNISTICOS

#### A. Mamíferos

La existencia de mamíferos se ve relacionadas a las diferentes condiciones ecológicas y altitudinales pudiéndose clasificar en:

##### La parte alta “puna”

Entre las especies más representativas tenemos: “zorro andino, atoc” ***Duscycium culpaeus***, “gato montes, oskhollo ú oscco” ***Oncifelis colocolo*** “puma” ***Puma concolor***, “venado gris” ***Odocoileus virginianus***, “taruca ó ciervo altoandino” ***Hippocamelus antisensis***, “vizcacha” ***Lagidium peruvianum***, “gato andino” ***Oreilurus jacobita***, “Añas” ***Coneopatus rex***, “ratón” ***Punomys lemminus***, “Ratón de campo” ***Phyllotis osilae***.

##### Bosque de montañas

El bosque alberga a una gran variedad de especies: “raposa” ***Didelphis sp.***, “ratones de campo” ***Oryzomys***, ***Acodon***, ***Calonis sp.***, ***Phyllotis sp.*** y los grandes roedores como “añuje de altura” ***Dasyprocta kalinowskii***, “picuro” ***Dasyprocta punctata***, “añuje” ***Dasyprocta variegata***, “coati” ***Nasua nasua***, ***Agouti paca*** “majaz”, “puma” ***Puma concolor***, “tigrillo” ***Leopardus pardalis***, “oso de anteojos” ***Tremarctus ornatus***, “venado enano” ***Mazama chunyi***,

“Yaguarundi” *Felis yaguaroundi*, “mono choro” *Lagothrix lagotricha*, “venado rojo” *Mazama americana*, “maquisapa” *Ateles paniscus*, “tapir, sachavaca” *Tapirus terrestris*, “sajino” *Tayassu tajacu*, “huangana” *Tayassu albirostris*, “carachupa” *Dasybus novemcinctus*, “coto mono” *Alouatta seniculus*, “machin negro” *Cebus apella*, “perezoso” *Myrmecophaga tridactyla*, “mayu puma” *Lutra longicaudis*, murciélagos de los géneros *Phyllostomus* y *Desmodus*, “raposa” *Marmosa cinerea*, “ratón marsupial” *Lestoros inca*.

### Bosque húmedo subtropical

En esta zona se encuentran especies como “otorongo” *Phantera onca*, “sachavaca, tapir” *Tapirus terrestris*, cérvidos como *Mazama Guazoubira*, *Mazama americana*, Roedores de los géneros *Dynomis*, *Sciurus*, *Holochilus*, *Neustycomis*, *Oecomys*, especies de didelphidos: *Marmosa rubra*, *Marmosa andersoni*. Otras especies de interés corresponde a los géneros *Bradypus*, *Dasybus*, *prionotes*, *Cyclopes* y *Myrmecophaga*, *Mazama americana*, *Marmosa quichua*, (marmosa quechua, marmosa enana) *Nectomys squamipes* *Calomys lepidus*, (pequeña laucha de los andes), *Lagothrix lagotricha*, *Sciurus ignitus*, (ardillita), *Oryzomys longicaudatus stolzmanni*, (ratón arrocero), *Rhipidomys leucodactylus*; (rata arborícola, rata de chirimoyas), *Akodon erichi aerosus*, (ratón de gramíneas), *Dasyprocta variegata*, (añuje, aguto variado), *Phyllostomus hastatus*, (murciélago hoja de lanza mayor, Moharra o vampiro de lanza), *Corallia perspicillata*, (murciélago frutero común), *Thyroptera tricolor*, (murciélago con ventosas de vientre blanco), *Lasiurus cinereus*, (murciélago escarchado o canoso), *Hystiotus macrotus laeophotis*, (murciélago orejudo del Cusco), *Myotis nigricans*, (murciélaguito negruzco), *Sturnira lilium*, (murciélaguito con mancha amarilla dorada)

### B. Aves

La distribución de las aves se ve influenciada por la variación de rango altitudinales, distribuyéndose desde las zonas de Puna hasta la selva baja.

#### Zona alta – puna

Las especies más representativas son: *Phalcoboenus megalopterus*, *Buteo Polyosoma*, *Buteo poecilochrous*, *Falco femoralis*, *Falco sparverius*, *Falco peregrinus*, *Anas Puna*, *Anas flavirrostris*, *Notoprocta pentlandii*, *Colaptes rupicola*, *Turdus chihuano*, *Troglodites aedon*, *Columba sp.* *Zenaida auriculata*, *Metropelia cecileae*, *Zonotrichia capensis*, *Catamenia analis*, *Carduelis magellanica*, *Phrygilus punensis*, *Traupis bonaerensis*, *Saltator aurantirostris*, *Conirostrum cinereum*, *Cinclodes fuscus*, *Xenodacnis parina*, *Notrochelidon murina*, *Diglossa sp.*, *Colibri sp.*, *lesbia sp.*, *Anairetes alpinus*, *Bolborhynchus aurifrons*, *Bubo virginianus*, *Ochtoeca sp.*, *Circus cinereus*, *Vultur gryphus*.

#### Bosque de montaña

Existe una gran diversidad de ecosistemas los cuales albergan a una gran variedad de especies entre las que podemos mencionar: “gallito de las rocas” *Rupicola peruviana*, loros *Aratinga mitrata*, *Bolborinchus aurifrons*, “llutu” *Notoprocta pentlandii*, en las zonas ribereñas habitan especies de aves como “mayu zonzo” *Nixticorax nixticorax*, “garza” *Tigrisoma fasciatum* y

“pato de torrentes” *Merganetta armata*. Dentro de las especies de aves rapaces que también se extienden hasta estas zonas se tiene: *Buteo spp.*, *Falco sp.*, *Phalcoboenus sp.* En las zonas adyacentes a los bosques húmedos habitan especies como “pava de monte” *Peneleope montagnii*, “palomas y cuculis”, *Metropelia spp.* y *Zenaida spp.*, *Metallura sp.*, Colibri, Amazilia, Patagonia y *Lesbia sp.*, “paucar” *Psarocolius decumanus*, *Cacicus Zela*. “chihuaco” *Turdus fuscater*, y bandadas mixtas conformadas por especies de los géneros *Tangara*, *Traupis* y *Pipra*. *raniroleuca marcapatae*, *Asthenes virgata*, *Leptopogon taczanowskii*, *Lophotricus pileatus*, *Mecocerculus leucophrys*, *Tyrannus melancholicus*, *Zimmerius bolivianus*, *Chiroxiphia boliviana*, *Ampelion rubocristata*, *Drymophila caudata*, *Formicarius rufipectus*, *Grallaria squamigera*, *Grallaria rufula*, *hypocnemis cantator*, *Cephalopterus ornatus*, *Myrmothelura schisticolor*, *poospiza alticola*, *Pipreola sp.*, *Thamnophilus unicolor*, *Scytalopus magellanicus*, *S. femoralis*, *S unicolor*, *Agriornis montana*, *Contopus fumigatus*, *Hemitriccus granadensis*, *Schizoeaca helleri*, *Synallaxis azarae*, *Thripadectes scrutator*, *Xenops rutilans*, *Ochthoeca fumicolor*, *O. frontalis*, *Phyllomyas uropygialis*, *P. nigrocapillus*, *Phylloscartes orbitalis*, *P. ventralis*, *Platyrrinchus mystaceus*, *Sayornis nigricans*, *Tityra semifasciata*, *Cinclus leucocephalus*, *Cinnycerthia peruana*, *Troglodytes aedon*, *T. solstitialis*, *Turdus fuscater*, *T. serranus*, *Vireo leucophrys*, *Psarocolius angustifrons*, *Notiochelidon murina*, *P. atrovirens*, *Basileuterus bivittatus*, *Piculus rubiginosus*, *Veniliornis nigriceps*, *Anabacerthia striaticolis*, *Lipaugus cryptolophus*, *Pachyramphus rufus*, *Pipreola frontalis*, *P. intermedia*, *Coereba flaveolata*, *Conirostrum sitticolor*, *C. cinnereum*, *Myoborus miniatus*, *Anisognathus igniventris*, *Chlorochrysa calliparaea*, *Chlorospingus parvirostris*, *C. canigularis*, *Chlorophonia cyanea*, *Diglossa mysticalis*, *Euphonia xanthogaster*, *Hemispingus melanotis*, *H. Atropelius*, *H. frontalis*, *iridosornis analis*, *Ramphocelus carbo*, *Tangara chilensis*, *T. cyanicollis*, *T. viridicollis*, *Tinamus osgoodi*, *Tersina viridis*, *Thraupis bonaerensis*, *T. Episcopus*, *Carduelis olivacea*, *Athlapetes schistaceus*, *A. torquatus*, *Catamenia inornata*, *Sporophila nigricollis*, *Zonotrichia capensis*, *Pheucticus aureoventris*, *Aulacorhynchus prasinus*, *Cyanocorax yncas*.)

### Terrazas y colinas

Dentro de la fauna ornitológica más representativa se tiene: *Aratinga mitrata*, *Piaya cayana*, *Otus albigularis*, *Tinamus major*, *Crypturellus spp*, *Tigrisoma lineatus*, *Egreta thula*, *Ardea sp.*, *Caprimulgus longirostris*, *Chlorostilbon mellisugus*, *Coeligena torcuata*, *Phaetornis guy*, *Trogon sp*, *Momotus momota*, *Monasa nigrifons*, *Veliniornis sp*, *Colibri coruscans*, *C. thalasinus*, *Eriocnemis luciani*, *Eutoxedes condamini*, *Metallura tyrianthina*, *Pharomachros auriceps*, *Trogon personatus*, *Momotus aequatorialis*, *Eubucco versicolor*, *Oreonympha sp.*, *Uropsalis lyra*, *Amazilia viridicauda*, *Pterophanes cyanopterus*, *Schistes geoffroyi*, *Penelope jaquacu*, *Cyanocorax yncas*, *C. Violaceus*, *Bubulcus ibis*, *Coragyps atratus*, *Cacicus cela*, *Pipra sp*, *Psarocolius decumanus*, *Chlorophonia cyanea*, *Euphonia xanthogaster*, *Tangara chilensis*, *Tangara spp*, *Chloroceryle amazona*, *Ara ararauna*, *Ara macao*, *Sarcoranphus papa*.

### C. Peces

La fauna ictiológica de la cuenca está supeditada a las características de los cursos de agua presentes, su caudal, recorrido y cambios estacionales. Las

subcuencas de Nusiniscato, Huadjumbre, San Lorenzo, Pampa Azul y San Cristobal,. Las especies más representativas son: “bocachico” ***Prochilodus nigricans*** (todo el año), “bagre” ***Callophysus macropterus***, ***Trychomicterus fuscus***, ***Platysilurus barbatus*** (en épocas de lluvia), se han registrado nombres locales de especies como: “mamuri” (en épocas de secas), “pirañas” (lluvias), maurucha (todo el año), “charahua” (todo el año), “zúngaro” (todo el año), “malunto” (todo el año), “huacachacan o quisuri”, “motosierra o gabiola” (todo el año), “pez machete” (todo el año), “paco” ***Piriactus bracypomus***, “gamitana” ***Colossoma macropomun***, ***Hoplias malabaricus***.

#### D. Anfibios y reptiles

La herpetofauna de la zona también es diversa por su comportamiento no siempre es de fácil observación no obstante con cierta frecuencia se observa “lagartija” ***Stenocercus ochoai***, “lagartija” ***Ameiva ameiva***, “jergona”, ***Bothrops andeanus***, “shushupe” ***Lachesis muta***, “loromachaco” ***Bothrops bilineatus***. Sandunga. “Iguana” ***Spilotes sp.*** Entre los anfibios se tiene la presencia de ranas endémicas ***Gastrotheca ochoai***, ***Phrynopus sp.***, ***Eleutherodactylus sp.***, ***Hyla sp.***, ***Leptodactylus sp.***, ***Epipedobates sp.***, ***Thelmatobius marmoratus***, “sapo” ***Bufo marinus***. Dentro los Quelonidos se tiene reportado “motelo” ***Geochelone denticulada***, “taricaya” ***Podocnemis unifilis***.

#### 2.9.3. ESTADO DE CONSERVACION DE LA FAUNA

Para poder determina el estado actual de las especies, se recurrió a la consulta a la población en cuanto a determinar la frecuencia de observación y densidades de población, los resultados se muestran en el siguiente cuadro:

CUADRO Nº 37. FAUNA SILVESTRE MÁS RECONOCIDA POR LAS POBLACIONES Y SU ESTADO ACTUAL

NOMBRE DE LA ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	ESTADO ACTUAL (COMO ESTÁ)	CÓMO LO CONSIDERA LA GENTE
Oso negro	<b><i>Tremarctos ornatus</i></b>	Poco	Aparece en tiempo de maíz
Puma	<b><i>Puma concolor</i></b>	Poco	Mata y come animales domésticos
Zorro	<b><i>Pseudalopex culpaeus</i></b>	Abundante	Mata y come animales domésticos pequeños (gallinas, ovejas)
Zorrino	<b><i>Conepatus semistriatus</i></b>	Abundante	Malogra cultivos de papa y maíz; es curativo para la malaria
Vicuña	<b><i>Vicugna vicugna</i></b>	Poco	Animal importante por su fibra
Venado	<b><i>Odocoileus virginianus</i></b>	Poco	Afecta cultivos
Viscacha	<b><i>Lagidium peruanum</i></b>	Poco	Se come la carne y su piel es muy buscado
Sajino	<b><i>Tayassu tajacu</i></b>	Abundante	Se caza para comer
Mariguana	<b><i>Jabiru mycteria</i></b>	Escaso	Se caza por su plumaje
Huallata	<b><i>Chloephaga melanoptera</i></b>	Abundante	Se come la carne
Cóndor	<b><i>Vultur gryphus</i></b>	Escaso	Su pluma es medicinal
Cernícalo	<b><i>Falco sparverius</i></b>	Escaso	Caza gallinas y pollos
Gaviotas	<b><i>Larus serranus</i></b>	Regular	Es atractivo para turistas
Alccamari	<b><i>Phalco boenus megalopterus</i></b>	Abundante	Su sangre se usa para curar la epilepsia
Loros	<b><i>Aratinga sp.</i></b>	Abundante	Come maíz y frutas, se vende como mascota
Trucha	<b><i>Oncorinchus mikis</i></b>	Abundante	Se consume como alimento
Suche	<b><i>Trychomicterus sp</i></b>	Escaso	Se consume como alimento

Mayu puma	<i>Lutra longicaudis</i>	Escaso	Es atractivo para turistas
Mayo pato	<i>Anas sp.</i>	Escaso	Es atractivo para turistas
K'ayra	<i>Thelmatobius marmoratus</i>	Escaso	Es alimento y medicinal para dolor de cabeza

Fuente: Elaboración propia

La actividad antrópica ha significado un cambio drástico en la distribución de especies, ocasionando en algunos casos la desaparición de especies. Las actividades humanas generan una pérdida de conectividad dando como resultado la fragmentación del hábitat y el paisaje natural interrumpiendo el flujo genético entre las comunidades de plantas y poblaciones de fauna.

La situación actual se determina en base al DECRETO SUPREMO N°034-2004AG.

CUADRO N° 38. CATEGORIZACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA

CLASE AVES		
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	SITUACIÓN LEGAL
<i>Vultur griphus</i>	Cóndor andino	EN
<i>Fulica gigantea</i>	Gallareta gigante	NT
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	NT
<i>Ara chloroptera</i>	Guacamayo azul amarillo	VU
<i>Ara macao</i>	Guacamayo rojo	VU
Clase Mamíferos		
Nombre científico	Nombre común	Situación legal
<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos, ukuku	EN
<i>Hippocamelus antisensis</i>	Taruca, ciervo andino	VU
<i>Oreailurus jacobita</i>	Gato andino	EN
<i>Alouatta seniculus</i>	Coto mono	NT
<i>Lagothrix lagothricha</i>	Mono choro	VU
<i>Pudu mephistophiles</i>	Pudu, sacha cabra	EN
<i>Mazama chunyi</i>	Tanka	VU
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero	VU
Clase anfibios		
Nombre científico	Nombre común	Situación legal
<i>Gastroteca ochai</i>	Rana marsupial	VU

Fuente: Equipo técnico potencialidades según datos de campo. IMA

Leyenda: (VU) vulnerable, (NT) casi amenazado, (EN) en peligro, (CR) en peligro crítico, según DECRETO SUPREMO N°034-2004AG.

Las especies más amenazadas por uso y alimento son:

“perdiz, lluthu” *Notophrocta pentlandii*, “perdiz” *Tinamos sp.*, “pava de monte” *Penelope spp.*, “picuro” *Agouti paca*, “venado rojo” *Mazama americana*, “carachupa” *Dasypus novemcinctus*, “sachavaca” *Tapirus terrestris*, “mono choro” *Lagothrix lagothricha*, “maquisapa” *Ateles paniscus*, “coto mono” *Alouatta seniculus*.

### **3. EL ESCENARIO SOCIAL**

#### **3.1. UNIDADES SOCIOECONÓMICAS**

El ámbito de estudio comprende tres tipos de unidades socioeconómicas - UES<sup>3</sup>, las cuales se han establecido tomando en consideración, los pisos ecológicos característicos en cada distrito, tipo y cantidad de productos con los que se cuenta en cada zona según la actividad económica existente, el flujo comercial y finalmente las interrelaciones sociales y culturales que predominan en cada distrito de la provincia de Quispicanchi; estas unidades son: Unidad Piso de Valle, Unidad Altoandina y Unidad Ceja de Selva; dado que existen límites que unen a estas unidades socioeconómicas se ha tratado de identificar los distritos que conforman cada una de estas unidades, puesto que para ciertos distritos, tenemos más de una característica mencionada anteriormente, y que para razones del estudio, se ha tratado de estandarizar al máximo (ver mapa N°10)

Sin embargo existe o predomina una determinada unidad socioeconómica a la cual pertenecen los distritos de la zona de influencia de la Carretera Interoceánica, los mismos que se describen a continuación:

##### **3.1.1. UNIDAD DE PISO DE VALLE**

Conformado por los distritos de Andahuaylillas, Ccatca, Cusipata, Huaro, Lucre, Marcapata, Oropesa, Quiquijana y Urcos.

A nivel socioeconómico los distritos pertenecientes a dicha unidad, se caracterizan principalmente por el alto grado de accesibilidad e interconexión debido esencialmente a la infraestructura vial consolidada, que une algunas provincias importantes de la región y a la macro región sur del país, la que conlleva a un mayor desarrollo socioeconómico, con mayores beneficios, en lo referido a los canales de producción primaria, anexados con la comercialización de los mismos y en algunos casos con las posibilidades de la generación de valor agregado (industrias rurales), finalmente el crecimiento del sector comercio, identificado principalmente por tiendas, abarrotes, mercados entre otros y los servicios como restaurantes, hoteles y medios de comunicación (radios, teléfono, internet), que en muchos casos están relacionados directamente con la actividad Turística.

En el aspecto netamente social y cultural, dichas poblaciones, vienen experimentando cambios en sus costumbres y tradiciones, debido principalmente al desarrollo económico que indicamos anteriormente; así mismo, es importante señalar que el desarrollo económico de la zona, permite un mayor grado de educación, alimentación y salud en la población de dichos distritos.

##### **3.1.2. UNIDAD ALTOANDINA**

Conformado por los distritos de Carhuayo, Ccatca, Ocongate y Marcapata.

Cabe indicar que los distritos de Carhuayo, Ccatca y Ocongate, son distritos eminentemente de zona altoandina, en el caso de Marcapata existe un 68% de sus poblaciones, que presentan las características de zonas altoandinas, donde la economía se caracteriza por la estacionalidad de ciertos productos y sólo en muy pocos casos se encuentra generación del valor agregado a nivel familiar;

---

<sup>3</sup> USE: Unidad Socioeconómica

así mismo la presencia del turismo vivencial y cultural que existe en la zona , es aprovechado de forma parcial por lo pobladores, en muchos casos es la razón de los conflictos sociales identificados en la zonas.( en que distritos).

Estos distritos se caracterizan principalmente por su vocación agrícola y pecuaria un 70% de la población se dedica a ellas y el restante se dedica superficialmente a actividades forestales, mineras, agroindustriales, comercio y servicios; sin embargo las expectativas de la actividad turística en esta zona se incrementan con el transcurrir del tiempo.

Socialmente, los pobladores de estos distritos, se encuentran enraizados a costumbres culturales y religiosas; por otra parte es necesario indicar que en los aspectos de educación, alimentación y salud, aún no cuentan con los indicadores deseables para su población.

Actualmente con las expectativas de la construcción de la carretera interoceánica, la población de estos distritos vienen desarrollando capacidades comerciales y de servicios, pero aun no cuentan con los requisitos indispensables que les otorgue una garantía apropiada, propias para el visitantes o viajero de paso.

### **3.1.3. UNIDAD CEJA DE SELVA**

Conformado por los distritos de Marcapata y Camanti. En este caso, el distrito de Marcapata cuenta con un 32% de la población perteneciente a dicha unidad, limitado geográficamente principalmente por el piso ecológico al que pertenece, así como la presencia de productos agrícolas y forestales característicos de la zona.

Esta unidad socioeconómica se caracteriza principalmente por la gran variedad de frutales tropicales existentes, así como la presencia de productos agrícolas de regular aceptación en el mercado local y regional, (ver productos agrícolas), una incipiente dedicación a la ganadería, así mismo la dedicación a la extracción forestal de diferentes especies con aceptación en el mercado local y externo, también existen la presencia de la extracción mineral, representado por los lavaderos de oro, que en muchos casos significan la principal fuente de ingresos familiares de los pobladores de la zona, la extracción de ciertas especies acuáticas, que son destinados a la alimentación familiar y finalmente la presencia de ciertos atractivos turísticos que no son explotados en forma óptima.

El débil desarrollo de la zona, se debe principalmente al difícil acceso que presenta dicha zona, es así que el comercio y servicios son limitados para el reducido número de habitantes, que en los últimos años, han emigrado a ciudades grandes en busca de mejores oportunidades de vida y también a transportistas y pasajeros de paso, que sólo aprovechan dichos servicios, que dicho sea de paso, no cuentan con los requisitos mínimos de calidad.

Socialmente, los pobladores de la zona en muchos casos aun conservan sus costumbres nativas, pero en otros casos con miras de mejorar, cambian sus costumbres y tradiciones debido al efecto migratorio presentado en la zona y actualmente a las posibilidades de desarrollo, por la construcción del eje vial de la Interoceánica.

## 3.2. DEMOGRAFÍA

Es importante el estudio de la estructura y dinámica de la población humana, como sujeto activo y pasivo de la actividad económica; en ese sentido, presentamos variables demográficas como población total en el tiempo, la tasa de natalidad, mortalidad, migraciones y la actividad que estas se dedican. Estas variables demográficas no son autónomas e independientes sino, que dependen de condiciones socioeconómicos y culturales a la vez que tienen una profunda influencia sobre ellos. Y permite elaborar indicadores de salud, educación, servicios básicos, producción alimentaria y otros.

La información presentada en este capítulo se basa en resultados censales desde el año 1862, 1876, 1940, 1961, 1972, 1981, 1993 y 2005 e información obtenida en campo por el equipo.

### 3.2.1. LA POBLACIÓN PROVINCIAL EN EL CONTEXTO REGIONAL

Para el año 2005 la provincia cuenta con 82,802 habitantes y representa el 7% de la población del departamento del Cusco; y es la cuarta provincia más importante en cuanto a población en el ámbito regional, solamente superan por las provincias de Cusco, La Convención y Canchis con 30%, 14% y 9% respectivamente, como consecuencia de los movimientos migratorios y crecimiento natural de la población. Tal como muestran los cuadros siguientes.

CUADRO Nº 39. POBLACIÓN TOTAL POR PROVINCIA DE LA REGION CUSCO

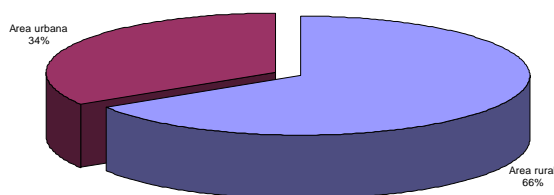
PROVINCIAS	1862	1876	1940	1961	1972	1981	1993	2005
Quispicanchis	12,179	20,371	53,911	62,000	62,226	62,938	75,853	82,802
Total departamento	233,900	243,032	486,592	611,972	715,077	832,504	1,028,763	1,171,503

Fuente: INEI

### 3.2.2. DISTRIBUCION DE LA POBLACIÓN POR AREA DE RESIDENCIA

Los datos del Censo Nacional 2005, nos presenta que la población de la provincia de Quispicanchi, según área de residencia, el 66% de la población se encuentra en el área rural, mientras que el 34% en el área urbana. Por otra parte la población del área rural muestra una tendencia decreciente, comportamiento que se explica por la constante migración de la población de esta área y por el proceso acelerado de urbanización, concentrándose de esta manera mayor población en las principales ciudades y centros poblados de la provincia como Ccatca, Ocongate y Urcos.

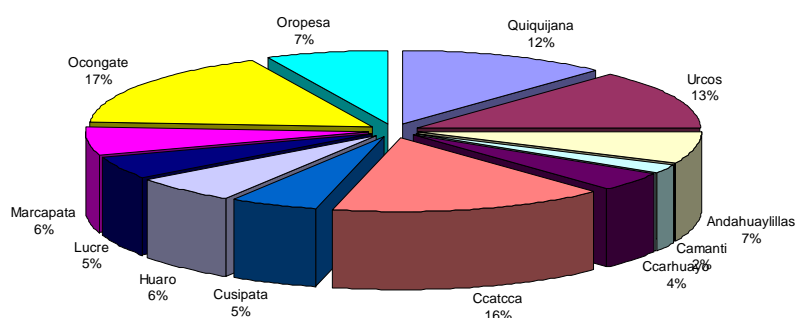
GRAFICO Nº 1. DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR AREA DE RESIDENCIA



### 3.2.3. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR DISTRITOS

La Provincia de Quispicanchi esta conformado por un total de 12 distritos y 98 comunidades campesinas debidamente registrados en el directorio de comunidades campesinas del Ministerio de Agricultura, Dirección de Catastro de Predios Rurales Área de Comunidades Campesinas y Nativas. Y según datos de los censos 1981, 1993 y 2005, los distritos de mayor importancia en población son: Urcos, Ccatcca, Ocongate y Quiquijana que juntos superan el 55% del total de la población de la provincia, entre los distritos con menor población tenemos a Camanti y Carhuayo que apenas alcanzan el 6% de la población provincial.

GRAFICO Nº 2. PARTICIPACIÓN DISTRITAL EN LA POBLACION TOTAL



Como se puede apreciar en el gráfico anterior, según censo 2005 los distritos de Ccatcca y Ocongate son los que tienen mayor peso poblacional en el ámbito provincial con 13,872 y 13,841 habitantes y representan el 17% y 16% del total de la población de la provincia respectivamente.

Entre las razones de mayor crecimiento poblacional de los distritos de Ccatcca y Ocongate esta su ubicación en el eje vial Cusco – Puerto Maldonado y por la alta tasa de natalidad, que para el 2005 el distrito de Ocongate presenta una tasa de 40.2 nacimientos por 1,000 habitantes y Ccatcca 29.9 nacimientos por 1,000 habitantes.

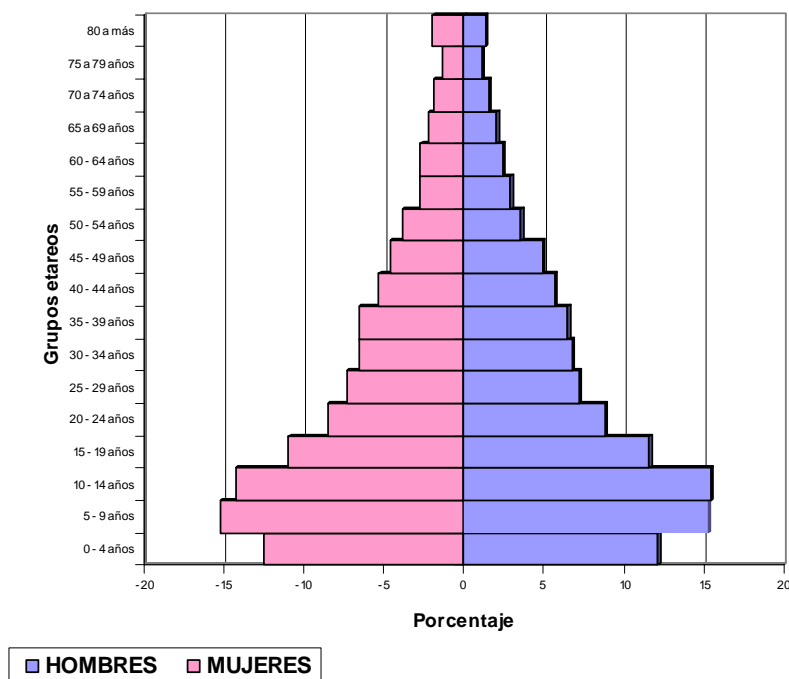
### 3.2.4. INDICE DE MASCULINIDAD.

El índice de masculinidad de la provincia según censos 1981, 1993 y 2005 presenta una tendencia creciente. En 1981 el índice de masculinidad era de 99 hombres por cada 100, esta cifra para el año 2005 se ha incrementado a 103 hombres por cada 100 mujeres

### 3.2.5. ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA

Los gráficos siguientes se muestran la estructura demográfica por grupos etáreos de la provincia de Quispicanchi según datos de los censos 1981, 1993 y 2005.

**GRAFICO Nº 3. DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO**



La pirámide de edad según los censos de 1981 y 1993 de la Provincia de Quispicanchi, tenía la forma típica de poblaciones en crecimiento cuya base es ancha. Y donde la población menor a 15 años tenía un peso poblacional del orden del 42% y 43% respectivamente.

Como se puede apreciar en este grupo de edad se presenta incremento discreto entre ambos periodos en un promedio del 1%.

### 3.2.6. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

La provincia de Quispicanchi, para el periodo intercensal 1993 – 2005, presenta una tasa de crecimiento poblacional que no supera el 1%<sup>4</sup>, cifra que está por debajo del crecimiento departamental (1.1%) y nacional (1.4%). Con esta tasa de crecimiento en términos absolutos, la provincia de Quispicanchi tiene una población de 82,802 habitantes para el año 2005.

Por otra parte las provincias que presentan mayores tasas de crecimiento son Cusco y Espinar con 2.14% y 1.41% respectivamente y las provincias que presenta menores tasas de crecimiento que la Provincia de Quispicanchi son: La convención (0.5%), Quispicanchi (0.2%), Paruro ( -0.04%) y Acomayo (-0.4%), estas últimas provincias son las que están marginados del principal eje vial de desarrollo económico (Puno – Cusco – Abancay – Ica (ver gráficos).

Las tasas de natalidad contribuye positivamente al crecimiento de la poblacional de la provincia, y según datos de la Dirección Regional de Salud Cusco para el año 2005, los distritos que presentan mayores tasas de natalidad son: Ocongate, Ccatca, Ccarhuayo, Marcapata y Quiquijana con 40.2, 29.9, 29.4, 29.4 y 25.6 por mil respectivamente, cifras superiores al promedio provincial (22.7 por mil).

<sup>4</sup> Según los cálculos a través del método geométrico

Por otra parte se tiene las tasas de mortalidad infantil; para el año 2005 a nivel provincial era de 49.5 por mil nacidos vivos, los distritos que presentan mayores tasas de mortalidad infantil para este mismo año son: Lucre, Huaro y Camanti con 136.4, 135.6 y 120 por 1000 nacidos vivos respectivamente, mientras que los distritos con menores tasa de mortalidad infantil son: Quiquijana y Ocongate con 20.4, 27.6 por 1000 nacidos vivos.

Las principales causas de la mortalidad infantil en el ámbito de la provincia, están asociadas a afecciones originadas en el Período perinatal, enfermedades del sistema respiratorio (IRAs), enfermedades diarreicas agudas (EDAs) y enfermedades del sistema circulatorio.

### **3.2.7. MIGRACIONES**

Según resultados de los talleres participativos, se puede distinguir tres zonas para los movimientos migratorios de la Provincia de Quispicanchi.

Zona 1: conformado por los distritos de Camanti y marcapata, el principal lugar de destino es la ciudad de Puerto Maldonado y la actividad que más se dedican es la extracción de oro y madera.

Zona 2: en esta zona están los distritos de Ocongate, Carhuayo y Ccatcca, la principal ciudad de destino de los emigrantes de estos distritos es la ciudad de Cusco y la actividad que se dedican es en la construcción (peones), elaboración de adobes, domésticas y trabajadores informales.

Zona 3: conformada por los distritos de piso de valle, y la ciudad principal de destino es la ciudad de Lima, seguido por Cusco. En estas ciudades los emigrantes se dedican a trabajos informales (ambulantes), como domésticas y peones de fábricas.

Los que migran hacia la ciudad de Lima se convierten en movimientos migratorios definitivos, en vista de que estas se establecen en forma permanente y conforman unidades familiares.

### **3.2.8. DENSIDAD POBLACIONAL**

La densidad poblacional de la Provincia de Quispicanchi ha pasado de 10 habitantes por km<sup>2</sup> en 1993, a 11 habitantes por km<sup>2</sup> para el año 2005, cifra que evidencia un crecimiento discreto en la ocupación del territorio provincial. Los distritos de Oropesa y Urcos presentan mayores tasas de densidad poblacional con 83 y 77 Hab/Km<sup>2</sup>, y los distritos con menor densidad poblacional son Camanti y Marcapata con 1 y 3 Hab/Km<sup>2</sup>.

En líneas generales, la provincia tiene una densidad poblacional relativamente baja, sin embargo se puede apreciar una ocupación desordenada del territorio y el crecimiento de nuevos centros poblados como T'inki, K'auripampa, entre otros.

## **3.3. SALUD**

### **3.3.1. SERVICIOS DE SALUD**

Los servicios de salud en la provincia de Quispicanchi, están ofertados por el Ministerio de Salud – MINSA. Que ofrece sus servicios a través de la RED DE SERVICIOS DE SALUD SUR, distribuidos en tres Micro Redes (San Jerónimo, Ocongate y Urcos). Para el ámbito de la provincia se tiene un total de dieciocho

establecimientos de salud de las cuales; tres centros de salud de categoría I-4, una posta de salud categoría I-3, seis postas de salud categoría I-2 y ocho postas de salud de categoría I-1 (ver cuadro n°..).

La población referente que demanda los servicios de salud esta constituido por 82,802 habitantes, cuya cobertura es insuficiente, por múltiples factores como la accesibilidad, escaso número de profesionales, etc.

### **3.3.2. ACCESO A LOS SERVICIOS DE SALUD**

El acceso a los servicios de salud está determinado por factores tales como el geográfico, económico, Organizacional, cultural y físico. Por otra parte esta ligado a la capacidad de oferta de los servicios y el número de profesionales así como a la especialidad de cada uno de estos. Las comunidades campesinas situadas a largas distancias son las que menos acceden a los servicios de salud.

La información cualitativa recogida en los talleres participativos, muestra que una de las barreras para el acceso a los servicios de salud, es el limitado horario de atención (solo de día), que se agudiza con la falta de personal profesional especializado.

Por otro lado los pobladores rurales refieren algunas actitudes discriminantes por parte del personal de salud, sobre todo, por que las horas de espera para la atención de salud (3 a 4 horas), porque reciben prioridad los que viven en la zona urbana. Las diferencias culturales sobre todo en lo referente al idioma, entre los servidores de salud y la población, continúa siendo una barrera, ya que en muchos casos el personal de los establecimientos de salud no habla quechua.

### **3.3.3. ACCESO A LA MEDICINA TRADICIONAL**

Los pobladores de la provincia de Quispicanchi, de costumbre acceden tanto a la medicina convencional como a la medicina tradicional, siendo esta una de las primeras alternativas cuando se presenta un daño en la salud y generalmente cuando no encuentran solución acuden a la medicina convencional. Este hecho generalmente se presenta por factores culturales presentes en la zona y por contar con el recurso como plantas medicinales, ritos etc. A la mano o a bajo costo.

Durante la observación, algunos establecimientos de salud, están implementando la atención del parto con adecuación cultural, donde algunos profesionales de salud respetan y valoran la medicina tradicional.

### **3.3.4. ADECUACIÓN CULTURAL DE LOS SERVICIOS DE SALUD**

Algunos establecimientos de salud vienen implementando la atención de parto institucional con enfoque intercultural. Promoviendo la participación de la familia durante el proceso del parto y puerperio. Pero aun siguen siendo insuficientes ya que están presentes algunas barreras como el costo social y económico, la poca autonomía de la mujer para con su salud. Algunas mujeres refieren dar prioridad a la salud de sus hijos y de su esposo dejando de lado su propia salud.

Se ha podido constatar que en muchos establecimientos de salud, se han instalado los “mamawasis”, lugares para la espera del parto.

### **3.3.5. INDICADORES DE SALUD**

#### **A. Desnutrición Infantil**

La desnutrición infantil crónica en la Provincia de Quispicanchi alcanza el 26.94%, los distritos con mayores niveles de desnutrición infantil son: Marcapata 44.13%, Ccatca 37.76%, Cusipata 35.87% y Ccarhuayo 35.62%. Los distritos que presentan menores niveles de desnutrición infantil crónico en el ámbito de la provincia son Camanti 14.18% y Andahuaylillas 14.83%.

El problema de la desnutrición en la provincia de Quispicanchis en niños menores de 5 años, es consecuencia principalmente por problemas económicos de las familias (baja capacidad adquisitiva) y de prácticas inapropiadas de alimentación complementaria en niños menores de 3 años, los que marcan el futuro con deficiencias en el desarrollo físico e intelectual del niño<sup>5</sup>. Este problema se agudiza por los malos hábitos alimentarios el desconocimiento de una alimentación balanceada, (inadecuada alimentación por el desconocimiento del contenido nutricional de los alimentos propios de la zona), poca valoración de sus productos agrícolas, asociados a la parasitosis y enfermedades infecto contagiosas.

### **3.4. EDUCACIÓN**

Si bien no existe una definición única sobre el concepto de calidad en educación, podemos entenderla como la capacidad del sistema para lograr que los estudiantes alcancen aprendizajes socialmente relevantes. Para que esto ocurra, se requieren ciertas condiciones y procesos que hagan posible el logro de los resultados buscados (Cassasus, 2000). La calidad vista desde un marco de equidad supone asegurar las condiciones que permitan disminuir las brechas que existen en relación con los estudiantes de contextos menos favorecidos, de modo que sea posible lograr los resultados esperados por el sistema. La equidad en educación está relacionada, en general, con la igualdad de oportunidades y con el respeto y atención a la diversidad; se asocia con una asignación y distribución justa de recursos a los sectores menos favorecidos y marginales de la sociedad; e implica una resignificación del término igualdad, no en cuanto a darle lo mismo a todos, sino ofrecerles todo, según sus necesidades, dentro de una perspectiva de justicia social<sup>6</sup>.

#### **3.4.1. SERVICIOS EDUCATIVOS**

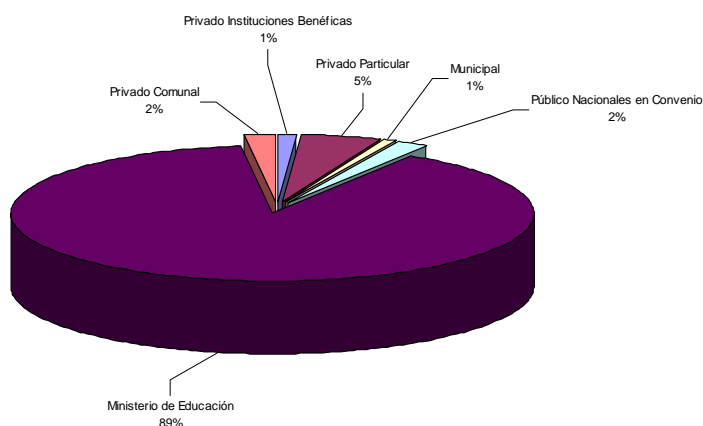
La oferta educativa de la provincia de Quispicanchis esta cubierta por el sector público y privado; en el primer sector podemos encontrar que el estado a través del Ministerio de Educación cubre el 89% de los servicios (236 I.E.), asimismo, existen servicios educativos en la modalidad de convenios (6 I.E) y representan el 2%, algunas municipalidades comprendiendo la importancia de la educación, tienen a su cargo un total de 3 Instituciones Educativas y significan apenas el 1%. El segundo sector es el privado y en ello encontramos Privado comunal, Privado instituciones benéficas y privado particular, quienes en su conjunto cubren el 13% del servicio educativo de la provincia.

---

<sup>5</sup> Héctor Béjar Rivera: En su libro Políticas sociales y Desarrollo, hace mención, que el 90 % de la capacidad de aprendizaje se adquiere antes de los 6 años de edad, Pero una cuarta parte de la población infantil peruana menor de cinco años está desnutrida.

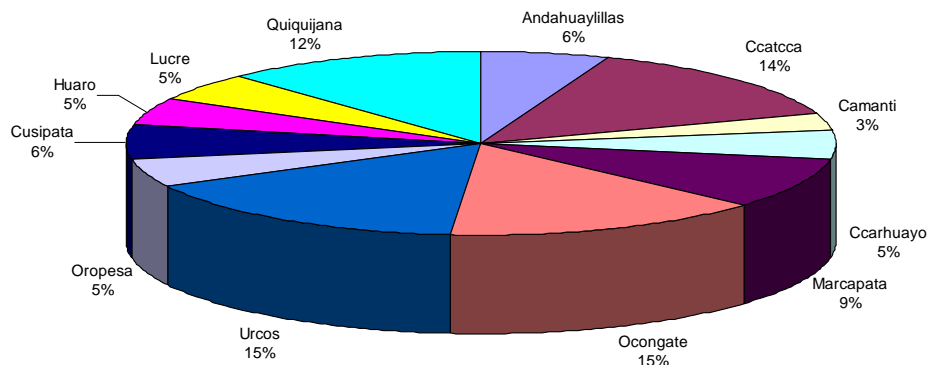
<sup>6</sup> 1 Boeuvreau, Patrick (2004). La discriminación positiva en el mundo: ¿una utopía pedagógica? En Seminario Internacional Políticas Educativas y Equidad, Santiago, Chile.

