

## **MEMORIA TÉCNICA**

### **CANTÓN EL PANGUI/BLOQUE 2.6**

#### **PROYECTO:**

**“LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA  
ESCALA 1:25.000, LOTE 2”**

**COBERTURA Y USO DE LA TIERRA  
SISTEMAS PRODUCTIVOS  
ZONAS HOMOGÉNEAS DE CULTIVO**

**JULIO, 2015**

### **PERSONAL PARTICIPANTE**

El desarrollo de este estudio demandó la participación de personal de la Unidad MAGAP-PRAT del programa SIGTIERRAS, de profesionales del Consorcio TRACASA-NIPSA, todos ellos con amplia experiencia y conocimiento en Cobertura y Uso de la tierra, Sistemas Productivos, Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica.

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2 Objetivos de la producción de esta temática .....</b>	<b>9</b>
1.2.1 Generales.....	9
1.2.2 Específicos .....	9
<b>1.3 Antecedentes.....</b>	<b>10</b>
<b>II. INSUMOS .....</b>	<b>10</b>
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Características del producto generado: .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Descripción general de la metodología de trabajo .....</b>	<b>13</b>
3.2.1 Recopilación de información .....	14
3.2.2 Encuestas al personal clave .....	14
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra .....	16
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	16
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	16
3.2.4 Sistemas productivos.....	17
3.2.4.1 Encuestas a productores .....	17
3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos .....	19
3.2.5 Controles de calidad .....	19
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC) .....	20
<b>IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN EL PANGUI.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Marco geográfico y poblacional .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Clima .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3 Suelos .....</b>	<b>23</b>
<b>4.4 Hidrografía y cuencas .....</b>	<b>23</b>
<b>4.5 Particularidades .....</b>	<b>23</b>
<b>4.6 Uso y cobertura .....</b>	<b>24</b>
<b>4.7 Actividad económica y producción .....</b>	<b>24</b>
<b>V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO .....</b>	<b>25</b>
<b>VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS .....</b>	<b>26</b>
<b>VII. RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
<b>7.1 Cobertura y uso de la tierra .....</b>	<b>28</b>
7.1.1 Cultivos y pastizales .....	30
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	31
7.1.1.2 Riego.....	31
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	32
7.1.1.4 Cultivos .....	33
7.1.2 Cobertura vegetal natural .....	34
7.1.2.1 Bosque húmedo .....	35
7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda .....	37
7.1.2.3 Vegetación herbácea húmeda .....	38
7.1.3 Otras coberturas .....	38

7.1.4	Usos de la tierra.....	40
<b>7.2</b>	<b>Sistemas Productivos (SP).....</b>	<b>41</b>
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	41
7.2.2	Sistemas existentes.....	42
7.2.2.1	Sistemas de producción Mercantil.....	43
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	44
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	45
7.2.2.2	Sistemas de producción Marginal.....	45
a.	Sistema agrícola marginal:.....	46
b.	Sistema pecuario marginal:.....	47
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias.....	47
7.2.4	Sistemas de producción y mercados.....	47
<b>7.3</b>	<b>Zonas homogéneas de cultivo.....</b>	<b>49</b>
<b>VIII.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>51</b>
<b>IX.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>52</b>
<b>X.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>54</b>
<b>XI.</b>	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>56</b>
<b>XII.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>62</b>

**LISTA DE CUADROS**

Cuadro 2. 1 Características del insumo .....	11
Cuadro 2. 2 Insumos secundarios.....	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región.....	17
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción .....	19
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos .....	20
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo .....	25
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas .....	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos .....	31
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado .....	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración.....	35
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal .....	39
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra .....	40
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón El Pangui .....	42
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales .....	43
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario .....	48
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola .....	49
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	49
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo .....	50

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental .....	8
Figura 2. 1 Ortofotos, cantón El Pangui .....	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM .....	12
Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos) .....	14
Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete.....	15
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón El Pangui .....	18
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) .....	21
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Zamora Chinchipe .....	22
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón El Pangui .....	22
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	26
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra .....	27
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	28
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	29
Figura 7.1.1.2. 1 Riego .....	32

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	34
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	40
Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios.....	42
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo .....	49

### LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas .....	30
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra .....	41
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón El Pangui .....	42

### LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de cacao .....	33
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	36
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	37
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	38
Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Quimi.....	39
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción mercantil, cultivo de cacao .....	44
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado.....	46

### LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural.....	62
Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra .....	63
Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización.....	64
Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores .....	65
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra .....	66

## I. INTRODUCCIÓN

El 1 de febrero de 2011, la República del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo suscribieron el Contrato de Préstamo 2461/OC-EC, cuyo objetivo es la implantación en todo el país de un sistema eficiente de gestión de catastro y registro de la propiedad de la tierra rural, con el objetivo de brindar seguridad jurídica a los derechos de