**GRAFICO Nº 4. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS**



Por otra parte según el siguiente se tiene el total de Instituciones Educativas según distritos de La provincia de Quispicanchis, los distritos de Urcos, Ocongate y Ccatcca son los que concentra el mayor números de I.E. con 16%, 15% y 14% respectivamente, le siguen los distritos de Quiquijana y Marcapata con 12% y 9% cada uno. Y dentro de los distritos que cuentan con menores I.E. están: Camanti (3%), Ccarhuayo, Oropesa, Huaro y Lucre con 5% cada uno.

**GRAFICO Nº 5. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS POR DISTRITO**



### 3.4.2. POBLACIÓN ESCOLAR

Según los gráficos siguientes elaborados con datos obtenidos del portal del Ministerio de Educación, la Provincia de Quispicanchis para el año 2005 alcanzo un total de 26,522 alumnos distribuidos en cuatro niveles:

**Jardín – Inicial.-** cuenta con un total de 2,435 alumnos que representan el 9% de la población escolar, distribuido en 183 aulas educativas y un total de 87 docentes que atienden a este nivel.

**Nivel Primario.-** este nivel es la que tiene mayor población escolar en el ámbito de la provincia de Quispicanchis, con un total de 17,263 alumnos y representan el 65% del total, a la cual atienden 567 docentes distribuidos en un total de 924 aulas educativas.

Según trabajo de campo se ha podido constatar que la gran mayoría de Instituciones Educativas ubicadas en las comunidades campesinas de este nivel, funcionan en la modalidad de **multigrado**, es decir, hay uno o dos profesores para atender varias secciones. A ello contribuyen la poca cantidad de alumnos que existen por cada grado de estudio, lo que no permite dotar de mayor número de profesores (ejemplo: 7 a 10 alumnos por grado).

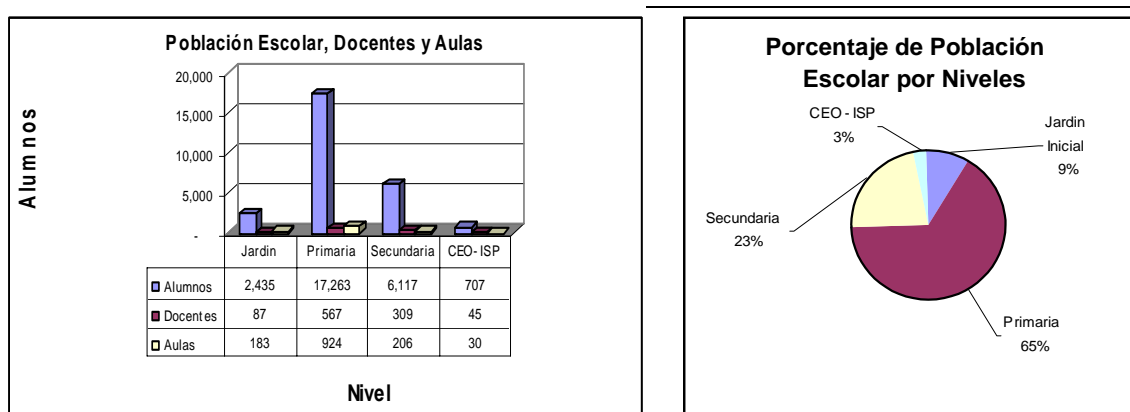
**Nivel Secundario.-** para este nivel se ha registrado un total de 6,117 alumnos que representan el 23% de la población escolar, a los cuales atienden un total de 309 profesores y utilizan un total de 206 aulas educativas.

Las Instituciones Educativas del nivel secundario generalmente funcionan en las capitales distritales y en los centros poblados más importantes, según el cuadro anterior. Los distritos con mayor número de Institución Educativa (I.E.) secundarios son: Ccatcca, Ocongata y Urcos, algunos distritos apenas cuentan con un solo I.E. secundaria como es el caso de Camanti, Marcapata, Carhuayo y Oropesa.

Por otra parte se puede apreciar que aproximadamente un 65% de la población escolar del nivel primario no continua sus estudios secundarios por varios motivos como: la ubicación alejada de los centros educativos secundarios respecto de las viviendas de los estudiantes (comunidades campesinas, anexos y caseríos), la incorporación de los jóvenes estudiantes a diferentes actividades económicas, el poco interés de algunos padres por la educación de sus hijos, a la migración de algunos estudiantes con posibilidades a centros educativos de la ciudad del Cusco, en la percepción de que la educación es de mejor calidad, en esta se encuentran los distritos de piso de valle de la provincia.

**CEO – ISP.-** se tiene registrado en este nivel un total de 707 estudiantes y apenas representa el 3% de la población escolar, existiendo un total de 45 profesores y 30 aulas educativas, estas instituciones educativas funcionan en algunos distritos de la provincia como: Urcos, Huaru, Andahuaylillas, Ccatcca, Ocongata y Quiquijana.

**GRAFICO Nº 6. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESCOLAR, DOCENTES E INFRAESTRUCTURA POR NIVEL EDUCATIVO**



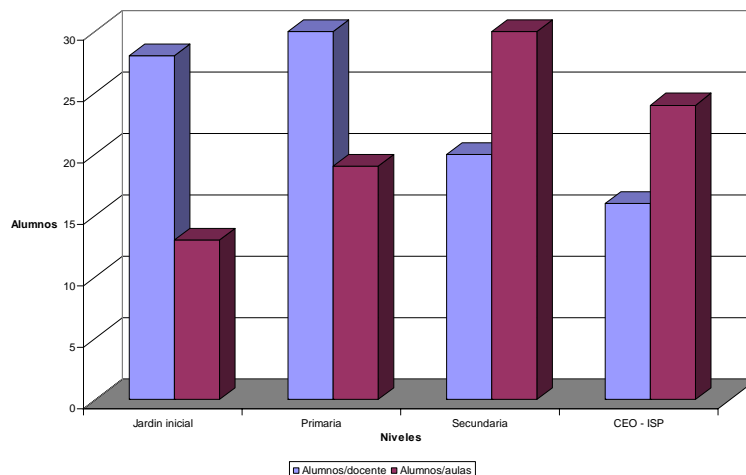
Fuente: Minedu 2005

### 3.4.3. RELACIÓN ALUMNOS, DOCENTES Y AULAS

El gráfico siguiente, muestra la relación que existe entre alumnos y docentes así como la relación alumnos/aulas. En el primer caso en el nivel inicial para cada 26

alumnos existe un profesor, esta cifra se incrementa discretamente para el nivel primario que es de 30 alumnos por docente, para luego descender el número de alumnos en el nivel secundario y CEOs – ISP con 20 y 16 docentes respectivamente. En el segundo caso de la disponibilidad de aulas por números de alumnos es la siguiente; en el nivel inicial es muy bajo 13 alumnos por aula, primaria 19 alumnos por aula y secundaria 30 y CEOs – ISP 24 alumnos por aula.

**GRAFICO Nº 7. RELACIÓN DE ALUMONOS DOCENTE Y AULAS POR NIVEL EDUCATIVO**



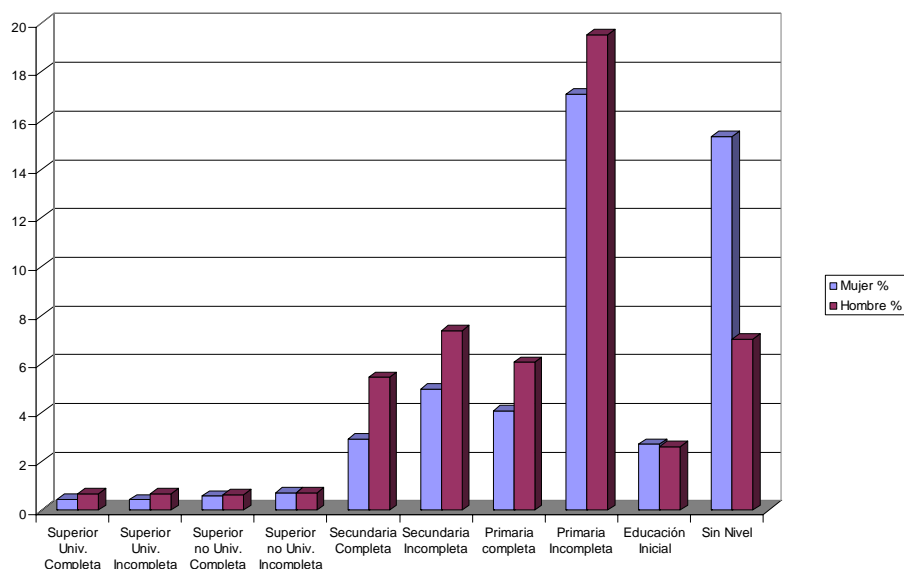
### 3.4.4. INDICADORES EDUCATIVOS

#### A. Nivel educativo

La Provincia de Quispicanchis según el Censo Nacional 2005, tiene una estructura poblacional según nivel educativo muy variado. Un total de 22.38% de la población no tienen ningún nivel educativo, de las cuales las mujeres representan el mayor porcentaje 15.35% y hombres el 7.03%, por otra parte el 36.58% de la población tiene un nivel educativo de primaria incompleta y 10.16% completa.

En cuanto al nivel secundario el 8.37% de la población tiene completa y el 10.16% incompleta, y en el nivel educativo superior las cifras no superan el 1.5% tanto como completa e incompleta.

**GRAFICO N° 8. RELACION HOMBRE/MUJER POR NIVEL EDUCATIVO**



Las mujeres presentan porcentajes menores respecto a los hombres en los niveles educativos tanto como completos e incompletos, lo que implica que los hombres tienen mayor oportunidad de acceso a la educación, en especial al nivel secundario y superior.

## **B. Cobertura y tasa de analfabetismo**

El cuadro siguiente muestra los indicadores de cobertura y culminación de la educación básica y analfabetismo de la Provincia de Quispicanchis, según distritos podemos inferir lo siguiente:

La Provincia de Quispicanchis ocupa el quinto lugar de las provincias con mayores tasas de analfabetismo en el ámbito de la Región Cusco con un 24.9%. Solamente el 48.9% de los niños en edad de 4 y 5 años son atendidos por el sistema educativo, quedando más del 50% sin ser atendidos por el sistema educativo. Por otra parte el 92.6% de los niños en las edades de 6 a 11 años son atendidos por el sistema educativo cifra considerablemente alta. Y por último solamente el 28.1% de los jóvenes culminan oportunamente su educación secundaria.

Los distritos que presentan mayores porcentajes de tasas de analfabetismo adulto son: Ccatca, Ccarhuayo, Quiquijana, Ocongate y Cusipata con 35.2%, 34.2%, 33.3%, 29.1% y 27.7% respectivamente. Y los distritos que presentan menores tasas son: Oropesa y Lucre con 11.9% y 14.2% respectivamente.

Los tres distritos que presentan menores porcentajes de atención de los niños y jóvenes por el sistema educativo son: Ccarhuayo, Ocongate y Marcapata, entre los distritos que tienen menores porcentajes en que sus niños y jóvenes culminan y tienen educación completa tanto en el nivel primario y secundario están: Ccarhuayo, Ccatca y Ocongate.

## **C. Desnutrición crónica de la población escolar de 6 a 9 años de edad**

Es importante analizar los indicadores de desnutrición de la población escolar de la provincia, en especial aquellas que se encuentra entre 6 a 9 años. Y según datos obtenidos del Ministerio de Educación (III censo nacional de talla 2005), encontramos los siguientes resultados:

El gráfico siguiente muestran datos de los años 1999 y 2005, en la que varios distritos de la provincia se encuentran con tasas mayores al promedio nacional y provincial de 27.9% y 49.1% para el año 1999 respectivamente, 21.9% y 47.7% para el 2005.

Los distritos que presentan mayores tasas de desnutrición crónica entre 6 a 9 años están: Ccatca con 63.4% y 60.8%, Marcapata con 58.7% y 61.4%, Ccarhuayo con 54.3% y 55.1%, Ocongate con 51.2% y 50.6%, Cusipata con 50% y 50%, Quiquijana con 49.2% y 50.5% para los años 1999 y 2005 respectivamente.

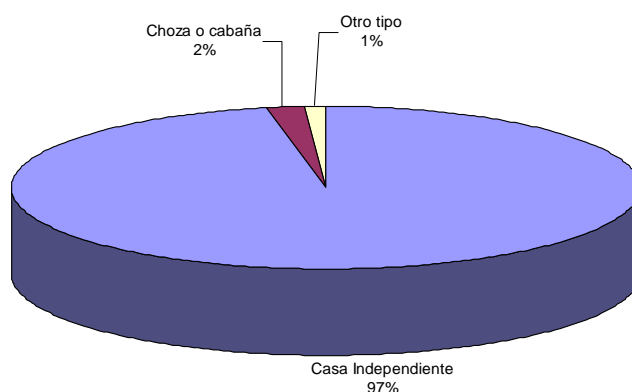
En algunos distritos la situación de la desnutrición crónica ha empeorado entre estos dos periodos, como el caso del distrito de Ccarhuayo, Marcapata y Quiquijana, asimismo en los demás distritos estas tasas han disminuidos ligeramente.

### 3.5. VIVIENDA

#### 3.5.1. TIPO DE VIVIENDA

El 97% de las viviendas son casas independientes, 2% son chozas o cabañas y 1% son viviendas de otro tipo.

GRAFICO Nº 9. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL TIPO DE VIVIENDA

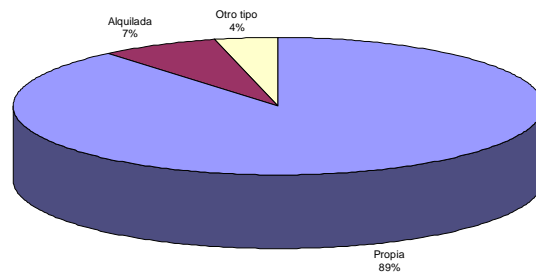


Los datos anteriores nos muestran la poca presencia de viviendas multifamiliares o conjuntos habitacionales dentro del ámbito de la Provincia de Quispicanchis.

#### 3.5.2. TENENCIA DE LA VIVIENDA

En el ámbito provincial las viviendas corresponden a procesos de construcción realizados muchos años atrás o que responden a herencias familiares. Por consiguiente la modalidad de tenencia de la vivienda, por parte de las familias de la Provincia de Quispicanchis en un 89% es propia lo que significa que las familias vienen formalizando la propiedad de sus viviendas, otra forma importante de tenencia de vivienda es la alquilada y representa el 7%, esta modalidad de tenencia, son demandados por trabajadores o jóvenes estudiantes que ocupan por determinados meses del año una vivienda y lo hacen para poder acceder a los servicios públicos de la localidad.

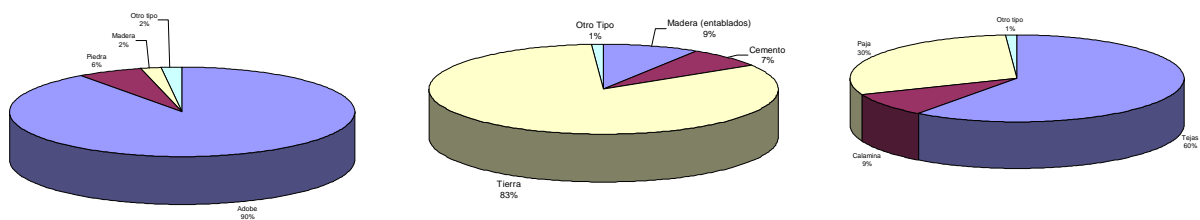
GRAFICO Nº 10. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA TENENCIA DE LA VIVIENDA



### 3.5.3. MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS CONSTRUCCIONES

En los gráficos, podemos apreciar el material predominante de las construcciones de las viviendas, las paredes en un 90% son de adobe, 6% piedra, 2% Madera y 2% otro tipo de material, los pisos de las viviendas en un 83% son de tierra, 9% entablados, 7% cemento y 1% otro tipo de piso y el techo en un 60% son de Teja, 30% paja y 1% otro tipo de techo.

GRAFICO Nº 11. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL TIPO DE MATERIAL UTILIZADO EN LA PARED, PISO Y TECHO DE LAS VIVIENDAS EN LA PROVINCIA



Fuente: INEI

### 3.5.4. HACINAMIENTO

Según el INEI, considera viviendas hacinadas a aquellas en las que habitan más de tres personas por cuarto, excluyendo la cocina, baño y garaje, bajo esta definición, en la provincia de Quispicanchi, se presenta una situación de hacinamiento, en vista de que más del 58% de las viviendas solamente cuentan con una y dos habitaciones, de las cuales el 54% solamente tiene una habitación para dormir, 23% dos habitaciones.

En el espacio de la cocina duermen el esposo y esposa y los niños pequeños. Estos últimos no quieren dormir en un cuarto separado, por temores naturales, prefieren hacerlo junto a sus padres.

Asimismo, según trabajo de campo se ha constatado que los cuartos de las viviendas tienen múltiples usos, es decir, tienen uso como dormitorio, almacén de productos, herramientas y otros usos.

### 3.6. SERVICIOS BÁSICOS

La prestación de servicios básicos en la provincia de Quispicanchis, de acuerdo a la información recogida del Censo nacional 2005, talleres participativos,

entrevistas y visitas de campo, nos ha permitido conocer en forma cuantitativa y cualitativa las condiciones en las que se encuentra la infraestructura de los sistemas, la cobertura y condiciones de dichos servicios.

Así mismo podemos precisar, que la provincia de Quispicanchis según el censo nacional 2005, el 87.3% al menos tiene una necesidad básica insatisfecha y el 43.9% tiene 4 necesidades básicas insatisfechas, lo que nos indica que es de necesidad prioritaria empezar a ir solucionando dichas necesidades.

### **3.6.1. AGUA PARA CONSUMO HUMANO**

El servicio de agua para consumo humano es administrado por las municipalidades distritales en capitales de distrito y por las comunidades en sus ámbitos respectivos. Tal como podemos apreciar en el cuadro Nro.. la mayor fuente de abastecimiento es la red pública, pero a la vez se tiene un déficit de este servicio en todo los distritos de la provincia, en alguno de estos esta situación se acentúa como el caso del distrito de Camanti, Marcapata y Ocongate.

La situación de los reservorios es preocupante, se debe indicar que si bien se cuenta con esta infraestructura, en general no está conservada (falta de limpieza, ausencia de mantenimiento de accesorios, etc), de igual forma se encuentran los subsistemas de captación, conducción, tratamiento, distribución; Hechos que limita un mejor abastecimiento e incrementa las posibilidades de contraer enfermedades. La antigüedad de los sistemas en algunos casos, contribuye al deficiente servicio, tal como se ha podido precisar en los talleres participativos.

El déficit de agua para consumo, especialmente en las capitales de distrito, se produce no solo por la escasa disponibilidad de agua, sino debido también a que los pobladores los utilizan para regar sus huertos o chacras, sin tomar en consideración que otras familias lo necesitan: otra causa para la falta de agua para consumo, es debido que muchas viviendas tienen totalmente malogrados los caños de agua, hecho que no permite controlar dicho líquido.

### **3.6.2. DESAGÜE Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS**

El déficit del servicio de desagüe en la provincia supera el 50%, distritos como Cusipata y Ccatca tienen un déficit del servicio en un 95.7% y 90.9%, le siguen los distritos de Marcapata y Ccarhuayo con 89.9% y 89.2% de déficit del servicio de desagüe y así sucesivamente los demás distritos. Una de las razones del déficit del servicio es la dispersión de las viviendas, los que no permiten realizar trabajos de saneamiento a ello contribuyen la gestión de los gobiernos locales que no priorizan obras de esa naturaleza.

Asimismo se puede observar que el porcentaje de las familias que no cuentan con ningún tipo de servicio de deposición de excretas es alto supera el 32% hasta 78.4%

### **3.6.3. SERVICIO DE ENERGÍA**

La población de la provincia de Quispicanchi, utiliza varios tipos de energía para satisfacer sus necesidades de alumbrado público, uso industrial y domiciliario. La energía de más importante es la eléctrica, le sigue el uso de kerosene para el

alumbrado domiciliario al igual que la vela, en un porcentaje menor utilizan el generador a base de combustible (gasolina).

Todavía existe déficit de energía en el ámbito de la Provincia de Quispicanchis, ahondándose el problema en los distritos de: Marcapata, Ocongate, Ccatca, Camanti y Quiquijana (ver cuadro N° ).

### **3.7. ACTORES SOCIALES E INSTITUCIONALIDAD**

#### **3.7.1. ACTORES SOCIALES**

En el presente estudio, consideramos actores sociales al conjunto de instituciones del Estado, de la sociedad civil organizada y del sector privado. En este ítem, consideramos pertinente hacer un análisis conjunto y no separado en espacios territoriales, puesto que el funcionamiento del tejido social no se divide por fronteras artificiales.

#### **A. Los Organismos del Estado**

La población local, principalmente de los pisos puna y de la ceja de selva y selva, distingue muy poco la presencia del Estado, asocia con limitados y deficientes servicios de educación, salud, justicia y seguridad ciudadana. Esta apreciación responde no sólo a la escasa y baja calidad de la inversión pública, sino a la ausencia de políticas que favorezcan desterrar la exclusión y la pobreza, problemas más afianzados en las áreas rurales. Otros factores que describen a un Estado distante es:

- Una burocracia ineficiente, que de ninguna manera está preparado para el diálogo intercultural y brindar servicios adecuados a poblaciones con las características socioculturales del ámbito de estudio.
- Institucionalidad frágil ante los eventuales cambios políticos, especialmente en las coyunturas políticas. Por ejemplo, cada cambio de gobierno automáticamente significa cambio de personal en los sectores estatales.
- Asistencialismo y paternalismo son algunos rasgos frecuentes, además de no promover la participación de la población en la marcha de los proyectos y programas sociales.
- El clientelismo político, se ha convertido en una práctica recurrente, sobre todo en las zonas rurales, donde hay mayor pobreza.

En tanto en el piso de valle interandino, hay una relativa mayor visibilidad de la presencia del Estado, a partir de las instituciones instaladas en la capital de la provincia, la ciudad de Urcos. Contribuyen a esa relativa mayor visibilidad la actividad de proyectos como el IMA, a través de su trabajo en la cuenca del Vilcanota, el Plan Meriss, que por muchos años ha desarrollado proyectos de irrigación en la cuenca del Vilcanota y actualmente viene impulsando el proyecto riego Pacchanta que beneficiará a familias de Pacchanta, Puka Rumi, Upis, Rodeana y las comunidades de Andamayú, Pinchimuro.

Asimismo el Ministerio de Agricultura, a través de sus agencias de Ocongate y Urcos viene otorgando créditos para cultivo de papa, avena, pastos, cebada, arveja, habas, maíz; asistencia técnica agropecuaria, resolución de conflictos de tierras entre comunidades y apoyo en la organización de ferias agropecuarias como la de T'inqui.

## **B. Los Gobiernos Locales**

Hemos preferido separar del ítem anterior, por tratarse de un nivel de gobierno sub nacional muy próxima a la población, no sólo porque sus autoridades son elegidas de entre sus líderes más representativos, sino porque a partir del inicio del proceso de descentralización se ha observado cambios en las funciones y competencias de los gobiernos locales, lo cual está plasmado en la nueva ley orgánica de municipalidades 27972, que señala que los gobiernos locales representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción.

Esta posición viene siendo reforzada por los procesos de presupuesto participativo, rendición de cuentas, la apertura de nuevos espacios de participación ciudadana como los consejos de coordinación y los comités de vigilancia. También merece resaltar la reciente experiencia de la asociatividad municipal, a través de la Asociación de Municipalidades de la Provincia de Quispicanchi, que busca integrar los municipios de toda la provincia.

Otros factores que resultan fundamentales en el acercamiento del gobierno local con la población, es el cambio en los poderes locales, los tradicionales "llaqtatytas" vienen siendo gradualmente reemplazados por nuevos actores de la política local; desde hace 8 años aproximadamente, se eligen alcaldes y regidores de extracción campesina; lo cual configura que el ejercicio del gobierno local está cada vez más al alcance de aquellos actores sociales que históricamente se han mantenido sin voz, ni decisión propia.

En este nuevo escenario, los gobiernos locales deben acelerar el paso para reestructurar sus estructuras organizativas, en función a sus nuevos roles y funciones. En este reto, las municipalidades del piso de valle tienen mejor avance, puesto que los procesos modernizantes llegaron más rápidamente; mientras que desde Ccatcca hasta Camanti, los niveles de equipamiento son menores.

## **C. Las Comunidades Campesinas**

En la Región de Cusco, las comunidades campesinas como organizaciones oficialmente reconocidas alcanza a 883<sup>7</sup> comunidades, concentrándose mayormente en las provincias de Espinar, Canas, Canchis y Quispicanchi.

En las 103<sup>8</sup> comunidades campesinas del ámbito de estudio, hay diferencias marcadas, no sólo por las condiciones geográficas, sino por los procesos modernizantes impuestas por los proyectos de desarrollo y por el crecimiento urbano de Urcos y de las respectivas capitales de distrito, teniendo todas como centro a la ciudad del Cusco.

Están caracterizadas por una economía rural vinculada en diverso grado al mercado - economía mercantil – En el piso de valle interandino la producción del maíz y el ganado vacuno tienen alcance al mercado regional. Más recientemente también están buscando el mercado internacional a través de la producción de nuevos productos agroexportables como la alcachofa y el maíz blanco gigante del Cusco en zonas como Andahuaylillas. Sigue con un grado de articulación mayor al mercado maderero y aurífero la zona de selva del distrito de Camanti y Marcapata, asimismo esta zona emplea mano de obra de las comunidades de

---

<sup>7</sup> Directorio de Comunidades Campesinas. PETT 2002. Ministerio de Agricultura.  
[http://www.allpa.org.pe/estad-datosnac\\_cn.shtml](http://www.allpa.org.pe/estad-datosnac_cn.shtml)

<sup>8</sup> Directorio de Comunidades Campesinas. PETT, 2002. Ministerio de Agricultura.

campesinas de los distritos de Marcapata, Ocongate y Ccatcca. En tanto las comunidades del piso de puna resultan más tradicionales, el principal producto es la papa complementado con la crianza de camélidos, ovinos y vacunos; los que son intercambiados en los mercados locales de Ccatca y Ocongate.

De las 103 comunidades de la provincia se ha observado el funcionamiento organizativo de 69 comunidades campesinas, lo que nos permite inferir el 59% tienen un nivel organizativo que puede calificarse como “buena”, el 16% como “regular” y el 25% como “deficiente”. Asimismo, han desarrollado otras formas de organización frente a problemas sociales, el más importante y que cada vez más adquiere reconocimiento son las rondas campesinas, con una participación creciente no sólo como instancia de control social frente a problemas como el abigeato, sino como actores que a través de sus organizaciones de segundo nivel –centrales distrital, provincial de rondas campesinas- buscan incidir en políticas de justicia que tomen en cuenta el derecho consuetudinario.

Algunas comunidades como T'inqui y otras del ámbito de influencia del nevado Ausangate, cada vez con mayor intensidad se vienen articulando al mercado turístico, prestando servicios como *arriero* y *porteadores* y a través de la actividad artesanal, esta última realizada principalmente por mujeres.

En los distritos de Ccatcca, Ocongate y Marcapa todavía existen comunidades campesinas tradicionales, donde todavía es posible encontrar en pleno ejercicio de su autoridad los *varayoc*, asimismo artesanos que conservan el conocimiento tradicional del tejido plano a telar de cintura, en cuyos diseños recogen la relación con la naturaleza.

#### **D. Las Rondas Campesinas**

Las rondas campesinas, surgen como producto del olvido del Estado a las demandas de justicia de las comunidades campesinas; encargándose las rondas campesinas, de la gestión de los conflictos comunales sobre la base de sus propios usos y costumbres.

En la provincia de Quispicanchi, las rondas campesinas tienen tres instancias organizativas: el comité comunal de rondas campesinas, la central zonal ó distrital de rondas campesinas y la central provincial que agrupa a las rondas de todos los distritos. Actualmente existen alrededor de 119 comités de rondas campesinas, de los cuales el 60% se encuentran en las comunidades del piso de puna y el 40% en el piso de valle. En la zona de selva no existe este tipo de organización.

El siguiente cuadro muestra la distribución de las rondas campesinas en la provincia:

**CUADRO N° 40. RONDAS CAMPESINAS DE LA PROVINCIA DE QUISPICANCHI**

DISTRITO	CENTRALES DE RONDAS	N° AFILIADOS	N° DE RONDEROS	AÑOS	GRADO DE ORGANIZACIÓN
Piso Valle					
Andahuaylillas	Central R.C. distrito Andahuaylillas	07	1500	3	Regular
Oropesa	Central R.C. distrito Oropesa	03			
Quiquijana	Central R.C. distrito Quiquijana	14	5000	7	Regular
Cusipata	Central R.C. distrito de Cusipata	07	1700	7	Regular
Huaro	Central R.C. distrito Huaro	03			
Lucre	Central R.C. distrito Lucre	04			
Urcos	Central Zonal C.C. Huancarmayo	06	1300	8	Buena
	Central Zonal R.C. Valle Villcanota Quispicanchi	04	600	5	Regular
<u>Piso puna</u>					
Ccarhuayo	Central R.C. distrito de Ccarhuayo	07	2200	10	Regular a buena
	Central Zonal de R.C. Ancasi	03	700	4	Regular
Ccatca	Central R.C. distrito Ccatca	23	500	15	Buena
Marcapata	Central R.C. distrito Marcapata	05	2100	11	Regular
	Central Zonal R.C. Alto Andino Marcapata	03	500	7	
Ocongate	Central R.C. distrito de Ocongate	25 <sup>9</sup>	7000	16	Buena
	Central Zonal de R.C. Margen Der R Mapacho		2000	6	Regular
	Central Zonal R.C. Ccollpamayu	05	850	2	Buena
Total		119	25950		

FUENTE: CBC. Casa Campesina. Registros no publicados del Área de Justicia Comunal. 2007.

La promulgación de la Ley General de Comunidades Campesinas y la Ley de Rondas Campesinas, reforzó la institucionalización de las rondas campesinas en la lucha contra el abigeato. Sin embargo, a lo largo de estos años enfrentan muchas dificultades que hasta ahora se mantienen; como la falta de reconocimiento y la escasa relación con el Estado, representados por los gobernadores, jueces de paz y la policía. Muchas de estas autoridades no entienden las formas de gestión de los conflictos tradicionales practicadas por las rondas campesinas, que inclusive han dando motivo a la persecución, enjuiciamiento y encarcelamiento injustificado de dirigentes y ronderos, poniéndolos en situación de desventaja frente a la delincuencia.

Este desencuentro entre la justicia Estatal y la justicia consuetudinaria, deviene en la falta de respaldo y debilitamiento de las organizaciones comunales de justicia. Por lo cual, la demanda de las rondas campesinas es que el Estado, a través de sus órganos de administración de justicia promueva la vinculación de los sistemas consuetudinarios de resolución de conflictos con el Estatal, partiendo por el reconocimiento y la consolidación institucional de las rondas.

### E. Asociaciones

Los procesos “modernizantes” impulsados durante las últimas décadas por el Estado y los proyectos de desarrollo rural, particularmente a las comunidades campesinas han llevado a enfrentar y promover modificaciones en su interior, cambios que pueden convertirse en oportunidades pero también limitaciones en la medida que generan nuevos retos impuestos por las reglas del mercado<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Ocongate solo tiene 14 comunidades campesinas, lo que pasa es que en la central distrito de Ocongate participan los Anexos de manera separada a sus respectivas comunidades, igual sucede en los otros distritos que tienen comunidades grandes en términos de Territorio.

<sup>10</sup> Un modelo de organización con elementos tradicionales y modernos, podemos citar lo observado en la comunidad de Churubamba: tienen asambleas ordinarias y extraordinarias y a pesar que casi todos son analfabetos, están bien organizados. Existe una comisión de vaso de leche, club de madres, educación, nutrición y a pesar de ser la más alejada, presenta una situación de mejor organización, que aquellas que se encuentran a pie de una carretera principal. Los

Entre los procesos modernizantes de mayor impacto podemos señalar el proceso de descentralización, el nuevo de los gobiernos locales, la desregulación de los mercados que ahora plantea la necesidad hablar de estándares de calidad, competitividad y eficiencia variables desconocidas y complejas para las comunidades campesinas y, la privatización cuyo efecto más cercano e inmediato en el ámbito de estudio es haber encargado a la empresa privada la construcción de la carretera interoceánica.

En este contexto, las comunidades campesinas del ámbito de estudio, han promovido una gama de organizaciones que en su conjunto podrían agruparse en tres categorías:

- Organizaciones vinculadas a la actividad turística como son las asociaciones de artesanos, asociación de arrieros y porteadores del ámbito de influencia del Ausangate. El turismo aparece como una actividad estratégica que genera ingresos a corto plazo, incentiva la producción de artesanía. Es necesario anotar que la actividad de porteador también esta vinculada al Camino Inca.
- Aquéllas vinculadas a la esfera productiva en el escenario local como las asociaciones de productores agropecuarios;
- Aquéllas de carácter político y gremial, como son los frentes de defensa, las federaciones de campesinos y las organizaciones de mujeres.
- Los espacios de concertación local, han venido adquiriendo legitimidad, poder y decisión, con la participación de las autoridades y los líderes locales.

Los registros que viene llevando el Proyecto Corredor Puno Cusco nos dan una idea de la magnitud de los cambios y adaptación de las familias campesinas hacia organizaciones productivas y de servicios orientadas al mercado, dentro del ámbito de estudio. Entre el 2001 a junio del 2007 se han registrado un total de 58<sup>11</sup> iniciativas de negocios, de los cuales 41.4% están ubicados en el piso de valle y 58.6% en el piso de Puna. Asimismo podemos inferir que el 60.3% pertenecen a la rama pecuaria, el 34.5% a la rama de las artesanías y el 5.2% a otras ramas.

## **F. Las Empresas Privadas**

Las asociaciones empresariales presentes en el ámbito de estudio son diversas, en su mayoría tienen un tamaño pequeño, centralizadas en las capitales de distrito y principalmente en la ciudad de Urcos, el principal polo de atracción de la provincia de Quispicanchi.

En el marco del presente estudio, sobresalen las agencias de turismo que operan en la zona del Ausangate, pero con mayor nitidez el consorcio CONIRSA (Consortio formado por las compañías Odebrecht, JJC Contratistas, Ingenieros Civiles y Contratistas Generales (ICCGSA) y Graña Montero), responsable de la construcción de los tramos 2 (300 km) y 3 (403 km) del Corredor Vial Interoceánico del Sur Peru-Brasil. Tan pronto inició sus operaciones surgieron diversos problemas sociales, producto del choque cultural impuesto por un gran proyecto de interés binacional.

---

libros de actas son bien llevados al igual que el libro de caja. Los objetivos colectivos están por encima de los intereses personales.

<sup>11</sup> Proyecto Corredor Puno Cusco. Planes de Negocios de la Provincia de Quispicanchi a junio 2007.

## **G. Las Organizaciones No Gubernamentales (ONG)**

La presencia de los organismos no gubernamentales, en general surge en los años setenta, frente a la ausencia del Estado principalmente para resolver las demandas de las poblaciones del sector rural, en los campos vinculados a la generación de propuestas y experiencias de políticas sectoriales para los espacios locales y regionales, participación y concertación, proyectos pilotos experimentales en los aspectos productivos, entre otros.

En el ámbito de estudio, las experiencias de trabajo con ONGs datan de más de 25 años, focalizados en los pisos de Puna y Valle, estando ausente en la zona selva. A continuación citamos a las instituciones con mayor presencia, tomando como referencia la percepción de la población sobre su trabajo:

CCAIJO, es una de las instituciones más antiguas, con presencia en el piso de valle (Andahuaylillas, Huaró, Urcos, Quiquijana) y en piso puna (Ocongate, Ccatca y Ccarhuayo). Entre sus principales líneas de trabajo está el mejoramiento de la producción agropecuaria a través de la instalación de pastos mejorados, asistencia técnica en sanidad animal, selección de ovinos criollos; construcción de infraestructuras como reservorios para riego, cosecha de agua de lluvia, canales de riego; fortalecimiento de la organización comunal y de los comités comunales a través de la capacitación a directivos y programa de formación de líderes campesinos. Asimismo, cuenta con un Centro de Educación Ocupacional con las especialidades de carpintería metálica y madera, electricidad; entre otros.

Centro Bartolomé de Las Casas, esta identificado a través de la Casa Campesina, las actividades que más resaltan son:

- El fortalecimiento de las organizaciones comunales, a través de la formación de líderes campesinos y el asesoramiento legal organizativo.
- Asesoría en resolución de conflictos sociales a través del fortalecimiento de los mecanismos alternativos de administración de justicia y resolución de conflictos, buscando la articulación y el diálogo entre derecho consuetudinario y sistema de administración de justicia estatal. Una de las principales actividades es el apoyo a la institucionalización de las rondas campesinas.
- Asesoría y fortalecimiento de los gobiernos locales, a través de acciones de asesoría y asistencia técnica a municipalidades, a procesos de planificación concertada a nivel distrital y provincial y acompañamiento de procesos de participación ciudadana: concertación, presupuesto participativo y vigilancia.
- Asesoría en turismo responsable y articulación a mercados de comercio justo de la producción de los tejidos tradicionales, particularmente de la comunidad de Parccocalla del distrito de Ccarhuayo

**Visión Mundial**, promueve el apoyo a la educación a través del mejoramiento y ampliación de la infraestructura y servicios higiénicos de los centros educativos, equipamiento de bibliotecas y entrega de útiles, buzos y mochilas escolares. Asimismo, realiza la construcción y mejoramiento de la infraestructura de riego, instalación de agua entubada; capacitación a directivos de las comunidades campesinas. Sus actividades se proyectan principalmente en el piso de valle en los distritos de Quiquijana, Cusipata, a través de la estrategia del patrocinio de niños con padrinos del extranjero.

**Solaris Perú**, desarrolla actividades en todo el valle del Vilcanota y a en el piso de puna en los distritos de Ocongate, Ccatca y Ccarhuayo. Sus actividades

están dirigidas a apoyar el acceso a la educación de los niños, promoción del mejoramiento de la actividad ganadera; asimismo trabaja la planificación y asesoría municipal.

**MASAL**, desde hace algunos años desarrolla sus actividades en la microcuena Añilmayo – Quiquijana acciones de conservación de suelos, forestación y el programa “allin huasi y allin ayllu” destinado al mejoramiento de la vivienda familiar y capacitación a líderes comunales para el fortalecimiento de la organización de la comunidad. Asimismo promueve experiencias de mancomunidad municipal entre las municipalidades de Quiquijana, Cusipata, Ccatcca y Urcos.

**Red Teresa Colque**, se trata de una organización ubicada en Urcos y desde allí se proyecta al trabajo por la defensa de los derechos de los niños y mujeres; la lucha contra la violencia familiar y en coordinación con organizaciones de justicia comunal.

**Guaman Poma de Ayala**, en la zona de valle del estudio, promueve la asesoría y la capacitación municipal, la promoción del desarrollo económico local a través de las redes de gastronomía.

**Fe y Alegría**, organización que en convenio con el Ministerio de Educación, apoya con infraestructura, talleres de capacitación y mobiliario. Asimismo desarrolla una experiencia piloto de la Educación Intercultural Bilingüe (EIB) como propuesta alternativa para el mejoramiento de la educación, hay que mencionar que esta propuesta tiene dificultades desde la posición de los padres, al mostrar oposición al uso del quechua en el proceso de enseñanza aprendizaje de sus hijos; bajo el argumento que seguirán sufriendo la discriminación y exclusión social sino aprenden el castellano.

**Fundación HOPE**, en la zona de Ocongate, apoya en la construcción de PRONOEIs, con la implementación de mobiliario, donación de material educativo y capacitación para los promotores, docentes y coordinadores. Esta institución ha construido 18 locales para igual número de comunidades. Al igual que Fé y Alegría tuvieron dificultades con la aplicación del modelo EBI, cuando los padres de familia señalan “Matriculamos a los niños no para que hablen quechua, sino castellano”; sin embargo a medida que iba avanzando la implementación del programa, también se aprecian los resultados y los padres de familia van aceptando la propuesta.

**ANDIN**, recientemente desarrolla sus actividades en comunidades de Ocongate, en la recuperación e instalación de semilleros de papas nativas.

**Asociación Arariwa**, muy recientemente, a través de su programa Bancos Comunales de Microfinanzas ha empezado a otorgar microcréditos de libre disponibilidad en el distrito de Ocongate.

**Inty Raymi**, organización creada con la finalidad de promover los tejidos tradicionales, hace aproximadamente 8 años atrás, adquirió la casona Balcón de la comunidad de T'inqui (Ocongate) a fin de convertir en un centro experimental y de conservación; sin embargo, hasta la fecha no funciona.

Se ha podido observar algunas experiencias interesantes como el mejoramiento de la producción de leche y de ganado para carne en Yanama y la comunidad de Ccolcca a través del mejoramiento de los pastos cultivados, la introducción y manejo de ganado mejorado. Otros ejemplos encontramos en las comunidades

de Lauramarca, Puka Rumi, Andamayo, Upis y Paqchanta, resalta el asociativismo familias de mayor confianza.

Asimismo, hay un proceso de consolidación de líderes locales, que desde hace 8 años aproximadamente, participan en las diversas gestiones municipales; significando cambios en los poderes locales y acceso de las comunidades campesinas en la toma de decisiones.

## H. Las iglesias

Se observa como una suerte de “competencia” entre la religión católica y los protestantes, cada familia quiere sobresalir, quiere modernizarse. Sin embargo, hay que precisar que los protestantes avanzaron bastante gracias a su trabajo constante de catequesis. Algo que llama la atención es el hecho que en Ocongate haya radio emisoras que casi todo el día transmiten canciones religiosas de sectas protestantes<sup>12</sup>; aun cuando falta una investigación más profunda, podemos decir que aquello y junto a otros factores de la modernidad viene provocando cambios en los valores y las normas por las cuales se rigen las comunidades y los comuneros, principalmente los jóvenes que ya tienen otras visiones y también han visto disminuidas sus oportunidades de acceso a los recursos de la comunidad.

Por otro lado, la iglesia católica también tiene sus aportes más allá de la labor de catequesis. Las parroquias de Marcapata, Ocongate y Urcos, desarrollan rol importante en la lucha contra la violencia familiar, derechos de niños y mujeres y trabajo coordinado con las rondas campesinas. Particularmente la de Parroquia de Marcapata, también se ha comprometido en la búsqueda de financiamiento para obras importantes como la minicentral hidroeléctrica.

Entre católicos y protestantes obviamente tienen marcadas diferencias. Hace falta investigar cómo conviven entre ellos, cómo se llevan en la vida cotidiana, cuáles son sus discrepancias y sobre todo cómo es el comportamiento de la gente que pertenece principalmente a éstas religiones<sup>13</sup>.

### 3.7.2. CONFLICTOS DE INTERESES

El principal conflicto de intereses está dado por el predominio de la heterogeneidad social y cultural entre los tres espacios definidos por el estudio y al interior de ellas caracterizando jerarquías y modelos de exclusión. La zona del valle interandino cada vez más dominado por los procesos de urbanización influidos por el crecimiento de la ciudad del Cusco y Urcos; la zona de puna es relativamente más tradicional, aunque la su tradicionalidad dependerá en todo caso de lo que se defina como tradicional, por ejemplo la comunidad de Ccopi del distrito de Ccatca a simple vista puede parecer muy tradicional, en su forma de organización (por ejemplo acceso a la tierra, en la designación de algunas autoridades tradicionales como el varayoq etc. ) pero esta tradicionalidad va acompañada siempre de las lógicas que vienen de afuera, puesto que su población en la gran mayoría está en constante migración temporal, ahí se refleja la influencia de otras lógicas. Mientras que la zona de selva, por albergar inmigrantes de todo sitio, se autocalifican modernos. De por sí esta diversidad ya es conflictiva a la hora de consensuar políticas de desarrollo provincial.

---

<sup>12</sup> Aparentemente, estos grupos añoran lo moderno y la modernidad.

<sup>13</sup> En el distrito de Pomacanchi había una tendencia generalizada que los campesinos golpeados por la crisis económica permanente, estuvieron optando por convertirse al protestantismo maranatha. A fin de contrarrestarla, los católicos de la institución *lumen dei*, optaron ser más flexibles en el acceso de los niños a un colegio que regentan en aquel distrito. Una vez hecho esto, los padres de familia nuevamente tuvieron que retornar a la religión católica.

Se percibe el desarrollo acelerado de un mercado de tierras, las zonas de valle interandino y selva ya han ingresado a esta dinámica. Sin embargo, en la zona de puna la lógica del mercado de tierras choca con el modelo de propiedad comunal de la tierra y la organización comunal.

El clientelismo político en contraste con los procesos de participación de la sociedad civil en las decisiones del desarrollo local. Procesos como la planificación concertada, el presupuesto participativo, la rendición de cuentas y otros mecanismos de participación democrática de la sociedad civil; requieren de autoridades con cultura democrática; pero esta condición no está definida por territorios sino de manera indiferente por el carácter y el estilo de gobierno de los elegidos.

El Estado mínimo, como lo propugna el liberalismo, no asegura el acceso universal y equitativo a los servicios básicos; sin embargo, favorece la inversión y el capital privado.

Algunos otros conflictos de intereses se refieren al nivel comunal, en la zona de puna con frecuencia se observa conflictos por uso de pastos como en comunidad de Sacsayhuaman y Pampa cámara, también hay aquellos de carácter interfamiliar como en Tinki, o Mahuayani; donde aparentemente no está presente el Estado.

Entre comuneros residentes y no residentes, agravada por dos circunstancias: 1) la imprecisión de los padrones comunales, que, además de no estar actualizados, no registran realmente al conjunto de comuneros que tienen "derechos" sobre el territorio comunal; y, 2) la emigración de las últimas décadas, que mantiene un importante contingente de población no residente en las comunidades pero que conserva sus "derechos".

Conflictos por puestos de empleo, CONIRSA al iniciar sus actividades en la zona concitó la atención de los actores señalando que casi todos tenían la posibilidad de trabajar, ahora es imposible.

Economía de mercado y economía de subsistencia, las comunidades ubicadas en la zona de Puna, por el mismo hecho que estas comunidades se encuentran alejadas de los principales centros de intercambio de productos y con desventajas para ser competitivas.

## **4. EL ESCENARIO ECONOMICO**

### **4.1. LO QUE TIENE LA PROVINCIA:**

A continuación, presentamos la relación de productos, según las actividades económicas identificadas en la zona de estudio, por cada uno de los distritos de la provincia de Quispicanchi.

**CUADRO Nº 41. RECURSOS DE LA PROVINCIA DE QUISPICANCHI**

DISTRITO	ACTIVIDADES									
	PRIMARIAS					SECUNDARIAS		TERCIARIAS		
	AGRICULTURA	GANADERIA	MINERIA	FORESTAL	PESCA	MANUFACTURA INDUSTRIAL	ARTESANIA	TURISMO	COMERCIO	SERVICIOS
ANDAHUAYLLILLAS	Alfafa, haba grano, cebada grano, maíz amiláceo, quinua, trigo, hortalizas, mashua, oca, olluco, papa, avena forrajera, cebada forrajera, haba grano verde, arveja grano seco, tarwi, haba grano seco, alcachofa.	Vacuno. Cuyes, aves, ovinos, porcinos, equinos, camélidos	Arcillas, Piedras	Eucalipto, Pino	Producción y comercialización de truchas – criaderos.	Lácteos; panadería; partes y piezas de carpintería, para construcción y edificaciones; muebles; tejas; piedras; productos metálicos.	Centro Artesanal	Cultural, folklore, vivencial	Tiendas por mayor, tiendas por menor Mercados fijos y Ferias eventuales	Restaurantes Teléfono Internet Televisión Radio
CAMANTI	Hortalizas, Maíz amarillo, cacao chuncho, cocona, maíz híbrido, papaya, pastos cultivados, plátano, uncuha, yuca, paca, arroz	Caprino, Ovino, picura, cuyes	Oro, Piedras, areana, grava	Romerillo, Copal, Huacaycha, Achihua, Ojé, Incapacay, Misa, Lupuna, Aguano, Matapalo, Sangre, Catahua, Pashaco, Copaiba, Gima, R. Pancho, Chimbillo, Sacsas, Nashunaste, Renaco, Azúcar Huayo, Chimilla, Pacay, Goma	Carachaza, boca chico, sábalo, pejeperro, corvin, motta, vagre, camarones, húngaro, sardnia	Productos alimenticios; madera aserrada y acepillada; muebles; productos metálicos.	No presenta	Ecoturismo Fauna y Flora Silvestre Cataratas Zonas arqueológicas	Tiendas por mayor, tiendas por menor Mercados fijos y Ferias eventuales	Restaurantes Hospedajes Teléfono Televisión
CCARHUAYO	Ajo, arveja grano, avena forrajera, avena grano, cebada, tarwi, haba, mashua, maíz, oca, olluco, papa, quinua, trigo, uncuha, hortalizas.	Vacuno, ovino, caprino, porcino, equino, camélidos, cuyes, aves	Piedra, grava, arcilla, oro	Eucalipto, pino, ciprés, queuña	trucha	Panadería; muebles.	Centro Artesanal	Laguna de catacocha, Nevado Machu carhuayo	Tiendas por mayor, tiendas por menor Mercados fijos y Ferias eventuales	Teléfono Televisión Radio
Ceatcca	Ajo, arveja grano seco, avena forrajera, avena grano, beterraga, cebada grano, haba grano seco, hortalizas, maca, maíz amiláceo, mashua o izano, oca, olluco, papa, plantas medicinales, quinua, ruda, tarwi, trigo	Vacuno, ovino, porcino, caprino, camélidos (llama y alpacas), equino, cuyes, aves (gallinas y patos)	Yeso, arcilla	Eucalipto, pino, queuña	truchas	Partes y piezas de carpintería, para construcción y edificaciones; muebles; productos metálicos.	Centro Artesanal		Tiendas por mayor, tiendas por menor Mercados fijos y Ferias eventuales	Restaurantes Hospedajes Teléfono Radio
CUSIPATA	Papa nativa, maíz, sach'a tomate, tarwi, habas, uncuha, hortalizas, maca, oca, Alcachofa, avena grano, cebada grano, avena forrajera, cebada forrajera, arveja grano seco, haba grano seco	Camélidos alto andinos, para fibra y carne; engorde de ganado vacuno		Eucalipto, queuña		Lácteos; molinería; panadería; muebles; productos metálicos.		Cultural, folklore, vivencial	Tiendas por mayor, tiendas por menor Mercados fijos y Ferias eventuales	Restaurantes Teléfono Internet Televisión Radio
HUARO	Alfalfa, frutales, haba grano, cebada grano, maíz amiláceo, trigo, quinua, hortalizas, mashua, oca, olluco, papa, avena forrajera, cebada forrajera, arveja grano seco, tarwi, haba grano seco	Camélidos alto andinos, para fibra y carne; engorde de ganado vacuno		Eucalipto	Producción y comercialización de truchas – criaderos.	Lácteos; panadería; productos alimenticios; hilatura de fibras textiles; muebles; piedra; productos metálicos.		Gastronomía típica.	Tiendas por mayor, tiendas por menor Mercados fijos y Ferias eventuales	Restaurantes Teléfono Internet Televisión Radio

LUCRE	Cebada grano, maíz amiláceo, quinua, trigo, hortalizas (cebolla, zanahoria, lechuga, repollo, coliflor), mashua, oca, olluco, cebada forrajera, arveja grano seco, haba grano seco, haba grano seco, tarwi, papa, alfalfa y frutales	Vacuno, cuyes, aves, ovinos, vacunos, porcinos, equino		Eucalipto	Producción y comercialización de truchas – criaderos.	Lácteos; panadería; partes y piezas de carpintería, para construcción y edificación; muebles; tejas; yeso; piedras; productos metálicos.		Gastronomía típica.	Tiendas por mayor, tiendas por menor, Mercados fijos y Ferias eventuales	Restaurantes Teléfono Internet Televisión Radio
MARCAPATA	Rocoto, sacha tomate, llacón, cocona, yuca, tomate, hortalizas, achiote, café, coca, uncucha, naranja, palta, camote, caña, cebada, frejol, haba, quinua, maca, virraca, papa nativa, zapallo, plantas medicinales, granadilla, maíz, olluco, tarwi, frutas	Ovino, Vacuno, caprino, porcino, equino, camélidos (llamas y alpacas), cuyes y aves	Arcilla, Arena, grava, piedras	Romerillo, chanchi, nogal, chalanqui, cedro, caoba, tornillo, ishpingo, copal, catahua, sacsá	truchas	Panadería; productos alimenticios; prendas de vestir; muebles; productos metálicos.	Centro Artesanal	Centros Arqueológicos Baños termales Capilla	Tiendas por mayor, tiendas por menor, Mercados fijos y Ferias eventuales	Restaurantes Hospedajes Teléfono Internet Televisión Radio
OCONGATE	Papa nativa, tarwi, trigo, uncucha, maca, olluco, oca, mashua, arveja, haba, maíz, quinua, trigo, plantas medicinales y aromáticas	Vacuno, ovino, porcino, camélidos, equino, aves, cuyes.	Arena, grava, piedras	Eucalipto, Pino, Tasta	Trucha	Lácteos; molinería; panadería; muebles; productos metálicos.	Centro Artesanal	Tinki, Nevado Ausangate, Turismo rural, Turismo cultural, turismo religioso.	Tiendas por mayor, tiendas por menor, Mercados fijos y Ferias eventuales	Restaurantes Hospedajes Teléfono Internet Televisión Radio
OROPESA	Alfalfa, cebada grano, maíz amiláceo, trigo, hortalizas, mashua, oca, olluco, papa, cebada forrajera, haba grano verde, arveja grano seco, tarwi, haba grano seco	Cuyes, aves, vacuno, ovino, porcino, equino	Yeso, arcilla	Eucalipto		Lácteos; molinería; partes y piezas de carpintería, para construcción y edificación; muebles; productos metálicos.		Gastronomía típica.	Tiendas por mayor, tiendas por menor, Mercados fijos y Ferias eventuales	Restaurantes Teléfono Internet Televisión Radio
QUIQUIJUANA	Papa nativa, tarwi, habas, uncucha, hortalizas (cebolla, zanahoria, repollo, lechuga y otros), maca, oca, alcachofas para agro exportación, flores para decoración, frutales, haba grano, cebada grano, Maíz amiláceo, avena forrajera, cebada forrajera, olluco, oca, mashua, haba, grano seco, arveja grano seco	Vacuno, ovino, porcino, caprino, equino, camélidos, cuyes, aves	Grava, piedras	Eucalipto		Lácteos; panadería; muebles; productos metálicos.		Cultural, folklore, vivencial	Tiendas por mayor, tiendas por menor, Mercados fijos y Ferias eventuales	Restaurantes Hospedajes Teléfono Internet Televisión Radio
URCOS	Alcachofas para agro exportación, maíz, tarwi, habas, maca, maíz amarillo, aveja, cebado, cebolla, col o repollo, mashua o liza, oca, olluco, para, quinua, trigo	Vacuno, Aves, cuyes, ovino, porcino, caprino	Gravas, piedras, yeso	Eucalipto	Producción y comercialización de truchas – criaderos.	Lácteos; molinería; panadería; productos alimenticios; hilatura de fibras textiles; prendas de vestir; madera aserrada y acepillada; partes y piezas de carpintería, para construcción y edificación; muebles; productos metálicos.	Centro Artesanal	Cultural y de folklore.	Tiendas por mayor, tiendas por menor, Mercados fijos y Ferias eventuales	Restaurantes Hospedajes Teléfono Internet Televisión Radio

Fuente: Trabajo de campo, recopilación de información primaria y secundaria.

#### **4.1.1. AGRICULTURA**

La agricultura en la provincia de Quispicanchi se caracteriza por ser de tipo variada, cada USE presenta características diferentes. Para el presente estudio se ha identificado 3 zonas las cuales son: Piso de Valle, Zona Altonadina, y Zona Ceja de Selva.

Los distritos de Oropesa, Lucre, Andahuaylillas, Huaró, Urcos, Quiquijana y Cusipata, se encuentran en la Zona de Piso de Valle, por estos distritos atraviesa el río Vilcanota, importante afluente para la zona, actualmente se desarrollan pequeños huertos familiares en lugares abrigados como las quebradas, la actividad agrícola es netamente de subsistencia y con limitaciones serias en suelos, erosión y clima.

La situación es muy similar en los distritos de Ccatca, Ocongate y Carhuayo, incluyendo la parte alta del distrito de Marcapata, considerados como Zona Altoandina, según la clasificación de unidades socioeconómicas en esta zona se encuentra el río Mapacho.

En la parte baja, considerada como Zona de Ceja de Selva, en el distrito de Marcapata se encuentran cultivos propiamente de la zona incluyendo especies forestales maderables. En el distrito de Camanti, la diversidad y producción agrícola es mucha mas variada, encontrándose prácticas de cultivos mixtos (plátano + yuca + maíz), algunos sistemas agroforestales y silvopastoriles, se debe mencionar también que la agricultura en esta zona es una agricultura migratoria debido a la fragilidad de los suelos. En esta zona se cuenta con la presencia del río Araza.

Mientras las crecientes demandas de alimentos en calidad y cantidad son muy evidentes, la oferta edáfica ambiental es afectada negativamente, debido a varios procesos de degradación como el sobre pastoreo, las quemadas e incendios y la erosión, así como la micro parcelación, que tienden a disminuirla, son factores que no favorecen a contribuir un escenario favorable para la agricultura de la provincia, por lo que resulta necesario y urgente realizar una valoración cuantitativa.

Por otra parte, la gestión del uso de los suelos a nivel de las micro cuencas en la zona de estudio y en nuestro país, se concretiza a través de la coexistencia de la modalidad formal (alrededor de las leyes) y de las modalidades tradicionales (ancestrales). En la zona de estudio, y en lo concerniente al primer caso, es todavía ausente o deficiente la presencia del Estado a través de sus organismos correspondientes, por tanto no hay presencia formal de los comités de gestión ambiental, salvo en el caso de la microcuenca de Añilmayo en el distrito de Quiquijana. En el segundo caso, las formas tradicionales, se caracterizan por el uso no racional de los recursos naturales ligadas a la propiedad de las tierras, ausencia de procesos democráticos basados en la experiencia de los actores sociales, entre otras. La consecuencia es que los usuarios menos articulados a la economía nacional recurren a la tradición.

Así mismo y de la observación en campo, se ha podido observar in situ que no existe elementos de planificación agrícola, menos se tiene o practica una agricultura con fines de exportación, salvo en el piso de valle del Vilcanota donde el maíz que se produce tiene algunos destinos en el mercado exterior y en otros casos aislados del ámbito de estudio.

La infraestructura agrícola identificada en la zona, es muy variada en relación con el clima, relieve y presencia del recurso hídrico, es así que por lo general en

los distritos de Ocongate, Ccarhuayo, Ccatcca existen invernaderos o fitotoldos, donde se cultivan hortalizas, las que por condiciones de la zona, no pueden crecer normalmente en el clima en el que encuentran.

Por otro lado, también existe los canales de irrigación, tanto acomodados como construidos por pobladores, con fines de irrigación de tierras de cultivos, los cuales son para zonas donde no existe la presencia de este recurso, así mismo se tiene el riego por aspersión que es muy común en la mayoría de los distritos, estos sistemas de irrigaciones fueron implementados con ayuda de instituciones privadas, a través de capacitaciones y planes de acción para esas zonas.

Estas infraestructuras, se identifican en la mayoría de los distritos, generalmente donde escasea el recurso hídrico, siendo las zonas de mayor importancia las altoandinas, media ladera y las de piso de valle.

Se han identificado una inmensidad de cultivos permanentes y transitorios en la zona de estudio, siendo principalmente productos típicos de la sierra alto andina, piso de valle y ceja de selva, los que presentan una importante dedicación por parte de productores, los que conforman parte de la actividad principal, generando recursos económicos, y en su totalidad en algunos porcentajes para consumo de los pobladores, los cultivos identificados por cada distritos son los que se muestran en el siguiente gráfico:

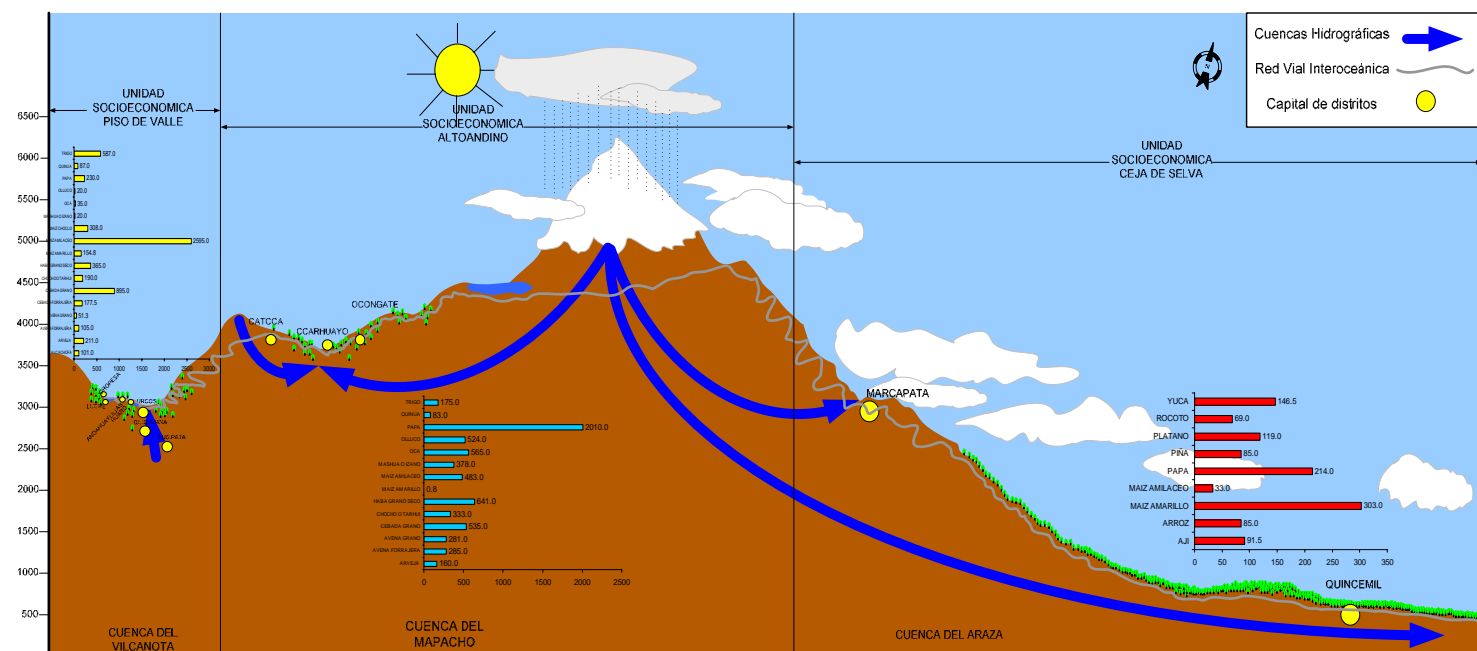
Se consideran como productos importantes en cada zona, aquellos que presentan superficies mayores a 30 ha de dedicación en cada zona, y estos son los siguientes:

- Andahuaylillas: maíz amiláceo, papa, cebada grano, trigo, cebada forrajera, maíz choclo, oca.
- Camanti: yuca, maíz amiláceo, Plátano, maíz amarillo, piña, uncucha.
- Ccarhuayo: Papa, maíz amiláceo, haba, oca, mashua, olluco, avea grano, trigo, cebada grano, tarwi, avena forrajera.
- Catcca: papa, cebada grano, haba, maíz amiláceo, tarwi, avena grano, olluco, oca, arvea, avena forrajera, mashua, quinua, trigo.
- Cusipata: papa, maíz amiláceo, maíz choclo, trigo, oca, haba, mashua, olluco, avena forrajera, tarwi.
- Huaró: maíz amiláceo, papa, cebada grano, maíz amarillo, trigo, haba, oca.
- Lucre: maíz amiláceo, papa, trigo, cebada grano, maíz choclo.
- Marcapata: papa, maíz amiláceo, oca, olluco, mashua, aji, maíz amarillo, rocoto, haba.
- Ocongate: papa, haba, oca, olluco, cebada grano, maíz amiláceo, avena forrajera, tarwi, mashua, avena grano, trigo, cebada forrajera.
- Oropesa: maíz amiláceo, papa, maíz choclo, cebada forrajera, maíz amarillo, cebada grano, trigo.
- Quiquijana: papa, maíz amiláceo, cebada grano, haba, trigo, mashua, oca, arveja, avena forrajera, tarwi, olluco, quinua.
- Urcos: papa, maíz amiláceo, cebada grano, trigo, oca, trigo, mashua, arveja, haba.

Siguiendo un análisis por unidades socioeconómicas (USE), según el gráfico 5.2.1, podemos observar que en la USE de Piso de Valle, la mayor vocación agrícola, se basa principalmente en el cultivo del maíz amiláceo, el que presenta una superficie cultivada de cerca de 2,600 ha, seguidamente la cebada grano

con 895 ha, el trigo con 587 ha; así mismo existen otros productos de menor vocación pero que mantiene la importancia como la haba grano seco con 365 ha, maíz choclo con 308 ha, la papa con 230 ha, arveja con 211 ha, chocho o tarwi (190 ha), cebada forrajera (178 ha), maíz amarillo (155 ha), avena forrajera (105 ha) y la alcachofa (101 ha); por último otros de menor dedicación que presentan superficies cultivadas menores a 100 ha, son: quinua (87 ha), avena grano (51 ha), oca (35 ha), mashua (20 ha) y olluco (20 ha).

GRAFICO Nº 12. PRINCIPALES CULTIVOS POR UNIDAD SOCIOECONÓMICA



Fuente: CBC; elaborado en base a información primaria y secundaria  
Diseño del Gráfico elaborado en base al ATLAS de la provincia de Quispicanchi – Ccajio 1997

En la USE Altoandino la mayor producción y dedicación agrícola, esta dirigida al cultivo de la papa con 2,010 ha, caracterizada por la inmensa variedad que presenta la zona, así mismo el cultivo de haba grano seco (641 ha), oca (565 ha), cebada grano (535 ha), olluco (524 ha), maíz amiláceo (483 ha), mashua (378 ha), tarwi (333 ha), avena forrajera (285 ha), avena grano (281 ha), trigo (175 ha), arveja (160 ha), quinua (83 ha) y maíz amarillo (0.79 ha).

En la USE Ceja de Selva, la superficie de mayor cultivo esta dirigida al maíz amiláceo (303 ha), seguido de la papa (214 ha), en el distrito de Marcapata, yuca (147 ha), plátano (119 ha), ají (92 ha), arroz (85 ha), piña (85 ha), rocoto (69 ha) y maíz amiláceo (63 ha).

Cabe indicar que en cada una de las unidades socioeconómicas, caracterizadas por presentar cultivos similares en cuanto a su vocación productiva, existe una variedad de cultivos que van desde hortalizas, cereales, tubérculos o leguminosas, entre otros presentan una menor superficie cultivada y por ende menor vocación productiva.

Por ello, el siguiente cuadro presenta los principales cultivos de la provincia de Quispicanchi, agrupados por unidades socioeconómicas, presentando rendimientos promedios por zonas.

**CUADRO Nº 42. SUPERFICIES Y RENDIMENTOS DE CULTIVOS POR UNIDADES SOCIOECONOMICAS**

PRICIPALES CULTIVOS	USE PISO DE VALLE		USE ALTOANDINO		USE CEJA DE SELVA	
	ha	T/ha	ha	T/ha	ha	T/ha
AJI					91.5	60.0
ALCACHOFA	101.0	14.8				
ARROZ					85.0	2.0
ARVEJA	211.0	1.2	160.0	1.0		
AVENA FORRAJERA	105.0	5.6	285.0	6.5		
AVENA GRANO	51.3	1.2	281.0	2.3		
CEBADA FORRAJERA	177.5	12.2				
CEBADA GRANO	895.0	2.6	535.0	1.5		
CHOCHO O TARHUI	190.0	2.7	333.0	1.1		
HABA GRANO SECO	365.0	1.4	641.0	1.4		
MAIZ AMARILLO	154.8	2.0	0.8	8.0	303.0	4.9
MAIZ AMILACEO	2595.0	3.2	483.0	1.4	33.0	1.0
MAIZ CHOCLO	308.0	17.9				
MASHUA O IZANO	290.0	4.7	378.0	5.0		
OCA	375.0	4.7	565.0	5.0		
OLLUCO	166.0	4.9	524.0	5.0		
PAPA	2110.0	8.9	2010.0	8.2	214.0	8.1
PIÑA					85.0	10.0
PLATANO					119.0	7.7
QUINUA	83.0	1.1	83.0	1.1		
ROCOTO					69.0	34.0
TRIGO	587.0	1.8	175.0	1.5		
YUCA					146.5	9.5

Fuente: Elaboración, en base a recopilación de información primaria y secundaria

A continuación se presenta la cédula de cultivo de la provincia de los productos más importantes, que son característicos por cada unidad socioeconómica, que para fines del desarrollo del presente estudio se ha sistematizado de la siguiente manera:

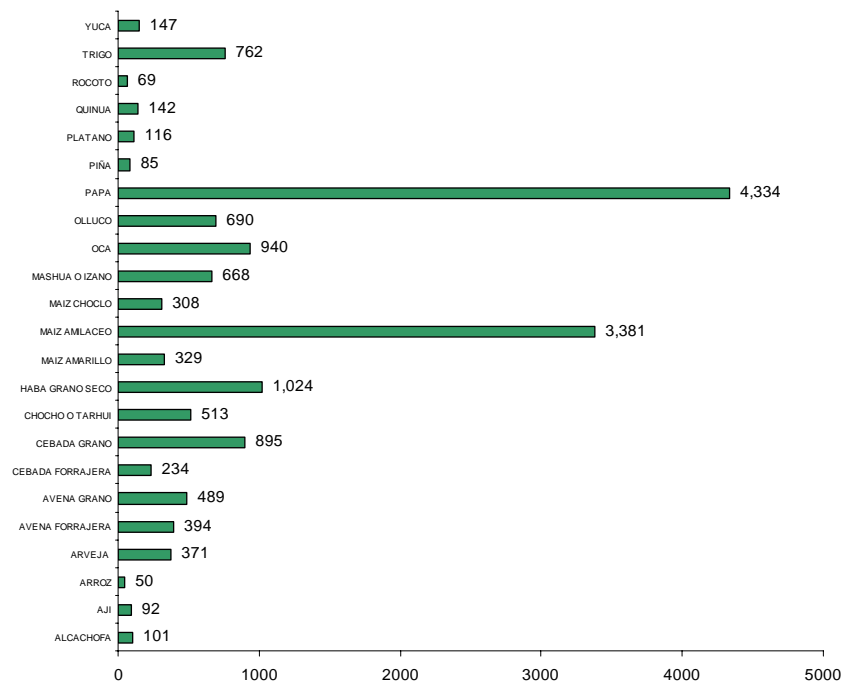
**CUADRO Nº 43. CEDULA DE CULTIVO DE LA PROVINCIA DE QUISPICANCHI**

PRICIPALES CULTIVOS	ANDAHUAYLILLAS		CAMANTI		CCARHUAYO		CATCCA		CUSIPATA		HUARO		LUCRE		MARCAPATA		OCONGATE		OROPESA		QUIQUIJANA		URCOS		
	ha	T/ha	ha	T/ha	ha	T/ha	ha	T/ha	ha	T/ha	ha	T/ha	ha	T/ha	ha	T/ha	ha	T/ha	ha	T/ha	ha	T/ha	ha	T/ha	
<b>UNIDAD SOCIOECONOMICA PISO DE VALLE</b>																									
ALCACHOFA	10.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	14.5	0.0	0.0	
ARVEJA	15.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	1.2	25.0	1.2	16.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	1.2	60.0	1.2	50.0	1.2
AVENA FORRAJERA	3.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	5.0	2.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	10.0	5.0	10.0	6.0
AVENA GRANO	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	1.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	2.0	15.0	1.0	5.0	1.0
CEBADA FORRAJERA	52.0	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	10.0	11.5	11.7	11.0	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	72.0	15.0	10.0	10.0	10.5	10.8
CEBADA GRANO	80.0	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	230.0	1.8	85.0	1.8	50.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	1.8	190.0	1.8	200.0	1.8
CHOCHO O TARHUI	10.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	1.3	10.0	1.2	5.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	1.0	50.0	1.0	70.0	1.2
HABA GRANO SECO	15.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90.0	1.5	35.0	1.5	10.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	1.3	150.0	1.5	50.0	1.5
MAIZ AMARILLO	8.4	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8	2.0	47.9	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67.4	2.0	0.1	1.8	21.3	2.0
MAIZ AMILACEO	475.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	362.0	2.5	430.0	3.2	286.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	290.0	3.5	392.0	2.5	360.0	3.5
MAIZ CHOCLO	50.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	120.0	15.0	10.0	20.0	30.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.0	20.0	10.0	15.0	8.0	15.0
MASHUA O IZANO	20.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.0	4.0	20.0	5.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	100.0	4.0	60.0	5.0
OCA	35.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	4.0	30.0	5.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	100.0	4.0	100.0	5.0
OLLUCO	20.0	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	4.0	20.0	5.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	50.0	4.0	6.0	4.8
PAPA	230.0	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	380.0	8.2	260.0	10.3	160.0	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	180.0	8.4	470.0	8.2	430.0	8.2
QUINUA	8.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	1.2	3.0	1.3	3.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	1.3	30.0	1.2	28.0	1.2
TRIGO	60.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	120.0	1.8	37.0	1.8	70.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	1.8	120.0	1.8	140.0	1.8
<b>UNIDAD SOCIOECONOMICA ALTOANDINO</b>																									
ARVEJA	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	1.0	125.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	1.0	18.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AVENA FORRAJERA	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	6.0	114.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	8.0	124.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AVENA GRANO	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	6.3	140.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.0	80.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CEBADA GRANO	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0	1.5	345.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.3	150.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CHOCHO O TARHUI	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	1.2	170.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	1.0	109.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HABA GRANO SECO	0.0	0.0	0.0	0.0	130.0	1.5	310.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	201.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAIZ AMARILLO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	8.0	0.3	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAIZ AMILACEO	0.0	0.0	0.0	0.0	160.0	1.5	190.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	133.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MASHUA O IZANO	0.0	0.0	0.0	0.0	86.0	5.0	100.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	104.0	5.0	88.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OCA	0.0	0.0	0.0	0.0	104.0	5.0	130.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	133.0	5.0	198.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OLLUCO	0.0	0.0	0.0	0.0	74.0	5.0	140.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	130.0	5.0	180.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PAPA	0.0	0.0	0.0	0.0	300.0	7.2	510.0	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	150.0	8.4	1050.0	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QUINUA	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	1.0	58.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TRIGO	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	1.5	65.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>UNIDAD SOCIOECONOMICA CEJA DE SELVA</b>																									
AJI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.5	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ARROZ	0.0	0.0	85.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HABA GRANO SECO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAIZ AMARILLO	0.0	0.0	90.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAIZ AMILACEO	0.0	0.0	93.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PAPA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	214.0	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PINA	0.0	0.0	85.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PLATANO	0.0	0.0	93.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ROCOTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.0	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
YUCA	0.0	0.0	146.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Elaboración, en base a recopilación de información primaria y secundaria

El gráfico 5.2.2 muestra la superficie total de cultivos de toda la provincia de Quispicanchi, donde la papa y el maíz amiláceo presentan superficies de 4334 ha y 3,410 ha respectivamente, son los cultivos de mayor importancia por su dedicación preferente por parte de los productores, que presentan mayores áreas de cultivo y por ende mayores volúmenes de producción, en las zonas de piso de valle, media ladera y puna en caso de la papa; así mismo la haba, oca, cebada grano, trigo, olluco, mashua, avena grano, avena forrajera, maíz amarillo, maíz choclo, arveja, cebada forrajera y la quinua, son cultivos identificados en el piso de valle, media ladera (incluidos las zonas alto andinas bajas), y la zona de puna; por otra parte la yuca , plátano, ají, arroz y piña, los cultivos de mayor dedicación en las zonas bajas y altas del territorio selva de la provincia.

**GRAFICO N° 13. SUPERFICIE TOTAL POR CULTIVO EN (HA)**



Fuente: Elaboración, en base a recopilación de información primaria y secundaria

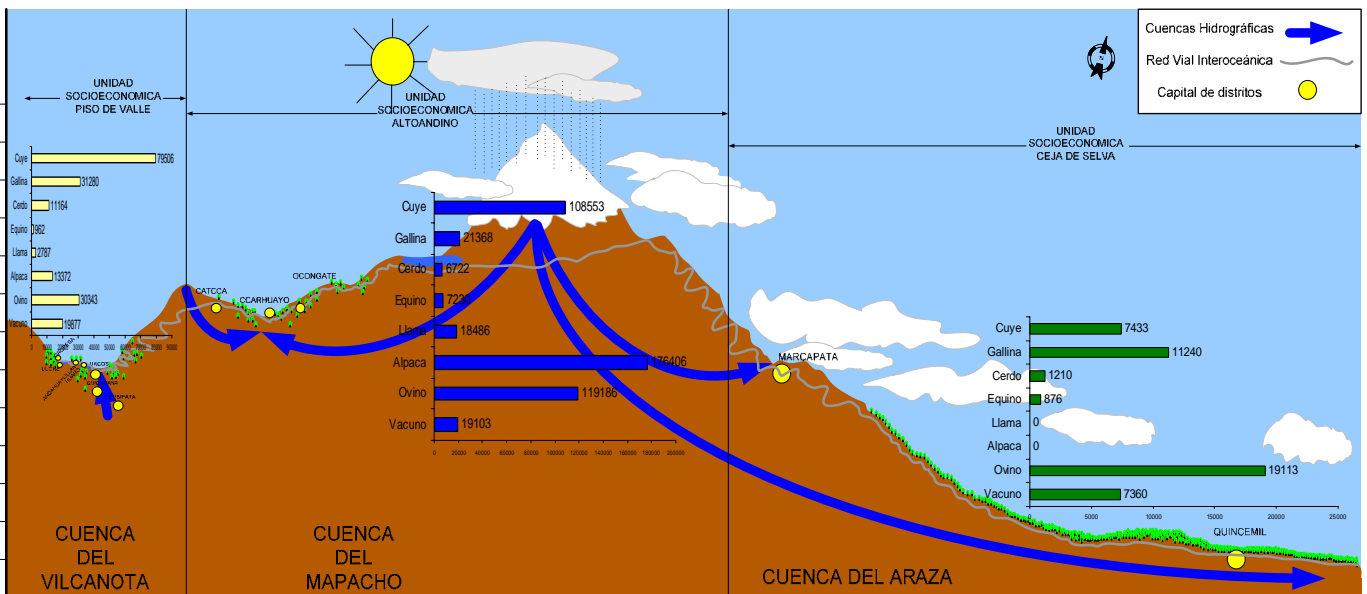
Es muy importante señalar que la alcachofa, no es considerada como un cultivo importante, debido a que no existe una gran preferencia ni dedicación de los productores por este cultivo, además por su reciente inclusión al sistema productivo de algunos distritos, como son el caso de Andahuaylillas, Cusipata y Quiquijana, que por la inversión y apuesta de empresarios, es incluida en la provincia, así mismo existe productores que piensan cambiar el sistema productivo tradicional por el cultivo de la alcachofa en las mismas zonas y en otros distritos como Urcos, Huaro y Andahuaylillas, que presentan las condiciones óptimas para su producción; presentando de este manera una reciente importancia por su gran rendimiento y su posición en el mercado internacional.

#### 4.1.2. GANADERÍA

La crianza extensiva es una característica andina desarrollada por las familias de las comunidades de los doce distritos de la provincia de Quispicanchi, es un pastoreo libre continuo e indiscriminado sobre la pradera natural, situación que se produce por la forma del tipo de uso común sobre la pradera comunal, donde cada familia cuenta con un número no planificado de animales domésticos, la facilidad del pastoreo, el desconocimiento de las potencialidades de las pasturas y los escasos recursos económicos son tecnologías inapropiadas que coadyuvan a esta situación, caracterizando a una ganadería de bajos rendimientos que proporciona recursos económicos para sus necesidades básicas como educación, salud e insumos externos.

En la USE de piso de valle, la crianza de mayor importancia está representada por cuyes (99,381 unidades), gallinas (39,100 unidades), ovinos (37,930 unidades) y vacunos (24,846 unidades); por otra parte en la USE Altoandina las crianzas de mayor importancia están representadas por la Alpaca (220,508 unidades), ovinos (148,982 unidades) y cuyes (135,691 unidades); finalmente las crianzas más importantes de la USE ceja de selva está representada por los ovinos (23,892 unidades), gallinas (14,049 unidades), cuyes (9,291 unidades) y vacunos (9,200 unidades).

GRAFICO Nº 14. CRIANZAS POR UNIDADES SOCIOECONOMICAS



Fuente: CBC; elaborado en base a información primaria y secundaria  
 Diseño del Gráfico elaborado en base al ATLAS de la provincia de Quispicanchi – Ccaijo 1997

Así mismo cabe señalar que en la USE piso de valle existe en promedio un total de 236,614 unidades animal (UA), equivalentes a 341,666 unidades ovino (UO), que representa el 26.5 % de las crianzas de la provincia; en la USE Altoandina existe un promedio total de 596,316 UA, equivalente a 1,192,698 UO, la que representa el 66.9% del total de la provincia; finalmente la USE ceja de selva tiene una promedio total de 50,040 UA, equivalente a 109,589 UO, la que representa el 6.6% de las crianzas totales de la provincia, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 44. CRIANZAS POR UNIDADES SOCIOECONOMICAS (UA – UO)**

CRIANZA	USE PISO DE VALLE		USE ALTOANDINO		USE CEJA DE SELVA	
	UA	UO	UA	UO	UA	UO
Vacuno	19877	159014	19103	152827	7360	58879
Ovino	30343	30343	119186	119186	19113	19113
Alpaca	13372	40116	176406	529219	-	-
Llama	2787	11149	18486	73942	-	-
Equino	962	7699	7230	57837	876	7008
Cerdo	11164	16746	6722	10082	1210	1816
Gallina	31280	313	21368	214	11240	112
Cuye	79506	7951	108553	10855	7433	743
Total	189291	273331	477053	954163	47232	87671

### 4.1.3. FORESTAL

La actividad forestal presenta dos tipos de recurso: lo maderables y no maderables.

El potencial forestal maderable, está representado por la variedad de especies principalmente ubicadas en la parte de ceja de selva en los distritos de Camanti y Marcapata, cabe mencionar que existe una gran variedad de recurso maderable, destinados a la industria de la carpintería y mueblería, construcción y en ciertos casos como combustible (leña); pero los que mayor demanda presentan, de acuerdo a la exigencia del mercado son el aguano, el cedro y la madera corriente, que son transportados a los mercados regionales (Cusco, Sicuani, Urubamba), y en otros casos a los mercados nacionales (Puno, Arequipa, etc.).

En la parte de valle altoandino, existen pocas variedades, siendo estas representadas por el eucalipto, el ciprés y el pino, que tiene como destino principalmente a la construcción y al uso como combustible, en este tipo existen extractores pequeños (aserraderos), que trabajan en forma individual o asociada, ya que el mercado es menor.

Finalmente los recursos forestales no maderables, utilizados principalmente como insumos para la artesanía (tintes naturales), son extraídos por los pobladores de la zona, para su posterior uso, existen una inmensidad de variedades presentados de acuerdo a la zona y al clima; así mismo estos recursos también son utilizados para la extracción de aceites esenciales o simplemente considerados como plantas medicinales.

En consecuencia la zona que presenta mayor potencial forestal, esta ubicado en la zona de selva en la provincia, principalmente en el distrito de Camanti, los que llegan mayormente a mercados locales y regionales, siendo el destino de mayor demanda el subsector carpintería y construcción de la región.

En la zona de Piso de Valle se extraen y procesan bosques o árboles de eucalipto para elaboración de palos de construcción, listones, tablas, puntales para minería especialmente en el distrito de Urcos, Huaro y Andahuaylillas, en la zona altoandina también se explota el eucalipto para aprovechar la madera en tablas listones leña y palos de construcción; y en la zona de ceja de selva, representado por la actividad forestal que se desarrolla en sentido longitudinal a la carretera Marcapata -

Quincemil -puente Inambari- Puerto Maldonado, disminuyendo el potencial maderero a medida que se va ascendiendo hacia la parte alta del distrito de Marcapata, como también escaseando las especies maderables a lo largo y ancho cercanos a la carretera, pero hay abundantes bosques a ambos lados del eje vial, que por sus características son considerados bosques de protección o preservación de la vida silvestre. Debemos aclarar que las especies maderables han sido sobre explotadas hace ya varias décadas atrás.

De todo el volumen de madera procedente de la selva de Madre de Dios un 45% se consume en el mercado del Cusco, 15% en Puno, 3% en Apurímac y el 37% en los mercados de Arequipa, Moquegua y Tacna, y los procedentes del distrito de Camanti, principalmente de las zonas de Quincemil, Huadjiumbre, San Lorenzo, y Puente Inambari cuya explotación está sujeta a la estacionalidad climática, donde la mayor producción se efectúa durante los meses de abril y octubre; dirigidos principalmente a mercados de la provincia en un 35%, un 40% consume la ciudad del Cusco, y el restante 25% otras provincias de la región y en pocos casos de otras regiones.

El poblador del ámbito de estudio, recurre a los bosques naturales y plantaciones forestales para satisfacer sus necesidades

- Uso energético, de acuerdo a estudios realizados en ámbitos rurales similares, al ámbito de estudio; cada familia consume un promedio de 10 Kg. de leña en la preparación cotidiana de alimentos: Este insumo proviene de los matorrales, los bosques naturales, plantaciones forestales y de los bosques agroforestales, según sea el caso y la ubicación de los centros poblados y comunidades campesinas.
- Construcción de viviendas; la tecnología de construcción predominante en el ámbito rural, es a base de abobe, piedras, teja/calamina y palos. La madera es un componente primordial que se utiliza en rollizo o aserrado en umbrales, tirantes, tijerales y otros. La fuente proveedora de estos materiales son las plantaciones forestales y los bosques naturales.
- Muebles; las puertas y ventanas de las viviendas rurales están a base de madera, igualmente los muebles como mesas, sillas, camas y otros son eminentemente de madera por su accesibilidad y alcance de la economía familiar.

Los principales productos forestales del mercado regional, dan una serie de ocupaciones a la población tanto local como extra local involucradas en la cadena productiva, tales como:

- Extractores de madera, son los madereros organizados o individuales dedicados a la extracción de la madera del bosque, quienes colocan la madera aserrada en los puestos de venta o acopio.
- Transportistas acopiadores, son los camioneros, encargados de acopiar y transportar la madera desde los centros de acopio o puntos de venta en el lugar de producción, hasta los puestos de venta en el mercado regional y extraregional

- Vendedores intermediarios, son los encargados del expendio de la madera ya transformada en tablas, listones, machihembrados o simplemente en cuarterones a los consumidores finales y talleres de carpintería.
- Talleres de carpintería, son los que transforman la madera en productos acabados como muebles de oficina, de comedor, de sala, de cocina, de dormitorio, puertas, ventanas entre otros.
- Tiendas de muebles, son los establecimientos especializados en la venta de productos transformados en muebles.

**CUADRO Nº 45. PRODUCCIÓN DE EUCALIPTO**

DISTRITO	ESPECIE	SUPERFICIE PLANTACIÓN	RENDIMIENTO PROMEDIO	PRODUCCIÓN TOTAL
		(ha)	(m3/ha)	m3
ANDAHUAYLILLAS	Eucalipto	122,79	45,00	5525,37
CCARHUAYO	Eucalipto	97,03	234,00	22704,54
CCATCA	Eucalipto	176,12	420,50	74057,13
CUSIPATA	Eucalipto	254,49	27,00	6871,30
HUARO	Eucalipto	52,09	45,00	2344,09
LUCRE	Eucalipto	46,05	36,00	1657,88
OCONGATE	Eucalipto	166,26	171,00	28429,94
OROPESA	Eucalipto	186,60	36,00	6717,50
QUIQUIJANA	Eucalipto	556,27	27,00	15019,29
URCOS	Eucalipto	1381,48	18,00	24866,56
<b>TOTAL</b>		<b>3039,17</b>	<b>105,95</b>	<b>321999,65</b>

Fuente: elaboración propia

**CUADRO Nº 46. TIPOS DE BOSQUE**

TIPO DE BOSQUE	SUPERFICIE (HA)	Nº ESPECIES/HA	Nº ÁRBOL/HA	ÁREA/BASAL M2/HA	VOLUMEN M3/HA	VOLUMEN TOTAL M3
Bosque montano	1,040.53	5.00	300.00	0.04	0.24	250
Bosque húmedo de colinas	32,939.02	19.00	39.20	9.68	82.82	2,728,010
Bosque húmedo de terraza inundable	7,531.10	21.00	52.25	9.76	90.97	685,104
Bosque húmedo de tierra firme	12,466.29	27.00	63.00	17.12	97.75	1,218,580
Bosque húmedo montañoso	306,219.92	19.00	54.00	16.23	94.18	28,839,792
<b>TOTAL</b>	<b>360,196.86</b>				<b>70.92</b>	<b>25,545,161</b>

Fuente: elaboración propia

De la información recogida de los propios extractores de madera en Quincemil y Marcapata, se deduce que los propios extractores comercializan en el mercado en un 85 %, sólo el 15 % sacan directamente al Cusco.

Luego de la transacción los transportistas o acopiadores de la madera se encargan de hacer llegar a los mercados más importantes.

La producción de madera aserrada de la zona de Quincemil y Marcapata, son transportadas a los mercados de las ciudades de Cusco, Urcos, y Sicuani, en el Departamento del Cusco que representa el 88%, luego en orden de importancia está el mercado del departamento de Puno, con cerca del 6% sobresaliendo en ella el mercado de Ayaviri con más del 2%; seguidamente se encuentra el departamento de Arequipa, con más del 3% de la producción, después esta la ciudad de Lima representado con más del 1%, luego la ciudad de Tacna con 1% y por último está la ciudad de Abancay en el Departamento de Apurímac con 0.42%. Los mercados de los departamentos de Arequipa, Tacna y Lima está referida a la

especie aguano o tornillo y algunas especies corrientes en cantidades no significativas.

Mientras que los mercados de Cusco, Puno y Apurímac, consumen madera aguano o tornillo y corrientes, significativamente.

Las maderas comúnmente transportadas del centro de producción de Quincemil, están caracterizadas por las especies "corrientes", representando el mayor volumen y porcentaje con relación al aguano o tornillo.

En caso de los bosques de eucalipto de las cuencas de Mapacho y Vilcanota, existen dos modalidades de comercialización; para consumo local sea construcción de viviendas o leña, son vendidos en unidades de árboles; en cambio para el mercado extralocal son vendidos en lotes a los comerciantes que generalmente son los transportistas; estos a su vez se encargan de poner en los puntos de acopio y venta o de entregar al consumidor final, previamente preparando en los productos que el consumidor quiere.

#### **4.1.4. MINERÍA**

La actividad minera en el ámbito de estudio, esta representada por la extracción de mineral metálico (oro), principalmente en los distritos de Camanti, Marcapata y Ccarhuayo, representados por pequeños lavaderos y yacimientos mineros que extraen el recurso en pequeñas escala y en forma artesanal, lográndose obtener en promedio 1 gramo de oro al día, para los productores más pequeños y de mas de 100 gramos al día para medianos extractores, es por esta razón que es considerada como una actividad muy sacrificada y no muy remunerativa, ya que en cada yacimiento se cuenta con una cantidad de personal, que no satisface sus expectativas personales.

Por otra parte existe la extracción de minerales no metálicos, como es el caso de las piedras y gravas que se encuentran almacenadas a las orillas de los ríos que atraviesan los distritos de Camanati, Marcapata, Ocongate, Ccarhuayo, Cuipata, Quiquijana, Uros, Huaro y Anadahuaylillas (Araza, Mapacho, Vilcanota); este material actualmente es utilizado por la empresa CONIRSA, para la construcción de la carretera interoceánica, los que pagan un valor de S/.1.00 /m<sup>3</sup> de material, quienes le dan el tratamiento adecuado (chancado y molido), para su posterior aplicación.

Así mismo, en la parte de la cuenca del Vilcanota, este material es extraído por pequeños productores asociados, quienes destinan el material a la construcción, con ventas directas e indirectas, preferentemente al mercado regional, y en ciertos casos a mercados nacionales; es necesario aclarar que se tiene una cantidad considerable de este material, y que en muchos lugares de la selva, tanto del país, como del Brasil, no se cuenta con este recurso, los que implicarían potenciales demandantes del recurso.

Otro mineral no metálico extraído con mucha frecuencia es el yeso, ubicado principalmente a las orillas del Vilcanota (Huaro, Andahuaylillas), destinados como material para la construcción a nivel regional y nacional.

Finalmente la extracción de las arcillas, utilizados principalmente en la industria tejera, ubicado en la comunidad de Piñipamapa del distrito de Andahuaylillas.

#### **4.1.5. PESCA**

El agua en la provincia de Quispicanchi se presenta como ríos, lagos y lagunas, las mismas caracterizadas por su aptitud acuícola para el desarrollo de la actividad pesquera extractiva, resultando de gran importancia en la vida de la población de la zona.

Sin embargo, estas prácticas conducen a una inevitable depredación de los recursos hidrobiológicos, disminuyendo la biomasa íctica, causando consecuentemente, una menor disponibilidad de alimentos hidrobiológicos que afecta directamente a las poblaciones de la zona.

Cabe indicar que en la zona de estudio, la pesca se relaciona directamente con el recurso hídrico, por lo general se encuentran ubicadas en las diferentes fuentes o cuerpos de agua, sean estas en aguas lénticas (lagunas, lagos) o lóxicos (ríos o estanques); los mismos forman ecosistemas en los cuales se desarrollan integralmente diferentes vidas y recursos en forma ordenada e interrelacionada presentes en la zona, desarrollando de esta manera una pesca de tipo artesanal y por lo general para el consumo familiar y en ciertos casos para la venta local; existe varios tipos de especies, según al tipo de clima y abundancia, como es el caso de las sardinas, boquichico, pejesapo, camarones, sungaro, entre otras ubicados en la zona de selva del distrito de Camanti y otras especies como la trucha, muy frecuente en las cuencas de los distritos altoandinos (Marcapata, Ocongate, Ccarhuayo, Urcos, Huaró, Anadahuyallillas, Lucre).

Así mismo, existen ciertas infraestructuras productivas de carne de especies hidrobiológicas, como es el caso de la trucha para aguas frías y de una inmensidad de variedad de peces en aguas cálidas. En la actualidad se cuenta con pozas o estanques de producción, las mismas que se encuentran en un estado muy favorable para la producción sostenible de los productores acuícolas que en muchos casos son de tipo de subsistencia familiar o la producción a menor escala que apenas cubre nichos de mercados locales, produciendo especies de no tan buena calidad.

A nivel de la provincia se cuenta con muy pocas infraestructuras (pozas o estanques), para la crianza de peces, llegando a un número de 26 piscigranjas, considerando que en la parte de Piso de valle y la zona altonadina, tenemos estanques construidos de material noble, siendo estas más sólidas, por otro lado en la zona de ceja de selva, principalmente en los distritos de Marcapata y Camanti, se cuentan con pozas impermeabilizadas con arcilla y grava, pero sin embargo en ambos casos se tiene deficiencias técnicas debido a la carencia de recursos económicos.

**CUADRO N° 47. PISCIGRANJAS Y REPOBLAMIENTO DE ESPECIES HIDROBIOLÓGICAS**

DISTRITOS	UNIDADES PRODUCTIVAS (PISCIGRANJAS)		REPOBLAMIENTO DE FUENTES LÉNTICAS Y LÓTICAS (LAGUNAS Y RIOS) 1988 - 2006; UNIDADES			
	N°	CAPACIDAD	FUENTES HÍDRICAS	TRUCHA	PEJERREY	PACO
ANDAHUAYLILLAS	2	Subsistencia				
CAMANTI	2	Subsistencia	Rio Nusñiscato			16,000
CCARHUAYO			Lag. Carhuayo, Lag. Tinquicocha, Riachuelo Urpay	21,000		
CATCCA	1	Subsistencia				
CUSIPATA	2	Concesión y menor escala	Lag. Huacracocho, Laguna Yanacochoa, Río Tigre	25,000		
HUARO	5	Subsistencia	Lag. Pomacochoa, Lag. Yanacochoa	20,000	36,000	
LUCRE	4	Subsistencia y menor escala	Laguna de Huacarpay		20,000	
MARCAPATA	1	Subsistencia	Lag. Churacochoa, Lag. Marcapata, Lag. Pulca, Lag. Queuñaocochoa, Lag. Yuracpausi, Rio Araza, Rio Cachubamba, Rio Cahuayo, Rio Marcapata, Rio Putumayo,	102,500	29,000	
OCONGATE	3	Subsistencia	Lag. Amparaes, Lag. Ampatune, Lag. Cochachcca, Lag. Cochachcca, Lag. Huacocota, Lag. Huayna ausangate, Lag. Pucacochoa, Rio Mapacho	180,000	40,000	
OROPESA	2	Subsistencia				
QUIQUIJANA	4	Subsistencia y menor escala	Rio Huraypata, Rio Junchumayo, Rio Usinmayo, Rio Vilcanota	69,200		
URCOS	1	Subsistencia	Lag. Cascocochoa, Lag. Urcos	15,000	25,000	

Fuente: Dirección Regional de Producción Cusco, 2006 – Trabajo de campo

Solo unos cuantos productores de la zona de piso de valle, hacen realizan un manejo adecuado para la crianza de peces, debido al apoyo técnico prestado por parte de instituciones públicas tales como PRONAMACHSC y la Dirección Regional de Producción Cusco, pero que aun no se atreven a invertir en el rubro, a falta de conocimiento de un mercado potencial que les permita mejorar su productividad y competitividad.

La actividad pesquera del tramo de estudio, tiene un potencial muy bajo, sin embargo existen personas interesadas en desarrollar capacidades para la crianza de alevinos, en pozas adecuadas y con la tecnología necesaria, es así, que la Dirección Regional de la Producción ha desarrollado campañas de Producción de alevinos, pero con resultados negativos, esto debido a la poca presencia del sector en el ámbito de estudio; sin embargo existen productores entusiastas que desean seguir adelante e introducir especies, con un manejo adecuado, para lograr cubrir el mercado local, regional, nacional e internacional.

Actualmente existen instituciones privadas (ONG) que vienen promocionando en poblaciones rurales y andinas, actividades productivas de la trucha en estanques o pozas, con el objetivo de mejorar la alimentación de la población y al mismo tiempo tuvieran las posibilidades de diversificar su producción e incrementar los ingresos familiares.

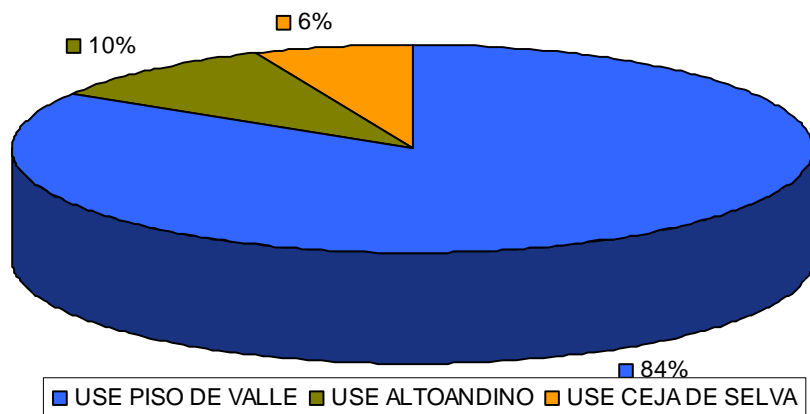
#### 4.1.6. MANUFACTURA

En el ámbito de estudio la industria representada por la agroindustria, en especial la rural y artesanal, viene a ser la actividad que permite aumentar y retener el valor agregado de la producción de las economías campesinas, a través de ejecución de tareas de post cosecha en los productos provenientes de explotaciones agropecuarias, tales como la selección, el lavado, la clasificación, el almacenamiento, la conservación la transformación, el empaque, el transporte y la comercialización.

Así mismo también están consideradas dentro de estas, todo tipo de transformación de bienes no agropecuarios, como es el caso de la carpintería, metal mecánica, artesanía, e incluso el valor agregado que se le da la piedra al laminarla y molerla; La industria de la zona, es de nivel familiar en la gran mayoría, a través de la transformación de productos agropecuarios, para la obtención de productos lácteos, jugos y néctares, mermeladas, manjares, harinas, artesanía entre otras; por otra parte la industria de la transformación de productos de microempresarios no formales o asociaciones, como son los carpinteros, tejeros, metal mecánicos, y picapedreros; as mismo existen pequeñas empresas de transformación agroindustrial como molinerías, panaderías y productos lácteos, produciendo a mayor escala, para mercados locales y regionales.

En la provincia de Quispicanchi la industria manufacturera se encuentra aglomerado mayormente en la unidad socioeconómica Piso de Valle, representando el 83% del total de la provincia, figurando mayormente los distritos de Urcos, Cusipata y Andahuaylillas; seguidamente con un 11% de la industria manufacturera, se sitúa en la unidad socioeconómica Altoandino, representado principalmente por la manufactura del distrito de Ocongate; finalmente solo el 6%, está representado por la manufactura de la zona de ceja de selva, situado principalmente en el distrito de Marcapata.

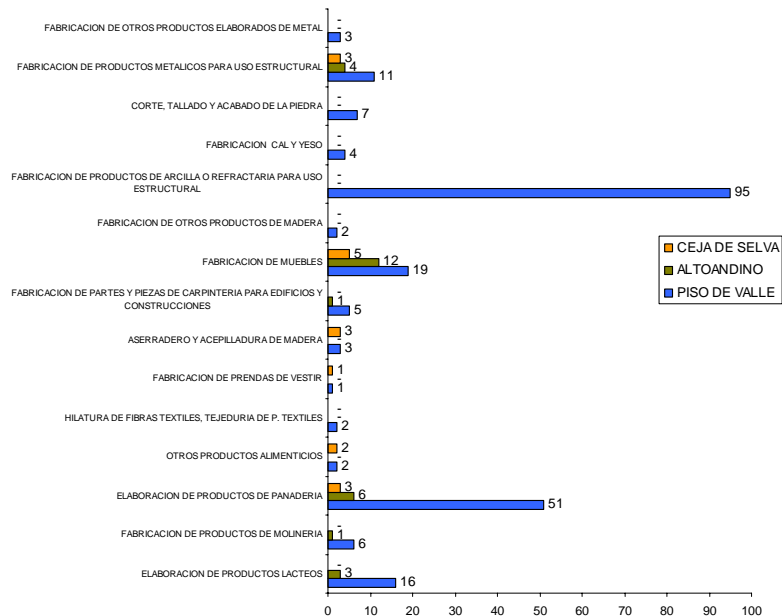
GRAFICO Nº 15. DISTRIBUCION DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA



En el siguiente gráfico, se presenta el número de centros de manufactura familiar y empresarial, por rubro industrial, ubicados en cada distrito de la provincia, indicando

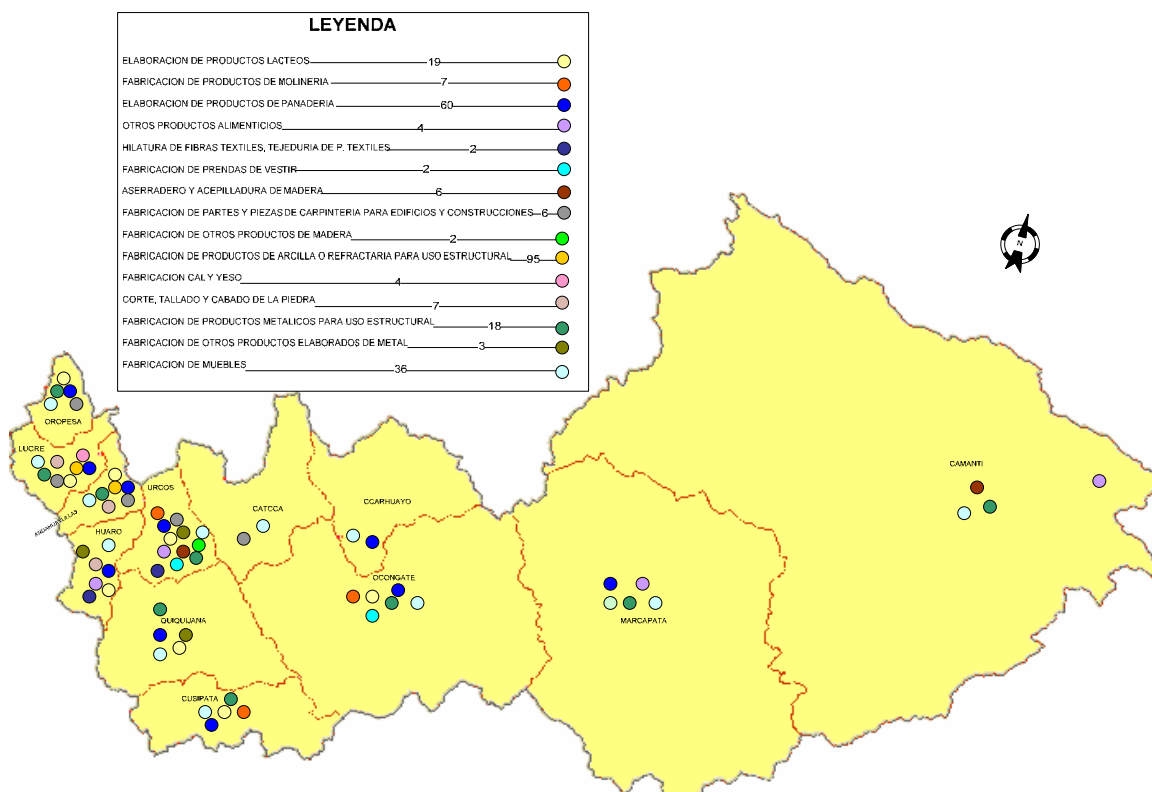
que las empresas de mayor número son las de fabricación de productos en base de arcillo para uso estructural (tejas y ladrillos); elaboración de diversos productos de madera; fabricación de muebles, elaboración de productos lácteos, productos metálicos para uso estructural; corte, tallado y acabado de la piedra; fabricación de productos de molinería entre otros de menor presencia.

**GRAFICO Nº 16. DISTRIBUCIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA POR USE**



A continuación, en el siguiente mapa de la provincia de Quispicanchi, se localizan e identifican las actividades industriales por distrito, observando que es en el piso de valle, donde la industria manufacturera, es desarrollada con mayor frecuencia y niveles de producción, debido a muchas razones, siendo una de ellas, mayor número de población, frente a las demás, mayor accesos vial y por ende, facilidad de acceso a mercados provinciales y regionales.

**GRAFICO Nº 17. DISTRIBUCION DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA POR DISTRITOS**



Fuente: trabajo de Campo – 2006, Dirección Regional de producción Cusco

A continuación se describe cada rubro productivo, en cuanto se refiere a la industria manufacturera:

- **Elaboración de Productos Lácteos.**- Con una producción de nivel familiar en el distrito de Ocongate, donde los volúmenes de Yogurt y queso elaborados por pobladores capacitados por el Corredor Puno – Cusco, no exceden los 5 litros por familia, siendo en algunos casos para ventas en mercados dominicales y en la mayoría para consumo familiar. Por otra parte la producción de yogurt, queso y en algunos casos manjar, preferentemente en el piso de valle, en los distritos de Quiquijana, Cusipata, Urcos, Huaro, Andahuaylillas, Lucre y Oropesa, que varían desde la producción a nivel familiar, para el caso de ganaderos de vacunos lecheros, hasta pequeños empresarios, quienes ya poseen un posicionamiento en el mercado local y provincial.
- **Fabricación de Productos de Molinería.**- Dentro de este rubro, se presentan pequeñas molineras, ubicados en los distritos de Cusipata, Quiquijana y Urcos, dedicados a la producción de cereales, mezclas de harinas, concentrados y otros similares, donde se desarrollan operaciones de clasificación de la materia prima, lavado, secado, pelado, molienda, empaquetado y almacenado y en ciertos casos que sirven como centro de acopio, para llevarlos a molineras de mayor capacidad ubicados en la ciudad del Cusco, como es el caso de Agroindustrias El Trébol e Industrias Molicusco, con la producción de Tallarines y otros; la producción primaria es garantizada por productores de la zona dedicados a cultivar, habas, trigo, maíz, papa, y otros de importancia de la zona, destinados a mercados locales, provinciales y regionales, con el valor agregado a través de su transformación.

- **Elaboración de Productos de Panadería.-** Ubicados en todos los distritos de la provincia, es el tipo de producto que se ha convertido en parte de la producción y consumo tradicional local, que por lo general existen de 2 a 5 panaderías por distrito, en los distritos colindantes con el eje vial, desde Catcca hasta Camanti, así como en los distritos de Cusipata, Quiquijana, Andahuaylillas y Lucre; por otra parte existen tipos de panaderías posicionados en mercados locales, provinciales y regionales, como es el caso del pan Elvira de Urcos, el pan Huaro y Pan Oropesa, con la presencia de 7 a más de 25 panaderías, que en su mayoría constituidas como microempresas, de producción diario y de mayores unidades que en el caso anteriormente mencionado.
- **Otros Productos Alimenticios.-** Se identifican dentro de este rubro a productos sujetos a una clasificación, lavado, apilado, molienda, secado, o extraído, como es el caso de la operación del apilado del arroz en San Lorenzo (Camanti), utilizado por los productores, haciendo usos de este equipo solo cuando sea requerido por algún poblador productor, y con muy poca frecuencia; por otra parte el deshidratado y molido del rocoto en Marcapata, que aunque se cuente con los equipos necesarios, la producción de la harina de rocoto ha parado, debido a la inexistencia de consumidores potenciales; finalmente se ubican dentro de este rubro los néctares, jugos y chichas, elaborados en la mayoría de los distritos, por lo general a nivel artesanal, para el consumo familiar o para la venta local.
- **Hiladura de fibras textiles, tejeduría de prendas textiles.-** representado generalmente por Artesanos alto andinos y de media ladera, quienes en su mayoría forman parte de una dedicación ganadera en la crianza de ovinos y camélidos, de quienes extraen la materia prima (fibra/lana), para la aplicación directa de cierto grado de valor agregado, como es el caso de la hiladura, para su posterior confección de prendas textiles como es el caso de mantas, chales, entre otros, o en otros casos para la venta a otros artesanos de mayor niveles de producción.
- **Fabricación de Prendas de Vestir.-** Que se presentan sólo en dos distritos de la provincia, siendo estos Marcapata, con la elaboración de prendas de vestir como chompas, pantalones, faldas, entre otros, dentro del Centro Artesanal Pachatusan, pudiendo ser considerados estos como Artesanías, pero sin embargo que representa más un centro de capacitación y formadores de productores de prendas de vestir, a través del área de textiles, costura y confección; así mismo existe un centro de costura y confección en el distrito de Urcos, siendo esta principalmente de producción local.
- **Aserradero y Acepilladora de Madera.-** La que genera el valor agregado mínimo necesario a la madera extraída principalmente de la zona de la selva, ubicados en los distritos de Camanti y Marcapata, para materia prima tratada directamente en la zona, lista para su transformación en artículos, muebles, herramientas o piezas de construcción; así mismo existe otro sector que transporte la madera sin tratar, a otros mercados, intermedios, como es el caso de Urcos, que es el lugar de separación en los destinos de comercialización, es así que se le da un mejor valor agregado a través del aserrado, de acuerdo a las exigencias del mercado.
- **Fabricación de Partes y Piezas de Carpintería para edificios y construcciones.-** Este tipo de industria es característico de la zona alto andina,

donde abunda el eucalipto y similares, destinos principalmente a la elaboración de listones y otros, utilizados en las construcciones, tanto como herramientas, así como de insumos; no obstante existen ya algunos pequeños centros carpinteros, dedicados exclusivamente a la elaboración de este tipo de productos, ubicados en los distritos de Andahuaylas, Catcca, Lucre, Oropesa y Urcos.

- **Fabricación de recipientes de Madera.-** En la mayoría de los casos producidos para el usos familiar, como son cajas y cajones, para usos como depósitos de abastos y diversos tipos de productos agrícolas, tanto para su almacenamiento como para su comercializaron, por medio de transporte, el que garantiza que llegue el producto intacto a su lugar de destino, este tipo de productos solo se elabora en el distrito de Urcos, siendo este el principal proveedor, a ciertos productores y comerciantes de la provincia que lo requieran.
- **Fabricación de productos de arcilla refractaria para uso estructural.-** Representado por la producción de tejas y ladrillos, con fines de aplicación en la construcción estructural, ubicadas en los distritos de Andahuaylillas (Piñipampa) en mayor número y otro sector pequeño en el distrito de Lucre (Huambutío), la gran ventaja con que cuentan estas zonas, es que existe abundante disponibilidad de materia prima (arcillas, arenas y agua), los que trabajan con una tecnología tradicional, a partir de la obtención de sus materias primas, preparado (chancado y zarandeado), mezclado, moldeado, secado al ambiente, horneado o quemado, almacenado y vendido siendo uno de los mayores problemas o cuellos de botella que presenta este rubro, los altos niveles de contaminación producidos por la combustión incompleta de ramas húmedas de eucalipto, cáscaras de café, aserrín y en muchos casos de residuos como llantas y plásticos que son utilizados para minimizar los costos de producción, los que implican impactos negativos principalmente para la población aledaña y en mayor grado para los mismos productores, los que repercuten directamente con la salud humana y el medio ambiente.
- **Producción de yeso.-** A partir de la extracción del material y una posterior molienda, zarandeado y horneado del mineral no metálico, con el fin de eliminar impurezas y niveles de humedad, este producto se encuentra principalmente en el distrito de Lucre, teniendo la presencia de Yacimientos Probados y actualmente en procesos de extracción y producción, señalando que existe la presencia a nivel probable del material, en otros distritos como son Urcos, Huaro y Andahuaylillas, que resultan tener gran potencial extractivo.
- **Corte, tallado y acabado de la piedra.-** Ubicados en los distritos de Andahuaylillas, Huaro y Lucre, conformado por la asociación de extractores de piedra, productos destinados principalmente para la construcción; las canteras situadas en las zonas son de carácter probado, sin embargo existen muchas otras en toda la provincia, tanto en la misma roca madre, como en las orillas de las cuencas presentes, que representan un recurso potencial para su extracción y generación de valor agregado.
- **Fabricación de productos metálicos para uso estructural.-** Representado principalmente por industrias metal mecánicas, quienes elaboran productos para uso estructural, como puertas, ventanas, cercos, rejas, y similares, por lo general a pedido del cliente, siendo este rubro de suma importancia, podemos localizar este tipo de industria en casi la totalidad de los distritos de la provincia, siendo los de mayor preferencia lugares de fácil accesos, como los distritos ubicados en

el piso de valle, más no así y con una producción escasa en las zonas de menor acceso, debido principalmente al transporte y altos costos de la materia prima, que es el metal.

- **Fabricación de otros productos elaborados de metal.-** En este rubro identificamos principalmente a los productos elaborados de metal, que no son para uso estructural, como es el caso de elaboración de cocinas, adornos, entres otros, así como también prestadores de servicios, para la reparación y soldadura de algunos bienes materiales, según la exigencia de los clientes; este tipo de empresa, se ubican en los distritos de Huaró, Quiquijana y Urcos.
- **Fabricación de muebles.-** Este tipo de manufactura es de suma importancia para la población, debido a su mayor demanda y requerimiento, cabe señalar que todos los distritos de la provincia cuenta con al menos una carpintería, donde se elaboran diversos productos en base a madera, por lo general proveniente de la selva, y en otros casos con madera proveniente de la sierra (eucalipto), es así que se obtiene productos como puertas, ventanas, mesas, sillas, camas, entre otros, siendo estas principalmente de consumo local, y de regular acabado; este tipo de industria manufacturera se caracteriza por contar con pequeños talleres con el mínimo de herramientas necesarias para su operación, siendo consideradas en un estado de condición de baja a regular, es decir que no se encuentran debidamente implementadas y el personal labora en forma artesanal, con el aprendizaje de la tecnología de generación en generación y en algunos casos por las capacitaciones recibidas por instituciones privadas.

Para desarrollar esta actividad, y hacer que sea competitiva en el mercado regional, nacional e internacional, es necesario, fortalecer algunas fortalezas ya definidas, como es el de las organizaciones, seguir insistiendo en capacitaciones y transferencia tecnológica, y finalmente articularlos con el mercado potencial.

El valor agregado hace alusión a las empresas que agregan valor a la producción primaria de las economías campesinas. Sin embargo, se trata no sólo de aumentarlo sino de retenerlo en las zonas rurales, es decir agregar valor y a la vez permitir que se quede en las zonas donde está la producción primaria.

Las características fundamentales de la agroindustria agropecuaria y no agropecuaria del ámbito de estudio es la siguiente:

- Aumentar y retener en las zonas rurales el valor de la producción agropecuaria y no agropecuaria.
- Elevar ingresos y crear puestos de trabajo
- Contribuir a la seguridad alimentaria: (empresas rurales vinculadas con el mercado y el comercio).
- Fortalecimiento de las estructuras sociales locales. Las empresas cumplen con un objetivo de desarrollo.

Es cierto que la provincia de Quispicanchi no cuenta con un alto potencial industrial, no obstante existen una variedad de productos de alto potencial industrial, que requieren ser manejados adecuadamente a través de la generación del valor agregado, pero que en muchos casos depende de aspectos importantes como son

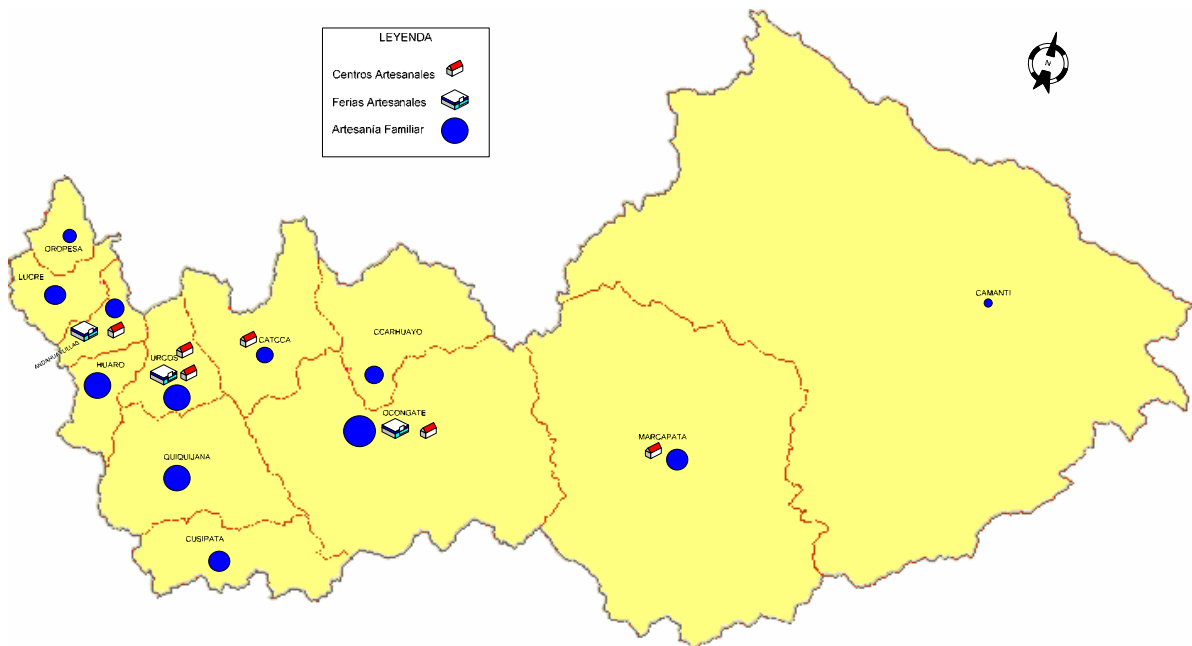
el mercado, la disponibilidad de materia prima, calidad del producto entre otras, tal como se muestra más adelante en la priorización de productos potenciales.

Por otra parte se presenta los generadores eléctricos (Beltons), con potencial hídrico, que se encuentran instalados en la mayoría de los distritos, principalmente en las comunidades capital de distrito, siendo el uso principal de estas para la generación y abastecimiento de energía eléctrica a las poblaciones cercanas, los cuales aprovechan el potencial hídrico existente en la zona, ya que se trata de un proceso de transformación y generación, es que se considera como un actividad secundaria como industrial no manufacturera, de mucha importancia para el desarrollo de la población.

#### 4.1.7. ARTESANÍA

La artesanía considerado dentro de las actividades secundarias, es una actividad de suma importancia para la economía familiar; en muchos de los distritos la artesanía se desarrolla de forma artesanal, basados principalmente en la elaboración de textiles, ya sea para su propia vestimenta o en algunos casos vinculados con la actividad del turismo, mediante las ventas directas e indirectas en tiendas, ferias o mercados locales de sus productos elaborados.

GRAFICO Nº 18. CENTROS ARTESANALES DE LA PROVINCIA DE QUISPICANCHI



Este tipo de artesanía hace uso de la fibra de alpaca, de llama, lana de ovino, y lana sintética hilado por ellos mismos, considerados como sus principales materias primas, así como de los tintes naturales utilizados como insumos para la coloración y teñido, que en su gran mayoría son las mujeres las dedicadas principalmente a estas labores; las tecnologías utilizadas, son transferidos de generación en generación, por otra parte, también reciben capacitaciones de algunas instituciones como es el Corredor Cusco – Puno entre otras.

Por otro lado existen algunos centros artesanales que hacen uso de tecnología más sofisticada, tal es el caso del Centro Artesanal “Pachatusan”, perteneciente al distrito de Marcapata, quienes poseen talleres de carpintería, cerámica, textiles, peletería, costura y confección, que utilizan recursos locales, regionales y nacionales; considerado como un Centro de capacitación y formadores del desarrollo de capacidades artesanales; cabe indicar que en este Centro se realizan trabajos de buen acabado, con destino al mercado local, regional (Cusco), nacional e internacional (en el caso de las cerámicas).

Finalmente existen otros centros artesanales asociados, como es el caso del Centro Artesanal de Tinte, Andahuaylillas, quienes elaboran toda variedad de artesanías, propios de los gustos de los turistas visitantes, que debido a la presencia de los recursos turísticos, ya cuentan con clientes potenciales, pero esto en determinadas fechas del año.

#### 4.1.8. TURISMO

Los recursos turísticos se definen como “aquellos bienes que por sus características naturales, culturales o recreativas constituyen un atractivo capaz de motivar desplazamientos turísticos”<sup>14</sup>. En el siguiente cuadro se presentan los principales atractivos identificados, su ubicación, su categorización y el tipo de turismo a desarrollar en función de las características de estos atractivos.

Lista de Recursos Turísticos en la Carretera Interoceánica Tramo Puente Inambari – Urcos, Ubicación, Categoría y Tipo de Turismo a desarrollar

**CUADRO N° 48. ATRACTIVOS TURÍSTICOS**

DISTRITO	ATRACTIVO TURÍSTICO	CATEGORÍA	TIPO DE TURISMO A DESARROLLAR	DESCRIPCIÓN
Andahuaylillas	Templo de Andahuaylillas	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	A 39.35 Km. de la ciudad del Cusco y a 3,122 MSNM, tiene frágil apariencia exterior, pero de gran valor y profusión de obras de arte en su interior, como: tallas, retablos en pan de oro, lienzos y la profusión de frescos en la totalidad de sus muros y techos, de ahí la denominación "Capilla Sixtina de América", una de las particularidades es la puerta de las cinco lenguas, por estar inscrita en ella la frase bautismal en los idiomas Pukina, Aymará, Quechua, Castellano y Latín.
Camanti	Puente Inambari	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	Monumental obra arquitectónica emplazada sobre el caudaloso río del mismo nombre, esta ubicada a una distancia de 348 Km. de la ciudad del Cusco, fue construido con la tecnología de los puentes colgantes, esta obra de ingeniería armoniza con el entorno natural, creando así un impresionante paisaje. Esta obra de ingeniería une la vía de comunicación terrestre con Puerto Maldonado
	Cabecera del río Jujununta	Sitios naturales	Turismo Rural, Turismo de Aventura	
	Cabecera del río Azul Mayo	Sitios Naturales	Turismo Rural, Turismo de Aventura	
	Cabecera del río Yana Orco	Sitios naturales	Turismo Rural, Turismo de Aventura	
Ccarhuayo				
Catoca	Conjunto Arqueológico de Sayhua	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	Su característica principal es por estar construido sus recintos en la parte inferior de piedra seguida de muros sólidos de adobe.
	Chaka Chutay	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	Proviene del quechua "tirar el puente", juego ritual con participación de las denominadas naciones de Paucartambo y Quispicanchi, inician los Qollanas y concluyen los Sayhuas. Es realizado en la fiesta de San Juan el 24 de junio.
	Pachamama Raymi	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	Culto a la Madre Tierra "Pachamama", esta ceremonia es conducida por sacerdotes andinos,

<sup>14</sup> Ley para el desarrollo de la actividad turística, Ley 29961, 29/05/98.

				caracterizada por ser vestigio viviente de la ideología andina. Forman parte de estas celebraciones el: Santu juñunakuy (reunión de Santos), corrida de toros con cóndor, exposición textilera y una presentación folklórica. Se realiza el 01 de agosto.
Cusipata				
Huaru	Templo de Huaru	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	Edificada de tapiales y muros de piedra, su fachada es sencilla y de una sola nave, el interior muestra su altar barroco indígena recubierta en pan de oro, destaca un enchape de plata de alto relieve. Las paredes laterales y el techo contienen frescos que representan escenas de la vida de Cristo, el juicio final, la alegoría de los santos y la muerte, en cuanto al aspecto pictórico se observa gran profusión de lienzos y otras obras de arte.
	Museo de petroglifos	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	Hechos en sillares de diferentes tipos, con figuras abstractas, sutil y finamente trabajadas, narran la ciencia, cultura, organización, religión, visión del cosmos y otros. Este museo ofrece 80 piezas líticas con escritura criptográfica, también se encuentra en ella los restos embalsamados de la Princesa Huareña "Quillallay", sacrificada en el Apu Wiracochan con su sequito un enano jorobado y un gigante de dos metros. Atención de Lunes a Sábado de 9.00 a 15.00 horas. Ingreso 2.00 soles.
	Batan Orcco	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	Cementerio Wari , presenta vestigios de ocupación durante el horizonte medio (600-900 d.c). Se encontraron vestigios de fosas funerarias rectangulares y circulares. Batan Orcco es considerado un lugar sagrado por la visita de místicos, altomisayoc y paccos y personas que buscan nutrirse de la espiritualidad andina
	Waca de los Sapos de Piedra	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	Sapos tallados en aerolitos de 3 metros de largo por dos de alto uno con vista al Cusco y el otro al imponente nevado del Ausangate. Se encuentran en el "Apu Wiracochan", formando el complejo ceremonial al agua. está ubicada a dos horas de treckig, desde la cumbre se aprecia el hermoso valle del Vilcanota.
	Templo de Canincunca	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	A 48 Km. de Cusco y a 3,300 SNM. de una nave y dos torres, en su interior destacan frescos que representan decoraciones florales, cabezas de querubines, su altar mayor es un pequeño retablo de dos cuerpos.
Lucre	Rumicolca	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	A 28 Km. de la ciudad del Cusco, su nombre deriva del Quechua "cantera de piedra", es de arquitectura inka con muros pétreos perfectamente ensamblados, probablemente en el incanato fue un canal de agua.
	Pikillaqta	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	Emplazado a 27.800 Km. de la ciudad del Cusco, a 3,200 SNM. el estilo de su arquitectura corresponde al Estado Regional Wari, su apogeo se estima entre los años 800 a 1,100 de nuestra era. Por su magnitud se encuentra entre las grandes urbes del antiguo Perú, rodeado de aristocráticos barrios, amplias plazas, calles rectas, manzanas de edificios de forma rectangular, edificaciones circulares, la ciudad se halla rodeada de una gran muralla.
	Laguna de Huacarpay	Sitios Naturales	Turismo de Aventura	A 24 Km. de la ciudad del Cusco y a 3,086 SNM. su extensión aproximada es de 1 Km. de largo por 600 m. de ancho, sus aguas albergan varias especies de aves y peces flora está compuesta mayormente por totorales, hoy una autopista la rodea, por sus características es ideal para la práctica de deportes en aguas planas.
Marcapata	Templo de Marcapata San Francisco de Asis	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	Magnifico templo de características muy especiales, ubicado a una distancia de 223 Km. de la ciudad del Cusco, su interior guarda bellas obras de arte en imaginaria, retablos, altar mayor, lienzos y frescos, la particularidad de este gran monumento es su techo de paja al estilo ancestral, el mismo que para su refacción trae consigo la realización de costumbres y tecnología andinas, es ejecutado por comuneros de la zona. Ubicado a una distancia de 292 Km. de la ciudad de Cusco, de clima tropical, enclavada en el piso ecológico de selva alta, es considerado una de las zonas mas lluviosas del país, razón de su exuberante flora y fauna.
	Pueblo viejo o Pueblo Fantasma	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	Años atrás este pueblo fue un próspero centro de actividad económica impulsado por la abundante extracción de pepas de oro y madera, hoy de ese apogeo solo queda vestigios de los cimientos de calles y viviendas.
	Baños Termales de Marcapata	Sitios Naturales	Termalismo	
	Ruta Marcapata – Tinki	Sitios Naturales	Turismo de Aventura	
Ocoongate	Señor de Qoyllority	Manifestaciones Culturales y Religiosas	Turismo Cultural y religioso	Magestuoso Santuario ubicado a 171 Km. por carretera más 09 Km. a pie y a 4,850 SNM. Qoyllority, significa "Estrella de la Nieve", por el resplandor que despiden la montaña. Es una peregrinación ancestral y desde hace más de 02 siglos se celebra la aparición de un Cristo Crucificado grabado en una roca maciza en plena cordillera del Vilcanota, siendo escenario la hoyada

				de Sinaqara. El actor y/o protagonista es el campesino y los miles de peregrinos citadinos, en el santuario se efectúan ritos, cristiano andinas ambas manteniendo sus normas y costumbres, también es oportunidad para: el juego de alasitas, el ascenso de los pablitos al nevado de Qolqepuku, entre otros. Tras la solemne misa de bendición se efectúa el retorno de una gran parte de feligreses, pero los danzantes de las diferentes comparsas efectúan otra peregrinación hacia Tayancani apreciándose distintos ritos: como la espera de la salida del sol, qenqos y otros, culminando con una misa en la Capilla de Tayancani.
	Baños Termales de Pacchanta	Sitios Naturales	Termalismo	
	Baños Termales de Pampacocha	Sitios Naturales	Termalismo	
	Baños Termales de Upis	Sitios Naturales	Termalismo	
	Rutas de Trekking	Sitios Naturales	Turismo Rural, Turismo de Aventura	
	Cordillera Vilcanota	Sitios Naturales	Termalismo, Turismo Rural, Turismo de Aventura, Turismo Cultural	
	C.C. Colpa	Folclore	Turismo Rural	
	C.C. Yanama	Folclore	Turismo Rural	
	C.C. Lauramarca	Folclore	Turismo Rural	
Oropesa	Templo de Oropesa	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	Sólido templo colonial ubicado a 25 Km. de la ciudad de Cusco, de arquitectura colonial modesta, representativa del arte colonial barroco indígena, es de una nave. En su interior a ambos lados del evangelio se encuentran 5 retablos dorados dedicados a diferentes santos, también encontramos un pulpito tallado, su altar mayor es de tres cuerpos muy rico en ornamentación, también se aprecian lienzos de la Escuela Cusqueña.
	Tipón	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	De la vía Cusco Sicuani efectuando desvío a la izquierda y a una distancia total de 24 Km. respecto de la ciudad de Cusco, se halla este importante complejo arqueológico, apreciándose así: enormes andenes, fuentes y caídas de agua ornamentales, extractando la visión de este monumento podemos resumir en los siguientes sectores: Tipón, Intihuatana, Pukutuyuc Pukarara, Cruz Moqo, Cementerio de Pitopucjio, Hatun Huayq'o, la Muralla. La hidráulica agrícola en su máxima expresión tecnológica la podemos apreciar en Tipón.
Quiquijana				
Urcos	Templo de Urcos	Manifestaciones Culturales	Turismo Cultural	La nave fue reconstruida razón de su sencillez, en el exterior se aprecia una capilla abierta para las prédicas a la comunidad. En su interior destaca el frontal y el tabernáculo de plata, tiene un altar moderno, en sus paredes laterales están los lienzos con las imágenes de la Virgen con Arcángeles, San José, Cristo Crucificado y murales.
	Laguna de Urcos	Sitios Naturales	Ecoturismo, turismo Rural	A 45.50 Km. de la ciudad del Cusco, tiene la forma del escudo nacional, esta bordeado en parte por la vía asfaltada a Urcos, de su flora destaca la totora y en ella habitan variedad de patos así como peces.

Fuente: DIRCETUR - Cusco, 2006 – Trabajo de Campo

## A. Planta Turística

Definida como el conjunto de equipamientos e instalaciones turísticas. En la primera se agrupan: alojamiento, alimentación, lugares de esparcimiento, como discotecas, bares, etc.; y otros servicios, como cambio de moneda, agencias de viajes, etc.

En la segunda instalaciones de agua y playa, como muelles, marinas etc.; de montaña, como miradores, funiculares, etc.; e instalaciones generales, como piscinas, vestuarios, etc. La diferencia entre una y otra categoría radica en los servicios que prestan, mientras que la primera categoría apoya el desarrollo de actividades, la segunda constituyen obras necesarias para que una actividad se pueda realizar<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Planificación del Espacio Turístico, Roberto Boullon, 1994, Pág. 41 y 42

## B. Equipamiento Turístico

### Alojamiento

El servicio de alojamiento en la ruta de estudio se encuentra principalmente dirigido a la población local, transportistas y trabajadores de la empresa CONIRSA. Mención aparte merece el caso del consejo menor de Tinke<sup>16</sup> donde desde ya hace varios años se viene desarrollando la actividad turística en su modalidad de aventura Trekking y donde se cuenta con el servicio de hospedaje dirigido al turismo. Sin embargo estos establecimientos como todos los de la ruta de estudio ofrecen solo servicios básicos. En todos los casos los negocios son administrados por el entorno familiar. No cuentan con clasificación ni categorización, ningún ente estatal supervisa el funcionamiento de estos establecimientos. Esta situación hace que este servicio se brinde de una manera empírica registrándose inconvenientes en la prestación del servicio. No se encuentran vinculados a través de gremios o asociaciones. Se hace evidente la falta de capacitación en el manejo de estos negocios por lo que este personal tiene conocimientos muy limitados acerca de atención de servicios de hospedaje.

El siguiente cuadro muestra la capacidad instalada en la Ruta de Estudio.

**CUADRO N° 49. CAPACIDAD INSTALADA DEL SERVICIO DE ALOJAMIENTO EN LA RUTA DE ESTUDIO**

DISTRITO	NOMBRE	HABITACIONES	CAMAS
QUINCE MIL	Hospedaje	7	13
	Hospedaje Municipal	9	10
	Luren	9	18
	Tony	12	18
	Total	37	59
MARCAPATA	S/N	3	7
	Baños	2	5
	Hospedaje Parroquial	1	14
	Total	6	26
OCONGATE CONCEJO MENOR DE TINKE*	Tinke	6	20
	Tinke	4	20
	Don Juan	5	17
	Wiñay Wayna	2	10
	Ausangate	16	32
Total	33	99	

Fuente: Trabajo de Campo, septiembre, 2006

\* En la C.C. Pacchanta se recogió información acerca de la existencia de siete establecimientos de hospedaje.

Sin embargo, además se cuenta con la información proporcionada por la Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo – Cusco, quienes vienen recopilando la información de hospedajes y alojamientos a nivel regional, indicando la cantidad de habitaciones y camas totales existentes; dichos valores se aproximan a la realidad, no obstante existe un 8% que no logran acceder a este registro; en tal sentido se cuenta con un total de 58 alojamientos, a nivel de la provincia de Quispicanchi, 28 ubicados en la zona de piso de valle, 22 en la zona altoandina y finalmente 8 en la zona de ceja de selva; de la misma forma se cuenta con un total de 360 habitaciones y 977 camas a nivel de la provincia, 172 habitaciones y 349 camas en la zona de piso de valle, 145 habitaciones y 543

camas en la zona altoandina y finalmente 43 habitaciones y 85 camas en la zona de ceja de selva.

### Alimentación

El servicio de alimentación en la ruta de estudio se encuentra principalmente dirigido a la población local, transportistas y trabajadores de la empresa CONIRSA. En todos los caso se trata de negocios familiares. Ningún ente estatal supervisa ni controla el funcionamiento de estos establecimientos. En conjunto la oferta de alimentación en la ruta de estudio muestra irregularidad en sus horarios de atención, no reúne condiciones mínimas de higiene, posee equipamiento e infraestructura inadecuada y ofrecen servicios pésimos. No se encuentran organizados en gremios o asociaciones.

El siguiente cuadro muestra la capacidad instalada en la ruta de estudio.

**CUADRO N° 50. CAPACIDAD INSTALADA DEL SERVICIO DE ALIMENTACIÓN EN LA RUTA DE ESTUDIO**

DISTRITO	NOMBRE	CAPACIDAD INSTALADA	
		MESAS	SILLAS
QUINCE MIL	Sarita Colonia	6	30
	La Cabana	9	41
	Oconganita	12	48
	Pena	13	52
	Búcaro	7	30
	Selva	19	80
	Sabor Camantino	5	20
	Total	71	301
MARCAPATA	Almacenes Pari	4	24
	Polleria	2	10
	Total	6	34
OCONGATE TINKE	Santa Isabel	10	44
	Charito	5	36
	Total	15	80

Fuente: Trabajo de Campo, setiembre, 2006

## C. Instalaciones Turísticas

### Baños Termales

A lo largo de la ruta desde el distrito de Marcapata hasta Ocongate se identificaron cuatro instalaciones que aprovechan fuentes de aguas termales.

Para el distrito de Marcapata, se ubicaron tres instalaciones las cuales aprovechan este recurso mediante pequeñas pozas, todas en construcciones de techo cerrado, cuentan con cubículos que hacen la función de vestidores, de las tres solo una fue construida con una vocación orientada hacia el turismo:

Los Baños Municipales sin embargo se encuentran en pésimo estado de conservación, en todos los casos hace falta una reglamentación acerca del uso de estos baños, se observo hacinamiento y muchos usuarios hacen uso de estos baños para realizar su higiene en ellos, produciéndose una situación de incomodidad y constituyendo un foco infeccioso para el público usuario.

En el distrito de Ocongate se ubicaron tres instalaciones de las cuales solo se pudo visitar solo una de ellas, esta fue la instalación de Pacchanta, en esta

comunidad se aprovechan las aguas termales mediante dos pozas a cielo abierto, esta instalación se favorece además por situarse al pie del nevado Ausangate lo que le otorga satisfacción extra al uso de estas instalaciones.

Estos baños son gestionados mediante concesión por la cual se paga la suma de S/. 260.00 nuevos soles mensuales. El siguiente resume las instalaciones turísticas – baños termales ubicados en la ruta de estudio.

**CUADRO Nº 51. INSTALACIONES TURÍSTICAS-BAÑOS TERMALES EN LA RUTA DE ESTUDIO**

DISTRITO	UBICACIÓN	CANTIDAD INSTALACIONES
MARCAPATA	Marcapata	05
OCONGATE	Upis	01
	Pampacocha	01
	Pacchanta	01

Fuente: Trabajo de Campo, setiembre, 2006

## D. Otros Servicios

### Arrieraje

El servicio de Arrieraje, se encuentra bien desarrollado en el concejo menor de Ocangate, en el sentido que los arrieros poseen capacidades desarrolladas en turismo, se ha por la experiencia – vía empírica- o capacitados por agencias de viaje, sin embargo existen otros problemas.

Se encuentran organizados en dos asociaciones, la primera y más antigua Cordillera Vilcanota y la segunda y más reciente Apu Ausangate, ambas asociaciones se encuentran compitiendo en el mercado turístico mediante precios bajos, esta situación genera miramientos y malos entendidos. Actualmente no se respeta ninguna tarifa referencial por el alquiler de acémilas o el pago por jornal diario de los arrieros, cada arriero maneja sus tarifas de manera independiente.

Ambas organizaciones no tienen fuerza institucional, se encuentran desgastadas puesto que durante tres años, hicieron esfuerzos por mantener acuerdos en las tarifas a cobrar, sin buenos resultados, actualmente la sensación que se tiene es la de explotación de los turistas en contra de los arrieros, y de una mala valoración del trabajo de arrieraje.

Su principal mercado lo constituyen las agencias de la ciudad del Cusco y turistas libres, los precios pactados entre estas asociaciones son de S/.20.00 nuevos soles por caballo y por día, sin embargo insertados en una dinámica de

Oferta y Demanda estos precios pueden bajar hasta los S/ 5.00 nuevos soles por día y por caballo. Cabe recalcar que el uso intensivo de caballos en las rutas de trekking genera sobre pastoreo, erosión de caminos y transmisión de enfermedades por excretas.

### Mantenimiento de Caminos en la Cordillera Vilcanota

Mediante la ordenanza No. 01-2004-MCPT-O-Q del 07/09/2006 del concejo menor de Tinke, se establece la tasa de S/. 10.00 nuevos soles por el ingreso de turistas nacionales y extranjeros, la implementación de una estadística de ingreso a las rutas de la cordillera Vilcanota, y el uso de bolsas para evacuar la basura producto de la actividad turística.

La municipalidad de Ocongate, amparándose en el art. 11 de la constitución política que otorga autonomía a las municipalidades en la gestión de sus recursos, expide la ordenanza municipal No. 09-2004 MPQ/U del 25/10/2006 que ratifica la ordenanza anterior. Con estas ordenanzas municipales el mantenimiento de las rutas de trekking en la cordillera Vilcanota recae sobre el concejo menor de Tinke. Para cumplir con estas ordenanzas el Concejo Menor de Tinke, construyó una garita de control desde donde se realiza el registro y el pago respectivo por el ingreso. Cabe recalcar que actualmente se presentan conflictos entre la municipalidad de Quispicanchi y el Concejo menor de Tinke, por los ingresos obtenidos por el ingreso a la red de caminos de la cordillera Vilcanota.

### E. Demanda de Potenciales Tipos de Turismo a Desarrollar

El siguiente cuadro muestra los potenciales tipos de turismo a desarrollar en la provincia, la metodología empleada consistió en contrastar los tipos de turismo identificados, realizando una comparación de estos datos con las tendencias mundiales y las actividades que realizan los turistas en su visita al Perú.

En la primera columna se entrega el tipo de turismo a desarrollar y su concepto<sup>17</sup>. En la segunda columna se observa las tendencias mundiales<sup>18</sup> para estos tipos de turismo y en la tercera se presenta los tipos del turista del año 2005<sup>19</sup>. Cabe recalcar que el concepto de Turismo Vivencial es un concepto que se encuentra dentro de la definición de Turismo Rural. Así mismo este concepto presenta dificultades en su definición. Este tipo de turismo integra todas las actividades realizadas en el medio rural, el turismo rural comprende tres tipologías: ecoturismo, vivencial y agroturismo. En nuestro estudio consideremos la tipología Vivencial, actualmente no se han desarrollado estudios acerca del tamaño de este mercado o de sus tendencias<sup>20</sup>. Sin embargo del estudio desarrollado por PROMPERU Tipos del Viajero 2005, se concluye que 22% de los turistas desarrollaron actividades relacionadas con la visita de culturas vivas.

**CUADRO N° 52. DEMANDA DE POTENCIALES TIPOS A DESARROLLAR EN LA RUTA URCOS - PUENTE INAMBARI**

TIPO DE TURISMO	TENDENCIAS MUNDIALES	ACTIVIDADES REALIZADAS POR LOS TURISTAS AÑO 2005
Ecoturismo Es una forma de Turismo en la cual la principal motivación es la observación y valorización de la naturaleza	12 a 17% de crecimiento anual	49% de turistas realizaron actividades relacionadas con el turismo de naturaleza
Turismo de Aventura Consiste en el desarrollo de viajes o excursiones con el propósito de participar en actividades para explorar una experiencia al aire libre o en relación con la naturaleza, suponiendo un riesgo y/o esfuerzo físico	Crecimiento entre el 10% y 15 %	20% de turistas realizaron actividades del tipo aventura

<sup>18</sup> Maximise Consult SAC, Estudio sobre la tendencia de la demanda turística internacional y de los segmentos relevantes para el cluster turístico del Cusco, 2003, en [www.promperu.gob.pe/downloads/demanda\\_turistica\\_internacional.pdf](http://www.promperu.gob.pe/downloads/demanda_turistica_internacional.pdf) - , revisado el 28/04/06

<sup>19</sup> Promperu, Tipos del turista internacional 2005,

[http://www.peru.info/s\\_ftoPublicaciones.asp?HidAccion=Grupo&HidId=2&ic=1&SubTipo\\_ZP=1](http://www.peru.info/s_ftoPublicaciones.asp?HidAccion=Grupo&HidId=2&ic=1&SubTipo_ZP=1), revisado el 29/04/06

<sup>20</sup> LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL TURISMO RURAL COMUNITARIO EN EL PERU

<http://www.mincetur.gob.pe/default.asp?pag=TURISMO/cuerpo4.htm&lat=TURISMO/lateral.asp?pag=turismo&num=4>, Pág. 12, revisado 26/10/06.

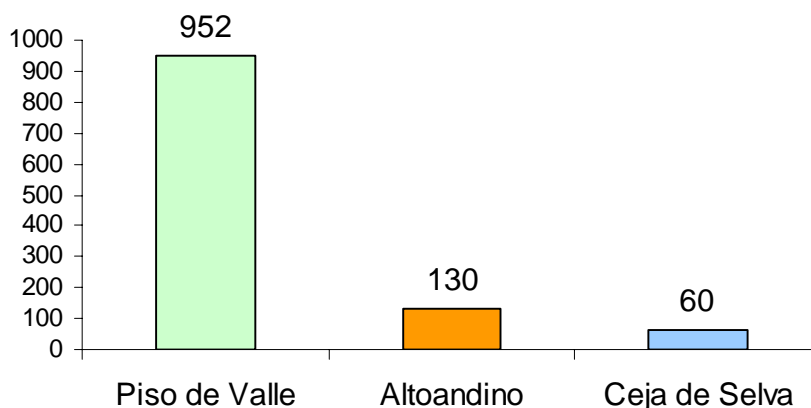
para el que lo practica.		
<b>Turismo Cultural</b> Actividades que desarrolla el turista con el fin de ampliar su cultura desde una perspectiva del tiempo libre, el ocio y la recreación, basado en manifestaciones culturales, folclóricas, visita a monumentos y museos, asistencia a cursos y seminarios, festivales de música, teatro, recorrido de rutas y otros similares.	Crecimiento entre el 7% y 12%	74% de turistas realizaron actividades relacionados con la visita de sitios arqueológicos y monumentos, 22% de turistas realizaron actividades relacionadas con visita de culturas vivas.
<b>Termalismo</b> O "cura termal", tipo de turismo que consiste en una terapia especial bajo control facultativo en un balneario o establecimiento de baños, o denominados casa de baños. El único fin es de tratar y restablecer la salud de los pacientes. Es aquel que está orientado exclusivamente hacia una actividad de tratamiento médico sanitario.	No esta considerado como un segmento de mayor crecimiento mundial	33% de turistas realizaron este tipo de actividades
<b>Turismo Vivencial</b> Es el turismo generado solamente por el interés hacia una o varias comunidades campesinas y/o nativas (Pueblos Afro peruanos y Pueblos indígenas u originarios), los fines pueden ser culturales, educativos y vivenciales.	El 3 por ciento de todos los turistas internacionales orientan sus viajes al turismo rural	22% de turistas realizaron actividades relacionadas con visita de culturas vivas.

Fuente: Trabajo de Campo, septiembre, 2006

#### 4.1.9. COMERCIO

La actividad comercial en las unidades socioeconómicas, presentan características variadas por la misma naturaleza de cada una de ellas. Del mismo modo el análisis que se hace es en dos etapas, una que se habla de la MYPE formal, en este caso representada por una fuente que nos ayuda a caracterizar el nivel de formalidad de éstas, que es la SUNAT, en tiempos en los que se avecina una relación comercial Perú – Brasil que facilitará la carretera Interoceánica, ver el grado de Formalidad estas MYPEs es un indicador clave. La Actividad Comercial de la Provincia de Quispicanchi se concentra el Piso de Valle, 76% de las MYPEs formales se encuentran allí, 18% en la Unidad Altoandina y 6% en la de Ceja de Selva, estas porcentajes aun muestran la marcada diferencia que existe entre cada una de estas unidades.

GRAFICO Nº 19. DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES COMERCIALES POR USE



### A. Unidad Piso de Valle;

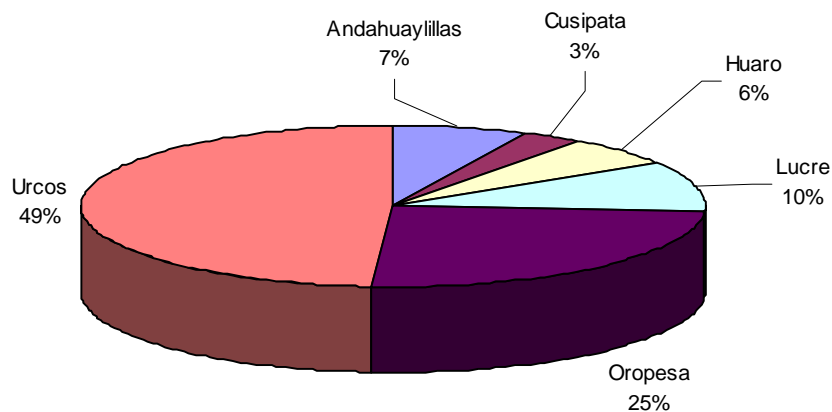
La Actividad de Comercio representa el 43% de participación de la MYPE Formal, del total de actividades que se realizan en esta unidad Socioeconómica, lo cual explica la dinámica comercial de la misma, considerando como un Puerto Seco que articula Comercialmente a las provincias de Cusco, Quispicanchi, y Canchis.

Las actividades a la cual se dedican más son: Venta al por menor y mayor de productos de abarrotes, Venta de Materiales de Construcción

Si analizamos a cada uno de los distritos que conforman esta unidad socioeconómica el distrito de Urcos representa el 43 % del total de la MYPE Formal en cuanto a la actividad comercial se refiere, lo cual nos demuestra la importante participación de este distrito en la Dinámica de la económica de esta unidad, le sigue Oropesa con 29% y Lucre con 10%, después se encuentran Andahuaylillas, Huaro y Cusipata con 7%, 6% y 3% respectivamente. Ver grafico 5.2.19.

Si bien es cierto el distrito que articula comercialmente a los demás distritos y por ende a todos aquellos que se encuentran en el tramo de influencia de la carretera Interoceánica, las condiciones actuales en las que se desarrolla esta actividad no es la más adecuada para el tipo de intercambio comercial que se prevé entre Perú y Brasil , un indicador Clave es el grado de informalidad de la MYPE, así se estima que en el Perú el grado de informalidad de la MYPE es de 75%, lo cuales se hace evidencia en sus pares en la economía local , en estas condiciones nuestras MYPEs sean de cualquier sector de la economía no se encuentran en un nivel de competitividad adecuado, entonces se debiera tener en consideración la importancia de esta actividad para el logro del desarrollo de los distritos que se verán influenciados económicamente con la carretera.

GRAFICO Nº 20. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS ACTIVIDADES COMERCIALES EN LA USE PISO DE VALLE



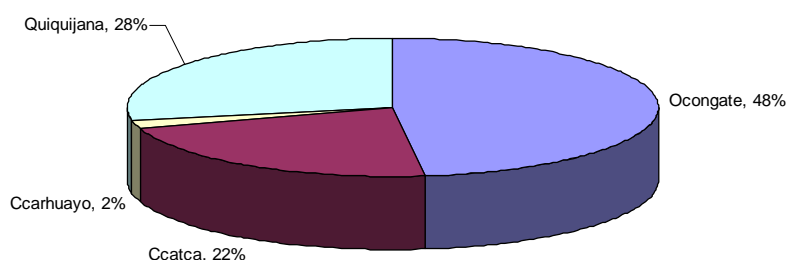
En cuanto al comercio de productos agrícolas, este es de manera informal, los productos que más se comercializan en esta unidad Piso de Valle son: Tubérculos como la papa, Granos como maíz, cebada, arveja, haba, quinua, entre otros.

## B. Unidad Altoandina;

En esta Unidad la actividad comercial aun representa uno de los mayores porcentajes dentro de la composición de actividades que caracteriza a esa economía, 48% de sus actividades se concentran en esta actividad , el distrito que concentra la mayor cantidad de MYPEs Formales es Ocongate 48 % del total de Mypes que se encuentran en este distrito, luego esta Quiquijana con 28%, y 22% se encuentra Ccatca, lamentablemente Ccarhuayo es el distrito que cuenta con menos participación en cuanto MYPEs comerciales se refiere

El Nivel de actividad comercial informal es igual de alto que en las demás unidades socioeconómicas del tramo de influencia de la Carretera Interoceánica, destacándose más la actividad de Comercio de Fibra de Alpaca, así como también la presencia de comercio de Carne de Alpaca, Ovino, y de animales menores cuyes. Esta unidad concentra el 73 % de Unidades Ovino de la provincia de Quispicanchi, consolidándose, así como una economía vinculada a la actividad pecuaria.

GRAFICO Nº 21. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS ACTIVIDADES COMERCIALES, USE ALTO ANDINO



## C. Unidad Ceja de Selva;

La actividad comercial en esta unidad compuesta por dos distritos Camanti y Marcapata concentran el mismo número de MYPEs Formales vinculadas al comercio, dado que Marcapata tiene características tanto de Ceja de Selva como de Altoandina, para este análisis, en cuanto a Comercio se refiere se considera solo como ceja de Selva pues en el trabajo de campo que se realizó se ha podido identificar la mayor concentración de establecimientos comerciales en la zona de ceja de Selva.

Básicamente las actividades de comercio están referidas a la venta de alimentos y bebidas es decir, abarrotos en general.

No existen otros tipos de comercios formales, sin embargo el comercio de productos agrícolas se da de manera informal, si bien es cierto que el Rocoto es el producto bandera en Marcapata, este tiene un precio muy variado debido a la temporada del producto lo cual hace también variado el ingreso para los productores, asimismo existe comercio de la madera por el lado de Quincemil,

aunque este en comparación con la madera proveniente de Madre de Dios es mínima.

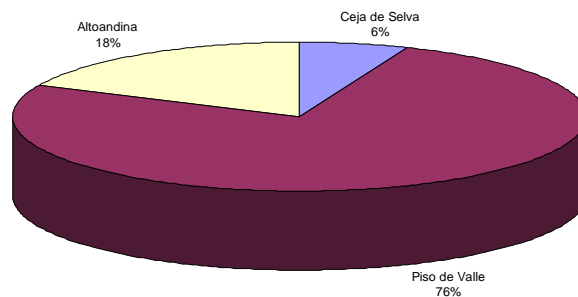
#### 4.1.10.SERVICIOS

Una de los sectores que dinamiza a una economía es el Sector Servicios, sin este los demás sectores de la economía no podrían desarrollarse.

Tal es así que las unidades socioeconómicas identificadas en el tramo de estudio, desde una visión general se encuentran poco desarrolladas. Si quisiéramos hablar de proyectos de integración productiva, la ausencia de servicios sería crucial, por ello se pretende hacer un análisis de USE que nos permita identificar en que estado se encuentra el desarrollo de este sector en el tramo de estudio.

El sector Servicio considera a los siguientes como estratégicos par el desarrollo de los demás sectores: SS Alimentación y Hospedaje, SS Financieros, y las Tecnologías de Información y Comunicación TICs (Radio, televisión, Internet, telefonía móvil, telefona fija).

GRAFICO Nº 22. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS SERVICIOS POR USE



#### A. TICs en la Provincia de Quispicanchi

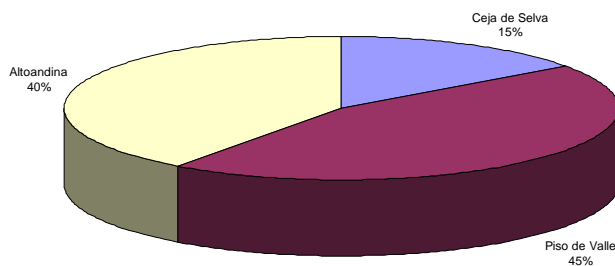
El desarrollo de la tecnologías de la información y comunicación hoy en día juegan un rol importantísimo en el desarrollo de cualquier territorio, los beneficios o impactos generados por las TICs, se pueden tener en cuenta en dos aspectos, económicos y sociales en, cuanto a lo económico permite mejorar la productividad de las unidades económicas, contribuyendo así al desarrollo de las economías locales ; en el aspecto social sin duda la comunicación en tiempo real, así como la generación de redes sociales que se generan al comunicarse permiten una mejor comunicación en diferentes espacios: culturales , recreación etc.

Básicamente la telefonía móvil y la Internet son las TICs que lideran el mercado de las telecomunicaciones , actualmente se esta dando mayor énfasis en cubrir estas brechas digitales en las zonas rurales, la preocupación de los gobiernos de cubrir estas brechas se hace presente, por ello existe el FITEL, que es Fondo de Inversión en Telecomunicaciones , que permite el acceso de Internet y telefonía fija( teléfonos públicos monederos) en localidad donde antes no existía estos servicios, a este fondo concursan todas aquellas empresas que quieran invertir en telecomunicaciones.

Asimismo, la Telefonía Fija ,que considera a los teléfonos públicos monederos o tarjeteros, y a los teléfonos residenciales., son tecnologías que tiene escasa presencia en las centros poblados del tramo de influencia de la carretera Interoceánica, si bien es cierto que actualmente no se siente la necesidad de contar con este tipo de servicios para los mismos pobladores, en no menos de 30 meses que será cuando la carretera Interoceánica este totalmente terminada, las necesidades de comunicación aumentaran considerablemente por las relaciones comerciales que se desarrollaran fruto de la interconexión comercial con el Brasil.

En el tramo de influencia de la Carretera Interoceánica, más precisamente en las unidades socioeconómicas identificadas se puesto en marcha el proyecto FITEL, así, en el grafico 5.2.23 se puede apreciar la proporción de los nuevos servicios con los que cuenta están unidades socioeconómicas.

**GRAFICO Nº 23. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL SERVICIO TELEFONICO POR USE**



Fuente: Osiptel

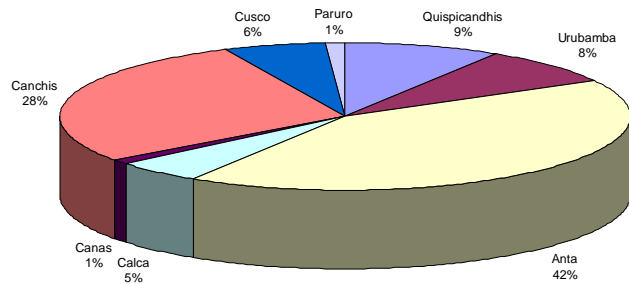
Si bien es cierto que le 15% de inversión es aun mínima en cuanto a telefonía fija (teléfonos monederos nuevos), debemos decir que ya es un avance frente a las necesidades de comunicaciones que tiene la esta zona<sup>21</sup>

Según el cónsul de Perú en Brasil las condiciones de los servicios en telecomunicaciones , en comparación con los del Brasil (frontera con Perú) se encuentra en pésimo estado, es necesario entonces poner atención a este aspecto pues hoy en día un medio que facilita las transacciones comerciales es el Internet , así acoto que por ejemplo en el tema del registro fitosanitario en el Perú aun este tramite se realiza presencialmente, sin embargo en Brasil este tramite se realiza virtualmente ,por ello es necesario una política que impulse el desarrollo de estas actividades.

En el caso de la implementación de cabinas de Internet nuevas, en el tramo de estudio, solo la provincia de Quispicanchi representa el 9% de estas frente a 42% en Anta.

**GRAFICO Nº 24. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE CABINAS DE INTERNET POR USE, PROYECTO FITEL**

<sup>21</sup> Ver anexo para precisar localidad



Dado que este proyecto se ha aplicado en todo el ámbito del Departamento de Cusco, en el gráfico 5.2.24, se muestra el nivel de participación de cada una de las provincias donde se ha implementado el proyecto FITEI, respecto a la implementación de cabinas de Internet, se hace evidente la necesidad de prestar atención a la provincia de Quispicandhis, pues este tramo de la carretera será uno de los que reciba mayores impactos de la misma.

## B. Servicios de Alimentación y Hospedaje

### Unidad Piso de Valle.

Si bien es cierto que la mayoría de distritos cuenta con estos servicios, la calidad de los servicios de Alimentación y Hospedaje se encuentran en un nivel poco desarrollado, la orientación que tienen estos establecimientos es hacia un público local, la presencia de establecimientos de Hospedajes es marcada por la topología de cada una de las USE, así por ejemplo en el caso de Hospedajes (formales – fuente Directorio de la SUNAT – 2004), El Piso de Valle concentra la mayor participación de estos, 75% de sus hospedajes se encuentran en esta USE, siendo Urcos obviamente el que concentra mayor número de estos, y la USE Altoandina concentra el 25 % de estos hospedajes, según Directorio de la SUNAT, al 2004 Camanti y Marcapata no registran ningún Hospedaje registrado.

En el caso de restaurantes, se puede apreciar que si existieran estos establecimientos en las 3 USE identificadas, también existe una tendencia de que la mayor concentración de estos establecimientos se encuentran en el Piso de Valle 62%, le sigue la USE Altoandina con 24%, y finalmente en Ceja de Selva el 14%.

Ahora bien en el trabajo de Campo realizado, a continuación se muestra, la presencia de estos establecimientos que no registran ni clase ni categoría y además no se encuentran registrados en la SUNAT.

### Unidad Altoandina

El desarrollo del sector Servicios en esta unidad socioeconómica se puede clasificar como baja.

La presencia de Restaurantes y hospedajes es casi incipiente, en Ocongate existen 2 restaurantes, 5 hospedajes, en el caso de Marcapata existen 2 restaurantes y 3 hospedajes.

Es importante mencionar que estos servicios están dirigidos a la población local, transportistas y trabajadores de la empresa CONIRSA, las condiciones de atención de estos negocios no tienen una visión empresarial, los

establecimientos no cuenta con ninguna categoría, tampoco se ha registrado la intervención de ninguna entidad pública o privada que brinde asistencia técnica y de Servicios de Desarrollo empresarial a estos negocios.

### **Unidad Ceja de Selva**

En esta unidad el desarrollo de los servicios aun es bajo, por la misma dificultad de acceso vial a la zona, no se ha desarrollado, es urgente y necesario políticas de intervención en alianza público privadas para invertir en la zona puesto que la Carretera Interoceánica será uno de los canales que articulará a estas zonas, y la presencia de servicios como las tecnologías de información y comunicación complementaran esta articulación vial, comercial y tecnológica en tiempos reales, por la presencia de Telefonía, Internet entre otros.

#### **4.1.11. ARTICULACIÓN VIAL**

La red vial de la provincia de Quispicanchi, relacionado directamente con el nivel de articulación social y comercial, es considerada como un aspecto muy importante dentro del desarrollo socioeconómico del territorio, a nivel de unidades socioeconómicas, tanto para la población mediante el desarrollo de la actividad comercial y el acceso a mercados, como para el incremento del grado de las interrelaciones sociales.

Actualmente en la provincia de Quispicanchi, se cuenta con dos tipos de Rutas, tipificadas a nivel de Estado; por una parte se cuenta con el tipo de Rutas de Carácter "Nacional", considerada como ejes principales, que une a las diferentes regiones del país, en este caso, considerado como el eje principal, que permite, el nivel de articulación principal, internamente a nivel provincial y de forma externa a nivel regional e internacional; por último el tipo de Ruta caracterizado como "Vecinal", el mismo que articula poblaciones y comunidades dentro de un provincia y de forma más explícita, dentro de los distritos. A nivel provincial se cuenta con un total de 344 Km de longitud de rutas de carácter Nacional, de las cuales el 20.2% son asfaltadas y el 79.8% sólo son afirmadas; de la misma forma se cuenta con un total de 523 Km de longitud de Rutas de carácter vecinal de las cuales solo el 3.8% son asfaltadas, el 16% son afirmadas, el 77.2% son trochas carrozables y el 3% son vías en proyecto, es decir se cuenta con un total de 868 Km de vías.

Por otra parte, en relación al estado actual en el que se encuentran dichas vías, podemos señalar que para rutas de carácter nacional, un 14.3% de la vías están en buen estado, el 71.4% en estado regular y otro 14.3% son vías nuevas; por otra parte para las rutas de carácter vecinal existe un 20% de la vías que esta en buen estado de conservación, 40% en estado regular, 30.9% en mal estado, un 7.3% considerados en muy mal estado y finalmente el 1.8% que se presenta como proyecto de carretera.

**CUADRO N° 53. RUTAS (NACIONAL) DE LA PROVINCIA DE QUISPICANCHI**

DISTRITOS	RUTA ACTUAL	TIPO	ESTADO	LONGITUD (M)
Oropesa - Cusipata	Urco - Desvio inteor	ASF	Bueno	2,344
Oropesa - Cusipata	Oropesa - Urcos	ASF	Bueno	28,536
Urcos - Camanti	Urcos - Camanti	AFI	Regular	9
Urcos - Camanti	Urcos - Camanti	AFI	Regular	3
Urcos - Camanti	Urcos - Camanti	AFI	Regular	3
Urcos - Camanti	Urcos - Camanti	AFI	Regular	2
Oropesa - Cusipata	Oropesa - Cusipata	ASF	Bueno	38,483
Urcos - Camanti	Ccatca - Ocongate	AFI	Nuevo	32,953
Urcos - Camanti	Urcos - Camanti	AFI	Nuevo	285
Urcos - Camanti	Desvio_catca	AFI	Nuevo	35,764
Urcos - Camanti	Ocongate - Mallma	AFI	regular	24,963
Urcos - Camanti	Mallma - Coline	AFI	Regular	38,316
Urcos - Camanti	Coline - Tambo	AFI	Regular	16,755
Urcos - Camanti	Tambo - Marcapata	AFI	Regular	6,716
Urcos - Camanti	Marcapata-Limapunco	AFI	Regular	16,293
Urcos - Camanti	Limapunc-Chilechil	AFI	Regular	1,980
Urcos - Camanti	Chilechile-San Melch	AFI	Regular	21,945
Urcos - Camanti	San melchor_ Choq..	AFI	Regular	10,303
Urcos - Camanti	Choqll..Chontpuquio	AFI	Regular	1,577
Urcos - Camanti	Chontpuquio-Quinsemil	AFI	Regular	15,583
Urcos - Camanti	Quinsemil-Otorongo	AFI	Regular	51,410

**CUADRO N° 54. RUTAS (VECINAL) DE LA PROVINCIA DE QUISPICANCHI**

DISTRITOS	RUTA ACTUAL	TIPO	ESTADO	LONGITUD (m)
Ccatca	Cuyuna - Ccaragalla	T	Regular	10,274
Oropesa	Oropesa - Choquepata	T	Regular	2,841
Oropesa	Choquepata - Tipon	AFI	Regular	2,644
Oropesa	Pitupugio - Patabamba	T	Malo	3,989
Oropesa	Oropesa - Racchi	T	Regular	5,073
Ocongate	Ocongate - Pata Pallpa Alta	T	Regular	10,596
Ccatca	Combapata - Umutu	T	Regular	2,219
Ccatca	Kcauri - Sonccamarca	T	Regular	3,518
Lucre-Cycay-Ccatcca	Huambutio - Huarahuara	AFI	Bueno	14,214
Andahuayillas	EMP.R.3S - Rayanllacta	T	Malo	1,053
Andahuayillas	EMP.R.3S - Pikillacta	AFI	Bueno	1,046
Huaro	Cchanca - Finay	AFI	Bueno	12,294
Quiquijana	Quiquijana - Pataquehuar	T	Malo	7,304
Ocongate	Yanama - Huayna Ausangate	T	Regular	13,838
Ocongate	Lauramarca - Accocunca	T	Regular	6,583
Ocongate	Cco-amuro - Upis	T	Muy malo	9,402
Ccarhuayo	Desvio antes de Ccasapata - Chillihuani	T	Regular	4,376
Quiquijana	Quiquijana - Usi	T	Malo	12,023
Quiquijana	Huaraypata - Pampaquehuar	T	Malo	5,091
Cusipata	Cusipata - Chillihuani	T	Regular	16,206
Urcos	Huancara - Occoram	T	Regular	13,891
Ccatcca	Ccatcca - Chichina	T	Regular	34,752
Marcapata	Marcapata - Chiquis	T	Muy malo	8,151
Ccatcca	Yuracmayo - Ausaray	T	Regular	5,576
Ocongate	Pte Chacapampa - Huacatinco	T	Malo	3,667
Lucre - Ccatcca	Huarahuara - Quinsa Arcca	T	Malo	8,604
Urcos - Ccatcca	Ccunu Cunca - Santa Cruz	T	Malo	2,418
Marcapata	Atocwuachana - Chumpe	T	Muy malo	4,206
Marcapata	Marcapata - Lacco	T	Malo	11,727
Oropesa	Oropesa - Vicho	T	Regular	3,336
Lucre	Lucre - Ccolccayqui	PROY	Proyecto	15,694
Urcos	Urcos - Huanccara	T	Malo	8,427
Ququijana	Urcuspampa - Callatiac	T	Regular	21,243
Ccatcca - Ocongate	Lahua Lahua - Palcca	T	Malo	13,774
Oropesa	EMP.R.3S. Ref. CHOquepata - Choquepata	ASF	Bueno	605
Oropesa	EMP.R.3S - Oropesa	ASF	Bueno	779
Lucre	EMP.R.3S - Lucre	ASF	Bueno	8,753
Ocongate - Marcapata	Mallma - Marcapata	T	Muy malo	25,547
Ccarhuayo	Icura - Pte Chacamayo	T	Regular	13,430
Ccarhuayo	Pte CONIRSA - Andayaje	T	Regular	8,768
Ocongate - Ccarhuayo	EMP.R.26B - Ccarhuayo	AFI	Bueno	4,655
Ocongate	Cuscancha - Rodeana	T	Malo	3,161

Ocongate	Desvio Cozamuro Andamayo - Andamayo	T	Malo	1,719
Andahuaylillas	Andahuaylillas - Mancoco Pampa	T	Regular	6,434
Andahuaylillas	EMP.R.3S. - Plaza de Andahuaylillas	ASF	Bueno	1,906
Ququijana	Accopata - Hayuni	T	Regular	12,554
Ququijana	Quiquijana - Antena - Callacunca	T	Malo	8,968
Ocongate	Tinqui - Pacchanta	T	Regular	11,813
Ocongate	Dvio Tinqu-Pacchanta-Marampaqui	T	Malo	471
Andahuaylillas-Urcos	Andahuaylillas - Cozamuro	T	Malo	14,330
Urcos - Ccatcca	Sector Ccheccollo - Huara Huara	T	Malo	19,301
Ccatcca - Huancarani	Ccatcca - Huancarani	AFI	Bueno	24,454
Ccarhuayo	Ccarhuayo - Parcocalla	T	Regular	23,212
Lucre	Huacarpay - Huambutí	ASF	Bueno	7,932
Huaro	Huaro - Sullumayo	AFI	Bueno	24,602

AFI: Afirmada; ASF: Asfaltada; T: Trocha; PROY: Proyecto

De acuerdo a estos cuadros y a la población y superficie total que presenta la provincia de Quispicanchi, podemos indicar que existe una relación que caracteriza el nivel de articulación, para ambos tipos de rutas; con una población total de 82,802 habitantes y una superficie de 7,863 Km<sup>2</sup>, la provincia presenta una relación de 0.01 Km/hab en rutas de tipo nacional y 0.006 Km/hab para rutas de tipo vecinal; por otra parte una densidad, que representa el nivel de articulación vial dentro del territorio, es decir 0.05 Km/Km<sup>2</sup>, para rutas de tipo nacional y 0.12 Km/km<sup>2</sup>, para rutas de tipo vecinal.

## 5. APTITUD Y LIMITACIONES DEL TERRITORIO Y DE SUS RECURSOS NATURALES

### 5.1. GENERALIDADES

Sobre la base de la caracterización física ambiental y socioeconómica de la provincia, se procedió a determinar las Unidades Ecológicas Económicas (UEE), estos espacios territoriales se caracterizan por presentar una homogeneidad en cuanto a sus características físicas, biológicas y socioeconómicas. Posteriormente cada UEE ha sido evaluada con diversos criterios, con el propósito de encontrar sus diferentes aptitudes así como sus limitaciones o restricciones. Cada unidad fue evaluada según los siguientes criterios:

- Valor productivo, orientado a determinar las UEE que poseen mayor aptitud para desarrollar actividades productivas con fines agropecuarios, agroforestales, forestales, pesqueras, mineras y de ecoturismo.
- 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 sus características litológicas, de relieve y climáticas representan un alto riesgo para el desarrollo de diversas actividades socioeconómicas.
- Conflictos ambientales, orientado a identificar UEE, donde se están desarrollando actividades no compatibles con la vocación natural del medio.
- Aptitud Urbano-Industrial, orientada a identificar UEE aquellas que poseen mayor vocación para implementar planes de desarrollo urbano para la ubicación del aparato industrial.

## **5.2. VALOR PRODUCTIVO**

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

La evaluación de las UEE, para el caso de aptitud de uso del territorio, toma en cuenta el Reglamento de Clasificación de Tierras según su Capacidad de Uso Mayor que determina fundamentalmente 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 del departamento se evalúa de acuerdo a la presencia de valores arqueológicos, culturales o naturales que ameritan ser consideradas como tal.

Las diferentes zonas de la provincia según su aptitud se describen a continuación y se muestran en el mapa respectivo. (Mapa N° 13).

### **5.2.1. ZONAS DE APTITUD AGROPECUARIA**

Las áreas para cultivo en limpio de calidad agrológica media se ubican principalmente en las terrazas aluviales y conos aluviales en el fondo de Valle del río Vilcanota en los distritos de Oropesa, Lucre, Andahuaylillas, Urcos, Huaru y Cusipata. Estas áreas presentan limitaciones para su uso dada la media a baja fertilidad que presentan especialmente en contenidos bajos en fósforo y en menor proporción nitrógeno.

Las zonas para cultivo en limpio de calidad agrológica baja asociado a pastos se ubican en las vertientes de las cuencas del apurímac y vilcanota, las zonas más importantes se ubican en los distritos de Cusipata, Urcos, Andahuaylillas, Huaru y Catca. Estas zonas se caracterizan por presentar fuertes limitaciones de suelos, referido a su baja fertilidad natural con problemas de erosión debido a las pendientes y presencia de clima adverso (riesgo de heladas y sequías).

Las áreas con vocación para el pastoreo, se ubican mayormente en el sector sur de la provincia sobre los territorios más altos de la provincia en el distrito de Catca y Ocongate, Estas zonas presentan calidades agrológicas diferentes (alta, media y baja), pero en general se caracterizan por tener limitaciones por la calidad de los suelos, la erosión y el clima.

### **5.2.2. PESQUERO**

Las zonas de aptitud para el aprovechamiento pesquero se encuentran principalmente en el río del Vilcanota, principalmente se tienen centros de producción de pejerrey y trucha.

### **5.2.3. TURISMO**

El potencial turístico de Quispicanchi es considerable porque la provincia cuenta con numerosos atractivos tales como capillas e iglesias, restos arqueológicos, lugares paisajísticos, nevados entre los cuales podemos mencionar: Templo de Urcos , Laguna de urcos en su flora destaca la totora en la que habita variedad de aves, así como peces, Templo de Huaró, Museo de Petroglíficos este museo ofrece 80 piezas liticas con escritura ciptografica, sutil y finamente trabajados en cillares, Batan Orcco cementerio wari lugar sagrado, Waca de los sapos de piedra: sapos talalados en aerolitos de 3 metros de largo por dos de alto, Templo de canincunca, Templo de Andahuaylillas, Rumicolca, Pikillacta: su arquitectura corresponde al estado regional Wari , Laguna de Huacarpay, Templo de Oropesa, Tipón: copmpeljo arqueológico apreciándose así enormes andenes, conjunto arqueológico de Sayhua, Chaka Chutay, Pachamama Raymi. Culto a la madre tierra, Señor de Qoylloriti. Majestuoso santuario, entre otros atractivos.

### **5.2.4. LIMITACIONES PARA LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA**

Las actividades agropecuarias, aparte de presentar limitaciones por la baja fertilidad de los suelos, fuertes pendientes y clima adverso, está fuertemente condicionado con el balance hídrico, el cual determina la disponibilidad de agua en el suelo, gran parte del territorio provincial presenta largos periodos de déficit de agua en el suelo dado que la precipitación es estacional e insuficiente para cubrir los requerimientos hídricos de las plantas.

Esto hace que gran parte de las áreas agrícolas de la provincia requieren la implementación de proyectos de riego para cubrir los déficit de agua, es de anotar sin embargo que pese a que gran parte de los suelos agrícolas presentan condiciones para el riego así como existir una disponibilidad hídrica, 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 provincia, no reúnen las condiciones ecológicas favorables para la implementación de actividades productivas o de extracción, por lo que estos espacios territoriales deben ser excluidos de los programas de desarrollo agrícola, pecuario y forestal.

La provincia se caracteriza por la presencia de una superficie importante de cuerpos de agua permanentes, aproximadamente 38 483 ha, los cuales reúnen condiciones óptimas para la producción piscícola y se encuentran asociados a un gran potencial ecoturístico y biodiversidad, por constiuirse también como humedales que albergan concentraciones de plantas y avifauna.

### **5.3. VALOR BIOECOLOGICO**

La evaluación con criterio biológico y ecológico de la provincia, 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 (ciclo hidrológico, captura de carbono, formación de suelo, generación de O<sub>2</sub>, etc). 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 mayor valor bioecológico corresponden a los humedales (bofedales y lagunas), bosques húmedos montañosos y los bosque montanos, los cuales constituyen centros de biodiversidad y prestan innumerables servicios ambientales.

Las zonas de bajo valor bioecológico 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° 14)

#### **5.4. 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 en base a 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 más vulnerables se localizan principalmente en la cuenca del Araza, debido a las características litológicas de la zona, alta precipitación y pendientes muy pronunciadas, aunque en estas zonas se tiene una abundante cobertura vegetal de tipo pajonal, las actividades antrópicas eliminaron esta cubierta producto del pastoreo quemas y agricultura intensiva.

Estas áreas debido a su elevada inestabilidad dificulta se tomen medidas de control, recuperación o mejoramiento de ambiente constituyendo territorios no recomendables para el emplazamiento de infraestructura vial o productiva.

Las áreas medianamente vulnerables y medianamente estables, constituyen la mayor superficie de la provincia, están distribuidas principalmente en las partes medias de todos los distritos de la provincia, 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 del departamento, son territorios geodinámicamente estables, constituyen principalmente las zonas planas, vertientes allanadas, terrazas aluviales y colinas, corresponde especialmente a las zonas del fondo de valle del Vilcanota. (Ver mapa N° 15)

#### **5.5. CONFLICTOS DE USO**

La evaluación del territorio provincial a través de este criterio, tiene como propósito ubicar aquellos espacios donde se desarrollan actividades productivas y extractivas fuera de la capacidad natural de los suelos que lo soportan. Determinándose también problemas colaterales que suelen generar dichos conflictos, como son la pérdida de cobertura vegetal, aumento de la escorrentía y la erosión, disminución de la capacidad productiva de los suelos y pérdidas de biodiversidad, así como problemas socioeconómicos ligados a estos procesos como la 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 los tipos de conflicto de uso presente en el departamento, tal como se muestra en el mapa respectivo.

Del área total de la provincia, el 38.61 % presenta algún tipo de intervención antrópica, la cual es una combinación de actividades agrícolas, pecuarias, forestales y mineras; muchas zonas el proceso de intervención ha superado la capacidad de los suelos y ha dejado zonas degradadas en proceso de desertificación.

El mayor conflicto es la utilización de áreas de protección con actividades de pastoreo; dichas zonas también son utilizadas para la agricultura extensiva e incluso extracción forestal. Debido a esto, estas zonas se encuentran en un grave proceso de deterioro. Se encuentran bajo este proceso aproximadamente 37 706 ha que representan el 25.93 % de la superficie provincial. (Ver mapa N° 16)

## **5.6. APTITUD URBANO INDUSTRIAL**

Ciertos espacios del territorio provincial poseen aptitud para soportar la implementación de infraestructura urbana así como favorecer el desarrollo del aparato industrial, el cual está basado principalmente en las condiciones naturales del territorio, es decir una zona estable, de baja pendiente y clima favorable; pero también determinan la aptitud 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 de la provincia, están en la cuenca del río Vilcanota, especialmente en las cercanías a las ciudades la ciudad de Urcos. El resto del territorio provincial presenta condiciones muy bajas o nulas para el desarrollo urbano industrial, con restricciones referidas principalmente al orden fisiográfico y acceso. (Ver mapa N° 17)

## **6. PROPUESTA DE ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA - ZEE**

### **6.1. ALCANCES CONCEPTUALES**

La Zonificación Ecológica Económica de la provincia de Quispicanchi busca dar los lineamientos técnicos a las autoridades locales para orientar el desarrollo sostenible de la provincia, dentro de las siguientes ideas fuerza:

- 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 estos criterios mediante la identificación de zonas relativamente homogéneas, que por sus características físicas biológicas y socioeconómicas, poseen aptitud o limitaciones para desarrollar ciertas actividades socioeconómicas.

Igualmente, la ZEE debe contribuir con estos propósitos, identificando las potencialidades y limitaciones que tiene la provincia en cada uno de sus distritos, identificando los usos sostenibles para cada una de estas zonas, a fin de orientar a las diversas instancias de gobierno y a la sociedad civil, en el proceso de ordenamiento y desarrollo territorial.

## **6.2. ZONAS ECOLOGICAS ECONOMICAS.**

Las zonas ecológicas económicas corresponden a espacios homogéneos del territorio, que tienen una expresión espacial en el mapa, mientras que las áreas corresponden a sitios con vocaciones específicas y las cuales no tienen límites precisos por lo que se representan mediante símbolos.

En la provincia de Quispicanchi, en concordancia con sus características físicas, biológicas y socioeconómicas, se han identificado ... zonas ecológicas económicas, las mismas que se muestran en el cuadro siguiente y su ubicación espacial en el mapa de Zonificación Ecológica Económica

Tal como se observa en el cuadro, se tiene una matriz complementaria que detalla una serie de usos, en concordancia con el potencial que posee el territorio, el nombre de cada zona corresponde a la aptitud predominante desde el punto de vista espacial.

Algunas zonas ecológicas económicas presentan una asociación de aptitudes, es decir muestra todas las posibles aptitudes que posee ese espacio determinado del territorio; así mismo, se muestra los alternativas de uso que se deben dar de acuerdo a sus características físicas biológicas. Esta información, sirve de base para definir que uso o usos se les asignará definitivamente cuando se establezcan las respectivas políticas y planes de ordenamiento territorial.

Las zonas ecológicas económicas se clasifican de la siguiente manera:

- Zonas productivas, que constituyen los espacios del territorio cuyas características físicas y biológicas permiten el aprovechamiento agrícola, pecuario o forestal. Estas zonas a su vez se subdividen en: Zonas para producción agropecuaria, Zonas para producción forestal y Zonas para producción pesquera, se tienen también otras áreas productivas que engloba a las áreas de interés turístico y minero metálico y no metálico.
- Las Zonas de protección y conservación ecológica, constituyen las áreas cuyas características físicas y biológicas no permiten el desarrollo de actividades productivas extractivas, y deben ser excluidas de usos incompatibles con sus características y deben ser conservadas para el mantenimiento de los procesos ecológicos en la provincia y garantizar que sigan proveyendo servicios y bienes ambientales.
- Las Zonas de recuperación, constituyen los espacios del territorio provincial que presentan conflictos de uso y que han sobrepasado la capacidad natural y se

encuentran en un proceso de deterioro, debiéndose iniciar acciones de recuperación.

A continuación se muestra las zonas ecológicas económicas de la provincia y su respectiva descripción de cada una de las zonas ecológica económicas.

**CUADRO Nº 55. ZONAS ECOLOGICAS ECONOMICAS**

GRANDES ZONAS	ZONAS ECOLOGICAS ECONOMICAS	SUPERFICIE (ha)	%
<b>A</b>	<b>ZONAS PRODUCTIVAS</b>	<b>214852.1</b>	<b>28.4</b>
<b>A1</b>	<b>ZONAS PARA PRODUCCION AGRICOLA</b>	<b>14961.8</b>	<b>2.0</b>
1	Cultivo en limpio calidad agrologica media con limitaciones de suelo y clima	3415.8	0.5
2	Cultivo en limpio calidad agrologica media con limitaciones de suelo, erosion y clima	1894.0	0.3
3	Cultivo en limpio calidad agrologica media con limitaciones de suelo, erosion y clima asociado a aptitud urbana industrial	2245.4	0.3
4	Cultivo en limpio calidad agrologica baja con limitaciones de suelo y erosion	1033.7	0.1
5	Cultivo en limpio calidad agrologica baja con limitaciones de suelo, erosion y clima	6372.9	0.8
<b>A2</b>	<b>ZONAS PARA PRODUCCION FORESTAL</b>	<b>89421.6</b>	<b>11.8</b>
6	Forestal calidad agrologica alta con limitaciones de suelo y erosion	7780.8	1.0
7	Forestal calidad agrologica media con limitaciones de suelo, erosion y clima	1833.9	0.2
8	Forestal calidad agrologica media con limitaciones de suelo y erosion	53345.7	7.1
9	Forestal calidad agrologica baja con limitaciones de suelo y erosion	15396.7	2.0
10	Forestal calidad agrologica baja con limitaciones de suelo, erosion y clima	3604.0	0.5
11	Forestal calidad agrologica baja con limitaciones de suelo, erosion y clima asociado a proteccion	7460.4	1.0
<b>A3</b>	<b>ZONAS PARA PRODUCCION DE PASTOS</b>	<b>106528.3</b>	<b>14.1</b>
12	Pastos calidad alta con limitaciones de suelo y drenaje de muy alto valor bioecologico	3167.6	0.4
13	Pastos calidad alta con limitaciones de suelo y drenaje	2115.1	0.3
14	Pastos calidad alta con limitaciones de suelo, erosion y clima asociado a Cultivo en limpio calidad alta con limitaciones de suelo, erosion y clima	4021.7	0.5
15	Pastos calidad media con limitaciones de suelo, erosion y clima	1055.6	0.1
16	Pastos calidad media con limitaciones de suelo, erosion y drenaje	22520.5	3.0
17	Pastos calidad baja con limitaciones de suelo	13459.6	1.8
18	Pastos calidad baja con limitaciones de suelo, erosion y clima	19732.1	2.6
19	Pastos calidad baja con limitaciones de suelo, erosion y clima asociado a proteccion	40456.1	5.4
<b>A4</b>	<b>AREAS PARA PRODUCCION PESQUERA</b>	<b>3940.4</b>	<b>0.5</b>
20	Areas de produccion piscicola (ciprinidos)	2630.8	0.3
21	Areas de produccion piscicola (salmonidos)	1309.6	0.2
<b>A5</b>	<b>AREAS DE PRODUCCION MINERA</b>		
22	Areas e aptitud minero no metalico		
23	Areas de aptitud minero polimetalico		
<b>A6</b>	<b>AREAS DE APTITUD TURISTICA</b>		
24	Areas de interes turistico		
<b>B</b>	<b>ZONAS DE PROTECCION ECOLOGICA</b>	<b>509452.4</b>	<b>67.5</b>
25	Bosque montañoso húmedo de muy alto valor bioecologico	159721.0	21.1
26	Bosque montañoso húmedo	52782.1	7.0
27	Ladera montañosa	111543.2	14.8
28	Humedales	361.8	0.0
29	Areas sin vegetación	47156.1	6.2
30	Areas de inundacion temporal	2935.9	0.4
31	Nival	19079.0	2.5
32	Proteccion asociado a Forestal calidad baja con limitaciones de suelo y erosion	21129.0	2.8
33	Proteccion asociado a Pastos calidad baja con limitaciones de suelo, erosion y clima	94744.5	12.5
<b>C</b>	<b>ZONAS DE RECUPERACION</b>	<b>29338.5</b>	<b>3.9</b>
34	Recuperacion de tierras de pastos	17641.8	2.3
35	Recuperacion de tierras de pastos en selva	641.4	0.1
36	Recuperacion de tierras de proteccion	9267.1	1.2
37	Recuperacion de tierras forestales	1788.2	0.2
<b>D</b>	<b>AREAS NATURALES PROTEGIDAS</b>		
39	Humedal de Huacarpay		
<b>E</b>	<b>OTRAS AREAS</b>	<b>1551.4</b>	<b>0.2</b>
40	Rios		
41	Lagunas	1551.4	0.2
42	Centros poblados		
<b>TOTAL</b>		<b>755194.5</b>	<b>100.0</b>

### **6.2.1. ZONAS PRODUCTIVAS.**

Las zonas productivas comprenden aproximadamente 214 852.1 ha que representan el 28.4 % de la provincia, y esta conformada por tierras de aptitud agrícola, pecuario y forestal con diferentes asociaciones; incluye también las zona de producción pesquera, zonas de producción minero y zonas de interés turístico.

#### **A.1. ZONAS PARA PRODUCCIÓN AGRICOLA.**

Las zonas para uso agropecuario, constituyen todas las zonas que por condiciones de suelos presentan aptitud para el desarrollo de cultivos en limpio, cultivos temporales y pastoreo.

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 urbanístico o para el turismo.

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.

Las zonas productivas se separan en las siguientes subzonas:

##### **1. Cultivo en limpio calidad agrológica media con limitaciones de suelo y clima.**

###### **Extensión y ubicación**

Abarca una superficie de 3 415.8 ha, que representa el 0.5 % del total de la provincia, se ubica a principalmente en el fondo de valle del río Vilcanota y la subcuenca del río Huatanay. Se distribuye sobre los distritos de Cusiquipata, Quiquijana, Urcos, Huaro, Andahuaylillas, Lucre y Oropesa.

###### **Características físicas y biológicas**

Climáticamente esta zona se distribuye sobre climas que van desde el Semiárido Semifrío hasta el Semiseco frío, con una precipitación media de 750 mm y una temperatura media mensual de 12 a 16 °C

Fisiográficamente estas zonas se ubican sobre las terrazas baja, medias y algunos abanicos aluviales que conforman el piso de valle del río Vilcanota, morfológicamente constituyen espacios planos a ligeramente inclinados con una pendiente de 0 a 4%; su litología esta constituida principalmente por sedimentos recientes y subrecientes, inconsolidados a ligeramente semiconsolidados, con predominio de materiales finos como arenas, limos y arcillas.

Son suelos con buenas características edáficas, fertilidad natural media, pH moderadamente ácido a neutro, textura media a moderadamente fina, con suelos moderadamente profundos, de buen drenaje, buena retención de humedad.

La cobertura vegetal esta conformada por cultivos anuales, principalmente maíz, papa y algunos pastos cultivados. En la ribera de los ríos la vegetación esta compuesta por árboles y arbustos nativos, como el sauce,

### **Características socioeconómicas**

Esta ocupado mayormente por agricultores dedicados a cultivos comerciales. La accesibilidad es buena ya que está localizada en áreas próximas a la carretera asfaltada Cusco – Puno; la actividad económica predominante es la agricultura comercial, tendió como base al cultivo de maíz blanco, papa y complementariamente hortalizas, recientemente se tiene la producción de cultivos de agro exportación como es la alcachofa.

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

De acuerdo a la capacidad de uso mayor de tierras, esta zona comprende suelos aptos para cultivo en limpio cuyas mayores limitaciones están referidas a la baja fertilidad de los suelos y problemas de climáticos por el riesgo de presentarse periodos con heladas y sequías.

Los lineamientos y recomendaciones para su uso, se mencionan a continuación:

- Requiere de prácticas moderadas de manejo y conservación de suelos, mediante la aplicación balanceada de fertilizantes químicos: nitro-fosfo-potásica; de acuerdo a un previo análisis de fertilidad.
- Se recomienda la incorporación de materia orgánica en sus diversas formas: abonos verdes, guano de corral y/o residuos de cosecha para incrementar y mantener la fertilidad natural, de los suelos.
- Así mismo con la finalidad de mejorar las condiciones físico-mecánicas, químicas y retentivas de los suelos, se debe considerar un adecuado programa de rotación de cultivos bien adaptados a las condiciones ecológicas de la zona.
- Al ser el clima un restricción negativa, se recomienda zonificar adecuadamente los cultivos, de acuerdo con el grado de tolerancia o resistencia a temperaturas bajas; así para los cultivos sensibles como el maíz, la mayoría de hortalizas, legumbres, alfalfa, entre otros, su límite máximo permisible sería por debajo de los 3 500 msnm, por encima de estas altitudes la relación de cultivos es menos diversificada, se reduce básicamente al cultivo de tuberosas nativas como la papa, oca, olluco, mashua; raíces como la maca; granos nativos como la quinua, tarwi o chocho y cereales como la cebada, trigo y avena forrajera.
- También es necesario mencionar que el rendimiento de los cultivos es inversamente proporcional a la altitud.

### **Usos recomendables**

Agricultura anual, agricultura permanente, sistemas agroforestales, agrosilvopastoriles, turismo, conservación, forestación/reforestación e investigación aplicada.

### **Usos recomendables con restricciones**

Ganadería, extracción de productos forestales maderables y no maderables y construcción de vías.

### **Usos no recomendables.**

Actividad minera e implementación de infraestructura urbana industrial.

## **2. Cultivo en limpio calidad agrologica media con limitaciones de suelo, erosión y clima**

### **Extensión y ubicación**

Tiene una superficie aproximada de 1 894 ha que representa el 0.5 % del total provincial. Se ubica a ambos márgenes del río Vilcanota en forma dispersa sobre las estribaciones de las vertientes que conforman el valle.

Políticamente se ubican principalmente en los distritos de Cusipata, Quiquijana y Urcos.

### **Características físicas biológicas**

Climáticamente se extiende sobre el clima Semiseco frío y Semiseco Semifrío, caracterizado por la presencia de un invierno seco, con una precipitación media anual de 750 mm y una temperatura de 6 a 14 °C.

Los suelos son moderadamente profundos a profundos, textura moderadamente fina a media, con reacción muy fuertemente ácida a neutra, con drenaje natural bueno a moderado y fertilidad natural, generalmente baja. Sus limitaciones están referidas principalmente a los factores topográfico, edáfico y ligeramente el climático.

Son suelos con buenas características edáficas, 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.

La cobertura vegetal ha sido totalmente alterada, básicamente está cubierta por cultivos de diferente índole.

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, pastos, alfalfa etc.

### **Usos Recomendables.**

Agricultura anual, agricultura permanente, agroforestería, turismo y recreación, conservación e investigación aplicada.

### **Usos Recomendados con Restricciones.**

Ganadería semiestabulada, 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 e infraestructura urbana industrial.

### **3. Cultivo en limpio calidad agrologica media con limitaciones de suelo, erosión y clima asociado a aptitud urbana industrial**

#### **Extensión y ubicación**

Se extiende sobre una superficie de 2 245.4 HA que representan el 0.3 % de la superficie provincial y se distribuye especialmente en los distritos de Urcos, Huaro, Andahuaylillas, Lucre y Oropesa.

#### **Características físicas biológicas.**

Las condiciones climáticas, fisiográficas, geológicas y de suelo son las mismas que la anterior zona ecológica económica, pero por estar situados en terrazas altas estables y disponer de presentar una grana accesibilidad y disponer de servicios de agua, electrificación y telefonía, presentan un alto potencial urbano – industrial.

#### **Características socioeconómicas.**

Se encuentra en zonas aledañas a los centros urbanos de Urcos y Cusco, existen asentamientos humano en proceso de urbanización espontánea, toda esta zona esta concertada alas ciudades por una carretera asfaltada, la actividad económica desarrollada esta representada por la agricultura, crianza de ganado vacuno y también actividades agroindustriales e industriales, se desarrolla sobre todo un industria de la panadería, molienda, ladrilleras y tejerías.

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

Las recomendaciones para el uso adecuado de esta zona están relacionadas a la implementación de planes de desarrollo urbano las cuales deberán dar las políticas y lineamientos necesarios para la ocupación de estos espacios, sin deterioro de las condiciones naturales que presentan estos espacios.

En forma general estos suelos son los mejores en cuanto a su calidad agrícola, por lo que será necesario realizar estudios de microzonifiación para determinar los espacios para el asentamiento urbano y las industrias.

#### **Usos Recomendables.**

Agricultura anual, agricultura permanente, agroforestería, turismo y recreación, conservación e investigación aplicada e infraestructura urbana industrial.

#### **Usos Recomendados con Restricciones.**

Ganadería semiestabulada, 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.

#### **4. Cultivo en limpio calidad agrológica baja con limitaciones de suelo y erosión**

##### **Ubicación y extensión**

Abarca una superficie de 1 033 ha que representa el 0.1 % del total de la provincia, se ubica principalmente sobre los distritos de Camanti y Marcapata.

##### **Características físicas y biológicas**

Climáticamente se extiende desde el Muy lluvioso semicalido hasta los Lluviosos semifríos, con un rango de precipitación de 2500 a 6000 mm anuales y una temperatura media mensual de 22 a 25 °C.

Fisiográficamente se extiende sobre los pies de montaña en las estribaciones de la cordillera oriental así como en las terrazas medias y bajas del río Araza y Nusiniscato.

Litológicamente esta compuesto por depósitos aluviales, fluviales y coluviales, constituidos por gravas, arenas y arcillas. Dentro de estos depósitos se tienen niveles arenosos donde se observan oxidaciones que están vinculados a los niveles freáticos. En las llanuras donde se forman los meandros, los depósitos están formados por arenas y limos, éstos corresponden a playas de río.

Suelos con buenas características edáficas, fertilidad natural media, pH moderadamente ácido, textura media a moderadamente fina, con suelos moderadamente profundos, de buen drenaje, buena retención de humedad.

La cobertura vegetal que presenta es de bosque primario de terraza baja, con una estructura y composición muy diversa.

##### **Características socioeconómicas**

Esta ocupado mayormente por agricultores dedicados a cultivos comerciales, la accesibilidad es buena ya que esta localizada en áreas próximas a la carretera Interoceánica, actualmente dicha vía se encuentra en regulares condiciones de transitabilidad, una vez acabadas las obras de asfaltado, la accesibilidad de estas zonas mejorará enormemente.

La actividad predominante en esta zona es la agricultura de subsistencia, teniendo como base al cultivo de papa, cebada, haba, trigo, oca, mashua, y se cultivan en secano; estos productos son destinados principalmente al mercado local y algunos excedentes son destinados a los mercados de Urcos y Cusco.

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

La utilización de estas tierras requiere de algunos lineamientos para su utilización, orientado a la producción de cultivos anuales y permanentes en forma intensiva, los que se mencionan a continuación:

- Aplicación racional y balanceada de fertilizantes, se recomienda abonos orgánicos producidos en la zona por la facilidad de encontrar restos vegetales. Por lo tanto se pretende incrementar y mantener la fertilidad natural.
- Para mejorar las condiciones físico-mecánicas, químicas y retentivas de los suelos, se debe considerar un adecuado programa de rotación de

cultivos bien adaptados a las condiciones ecológicas de la zona, recomendándose la implementación de sistemas agrosilvopatoriles en multiestrato. Así por ejemplo se puede recomendar la implementación de especies maderables de alto valor comercial (cedro) asociado a plantaciones de frutales (arazá, pijuayo) y adicionalmente cultivos anuales como maíz, arroz, yuca o en su defecto pastos cultivados para mejorar la fertilidad de los suelos mediante el pastoreo directo de ganado.

**Usos recomendables.**

Agricultura anual, cultivos permanentes, agroforestería, turismo y recreación así como las actividades de investigación básica y aplicada.

**Usos Recomendables con Restricciones.**

Extracción de madera y productos no maderables, forestación y reforestación y caza de subsistencia.

**Usos no Recomendables.**

Explotación aurífera, actividades mineras, explotación energética e hidroenergética, construcción de vías e infraestructura urbana industrial.

**5. Cultivo en limpio calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima**

**Ubicación y extensión**

Cubre una superficie de 6 372.9 ha que representa el 0.8 % del total de la provincia, Se ubica íntegramente en las vertientes que conforman el valle del Vilcanota y la cuenca del Mapacho, encontrándose en la jurisdicción de los distritos de Cusipata, Quiquijana, Urcos, Huaró, Andahuaylillas, Lucre, Oropesa así como en el distrito de Calca, Carballo, Ocón gatee y Marcapata.

**Características físicas biológicas**

Abarca una serie de tipos climáticos, desde los climas Semiáridos semifríos en el valle del Vilcanota, hasta el clima Semiseco Semifrío en la cuenca del Mapacho. Las condiciones climáticas están caracterizadas por un invierno seco, fuertes heladas, escasez de agua entre los meses de julio a septiembre. La precipitación total anual varía en un rango de 700 a 900 mm y una temperatura de 8 a 10 °C.

Fisiográficamente se presentan en paisajes moderadamente empinados con pendientes entre 8 a 25 % como son terrazas medias, pies de montaña y vertientes de montaña allanada.

Los suelos son moderadamente profundos a profundos, textura moderadamente fina a media, con reacción muy fuertemente ácida a neutra, con drenaje natural bueno a moderado y fertilidad natural, generalmente baja. Sus limitaciones están referidas principalmente a los factores topográfico, edáfico y ligeramente el climático.

La cobertura vegetal está totalmente alterada por la intervención antrópica, por actividades de pastoreo y agricultura estacional.

Los suelos de estas zonas son utilizados de manera temporal, especialmente asociado a cultivos criofílicos como son los cereales (avena, cebada, etc), papa y habas. En ciertos lugares donde se tienen sistemas de riego se produce maíz, leguminosas (haba, arvejas), hortalizas y se obtienen dos cosechas por año.

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

El uso de estas tierras localizadas en pendientes moderadamente inclinadas a moderadamente empinadas requieren de la aplicación de adecuadas técnicas de manejo y conservación de suelos, tales como:

- La utilización de arados, ya sea mediante el empleo de arados de tracción animal o implementos mecánicos ligeros.
- Siembras en contorno o curvas a nivel, así como modificar o suavizar la pendiente natural, con técnicas apropiadas de conservación de suelos, sobre todo en aquellas áreas con pendientes fuertemente inclinadas a moderadamente empinadas, mediante la construcción de terrazas de formación lenta o banco y construcción y/o recuperación de andenes. Asimismo, se recomienda mantener al suelo con una adecuada cobertura vegetal, que minimice la erosión laminar, principalmente hídrica.
- Para mejorar la fertilidad natural de estas tierras y elevar su capacidad productiva, así como para superar los posibles riesgos de heladas y el déficit de humedad, se recomienda aplicar los lineamientos de manejo y uso sugeridos para la Subclase anterior, pero en forma más intensa.
- Estas áreas necesariamente requieren de la aplicación de riego complementario para alcanzar rendimientos que puedan competir comercialmente y justifiquen el incremento del nivel tecnológico. Es posible utilizar las lagunas naturales temporales, como reservorios para ser utilizados en la época seca, para ello se debe incrementar el espejo de agua e impermeabilizar los vasos para obtener mayores volúmenes de agua almacenados.

### **Usos Recomendables**

Agricultura anual, pastoreo extensivo, agroforestería y agrosilvopastura, conservación e investigación básica y aplicada.

### **Usos Recomendables con Restricciones**

Cultivos permanentes, Forestación y reforestación e infraestructura vial y urbana.

### **Usos no Recomendables.**

Actividades mineras y de explotación energética.

## **A.2. ZONAS PARA 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 forestales constituyen uno de los mayores potenciales de la provincia, 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.

## **6. Forestal calidad alta con limitaciones de suelo y erosión**

### **Extensión y ubicación**

Ocupa una superficie de 7 780.8 ha que representa el 1.0 % del total provincial, se encuentra ubicado íntegramente en el distrito de Camanti.

### **Características físico biológicas**

Climáticamente se ubica en el clima Muy lluvioso calido caracterizado por la ausencia de un periodo definido de secas con una precipitación total anual que varia entre los 2200 a 6000 mm, y un rango de temperatura media mensual de 22 a 25° C.

Fisiográficamente, se caracteriza por presentar paisajes relativamente planos con pendientes entre 0 – 4 %, sobre terrazas altas con muy poca disección.

Litológicamente están compuestos por antiguos depósitos cuaternarios de origen fluvial y coluvio aluvial; los materiales litológicos dominantes son las arenas, limonitas y limoarcillitas con acumulaciones de cantos rodados.

Se encuentra conformada por suelos superficiales a profundos; textura media a moderadamente fina, con drenaje natural deficiente; reacción muy fuerte ácida, fertilidad natural mayormente baja, CIC con alto contenido de Al, contenido medio de materia orgánica.

La vegetación esta compuesto por densas asociaciones arbóreas, con árboles emergentes de más de 40 m de altura. Las especies representativas de estos bosques son: *Copaifera reticulata*, *Teragrastris sp*, *Inga sp*, *Miconia sp*, *courataria sp*, *Clarisia recemosa*, *Hevea brasileensis*. *Ficus sp.*, *Cecropia sp*, *Iriartea deltoidea*, *Perebea sp.*, *Sapium sp.*, *Havetiopsis flexilis*, *Pausandra trianae*, *Duguetia flagellaris*, *Helicostylis tomentosa*, *Euterpe precatória*, *Carica microcarpa*, *Protium sp.*, *Pouteria torta*, *Socratea exorriza*, *Ephedranthus sp.*, *Guarea macrophylla*. *Cedrela odorata*, *Cedrelinga catenaeformis*, *Virola sp.*, *Calophyllum sp.*, *Hymenaea sp.*, *Ficus sp.*, *Perebea sp.*, *Pouteria sp.*, *Pleurothyrium sp.*, *Brosimum sp.*, *Licania sp.*, *Ochroma sp.*, *Schefflera sp.*, *Inga sp.*, *Piper sp.*, *Miconia sp.*, *Jessenia sp.*,

### **Características socioeconómicas**

Actualmente esta zona presenta una ocupación limitada, debido a la difícil accesibilidad. Pero se tienen poblaciones inmigrantes en zonas circundantes, quienes aprovechan estos espacios principalmente para la extracción forestal y la caza de especies de fauna silvestre.

Las limitaciones par el uso adecuado estos espacios están referidas principalmente a la falta de aplicación de las normas vigentes, pues actualmente se extrae madera y otros productos sin mayor control

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

El uso de estas tierras requiere de prácticas intensas de conservación y manejo de suelos y bosques, para lo cual debe hacerse un uso racional de los recursos forestales, considerando la aplicación de prácticas de manejo más convenientes para la zona, de acuerdo al conocimiento y experiencia del productor forestal local, del especialista o extensionista de la Agencia Forestal de la zona.

### **Usos recomendados**

Agroforestería, turismo, conservación, forestación, reforestación, investigación

### **Usos recomendables con restricciones**

Agricultura perenne, ganadería, extracción de maderas, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, piscicultura, caza de subsistencia, actividad petrolera.

### **Usos no recomendables.**

Agricultura anual, infraestructura vial, infraestructura urbana e industrial y minería.

## **7. Forestal calidad media con limitaciones de suelo, erosión y clima**

### **Extensión y ubicación**

Ocupa una superficie de 1 833 ha, que representa aproximadamente el 0.2 % del total de la provincia; se distribuye en forma dispersa en los distritos de Andahuaylillas, Carhuayo, Ccatcca, Huaro, Lucre, Ocongate, Oropesa, Quiquijana y Urcos.

### **Características físicas biológicas**

Climáticamente se caracteriza por presentar un clima Semiseco Semifrío y el Semiárido Semifrío, caracterizado por presentar una temporada con intensas precipitaciones y otra de secas, registrándose una precipitación total anual que varía entre 750 a 1000 mm anuales y una temperatura media mensual de 12 a 14°.

Fisiográficamente ocupa las vertientes de montaña moderadamente empinadas, pies de montaña así como algunas mesetas y altiplanicies onduladas disectadas.

Litológicamente están compuestas por una serie compleja de rocas y sedimentos, las formaciones geológicas predominantes son Huancane, Pachatusan, Huambutio y Cay Cay. Los tipos de roca predominante son aglomerados y brechas volcánicas de basalto y también por basalto andesítico y riolitas de color rojo violáceo, areniscas cuarzosas de ambiente eólico y fluvial, además calizas y limolitas rojas lacustres.

Se encuentra conformada por suelos muy superficiales a profundos; textura media a moderadamente fina, con drenaje natural bueno; reacción muy fuerte a ligeramente ácida; fertilidad natural mayormente baja, con pendientes ligeramente empinadas.

Las limitaciones están dadas debido al factor edáfico, baja fertilidad natural, baja materia orgánica, nitrógeno y fósforo, muy superficiales, con déficit de humedad para el desarrollo de las plantaciones forestales, presencia de bajas temperaturas, que resulta perjudicial para especies no adaptadas, determinando un rango menor de especies forestales y riesgo de erosión por la estar al límite de la pendiente permitida.

La vegetación natural de estos espacios estaba constituida por matorrales arbolados y matorrales mixtos, entre las especies más representativas se tiene: “tasta” *Escallonia myrtilloides*, “Chachacomo” *Escallonia resinosa*, “molle” *Schinus molle*, “Huaranhuay” *Tecoma sambucifolia* y vegetación arbustiva como, “chillca” *Baccharis latifolia*, “Llaulli” *Barnadesia horrida*.

Actualmente, el matorral ha sido eliminado para la implementación plantaciones forestales y en algunas se realiza agricultura en limpio, muy por encima de su vocación natural.

### **Características socioeconómicas**

Gran parte de esta zona se halla bajo la administración de las comunidades campesinas, quienes explotan las plantaciones forestales instaladas o desarrollan actividades agrícolas. La plantaciones forestales cuentan de una gran accesibilidad debido a la presencia de trochas que llegan hasta las mismas plantaciones y comunican con la vía principal Cusco-Puno.

Gran parte de la producción forestal se comercializa en forma de vigas y palos para la construcción de viviendas y el apuntalamiento de minas; gran parte de la producción tiene como mercado el departamento de Puno.

### **Recomendaciones de uso y manejo**

El manejo de estas áreas debe sujetarse a lo siguiente:

- Realizar un plan de reforestación tomando en cuenta la sucesión natural de las especies.
- En función a las condiciones topográficas y edáficas, la forestación o reforestación se debe realizar en base a especies nativas y/o exóticas de valor comercial, medicinal o industrial, bien adaptados a las condiciones climáticas de la submicrocuenca; pero sólo, con fines de protección de cuencas, cuya producción sólo podrá ser utilizada selectivamente, con técnicas de corte apropiadas.
- El manejo de estas áreas deben ser con técnicas silviculturales apropiadas; que permita la conservación y uso racional del recurso suelo y agua en laderas empinadas, como parte de la técnica de manejo y conservación integral de cuencas hidrográficas; los que se constituirán posteriormente, en fuentes potenciales de madera con fines energéticos o para la construcción de viviendas, carpintería para la fabricación de muebles, artesanías y otros usos; significando un ingreso adicional para el agricultor.
- Para la reforestación o forestación, en la medida que la topografía del terreno lo permita, se recomienda realizar mediante la utilización de surcos en contorno, que permite una plantación ordenada, que disminuye la escorrentía superficial y aumenta las posibilidades de infiltración del agua

de lluvia, favoreciendo a las plántulas en sus períodos iniciales de desarrollo y disponer de agua en mayor cantidad durante más tiempo.

**Usos Recomendables.**

Forestación y reforestación, agroforestería, turismo, conservación e investigación básica y aplicada.

**Usos Recomendables con Restricciones**

Agricultura en limpio, cultivos permanentes, ganadería, agrosilvopasturas y la implementación de infraestructura vial.

**Usos no Recomendables.**

Extracción minera e infraestructura urbana.

**8. Forestal calidad media con limitaciones de suelo y erosión**

**Extensión y ubicación**

Ocupa una superficie de 53 345.7 ha que representa aproximadamente el 7.1 % del total provincial, se distribuye en forma concentra en la parte central del distrito de Camanti, en las cuencas del río Araza, Nusiniscato y Azulmayo

**Características físicas biológicas**

El clima dominante de esta zona es el Muy lluvioso semicalido, que se caracteriza por carecer de una temporada de seca a lo largo del año y una precipitación total anual que varía entre los 2000 a 6000 mm anuales así como una temperatura media mensual de 22 a 25 °C.

El relieve es predominantemente ondulado, específicamente se presenta en las colinas bajas empinadas, colinas bajas moderadamente empinadas, colinas altas moderadamente empinadas, colinas altas muy empinadas, disectadas.

Litológicamente esta compuesta por depósitos cuaternarios antiguos, la formación geológica dominante es la denominada como Cancao, cuya estructura litológica en forma general esta representada por grande acumulaciones por cantos y bloques grandes de 20 y 30 cm. y hasta 1 m dentro de una matriz gravosa, arenosa y en partes limosa. Los cantos son anfibolitas, gneises, intrusivos, cuarcitas, etc., siendo redondeados. En algunos lugares se presenta con materiales bien clasificados. No presenta estratificación, observándose sus afloramientos masivos, sin variaciones laterales.

Está formada por suelos moderadamente profundos a profundos, de textura gruesa a fina, de drenaje natural moderado a algo excesivo, con una reacción fuerte a extremadamente ácida y una fertilidad de la capa arable baja, especialmente por los bajos contenidos de fósforo disponible y en algunos casos por los bajos contenidos de potasio disponible.

La vegetación natural esta conformado por lo que se conoce como los "bosques de colina", que constituye una vegetación densa y de muy alta diversidad, donde la vegetación arbórea presenta un dosel medio de 25 m de altura, al interior del bosque se diferencian el estrato alto arbóreo, seguido de

un estrato arbustivo y un estrato inferior herbáceo. Entre las principales especies arbóreas se tienen a *Protium sp.*, *Annona sp.*, *Cedrelinga catenaeformis*, *Hevea brasiliensis*, *Brosimum alicastrum*, *Wettinia sp.*, *Inga heterophylla*, *Mabea sp.*, *Iriartea deltoidea*, *Socratea exorrhiza*, *Cordia sp.*, *Iryanthera juruensis*, *Ficus sp.*, *Nectandra sp.*, *Pourouma sp.*, *Schefflera morototoni*, *Vismia sp.*, *Myrcia sp.*, *Mollinedia sp.*, entre otras.

#### **Características socioeconómicas**

La ocupación humana de esta zona todavía es muy limitada, debido a lo difícil del acceso, pero las poblaciones de las zonas adyacentes, aprovechan estos espacios principalmente para la extracción forestal y la caza de especies de fauna silvestre e incluso habilitando áreas agrícolas.

Este uso se realiza escapando de las normas vigentes de control forestal y fauna, lo que está llevando a la degradación de ciertos espacios.

#### **Recomendaciones para su uso**

El uso de estas tierras requiere de prácticas intensas de conservación y manejo de suelos, para lo cual debe hacerse un uso racional de los recursos forestales; para ello la explotación forestal de estas zonas se debe desarrollar bajo estrictos planes de manejo que prioricen las labores de forestación y/o reforestación con especies maderables comerciales adaptadas, sean nativas o exóticas, y manejadas con técnicas silvoculturales modernas.

#### **Usos Recomendables.**

Actividades extractivas de especies maderables de alto valor económico (Moena, Cedro, Aguano, Ishpingo etc.), extracción de especies no maderables, agroforestería, turismo, conservación, forestación e investigación básica y aplicada así como la caza de subsistencia.

#### **Usos Recomendables con Restricciones**

Ganadería con pastizales en mono cultivo, agrosilvopasturas y la implementación de infraestructura vial o urbana.

#### **Usos no Recomendables.**

Agricultura en limpio, cultivos permanentes, extracción minera e infraestructura urbana.

### **9. Forestal calidad baja con limitaciones de suelo y erosión**

#### **Extensión y ubicación**

Abarca una superficie aproximada de 15 396.7 ha que representa el 2.0 % de la provincia. Se ubica íntegramente en el distrito de Camanti.

#### **Características físico biológicas**

El clima dominante de esta zona es el Muy lluvioso cálido, caracterizado por la ausencia de una temporada de secas definida y altas precipitaciones que fluctúan entre los 2000 a 6000 mm anuales así como altas temperaturas que varían entre 22 a 25 °C.

El relieve corresponde montañas bajas de laderas moderadamente empinadas a fuertemente empinadas. Litológicamente compuesta por una gran variedad de materiales como rocas ígneas, granitos, depósitos coluviales, y rocas sedimentarias así como lutitas, limonitas y limoarcillitas.

Los suelos son superficiales a moderadamente profundos, de baja fertilidad natural, tienen reacción extremadamente ácida, baja saturación de bases, bajos contenidos de nutrientes como el nitrógeno, fósforo, CIC con alto contenido de Al.

La vegetación dominante bosque alto con presencia de una gran diversidad de especies maderables y no maderables, además de la presencia de pacal puro (*Guadua* sp), consideradas como zonas de alto valor Bioecológico.

#### **Características socioeconómicas**

No tiene mayor ocupación humana aun cuando es posible que poblaciones de nativos y colonos residentes en zonas aledañas realicen actividades de caza de subsistencia y extracción de madera.

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

El uso de estas tierras requiere de prácticas intensas de conservación y manejo de suelos, para lo cual debe hacerse un uso racional de los recursos forestales, realizando labores de forestación y/o reforestación con especies maderables comerciales adaptadas, sean nativas o exóticas, manejadas con técnicas silvoculturales modernas. La reforestación debe ser una práctica importante y permanente a considerar.

La agricultura en estas zonas no es una actividad recomendada, pero de ser necesario deberá utilizarse sistemas agroforestales para garantizar la protección del suelo contra los procesos de lixiviación de nutrientes y su capacidad productiva para el mantenimiento de los cultivos agrícolas.

#### **Usos Recomendables.**

Extracción de especies no maderables, forestación, reforestación, conservación, caza de subsistencia e investigación aplicada y turismo.

#### **Usos Recomendables con Restricciones.**

Agricultura con cultivos permanentes y la extracción de madera del bosque.

#### **Usos no Recomendables.**

Agricultura en limpio, ganadería, infraestructura vial, extracción minera ni la habilitación urbano industrial.

### **10. Forestal calidad baja con limitaciones de suelo, erosión y clima**

#### **Extensión y ubicación**

Se extiende sobre una superficie de 3 604.0 ha que representa el 0.5 % del total provincial, y se distribuye en forma dispersa sobre los distritos de Urcos, Quiquijana, Cusipata, Huaró, Lucre, Oropesa, Andahuaylillas, Ccatca y Carhuayo.

### **Características físico biológicas**

El clima dominante de esta zona es el Semiseco Semifrío, caracterizado por presentar una temporada de lluvias intensas y otra de secas, con un rango de precipitación total anual de 750 a 1000 mm y una temperatura media mensual de 12 a 14 °C.

El relieve es predominantemente montañoso, ubicado sobre las vertientes altas empinadas a muy empinadas.

Litológicamente se encuentran sobre depósitos coluviales y sobre diversas formaciones geológicas como Maras, Pachatusan, Huambutio, Huancane y Rumicolca.

Los suelos son superficiales a moderadamente profundos, de textura gruesa a media, de drenaje natural bueno, con una reacción neutra a moderadamente ácida, una fertilidad de la capa arable baja, por los bajos contenidos de nitrógeno y fósforo disponible.

Las principales limitaciones de estos suelos son el riesgo de erosión la pendiente pronunciada, así como la baja fertilidad natural y la presencia constante de temperaturas mínimas y periodos de larga escasez de lluvias.

La cobertura vegetal, naturalmente esta conformada por matorrales mixtos y matorrales arbolados, pero gran parte de estas formaciones vegetales han sido eliminadas y remplazadas por áreas de cultivo y plantaciones forestales de eucalipto.

### **Características socioeconómicas**

Esta zona esta ocupada por poblaciones campesinas y desarrollan una agricultura de subsistencia con cultivos en secano, como la papa, avena, habas; se encuentran medianamente articuladas a los centros de comercialización por la presencia de vías de afirmadas.

### **Recomendaciones de uso**

En esta zona, las prácticas de forestación o reforestación, constituyen una actividad importante en la conservación y uso racional del recurso suelo y agua en laderas empinadas.

Una vez llegada a su etapa de explotación, las plantaciones forestales, se constituyen en fuentes potenciales de madera utilizable con fines energéticos, construcción de viviendas, carpintería, trabajos artesanales y otros usos; lo cual significará un ingreso adicional para el agricultor.

Dada la aptitud conservacionista de estas tierras, los recursos forestales obtenidos en la etapa productiva de las plantaciones, deberá ser aprovechada sólo de manera selectiva y racional, de acuerdo a las necesidades, y no de manera extensiva e irracional.

Para la reforestación o forestación, en la medida que la topografía del terreno lo permita, se recomienda respetar la sucesión natural de las especies, a fin de reducir los riesgos por erosión, además de utilizar surcos en contorno que permite una plantación ordenada.

Las especies adaptables a esta zona serían el "eucalipto" *Eucalyptus glóbulos*, y el "pino" *Pinus radiata*; el primero adaptadas hasta los 3,700 msnm, debido a las condiciones favorables de temperatura, humedad; el segundo recomendable a partir de los 3,500 msnm hasta los 4,000 msnm, aproximadamente, donde se encuentran condiciones adecuadas para su crecimiento.

Asimismo, se implementarán acciones de reforestación con especies nativas para las partes más altas y de menor calidad de sitio, la "Queuña" *Polylepis sp*, "Quishuar" *Buddleja incana*, el "Chachacomo" *Escallonia resinosa*, entre las más importantes.

#### **Usos Recomendables.**

Extracción de especies no maderables, forestación, reforestación, conservación, caza de subsistencia e investigación aplicada y turismo.

#### **Usos Recomendables con restricciones.**

Agricultura con cultivos permanentes y la extracción de madera del bosque.

#### **Usos no Recomendables.**

Agricultura en limpio, ganadería, infraestructura vial, extracción minera ni la habilitación urbano industrial.

### **11. Forestal calidad baja con limitaciones de suelo, erosión y clima asociado a protección**

#### **Extensión y ubicación**

Comprende una superficie de 7 460.4 ha que representan el 1.0 % de la superficie provincial, y se extiende en forma dispersa en los territorios de los distritos de Andahuaylillas, Ccatcca, Cusipata, Huaró, Lucre, Marcapata, Ocongate, Oropesa, Quiquijana y Urcos

#### **Características físico biológicas**

Esta zona tiene las mismas características físicas y biológicas de la anterior zona, pero presenta mayores limitaciones en cuanto a las condiciones edáficas, debido a la pendiente por ubicarse en vertientes montaña fuertemente inclinada y suelos muy superficiales.

#### **Características socioeconómicas**

Estas zonas actualmente ni tienen mayor uso agrícola, tienen cierto nivel de uso pecuario con pastoreo de ovinos, y se encuentran desarticuladas de los mercados productivos por encontrarse en zonas de muy difícil acceso.

#### **Recomendaciones para su uso**

Las características topográficas y edáficas de estas tierras indican que se encuentran comprendidas en el límite inferior para ser consideradas como tierras de protección, de allí que han sido clasificadas potencialmente sólo como tierras aptas para forestales de protección de cuencas. Por lo tanto las plantaciones forestales se deben realizar con el único fin de proteger la cuenca y el mantenimiento de los procesos ecológicos, el aprovechamiento de

las plantaciones se podrá realizar, siempre y cuando sean de forma cuidadosa utilizando técnicas silviculturales adecuadas.

**Usos Recomendables.**

Extracción de especies no maderables, forestación, reforestación, conservación, caza de subsistencia e investigación aplicada y turismo.

**Usos Recomendables con Restricciones.**

Extracción de madera del bosque.

**Usos no Recomendables.**

Agricultura en limpio, agricultura con cultivos permanentes, ganadería, infraestructura vial, extracción minera ni la habilitación urbano industrial.

### **A.3 ZONAS PARA PRODUCCIÓN DE PASTOS**

Constituye los espacios cuyas características físicas biológicas permiten su aprovechamiento a través del pastoreo

#### **12. Pastos calidad alta con limitaciones de suelo y drenaje asociado a zonas de alto valor bioecológico**

**Extensión y ubicación**

Se extiende sobre una superficie de 3 167.6 ha, que representa el 0.4 % del total provincial; su distribución es amplia ubicándose especialmente en los distritos de Camanti, Carhuayo, Ccatcca, Cusipata, Huaro, Marcapata, Ocongate y Quiquijana.

**Características físicas biológicas**

Estas zonas se ubican dentro del tipo climático Lluvioso frío y Lluvioso Semifrío, caracterizado por presentar una temporada con lluvias intensas y otra con ausencia de lluvias, la precipitación media anual en estas zonas varía entre los 700 a 900 mm y la temperatura media mensual varía entre 4 a 8 °C.

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

La cobertura vegetal está conformada por vegetación de humedales, pastizal y césped de puna. Estas zonas corresponden a los humedales alto andinos, los cuales por el importante papel que juegan en el mantenimiento hídrico de las cuencas resultan también de un alto valor bioecológico.

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 y baja fertilidad natural.

La principal limitación de estos suelos es el mal drenaje debido a la presencia de niveles freáticos fluctuantes o a la concentración permanente de aguas sobre el terreno, que restringe el crecimiento de pasturas diversas, con

excepción de hierbas de porte bajo adaptadas a la permanente condición de humedad (hidrófilas). Sin embargo cabe precisar que esta condición restrictiva para diversas especies, no hace olvidar la importancia ecológica y social de los suelos “bodedales”, ya que durante los períodos de ausencia de lluvias o en las sequías climáticas, las pasturas de estos suelos pueden resultar los únicos apetecibles por el ganado de la población campesina. Del mismo modo, los “bofedales” resultan las fuentes de agua vitales para el sostenimiento de las cuencas hidrográficas más bajas y para las comunidades bióticas del área.

#### **Características socioeconómicas**

Son áreas donde crecen pastos naturales de buena calidad en base al cual se desarrolla una actividad pecuaria extensiva.

#### **Recomendaciones de uso**

El manejo de estas áreas resulta crucial en cuanto al mantenimiento de su capacidad productiva (generación de alimento para el ganado) y la conservación de los procesos hidrológicos, por lo que la actividad pecuaria deberá ordenarse a través de un plan de manejo y la instalación de cercos y clausuras que permitan el mantenimiento y conservación de estos espacios.

#### **Usos Recomendados.**

Ganadería, turismo y recreación, actividades de conservación e investigación aplicada.

#### **Usos Recomendados con Restricciones.**

Agricultura anual, agricultura permanente, infraestructura vial y urbana.

#### **Usos no Recomendados.**

Actividades mineras.

### **13. Pastos calidad alta con limitaciones de suelo y drenaje**

#### **Extensión y ubicación**

Se extiende sobre una superficie de 2 115 ha que representan el 0.3 % del total provincial, se distribuyen especialmente en el distrito de Ocongate, Marcapata y Ccarhuayo, en la cuenca alta del río Mapacho.

Constituye una zona con características físicas, biológicas similares a la anterior, pero difiere de esta por la intensa condición de uso intensivo que tiene, lo cual ha reducido su valor bioecológico.

### **14. Pastos calidad alta con limitaciones de suelo, erosión y clima asociado a Cultivo en limpio calidad alta con limitaciones de suelo, erosión y clima**

#### **Extensión y ubicación**

Se extiende sobre una superficie de 4 021ha que representan el 0.5 % del total provincial, se distribuyen especialmente en el distrito de Ocongate, en la cuenca alta del río Mapacho.

### **Características físicas biológicas**

Abarca una gran variedad de pisos climáticos, desde Lluviosos a Semisecos y Fríos a Polares, con fuertes heladas de mayo a julio y lluvias de diciembre a marzo. Las precipitaciones se encuentran en el rango de 700 a 900 mm, en promedio la temperatura media anual es de 8 °C.

Fisiográficamente se extiende sobre un paisaje de pendiente suave a plana como son los abanicos aluviales y terrazas medias que conforman el piso de valle del río Mapacho en su parte alta y las altiplanicies onduladas y vertientes de montaña que flanquean el mismo valle.

Litológicamente esta zona se caracteriza por presentar depósitos cuaternarios recientes, conformados por arenas, piedras, limos y arcillas.

Los suelos profundos, textura media; de reacción muy fuerte a moderadamente ácida; fertilidad natural media con contenidos altos de materia orgánica y bajo en nitrógeno, fósforo y potasio; drenaje natural moderado, en algunos sectores puede llegar a ser imperfecto.

Las limitaciones están relacionadas con el factor edáfico, fertilidad natural media a baja, por deficiencias de fósforo y nitrógeno, el factor climático, por la incidencia de bajas temperaturas, así como el riesgo de erosión ribereña en zonas que colindan con los ríos y quebradas.

La vegetación dominante está conformada por áreas de cultivo en las cuales predominan los pastos cultivados.

### **Características socioeconómicas**

Actualmente se desarrolla una actividad pecuaria de manera extensiva, muchas de estas zonas son dedicadas a la siembra de pastos cultivados, los cuales sustentan una actividad pecuaria semi intensiva, se cultivan también productos de pan llevar como papa, oca y cebada.

### **Recomendaciones de uso**

Para el mantenimiento y explotación de una ganadería económicamente rentable, se requiere de un manejo racional de esta zona mediante la aplicación de prácticas culturales que ayuden a conservar o incrementar la fertilidad natural de estas tierras, así mismo, se puede realizar el cultivo de pasto, siempre y cuando se disponga de agua.

Las prácticas de manejo y conservación de estas áreas están dadas por lo siguiente:

- Se puede realizar el cultivo de pasto sin mayores restricciones siempre y cuando se disponga de agua, y será necesario realizar prácticas de mejoramiento de la fertilidad del suelo a través de enmiendas, se recomienda el uso de abonos orgánicos.
- En las áreas de pradera natural donde no se pueda instalar pastos cultivados, se recomienda un manejo racional de las pasturas, que evite el sobre - pastoreo, estableciendo áreas de clausura para una determinada carga animal, con una rotación adecuada de potreros; con el afán de incrementar la producción forrajera, y la recuperación de aquellas especies

de pasturas en peligro de extinción, además de mejorar la soportabilidad de las pasturas, evitando su degradación.

- De acuerdo a las condiciones climáticas, estas tierras lo más recomendable es fomentar la utilización de pastos nativos y mejorados de alta calidad palatable, que son más tolerantes y resistentes a las condiciones ecológicas de la zona.
- Incentivar la propagación de otras pasturas exóticas mejoradas adaptadas, de buena calidad palatable, adaptable por las condiciones climáticas de páramo.

#### **Usos Recomendados.**

Ganadería, Turismo, conservación e investigación aplicada.

#### **Usos Recomendados con Restricciones.**

Agricultura anual, agrosilvopastura, infraestructura vial y urbana.

#### **Usos no Recomendados.**

Cultivos permanentes y extracción minera.

### **15. Pastos calidad media con limitaciones de suelo, erosión y clima**

#### **Extensión y ubicación**

Ocupan una superficie de 1 055.6 ha que representa el 0.1 % del total de la provincia y se distribuye en forma dispersa por toda la provincia presentándose en todos los distritos.

#### **Características físico biológicas**

Climáticamente abarca varios tipos climáticos, desde el Semiseco frío hasta el Lluvioso frío, se caracteriza por la presencia de una periodo de intensas precipitaciones y otro de escasez; la precipitación media anual varía entre los 700 a 900 mm y la temperatura promedio es de 8 °C.

El relieve de esta zona es predominantemente montañoso y se ubica sobre altiplanicies onduladas y disectadas así como vertientes de montaña allanadas y moderadamente empinadas.

La litología sobre la cual conforma esta zona, es muy variada, siendo las formaciones geológicas dominantes los depósitos morrenicos, coluvio aluviales y el grupo Mitu.

Los suelos son moderadamente profundos a muy superficiales, textura media; de reacción muy fuerte a moderadamente ácida; fertilidad natural media con contenidos altos de materia orgánica y bajo en nitrógeno, fósforo y potasio; drenaje natural moderado, en algunos sectores puede llegar a ser imperfecto.

Las limitaciones están relacionadas con el factor edáfico, fertilidad natural media a baja, por deficiencias de fósforo y nitrógeno, el factor climático, por las incidencias de bajas temperaturas, y la falta de agua en las épocas de estiaje, constituye una limitación importante sobre todo para la introducción de pasturas y/o ganado mejorado.

La vegetación esta compuesta por densas asociaciones de poaceas, que conforman el pajonal de puna, las cuales por las diferentes variaciones fisiográficas, edáficas y humedad, tienen diferentes asociaciones, así se tienen asociaciones de ***Festuca dolichophylla-Calamagrostis amoena***, ***Festuca rigidifolia-Calamagrostis vicunarum***, ***Festuca rigidifolia-Achicne pulvinata***, ***Stipa brachyphylla-Calamagrostis amoena-Achicne pulvinata***, ***Stipa ichu-Calamagrostis vicunarum- Achicne pulvinata***, ***Stipa obtusa-Achicne pulvinata***, ***Stipa obtusa-Calamagrostis amoena-Achicne pulvinata***, ***Stipa obtusa-Calamagrostis vicunarum-Achicne pulvinata***, ***Distichia muscoides-Plantago tubulosa***, ***Plantago tubulosa-Alchemilla pinnata***

#### **Características socioeconómicas**

Esta zona se halla siendo utilizada bajo el pastoreo de camélidos, vacunos y ovinos, bajo un sistema de pastoreo extensivo; si tiene cierto manejo tecnológico de los hatos ganaderos, a través del uso de cercos, corrales y cobertizos.

Las áreas de producción están fuertemente articuladas a los lugares de comercialización y servicios al productor, por medio de las carreteras afirmadas, trochas carrozables y caminos de herradura.

Actualmente estas áreas soportan un pastoreo intensivo, donde las pasturas ya están degradadas por la sobrecarga de animales por hato familiar.

#### **Recomendaciones de uso**

Las prácticas de manejo y conservación de estas áreas están dadas por lo siguiente:

- Se recomienda un manejo racional de las pasturas, que evite el sobre - pastoreo, estableciendo áreas de clausura para una determinada carga animal, con una rotación adecuada de potreros; con el afán de incrementar la producción forrajera, y la recuperación de aquellas especies de pasturas en peligro de extinción, además de mejorar la soportabilidad de las pasturas, evitando su degradación.
- De acuerdo a las condiciones climáticas, estas tierras lo más recomendable es fomentar la utilización de pastos nativos y mejorados de alta calidad palatable, que son más tolerantes y resistentes a las condiciones ecológicas de la zona.
- Incentivar la propagación de otras pasturas exóticas mejoradas adaptadas, de buena calidad palatable, adaptable por las condiciones climáticas de páramo.

#### **Usos Recomendados**

Ganadería, Conservación, turismos e investigación.

#### **Usos Recomendados con Restricciones.**

Cultivo en limpio, Cultivos permanentes (pastos cultivados), mineras, vías e infraestructura urbana e industrial.

### **Usos no Recomendados.**

Agroforestería, forestación y/o reforestación.

## **16. Pastos calidad media con limitaciones de suelo, erosión y drenaje**

### **Extensión y ubicación**

Ocupan una superficie de 22 520 ha que representa el 3.0 % del total de la provincia y se distribuye en forma dispersa por toda la provincia presentándose especialmente en los distritos de Quiquijana, Cusipata, Ocongate, Ccatca, Ccarhuayo, Ocongate, Marcapata y Quincemil.

### **Características físico biológicas**

Climáticamente se abarca varios tipos climáticos, desde el Semiseco frío hasta el Lluvioso frío, se caracteriza por la presencia de un periodo de intensas precipitaciones y otro de escasez; la precipitación media anual varía entre los 700 a 900 mm y la temperatura promedio es de 8 °C.

El relieve de esta zona es predominantemente montañoso inclinado y se ubica sobre paisajes fisiográficos moderadamente empinados tales como altiplanicies inundables, vertientes de montaña allanada.

La litología sobre la cual conforma esta zona, es muy variada, siendo las formaciones geológicas dominantes los depósitos morrenicos, coluvio aluviales y el grupo Mitu.

Son suelos moderadamente profundos a muy superficiales, textura media; de reacción muy fuerte a moderadamente ácida; fertilidad natural media con contenidos altos de materia orgánica y bajo en nitrógeno, fósforo y potasio; drenaje natural imperfecto.

Las limitaciones están relacionados con el factor edáfico, fertilidad natural media a baja, por deficiencias de fósforo y nitrógeno, el factor climático, las bajas temperaturas y el drenaje imperfecto

### **Características socioeconómicas**

Actualmente estas áreas soportan un pastoreo intensivo, donde las pasturas ya están degradadas por la sobrecarga de animales por hato familiar.

Las áreas de producción están fuertemente articuladas a los lugares de comercialización y servicios al productor, por medio de las carreteras afirmadas, trochas carrozables y caminos de herradura.

Estas áreas soportan un pastoreo intensivo, donde las pasturas ya están degradadas por la sobrecarga de animales por hato familiar.

### **Recomendaciones de uso**

Para el mantenimiento y explotación de una ganadería económicamente rentable, se requiere de un manejo racional de estas zonas; las cuales deberán ser conservadas y mejoradas, mediante la aplicación de prácticas culturales que ayuden a conservar o incrementar la fertilidad natural de estas tierras, mediante la propagación de especies forrajeras adaptadas a las condiciones climáticas de la zona.

Las prácticas de manejo y conservación de estas áreas están dadas por lo siguiente:

- Se recomienda un manejo racional de las pasturas, que evite el sobre - pastoreo, estableciendo áreas de clausura para una determinada carga animal, con una rotación adecuada de potreros; con el afán de incrementar la producción forrajera, y la recuperación de aquellas especies de pasturas en peligro de extinción, además de mejorar la soportabilidad de las pasturas, evitando su degradación.
- Incentivar la propagación de otras pasturas exóticas mejoradas adaptadas, de buena calidad palatable, adaptable por las condiciones climáticas de páramo.

#### **Usos Recomendados**

Ganadería, Conservación, turismo e investigación.

#### **Usos Recomendados con Restricciones.**

Cultivo en limpio, Cultivos permanentes (pastos cultivados), mineras, vías e infraestructura urbana e industrial.

#### **Usos no Recomendados.**

Agroforestería, forestación y/o reforestación.

### **17. Pastos calidad baja con limitaciones de suelo**

#### **Extensión y ubicación**

Se extiende sobre una superficie de 13 459.6 ha que representan el 1.8 % de la provincia, se ubica íntegramente en el distrito de Camanti, sobre las terrazas medias y bajas a lo largo del río Araza y Nusiniscato.

#### **Características físico biológicas**

Climáticamente se ubican en un clima Muy lluvioso semicalido, caracterizado por las intensas precipitaciones a lo largo del año con una precipitación total anual que varía entre los 2500 a 6000 mm, y un promedio de temperatura media mensual de 24° C.

Fisiográficamente se extienden sobre relieves ligeramente inclinados, con pendientes entre 0- 4 % y algunos caso entre los 4 a 15 %, como son las terrazas bajas, medias y algunas terrazas altas.

Suelos moderadamente profundos a profundos, de textura moderadamente gruesa a fina, con variables contenidos de gravas (5 – 40%), de drenaje bueno a moderado, con una reacción muy fuerte a extremadamente ácida (pH 4,2 – 4,5) y la fertilidad de la capa arable baja.

La principal limitación de estos suelos es la fuerte acidez que restringe el uso de cultivos susceptibles a ello. Además, la baja fertilidad por los bajos contenidos de nitrógeno, fósforo o potasio disponibles, limitan el desarrollo de las plantas.

La vegetación esta compuesta por un bosque de terrazas, el cual se halla fuertemente disturbado por la extracción selectiva de árboles maderables así

como la instalación de arreas agrícolas, gran parte de esta vegetación se halla en forma de vegetación secundaria conocida como purmas.

En la margen derecha del río Araza, todavía se tienen bosques naturales de tierra baja y media, caracterizado por su gran porte y alta diversidad biológica, por lo que son considerados como zona de alto valor bioecológico.

#### **Características socioeconómicas**

Estas zonas se hallan a ambos lados de la carretera interoceánica entre los sectores de San Lorenzo, Esperanza, Fortaleza y se desarrolla una actividad agrícola con productos agrícolas como platano, yuca, arroz, piña; la producción agrícola se desarrolla principalmente para el autoconsumo y algunos excedentes para el mercado local, y en ocasiones hasta Urcos y Cusco.

#### **Recomendaciones de uso**

El uso de estas tierras requiere de prácticas intensas de manejo de suelos, mediante el uso de especies apropiadas al medio, prácticas de encalado para bajar la acidez y aplicación de fertilizantes de residuo alcalino. En cuanto al manejo de pastos debe hacerse un uso racional de los mismos, evitando su destrucción, mediante un pastoreo distanciado para que se recuperen los pastos, o mediante cortes distanciados.

#### **Usos Recomendados**

Agroforestería, Forestación y/o reforestación, Conservación, turismo e investigación.

#### **Usos Recomendados con Restricciones.**

Ganadería, Cultivo permanente, vías e infraestructura urbana e industrial.

#### **Usos no Recomendados.**

Cultivos en limpio, minería.

### **18. Pastos calidad baja con limitaciones de suelo, erosión y clima**

#### **Extensión y ubicación**

Abarca una superficie de 19 732.1 ha que representan el 2.6 % del total de la provincia; se encuentra distribuido en las partes más altas de los distritos de Andahuaylillas, Camanti, Carhuayo, Ccatcca, Cusipata, Lucre, Marcapata, Ocongate, Oropesa y Quiquijana.

Climáticamente abarca una diversidad de tipos climáticos, pero principalmente se encuentra en el clima Semiseco Semifrío, caracterizado por la presencia de lluvias estacionales y un largo periodo de secas, la precipitación total anual varía entre 700 a 900 mm con un promedio de temperatura media mensual que varía de 6 a 8° C.

Fisiográficamente ocupa relieves montañosos, ocupando las altiplanicies allanadas, onduladas y disectadas así como las vertientes allanadas y empinadas.

Litológicamente su composición es muy variada y diversa, siendo las formaciones geológicas dominantes Ananea y Cay Cay, que le confieren una litología constituida por pizarras y esquistos pizarrosos de color gris y negro intercalado con escasos bancos de cuarcitas de 5 a 20 cm y areniscas cuarzosas de ambiente eólico y fluvial así como conglomerados de conos con presencia de basaltos andesíticos y alcalinos.

En forma general los suelos son superficiales, textura media; pH muy fuerte a moderadamente ácido; fertilidad natural media a baja; drenaje natural bueno a moderado, topografía abrupta, por pendientes fuertemente inclinadas a empinadas, con presencia de afloramientos rocosos.

Las limitaciones de uso están relacionadas básicamente con el factor edáfico, fertilidad natural media a baja, deficientes en fósforo y nitrógeno, y el factor climático, dado por las bajas temperaturas, falta de agua durante los meses de estiaje, que constituye una limitación importante sobre todo para la introducción de pasturas y/o ganado mejorado.

La cobertura vegetal está compuesta por densas asociaciones de pastizales y césped de puna.

#### **Características socioeconómicas**

En la zona se desarrolla una actividad pecuaria extensiva con muchas limitaciones, la actividad se basa en el aprovechamiento de la pradera natural por el pastoreo de camélidos y ovinos. En ciertas zonas se desarrolla una agricultura estacional y rotacional, se cultiva principalmente papa amarga y oca.

Esta zona se halla bien articulada debido a la presencia de carreteras afirmadas, trochas carrozables y caminos de herradura que comunican los centros poblados con los principales centros de comercialización y servicios.

#### **Recomendaciones de Uso**

Para mantener o mejorar la capacidad productiva o de soporte de estas tierras y poder lograr una utilización adecuada, se recomienda seguir todas las prácticas culturales siguientes:

- Manejo racional de las pasturas, evitando el sobre pastoreo, estableciendo áreas de clausura para una determinada carga animal, con una rotación adecuada de potreros; con el afán de incrementar la producción forrajera, y la recuperación de aquellas especies de pasturas en peligro de extinción, además de mejorar la soportabilidad de las pasturas, evitando su degradación.
- De acuerdo a las condiciones climáticas, estas tierras lo más recomendable es fomentar la utilización de pastos nativos y mejorados de alta calidad palatable, que son más tolerantes y resistentes a las condiciones ecológicas de la zona.
- Incentivar la propagación de otras pasturas exóticas mejoradas adaptadas, de buena calidad palatable.
- Por las condiciones climáticas de páramo, se debería incentivar el fomento de una ganadería en base a pequeños hatos de ganado camélido, como la

alpaca y vicuña, por la alta demanda de su fibra en el mercado nacional e internacional

**Usos Recomendados**

Conservación, turismo e investigación.

**Usos Recomendados con Restricciones.**

Ganadería, actividades mineras, vías e infraestructura urbana e industrial.

**Usos no Recomendados.**

Cultivos en limpio ni permanentes, agroforestería, forestación y/o reforestación.

**19. Pastos calidad agrologica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima asociado a protección**

**Ubicación y extensión**

Se extiende sobre una superficie de 40 456.1 ha y representa el 5.4 % del total provincial, ocupa los límites superiores de prácticamente todos los distritos de la provincia

**Características físico biológicas**

Presenta las mismas características climáticas, edáficas, fisiográficas y geológicas de la anterior zona de vida; pronunciando las limitaciones en cuanto al pendiente ya que ocupa fisiográficas fuertemente inclinadas y escarpadas y los suelos por lo tanto son más superficiales e incluso líticos.

La vegetación es más escasa, siendo mayormente de tipo césped de puna.

**Características socioeconómicas**

En esta zona se desarrolla una actividad pecuaria extensiva, basado en el aprovechamiento mediante el pastoreo de la pradera natural principalmente por camélidos sudamericanos.

**Recomendaciones de uso**

Las recomendaciones son las mismas para la anterior zona ecológica económica, debiéndose poner énfasis en el manejo de la pradera natural para evitar el sobrepastoreo.

**Usos Recomendados**

Ganadería, Conservación, turismo e investigación.

**Usos Recomendados con Restricciones.**

Cultivo en limpio, Cultivos permanentes (pastos cultivados), mineras, vías e infraestructura urbana e industrial.

**Usos no Recomendados.**

Agroforestería, forestación y/o reforestación.

## **A.4. AREAS PARA PRODUCCIÓN PESQUERA**

### **20. Ríos con aptitud piscícola para ciprínidos.**

#### **Ubicación**

Estas áreas corresponden a los ríos de Selva baja, ubicados por debajo de los 800 msnm; políticamente se encuentran íntegramente en el distrito de Camanti, en los ríos Araza y Nusiniscato así como sus principales afluentes.

#### **Características**

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.

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 Araza , 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 en la totalidad al consumo familiar, aunque algunos excedentes son destinados a los mercados locales, fundamentalmente al mercado de la localidad de Quincemil.

#### **Recomendaciones de uso y manejo**

No se tienen estudios específicos de esta zona en cuanto al potencial pesquero, por lo que deberían realizarse estudios de mayor detalle, dicho conocimiento podrá servir para establecer políticas de conservación del recurso pesquero.

Se debe capacitar a la población en cuanto al aprovechamiento sostenible y conservación del recurso pesquero, sobre todo en la utilización de técnicas de extracción depredatorias

Dato que la presión sobre el recurso es fuerte, se debe iniciar un programa agresivo de manejo de especies tropicales en piscigranjas, aprovechando el agua de las innumerables quebradas que tiene el distrito.

Se debe prever la reducción de la contaminación orgánica del río Araza por parte de los centros poblados de Quincemil y otros anexos, por lo que se tiene que comenzar a construir plantas de tratamiento de agua residuales.

#### **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.

## **21. Ríos con aptitud piscícola para salmónidos.**

### **Ubicación**

Estas zonas corresponden a los ríos y lagunas de la zona alto andina, principalmente sobre las cuencas de los ríos Vilcanota, Lucre, Ccatcca, Carhuayo y Mapacho. Se distribuye en los distritos de Marcapata, Ocongate, Carhuayo, Ccatcca, Urcos, Cusipata, Quiquijana, Huaru, Andahuaylillas, Lucre y Oropesa.

### **Características**

Los ríos se caracterizan por ser torrentosos, de aguas frías y de pH neutro a alcalino, baja salinidad, alto contenido de oxígeno disuelto y alta turbidez, especialmente en épocas de crecidas.

Las lagunas se caracterizan por tener aguas frías, pH neutro a alcalino, baja salinidad, alto contenido de oxígeno disuelto.

Las poblaciones piscícolas nativas de estos ríos, está conformada por: 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.

Algunos ríos y lagunas actualmente vienen siendo utilizando para la crianza de trucha y pejerrey, los cuales tienen principalmente como destino los mercados locales.

### **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.

## **A.5. AREAS DE PRODUCCIÓN MINERA**

### **22. Áreas de aptitud minero no metálico.**

#### **Ubicación**

En el territorio de la provincia 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 a lo largo del territorio de la Provincia pero tienen especial concentración en los distritos de Oropesa, Andahuaylillas, Huaró, Urcos, Lucre y Quiquijana.

### **Características**

Fisiográficamente se emplaza sobre diversas formas, siendo la fisiografía dominante las vertientes montañosas allanadas, altiplanicies disectadas y no disectadas así como las terrazas bajas inundables.

Las áreas mineras están ubicados en zonas donde la cobertura vegetal dominante son los pastizales y césped de puna así como matorrales de valles interandinos.

### **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.

### **Usos Recomendados.**

Conservación, investigación, actividad minera y explotación energética.

### **Usos Recomendados con Restricciones.**

Ganadería, Forestación y Reforestación, construcción de vías de comunicación e infraestructura urbana.

### **Usos no Recomendados.**

Infraestructura urbana industrial.

## **23. Áreas de aptitud minero poli metálico.**

### **Ubicación**

Los recursos mineros metálicos que podrían explotarse, se encuentran en forma de rocas primarias como plomo, estaño, hierro, cobre, plata, el oro se encuentra en forma de placer aluvial en las playas del río Araza. Políticamente los recursos se encuentran en los distritos de Carhuayo, Ocongate, Marcapata y Camanti.

### **Descripción**

Fisiográficamente se emplaza sobre diversas formas, siendo la dominante las Vertientes montaña empinada, Altiplanicies disectadas, Vertientes de Montaña empinada disectada.

Las áreas mineras se emplazan sobre zonas donde la cobertura vegetal está representada principalmente por matorral mixto. 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 Eucaliptos y pinos. También existen zonas donde la cobertura vegetal natural ha sido fuertemente modificada por la intervención

antrópica (cultivos y pastoreo). En las zonas de explotación de oro, la vegetación es un bosque húmedo montañoso, de vegetación ribereña.

#### **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 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.

## **A.6. AREAS DE APTITUD TURÍSTICA**

### **24. Areas de interés turístico.**

#### **Ubicación.**

El potencial turístico de la provincia es muy grande, asociado principalmente al inmenso legado arqueológico y cultural de los pueblos que ocuparon anteriormente el territorio, esto asociado a la diversidad de paisajes y formas que posee y la alta biodiversidad florística y faunística presente en casi toda la provincia.

En el mapa de ZEE se muestran las zonas de mayor importancia turística para la provincia.

Otra zona de importancia turística es la que se ubica en los alrededores del nevado de Ausangate, en la provincia de Quispicanchi.

En la zona de ceja de selva y selva, las zonas de importancia turística se ubican en el distrito de Marcapata y Camanti...

Tanto climática, fisiográfica y biológicamente las características de estas zonas son muy diversas.

Actualmente gran parte del potencial turístico esta siendo aprovechado de manera intensa, principalmente a través de agencias de turismo quienes promueven el producto turístico en el extranjero y manejan paquetes turísticos.

Lamentablemente las características de desarrollo de 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.**

Ecoturismo y turismo de aventura, actividades de conservación e investigación aplicada.

### **Usos Recomendados con Restricciones.**

Forestación, infraestructura vial.

### **Usos no Recomendados.**

Agricultura en limpio, ganadería y reforestación

## **6.2.2. 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.

Las zonas de protección en total de la provincia alcanzan 509 452.4 ha que representan el 67.5 % del total provincial.

## **25. Bosque montañoso húmedo de muy alto valor bioecológico**

### **Extensión y ubicación**

Ocupa una superficie de 159 721.0 ha que representa el 21.1 % de la superficie total de la provincia, y se distribuye íntegramente en los distritos de Camanti y Marcapata, sobre las partes medias de la cuenca del río Araza y Nusiniscato.

### **Características físicas y biológicas**

Esta zona se considera de alto muy alto valor bioecológico por que este, es un ecosistema estratégico no solo como productor de agua sino como protector de cabecera de cuenca, lo cual además permite el desplazamiento, sobre vivencia y reproducción, de especies de fauna silvestre. Así mismo, la alta riqueza forestal, biodiversidad que por las condiciones climáticas especiales existentes, determinan que esta unidad de ecosistema se convierta en un área de conservación estratégica en la provincia, pues su estado de conservación aun es muy bueno y se encuentran poco fragmentados.

Climáticamente se caracteriza por un clima Muy lluvioso Semifrío, con precipitaciones que varían entre los 3000 a 6000 mm, considerándose como una de las zonas mas lluviosas del país, la temperatura varia entre los 18 a 22°.

Fisiográficamente se emplazan sobre un paisaje netamente montañoso, con vertientes muy empinadas a muy escarpadas, con pendientes que sobrepasan el 75 %.

La litología es muy variable y esta compuesta básicamente por intrusivos rocosos muy resistentes a la erosión.

Está formado en algunos casos por suelos moderadamente profundos a profundos, ubicados en pendiente muy empinada a extremadamente empinada, de textura moderadamente fina a gruesa, de drenaje moderado a

algo excesivo y de reacción fuerte a extremadamente ácida, donde la limitación principal está referida al riesgo de erosión, por la fuerte pendiente que presenta. En otros casos está conformado por suelos superficiales con pendientes empinada a muy empinada, de textura media a moderadamente fina, drenaje bueno a moderado y reacción extremadamente ácida.

La vegetación esta compuesta por lo que se conoce como “bosque nublado”, caracterizado por presentar un vegetación de porte alto y muy denso, en diversos estudios realizados en bosques similares en la región, se reportan mas de 500 especies por ha, siendo considerado como uno de los lugares de mayor diversidad biológica del mundo tanto en flora como en fauna.

Se distinguen variaciones en la vegetación según la altitud, así se tiene un bosque de estrato alto entre los 700 a 1600 msnm y un bosque estrato bajo entre los 1600 a 2700 msnm.

Las especies arbóreas mas importantes del bosque nublado de estrato alto son: *Piper sp.*, *Cecropia membranacea*, *Pourouma cecropiifolia*, *Brosimum sp.*, *Perebea sp.*, *Ficus sp.* *Clarisia racemosa*, *Sorocea sp.*, *Clusia sp.*, *Vismia sp.*, *Chrysoclamys sp.*, *Trema micrantha* *Nectandra herrerae*, *N. membranaceae*, *Aniba sp.*, *Ocotea sp.*, *Jacaratia digitata*, *Annona sp.* *Guatteria boliviana*, *Guatteria tomentosa*, *Virola sp.*, *Prunus sp.*, *Inga edulis*, *Erythrina sp* entre otras; mientras que en el bosque nublado de estrato bajo las especies mas características son: como: *Ageratina sp.* *Cedrela lilloi*, *Passiflora*, *Escallonia myrtilloides*, *Erythrina edulis*, *Vallea stipularis*, *Oreopanax sp.* *Begonia sp.*, *Tillandsia sp.*, *Puya sp.*, *Siphocampylus*, *Acalipha aronioides*, *Lepechinia meyenii*, *Satureja boliviana*, *Myrica pubescens*, *Epidendrum*, *Oncidium*, *Stelis*, *Telipogon*, *Boconia sp.*

#### **Características socioeconómicas**

Prácticamente esta zona no tiene ocupación humana y se constituye como la zona mas inaccesible de la provincia, lo cual ha favorecido en su estado de conservación.

#### **Recomendaciones de uso**

Se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y fauna silvestre en vías de extinción y aprovechamiento de productos no maderables, especialmente los que no impliquen tala que pueda poner en riesgo el ecosistema intervenido. En casos especiales, sólo se deberá permitir actividades antrópicas que impliquen desarrollo de la región o el país, previo cumplimiento de las normas ambientales.

Las actividades extractivas y recolección se limitan a especies que generan productos no maderables. El otorgamiento de derechos de propiedad en estas zonas debe estar restringido a concesiones para conservación y ecoturismo. Ecoturismo en las zonas de mayor accesibilidad pero sujetos a un programa de manejo turístico y monitoreo constante.

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.

**Usos recomendables.**

Conservación, reforestación e investigación.

**Usos recomendables con restricciones.**

Extracción de productos no maderables, turismo, caza de subsistencia y actividad petrolera.

**Usos no recomendables.**

Agricultura anual y perenne, ganadería, extracción de madera, agroforestería, agrosilvopastura, explotación aurífera, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial.

**26. Bosque montañoso húmedo****Extensión y ubicación**

Ocupa una superficie de 52 782 ha que representa el 7.0 % de la superficie total de la provincia, y se distribuye íntegramente en los distritos de Camanti y Marcapata, sobre las vertientes que conforman la cuenca del río Araza en su parte media.

Esta zona presenta las mismas características físicas y biológicas que la anterior zona, diferenciándose por las características socioeconómicas, debido a que la cercanía a la carretera, hace que gran parte de estas zonas se hallen bajo presión de la agricultura y extracción forestal, por lo que sus características bioecológicas han disminuido.

**27. Laderas montañosas****Ubicación**

Se extiende sobre una superficie de 111 543 ha, que representa el 14.8 % de la provincia, se distribuye en forma dispersa en todos los distritos y constituye las áreas de pendientes muy fuertes y que se hallan en proceso erosivo y con escasa vegetación, son aquellas que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivo, pastoreo o producción forestal.

**Características físico biológicas**

Por su amplia distribución abarcan una serie de tipos climáticos, pero en forma general en la zona de sierra los climas dominantes en esta zona es el Semiseco Semifrío y Lluvioso frío, alcanzando incluso el Lluvioso Semifrío, caracterizado por presentar un temporada de intensas precipitaciones y un periodo de estío, la precipitación varía entre los 750 a 900 mm y la temperatura media es de 8 °C.

En la zona de selva el clima es más lluvioso y más templado a cálido, abarca principalmente el clima Lluvioso Semifrío al Lluvioso Semifrío, la diferencia en esta zona es que no presentan un periodo diferenciable de ausencia de lluvias durante el año, por lo que las precipitaciones totales anuales varían entre los 2000 a 3000 mm y la temperatura está en el rango de 8 a 12 °C.

El relieve de esta zona es predominantemente montañoso, ubicándose en vertientes de montaña muy escarpada aunque algunas zonas se ubican en vertientes no tan empinadas, determinando su situación de protección la ausencia de vegetación.

Geológicamente también su amplia dispersión hace que se tenga una gran diversidad en la composición litológica de estos espacios.

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.

La vegetación dominante de esta zona está compuesta por Matorral subhúmedo de valles interandinos, cuya composición florística es muy diversa; en el fondo de las quebradas la vegetación es Bosque húmedo de valles interandinos.

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.

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

Todas estas área deben ser excluidas del aprovechamiento productivo y extractivo, debiéndose destinar estos espacios a la protección o conservación. Se deberán implementar proyectos de manejo y conservación de suelos para garantizar su conservación.

#### **Usos Recomendados.**

Conservación, forestación, reforestación e investigación.

#### **Usos Recomendados con Restricción.**

Se tiene las actividades de turismo y recreación y la implementación de infraestructura vial.

#### **Usos no Recomendados.**

Actividades agropecuarias, forestales de extracción, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, piscicultura, explotación minera, energética ni la implementación de infraestructura urbana industrial.

## **28. Humedales**

### **Ubicación y extensión**

Posee una superficie aproximada de 361.8 ha que representa el 0.01 % del total provincial. Se ubica principalmente en el distrito de Lucre y Andahuaylillas.

### **Características físico biológicas**

Corresponden a espacios inundados permanentemente, constituyendo vestigios de antiguos cuerpos lacustres.

Climáticamente se ubican en el clima Semiárido Semifrío, caracterizado por presentar un periodo corto de lluvias intensas y un largo periodo de ausencia de lluvias, la precipitación media anual es de 500 mm y la temperatura media mensual es de 14 °C.

Geológicamente, constituye antiguos depósitos lacustre, por lo que su litología esta constituido por acumulaciones de limo, arcillas y gravas y arenas, así como materia orgánica en la parte superior.

Los suelos son de drenaje imperfecto, reacción fuertemente acida y altas concentraciones de materia orgánica.

En términos de vegetación, esta conformada por comunidades de plantas acuáticas, que ocupan todas las zonas poco profundas de las lagunas y se definen principalmente asociaciones de plantas sumergidas, flotantes y emergentes.

La disponibilidad de habitats acuáticos establece también una correlación con los habitats de fauna, por lo que en estos espacios se concentra una gran cantidad de especies de fauna silvestre, especialmente avifauna.

#### **Características Socioeconómica**

Actualmente, estos espacios vienen siendo utilizados por los pobladores que viven en las áreas circundantes; se tiene un proceso de drenaje del humedal para utilizar los espacios desecados en la agricultura; igualmente, las áreas menos profundas del humedal son utilizados para el pastoreo de vacunos y ovinos.

El humedal de Huacarpay por su consideración de un lugar de alta diversidad en cuanto a ornitofauna, desarrolla de manera incipiente todavía el turismo de observación aves.

#### **Usos Recomendados.**

Conservación e implementación de actividades de investigación aplicada, Turismo, Reforestación/forestación

#### **Usos Recomendados con Restricción.**

Piscicultura

#### **Usos no Recomendados.**

Actividades agropecuarias, forestales de extracción, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, explotación minera, energética ni la implementación de infraestructura, vial urbana industrial.

## **29. Areas sin vegetación**

#### **Extensión y ubicación**

Se extiende en una superficie de 47 156.1 ha, que representa el 6.2 % de la superficie provincial. Se ubica principalmente en los distritos de Camanti, Carhuayo, Ocongate, Cusipata y Marcapata, sobre las partes más altas de estos distritos antes de la línea de nieve.

### **Características físicas biológicas**

Esta zona se caracteriza por presentar un clima tipo Lluvioso frígido, teniendo variaciones en cuanto a la distribución de las lluvias a lo largo del año, mientras que las áreas presentes hacia el lado occidental de la cordillera tienen una temporada de lluvias y una temporada de secas, las zonas que se orientan hacia el oriente de la cordillera no se distingue esta diferencia; por lo tanto la precipitación en la parte occidental de la cordillera varía entre los 750 a 900 mm anuales, mientras que al lado oriental la precipitación varía entre los 2000 a 3000 mm. La temperatura es más constante a ambos lados, se tiene una precipitación media de 2.5 °C.

La fisiografía es variable, predominando principalmente las vertientes escarpadas y muy escarpadas.

Igualmente la geología es muy variada, siendo principalmente intrusivos rocosos muy resistentes a la erosión.

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 y musgos.

### **Características socioeconómicas**

Estas zonas no presentan ocupación humana

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

Se debe excluir de todo uso productivo y extractivo, pudiendo realizarse actividades compatibles con sus características, se podrá incluir estos espacios dentro de los circuitos eco turístico.

### **Usos Recomendados.**

Conservación e implementación de actividades de investigación aplicada.

### **Usos Recomendados con Restricción.**

Se puede realizar actividades de desarrollo turístico.

### **Usos no Recomendados.**

Actividades agropecuarias, forestales de extracción, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, piscicultura, explotación minera, energética ni la implementación de infraestructura, vial urbana industrial.

## **30. Areas de inundación temporal**

### **Extensión y ubicación**

Cubre una superficie aproximada de 2 935.9 ha que representa el 0.4 % del total provincial. Se ubica generalmente sobre las terrazas indudables con problemas de drenaje, principalmente en el río Araza en el distrito de Camanti y en el río Vilcanota en el distrito de Andahuaylillas, Quiquijana y Urcos, se tienen pequeñas áreas también a lo largo del río Mapacho en los distritos de Ocongate y Carhuayo.

### **Características físico biológicas**

Su distribución a lo largo de la provincia hace que las características climáticas de esta zona sea también muy diferenciada, en forma general se tiene que en el río Araza, el clima dominante de esta zona es el Muy lluvioso semicalido, con una precipitación total anual de 2000 a 6000 mm y una temperatura media mensual de 24 °C.

En el río vilcanota, la característica climática de esta zona señala el tipo Semiárido Semifrío, con una precipitación total anual de 500 mm y una temperatura de 14 °C.

En el río Araza, el clima de esta zona es Lluvioso frío, con una precipitación total anual de 700 a 900 mm y una temperatura media anual de 8 °C.

Fisiográficamente están representadas principalmente por las islas, playones o bancos de arenas, las que forman valles de sedimentación fluvial.

Están conformadas por materiales sedimentarios fluviales tales como arenas, limos y arcillas así como cantos y gravas.

Presentan suelos misceláneos (mixtura de suelos), en algunos casos, muy superficiales muy areno limosos, con presencia de cantos rodados.

La vegetación varia según el piso ecológico donde se encuentre, en la zona de selva, se tiene una vegetación sucesional, compuesta principalmente por cetico (*Cecropia sp*), topa (*Ochroma pyramidale*), renaco (*Ficus trigona*), caña brava (*Gynerium sagittatum*), entre otros.

En sierra, la vegetación esta compuesta principalmente por árboles y herbáceas ribereñas como el Sauce (*Salix humboltiana*), Molle (*Schinus molle*), Aliso (*Alnus acuminata*) entre otras.

### **Características socioeconómicas**

Algunas de estas áreas, están concesionadas para la extracción de arena o cascajo, el resto no tiene mayor uso productivo o extracción.

### **Recomendaciones de uso y manejo**

Estas áreas están incluidas dentro de la faja marginal de conservación de los ríos, por lo tanto deberán ser excluidas de todo uso y ocupación urbana o industrial.

Se deberá promover la recuperación de estos espacios a través de la realización de infraestructura

### **Usos recomendados**

Turismo, conservación e investigación

### **Usos recomendables con restricciones**

Extracción de productos no maderables, explotación minera, caza de subsistencia.

### **Usos no recomendables**

Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción maderera, agroforestería, agrosilvopastura, reforestación, infraestructura vial e infraestructura urbana e industrial.

## **31. Nival**

### **Extensión y ubicación**

Constituye el manto de nieve que cubre las partes más elevadas de la provincia, se tiene una superficie de 19 079.0 ha que representa el 2.5 % del total provincial, se presenta en los distritos de Ocongate, Marcapata y Ccarhuayo, Camanti, Cusipata, Huaro, constituyendo el glaciar de Ausangate.

### **Características**

Climáticamente corresponde al tipo Lluvioso polar, caracterizado por que no se distingue una variación en la distribución estacional de las precipitaciones, determinando una precipitación total anual de 850 a 1000 mm anuales y las temperaturas medias mensuales están por debajo de 0 °C.

Fisiográficamente se emplazan sobre vertientes de montaña escarpadas a muy escarpadas, aunque también se presentan áreas relativamente planas y menos inclinadas.

Litológicamente su composición es muy variada, siendo principalmente intrusivos rocosos muy resistentes a la erosión.

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 socioeconómicas**

No presentan ocupación humana y ninguna actividad económica productiva, aunque algunos de los nevados más importantes están incluidos dentro de los circuitos turísticos más importantes de la provincia.

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

Estas zonas se constituyen actualmente como las zonas más vulnerables frente a los eventos del calentamiento global, lo cual repercutirá directamente en la disponibilidad de agua de las poblaciones no solo de la provincia si no de toda la región y el país, por lo tanto es necesario iniciar acciones para su conservación.

La primera deberá ser la declaratoria de parte de las autoridades nacionales y regionales de un área intangible, se podrá crear un área de conservación que esta reconocida por el sistema nacional de áreas naturales protegidas, con lo cual se podrá establecer acciones más directas para su conservación.

### **Usos Recomendados.**

Conservación e implementación de actividades de investigación aplicada.

### **Usos Recomendados con Restricción.**

Se puede realizar actividades de desarrollo turístico.

### **Usos no Recomendados.**

Actividades agropecuarias, forestales de extracción, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, piscicultura, explotación minera, energética ni la implementación de infraestructura, vial urbana industrial.

## **32. Protección asociado a Forestal calidad baja con limitaciones de suelo y erosión**

### **Extensión y ubicación**

Estas zonas se presentan en una superficie de 21 129 ha que representan el 2.8 % y se distribuyen de forma dispersa en el distrito de Camanti.

### **Características**

Estas zonas no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivo, pastoreo, aunque dentro de condiciones de manejo apropiada se puede realizar un aprovechamiento forestal.

Fisiográficamente se presentan sobre vertientes empinadas y escarpadas, con pendientes de 25 % a mayores de 50 %.

Los suelos de estas zonas corresponden a las zonas de protección no son unidades edáficas, y soportan un bosque de estructura y composición diversa, lo cual puede asegurar algún tipo de aprovechamiento forestal, básicamente estas zonas se hallan totalmente descremadas, por lo que son ahora muy aptas para implementar programas de reforestación.

Estas corresponden también al bosque montañoso muy húmedo hallándose 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.

### **Características socioeconómicas**

No presentan ocupación humana y por tanto no se desarrollan actividades económicas, aunque en algunos sectores están incluidos dentro de circuitos turísticos de la provincia.

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

En estas zonas se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y fauna silvestre amenazada y en vías de extinción, así como el aprovechamiento de productos no maderables, especialmente lo que no impliquen tala que puedan poner en riesgo el ecosistema. En casos especiales, solo se deberá permitir actividades antrópicas que impliquen desarrollo de la provincia, previo cumplimiento de las normas ambientales.

Esta zona ofrece dificultades para desarrollar actividades madereras a escala comercial debido al riesgo de deterioro ambiental, además de no presentar

mayor potencial maderero y mucho menos especies de alto valor comercial que garanticen una inversión rentable.

#### **Usos Recomendados.**

Aprovechamiento conservación, forestación, reforestación y la investigación aplicada.

#### **Usos Recomendados con Restricción.**

Turismo y recreación y la implementación de la infraestructura vial.

#### **Usos no Recomendados.**

Actividades agropecuarias, forestales de extracción, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, piscicultura, explotación minera, energética ni la implementación de infraestructura urbana industrial.

### **33. Protección asociado a Pastos calidad baja con limitaciones de suelo, erosión y clima.**

#### **Extensión y ubicación**

Abarcan una superficie de 94 744.5 ha, que representa el 12.5 % del total provincial y se distribuye en forma dispersa en todos los distritos.

#### **Características físicas biológicas**

Su amplia distribución hace que esta zona presente una gran variación de climas, que van desde el Lluvioso frío, Lluvioso Semifrío y Lluvioso frío, caracterizando condiciones climato-ecológicas regidas por temperaturas dominantes bajas a lo largo del año.

La fisiografía dominante de esta zona es las vertientes muy empinadas a escarpadas.

Son suelos muy superficiales, con abundantes afloramientos rocosos, donde se tiene acumulaciones de suelos, éstos presentan textura media, pH ácido, fertilidad baja con presencia dominante de materia orgánica y bajo contenido de nitrógeno, fósforo y potasio.

La vegetación, es de tipo césped de puna, que esta compuesto por especies de poaceas de porte bajo y de baja densidad, las especies mas representativas son: ***Calamagrostis sp.***, ***Geranium sp.***, ***Werneria sp.*** y ***Alchemilla sp.*** Se tienen también arbustos de porte bajo y mediano, entre los cuales se encuentran plantas de las familias Compositae y Fabaceae, y asociado a este se encuentran los pajonales compuestos por gramíneas del género ***Muhlebergia Stipa***, ***Calamagrostis*** y por hierbas arrosetadas de las familias Polypodiaceae y Compositae.

#### **Características socioeconómicas**

En relación al uso representan una oferta significativa dentro del área de estudio, estos pastizales naturales forman parte del actual sistema pastoril de explotación pecuaria, representada por una ganadería de alpacas, llamas y ovinos, vacunos.

Las áreas productivas se hallan articuladas a los lugares de comercialización y provisión de servicios a los productores, por la presencia de vías afirmadas, trochas carrozables y caminos de herradura.

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

Estos espacios deben ser utilizados racionalmente a través del manejo racional de la pradera, para ello se deberá implementar el pastoreo rotativo y clausuras.

#### **Usos Recomendados.**

Conservación y la investigación aplicada.

#### **Usos Recomendados con Restricción.**

ganadería, Turismo y recreación, implementación de la infraestructura vial y explotación minera energética

#### **Usos no Recomendados.**

Forestación, Forestales de extracción, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, piscicultura, energética ni la implementación de infraestructura urbana industrial.

### **6.2.3. 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.

Ocupan una superficie aproximada de 29 338.5 ha que representan el 3.9 % del total de la provincia.

#### **34. Recuperación de tierras de pastos**

##### **Ubicación y extensión**

Tiene una superficie aproximada de 17 641.8 ha, que representa el 2.3 % de la provincia, se distribuye especialmente en los distritos de Ocongante, Marcapata, Ccarhuayo y Ccatca.

##### **Características físico biológicas**

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 Cárstica

Fisiográficamente se extiende sobre las vertientes de montaña allanada y altiplanicies onduladas a disectadas.

La cobertura vegetal esta representada por cultivos anuales criofílicos, las áreas donde se siembran los cultivos se desarrollan de manera rotativa, intercalando periodos de siembra con descanso, en el periodo de descanso la vegetación es de tipo sucesional y tiene un carácter mas de pastizal y césped de puna.

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.

### **Características socioeconómicas**

Estas zonas tienen un uso agrícola, por parte de las comunidades campesinas, a través del sistema rotacional conocido como "Laymes" o "Muyus". Se cultiva principalmente en secano, es decir aprovechando la época de lluvias, siendo los principales cultivo la papa amarga, oca, ñu y mashua.

La producción agrícola de estos espacios esta destinada principalmente para autoconsumo.

El control comunal del uso de estos espacios, en cuanto al tiempo de descanso y el tipo de cultivo a sembrar, se esta perdiendo; actualmente se observa un uso desordenado de estas zonas de producción, se ha intensificado la producción agrícola reduciéndose los periodos de descanso y se sobrepastoreo estas áreas; con lo cual estos espacios están en un proceso de deterioro por la aceleración de la erosión.

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

Para la recuperación de estos espacios, será necesario la implementación de diversas acciones en el campo social, económico y ambiental; deberá revitalizar la organización comunal para el uso adecuado de estos espacios así como la recuperación de las tecnologías tradicionales para el manejo de estos espacios.

### **Usos Recomendados.**

Conservación y la investigación aplicada.

### **Usos Recomendados con Restricción.**

Ganadería, Turismo y recreación, implementación de la infraestructura vial y explotación minera energética

### **Usos no Recomendados.**

Forestación, Forestales de extracción, agroforestería, agrosilvopastura, pesca comercial, piscicultura, energética ni la implementación de infraestructura urbana industrial.

## **35. Recuperación de tierras de pastos en selva**

### **Extensión y ubicación**

Tienen una superficie de 641.4 ha que representa el 0.1 % del total provincial, se ubica íntegramente en el distrito de Camanti.

### **Características físicas biológicas**

Climáticamente se ubican en un clima Muy lluvioso semicalido, caracterizado por las intensas precipitaciones a lo largo del año con una precipitación total anual que varía entre los 2500 a 6000 mm, y un promedio de temperatura media mensual de 24° C.

El relieve esta conformado por terrazas media y altas, litologicamente compuesta por sedimentos semi consolidados como cantos rodados, bancos de arena, niveles de limos y arcillas lenticulares.

Los suelos son de fertilidad natural baja con fuertes limitaciones debido al pH altamente acido que limita la implementación de cualquier cultivo.

La vegetación esta conformada por cultivos permanentes y pastizales alternado con purmas con fisonomía de matorrales.

### **Características socioeconómicas**

Esta zona esta ocupada por población inmigrante, la accesibilidad es regular por la presencia de la carretera interoceánica, la cual mejorar cuando se concluyan las obras de asfaltado de dicha vía.

Las actividades económicas están relacionadas principalmente al cultivo del arroz, plátano, pasturas como el pasto elefante.

### **Recomendaciones par su uso y manejo**

Se debe promover la regeneración del bosque mediante actividades de reforestación con especies nativas de rápido y tardío crecimiento, de alto valor comercial.

En las áreas de uso agrícola, se deberá promover el cultivo de especies tropicales de alta demanda en el mercado local y regional, debiéndose desarrollar un conjunto de técnicas agroforestales y agrosilvopastoriles a nivel de la parcela familiar, que implica la combinación de cultivos con árboles forestales, con ganadería o ambos, ya sea en forma secuencial o simultanea, en términos de tiempo y espacio.

### **Usos recomendables.**

Agroforestería, Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, conservación, reforestación e investigación

### **Uso recomendables con restricciones.**

Turismo, extracción de madera, caza de subsistencia, infraestructura vial

### **Uso no recomendables**

Explotación minera e infraestructura urbana e industrial

## **36. Recuperación de tierras de protección**

### **Extensión y ubicación**

Se extiende sobre una superficie de 9 267.1 ha que representa el 1.2 % del total provincial, constituye las tierras de protección tanto de bosque nublado en la selva alta, así como por suelo y erosión en la sierra, que están siendo utilizados bajo sistemas agrícolas extensivos. Se distribuyen principalmente en los distritos de Camanti y Marcapata en la parte de selva de la provincia y en los distritos de Ccatca, Andahuaylillas, Urcos, Oropesa, Ocongate y Ccarhuayo en la parte de sierra.

### **Características físicas biológicas**

Estas zonas agrupan sectores del territorio de la provincia, las cuales por el desarrollo de las diferentes actividades productivas han sobrepasado por aptitud natural, generando procesos de deforestación en diferentes grados.

Climáticamente ocupa climas de la parte de selva y sierra de la provincia, en la parte de selva el clima dominante es en las partes mas bajas es el Muy lluvioso semi calido y en las partes mas elevada el clima dominante es el Lluvioso Semifrío, en ambos tipos de clima la característica en común es la ausencia de un periodo definido de secas, estando el rango de precipitación total anual entre 2000 a 6000 mm y la temperatura media mensual entre 18 a 24 °C.

En la parte de sierra esta zona ocupa una diversidad de tipos climáticos, siendo el dominante el Semiseco Semifrío y Semiseco frío, caracterizado por presentar una estación de secas definida y una precipitación total anual que varia entre 700 a 900 mm, con una temperatura media mensual de 6 a 12°.

Fisiográficamente, en ambas zonas el relieve es montañoso con vertientes allanadas y moderadamente empinadas a empinadas.

La estructura litológica de estos espacios es muy diversificada por la gran dispersión que tiene. Presenta materiales como rocas igneas (granitos, granodioritas,) rocas sedimentarias (calizas y derivados), lutitas calcáreas, limonitas, limoarcillitas, areniscas que están asociadas a yeso y cal. También se encuentran presentes sedimentos semiconsolidados como cantos rodados, arena, limos y arcillas.

La vegetación esta totalmente alterada, en la selva la vegetación esta conformada mayormente por complejos de chacras y purmas así como pastizales abandonados. Mientras que en la zona andina la vegetación esta compuesta por cultivos anuales, bordeados de vegetación de tipo matorral mixto y algunas plantaciones de eucalipto.

### **Características socioeconómicas**

Las actividades económicas están relacionadas principalmente al cultivo ..... Una parte importante se encuentra abandonada y cubierta de purmas, pero en otras partes, aun cuando las condiciones de relieve y suelo son sumamente adversas, estas actividades se desarrollan de manera intensiva.

Actualmente, estas tierras están en un proceso de degradación debido al uso intensivo fuera de su capacidad, sin la utilización de técnicas adecuadas que permitan el mantenimiento de la vegetación y la fertilidad de los suelos.

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

Será necesario concienciar a los moradores de estas zonas a fin de evitar la deforestación de nuevas áreas boscosa, promoviendo actividades que impliquen la regeneración del bosque, complementado con actividades de reforestación turismo y conservación

#### **Uso recomendables**

Conservación, Turismo, Reforestación

#### **Usos recomendables con restricciones**

Agroforestería, explotación minara, caza de subsistencia, infraestructura vial

#### **Usos no recomendables**

Agricultura anual, Agricultura perenne, ganadería extracción de madera, extracción de productos no maderables, agrosilvopasturas e infraestructura urbana e industrial.

### **37. Recuperación de tierras forestales**

#### **Extensión y ubicación**

Tienen una superficie aproximada de 1 788.2 ha que representa el 0.2 % del total provincial, se ubica íntegramente en la cuenca del Vilcanota, en los distritos de Cusipata, Quiquijana, Urcos, Huaró, Oropesa y Lucre

#### **Características físico biológicas**

Se distribuye sobre dos tipos climáticos: Semiseco Semifrío y Semiseco frígido, caracterizados por presentar un periodo con abundantes precipitación y otro de secas, la precipitación total anual varía entre 750 a 1000 mm anuales y una temperatura media mensual de 12 a 14°.

El relieve está conformado por las vertientes de montaña moderadamente empinadas, empinadas, muy empinadas y escarpadas. Su litología representativa está conformada por rocas volcánicas, sedimentarias compuestas por calizas y areniscas.

La vegetación está totalmente alterada por los cultivos, se tienen algunos vestigios de matorrales y bosques alto andinos en los sectores más inaccesibles.

#### **Características socioeconómicas**

La accesibilidad a la zona es buena debido a la cercanía a la carretera Cusco – Puno y la presencia de numerosas vías afirmadas y trochas que conectan las zonas con la carretera principal.

Las actividades económicas están relacionadas principalmente al cultivo de papa en secano, maíz y otros productos de pan llevar.

El uso agrícola de estos espacios de aptitud forestal, bajo técnicas agrícolas intensivas, están llevando a un incremento de las tasas de pérdida de suelos y la consecuente disminución de la productividad de la zona.

#### **Recomendaciones de uso y manejo**

Por tratarse de tierras de aptitud forestal, se debe concientizar a los pobladores para evitar la deforestación de nuevas áreas boscosas, debiéndose utilizar estos espacios mediante la plantación de especies forestales exóticas y nativas ya sea con fines productivos o conservación.

En las áreas que tienen uso agrícola y pecuario, se deberá implementar técnicas agroforestales y agrosilvopastoriles, para acondicionar las condiciones de desarrollo de estas actividades y seguir aprovechando estos espacios sin deterioro de la capacidad productiva.

#### **Usos recomendables**

Agroforestería, agrosilvopastura, conservación, reforestación, extracción de madera, extracción de productos no maderables, turismo e investigación

#### **Usos recomendables con restricciones**

Explotación minera, infraestructura vial

#### **Usos no recomendables**

Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería e infraestructura urbana industrial.

### **6.2.4. AREAS NATURALES PROTEGIDAS.**

#### **38. Humedal de Huacarpay**

Este humedal está constituido por tres lagunas principales, Huatón, Huacarpay y Lucre; y cuatro pantanos, Huáscar, Uncca, Anchibamba y Huacarpay. Presentan en su conjunto una gran variedad de hábitat acuáticos, incluyendo zonas relativamente profundas y lagunillas con abundante vegetación acuática y áreas fangosas, manchas extensas de plantas emergentes y pradera inundada. El valle en torno de estas lagunas está cultivado y las laderas de las montañas presentan matorrales y arbustos espinosos. Se ha reportado la práctica de agricultura, pastoreo de animales domésticos, extracción de totora, pesca deportiva y actividades de recreación en esta zona.

Este humedal se caracteriza principalmente por la biodiversidad que alberga y su gran belleza paisajística. Cuya importancia radica en que aporta gran cantidad de alimento y refugio a diversas especies de avifauna amenazada (***Falco femoralis***, ***Falco peregrinus***, ***Jabiru mycteria***) y endémica (***Oreonympha nobilis***, ***satenes ottonis***, ***Poospiza caesar***), siendo posible identificar más de 70 especies de aves durante la mayor parte del año.

## **7. RECOMENDACIONES PARA LA FORMULACION DE POLITICAS Y PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA PROVINCIA DE QUISPICANCHI**

En con los resultados de la ZEE de la provincia de Quispicanchi, y en el marco general de las políticas de desarrollo sostenible a nivel regional, se propone la actuación a futuro para lograr el Ordenamiento Territorial de la provincia en tres grandes ejes:

El primero relacionado con la conservación de diversidad biológica y la protección de ecosistemas clave, de cuyo mantenimiento y conservación dependerá el resto de las actividades económica productivas y extractivas.

El segundo eje, es el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en base a proyectos productivos que estén enfocados de acuerdo a las características físicas y químicas de las zonas donde se implementen.

El tercero se centra en la recuperación de ecosistemas degradados así como la prevención y mitigación de los actuales problemas ambientales que enfrenta la provincia.

### **7.1. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS CLAVE**

Las diversas actividades económicas productivas que se desarrollan en la provincia de Quispicanchi, tienen como soporte principal al agua; por lo que dentro de una política de conservación y manejo sostenible de los ecosistemas clave, será la protección de los ecosistemas montañoso y de bosques. Lugares donde “nace” el agua y que “alimentan” las tierras productivas y los servicios de abastecimiento de agua potable en las partes bajas. Por lo que se recomienda:

- Preservar ecosistemas y procesos ecológicos clave

A través de la creación de áreas de conservación municipal, comunal y privada en los ecosistema de montaña así como en habitats singulares que sirven como refugio de la fauna, como son los humedales alto andinos que constituyen espacios de confluencia de especies de flora y fauna.

Una de las primeras acciones prioritarias es la creación del área de conservación regional del Ausangate, el cual abarque toda la cadena montañosa y sus áreas circundantes, como una alternativa de conservación de la principal fuente de regulación hídrica de la región.

Se deberá reforzar el sistema de conservación del Humedal de Huacarpay, a través de la declaratoria de área de conservación regional.

- Promover la implementación de corredores biológicos

Mantenimiento y recuperación de la zona montañosa entre Marcapata y Quincemil, como zona estratégica de conectividad biológica entre el área protegida de bosque nublado del Parque Nacional del Manu y la Reserva Nacional de Tambopata; el aislamiento de esta zona, podría causar pérdida progresiva de la diversidad.

## **7.2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES SOBRE BASE DE PROYECTOS PRODUCTIVOS**

Para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de la provincia se recomienda lo siguiente:

- Optimizar El Aprovechamiento Del Capital Natural De Tierras Con Vocación Agropecuaria

Las actividades de agricultura intensiva y con un enfoque agro exportador, se deben localizar en el eje central de la provincia, constituido por el Valle de Vilcanota.

Las zonas mas propicias para el desarrollo de proyectos productivos se ubican en el valle del Vilcanota, en las terrazas de fondo de Valle, debiéndose implementar cultivos de ciclo corto con riego tecnificado.

Las zonas mas propicias para el desarrollo de proyectos de carácter productivo sobre la base de cultivos permanentes, usando preferentemente sistemas agroforestales, se ubican principalmente en las terrazas medias del río Araza.

Las zonas mas propicias para desarrollar proyectos ganaderos se localizan principalmente en las áreas de aptitud para pastos, en los distritos de Ocongate, Marcapata y Ccatcca, donde se debe priorizar la crianza de camélidos sudamericanos y la implementación de proyectos de riego para la siembra de pastos y el riego de áreas de pastizales naturales.

- Optimizar el aprovechamiento del capital natural de tierras con vocación forestal

Las zonas más aptas para desarrollar proyecto de manejo foresta se localizan tanto en la zona de selva y sierra de la provincia. En la zona de sierra, las áreas de desarrollo forestal se ubican principalmente en la cuenca del Vilcanota y algo en la de Mapacho. En estas áreas se deberán realizar las plantaciones forestales para producción en las áreas de mayor aptitud y en las de menor aptitud y protección se deberán instalar plantaciones de protección.

En la zona de selva, se debe excluir la ubicación de los bosques de producción permanente en áreas de protección ecológica.

- Optimizar el aprovechamiento del capital natural en otras actividades estratégicas

Las zonas mas adecuada para el desarrollo de la piscicultura, están ubicados en la cuencas de los ríos Vilcanota, Mapacho y Araza.

En la zona de selva se desarrollaran piscigranjas con peces tropical en áreas cercanas a los centros poblados aprovechando la gran disponibilidad del recurso hídrico y la disponibilidad de terrenos.

En la zona de selva, se deberá contemplar el aprovechamiento de las lagunas de mas de 2 ha de superficie, para la crianza de trucha mediante jaulas flotantes, los cuales deberán estar articulados a cadenas productivas que garanticen el mercado para la producción.

Se deberá diversificar la actividad turística en la zona, a través de la creación de nuevos circuitos; especialmente promocionar circuitos eco turísticos en selva alta y selva baja.

Las actividades de explotación de canteras (caliza, ripio, arcillas), deben ser normadas y ordenadas para evitar o mitigar problemas ambientales.

- Promover la ocupación ordenada del territorio

Teniendo en consideración que el espacio de aptitud agrícola es reducido en la provincia y se habilitan nuevas áreas agrícolas en zonas que no tienen la aptitud requerida para la actividad agrícola, se recomienda una estrategia de intensificación del uso de las áreas agrícolas y pecuarias de mayor aptitud a través de implementación de tecnologías adecuadas y proyectos que permitan ampliar el requerimiento de mano de obra.

Se debe promover la incorporación de tierras abandonadas o en proceso de degradación al capital productivo de la provincia, a través de proyectos de adecuamiento territorial, los cuales deberán permitir recuperar la capacidad productiva de estas tierras.

El crecimiento urbano, deberá desarrollarse bajo estrictos planes de desarrollo urbano, ocupando las áreas de mayor aptitud para la urbanización.

La implementación de nuevas infraestructuras viales (carreteras) deberá realizarse solo en áreas productivas, con el propósito de articular estos espacios a los mercados regionales. La construcción de carreteras deberá evitar pasar por áreas de alto valor bioecológico.

El desarrollo industrial de la provincia deberá basarse en productos de la zona (por ejemplo fibra de alpaca), la cual deberá ubicarse en áreas de mayor aptitud industrial.

### **7.3. RECUPERACION DE ECOSISTEMA DEGRADADOS**

Para revertir el proceso de degradación de los espacios en conflicto de la provincia se plantea lo siguiente:

- Promover programas de reforestación

Desarrollo de programas de reforestación y la promoción de proyectos agroforestería asociado a estrategias de manejo de cuencas y recuperación de suelos.

Establecimiento de mecanismo novedoso para captar financiamiento para los programas de reforestación, como el uso de los fondos verde, canje de deuda por naturaleza, mecanismos de desarrollo limpio, etc.

- Prevenir y controlar procesos de deforestación

Evitar la deforestación en las zonas de protección y conservación ecológica y de alta diversidad biológica, a través de la implementación de instrumentos que desincentiven la ocupación de estos espacios, como por ejemplo, el manejo de la

inversión pública en el sentido de no priorizar infraestructura de servicios sociales en estas zonas.

- Revisión del proceso de titulación tierras

Se deberá establecer con el PETT acciones de coordinación para que se evite titular en las áreas de protección ecológica.

- Mitigar la contaminación ambiental

En los grandes centros poblados del distrito, se deberá promover la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales así como la implementación de rellenos sanitarios para la disposición final de residuos sólidos.

Desarrollo de proyectos integrales de servicios de agua y alcantarillado en el que se contemple también la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales.

## 8. BIBLIOGRAFIA

ONERN, Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Zona Alto andina del Perú, Departamento del Cusco, Lima 1986.

TAPIA NUÑEZ, Mario.- Pastoreo y Pastizales de los Andes del Sur del Perú. Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria. Lima – Perú.1984.

TOVAR, Oscar.- Manual de Identificación de Pastos Naturales de los Andes del Sur del Peruano. Proyecto Alpacas.- Cusco - Perú.1988.

Barreda Murillo, Luis.- “Historia y Arqueología Pre Inca”.- Edit. Instituto de Arqueología Andina Machupicchu 1995-Cusco.

Boletín MINSA.- Proyección población por provincias, distritos, redes, microrredes y establecimientos.- 2003-Cusco.

Coordinación Ínter centros de Investigación, Desarrollo y Educación-COINCIDE.- La Cuenca del Vilcanota y sus Areas de Influencia.

Comité de Gestión de la Microcuenca Pitumarca – Checacupe. Plan Estrategico de Gestión de la de la Microcuenca Pitumarca – Checacupe.

Cardeña Cueva. Genaro (Hechos Historicos de Checacupe 1991)

Caballero Giron, Luis Fredy “Visión Historica de Canchis” 1987.

CTAR Cusco.- Foro Regional del Cusco, Plan Estratégico de Desarrollo Departamental concertado Cusco al 2012.

INEI, Censos Nacionales 1993, IX DE Población, IV de Vivienda, Tomos I, II y III, Resultados definitivos Comunidades Indígenas

INEI, Censos Nacionales 1993, IX de Población, IV de Vivienda Tomo I, II, Y III, resultados definitivos Dpto. Cusco.

INEI, Almanaque de Cusco, 2001-2002, Oficina Técnica de Estadísticas Departamentales.

Geología de los cuadrángulos de Ocongate y Sicuani (INGEMMET) Etienne Audebaud 1973.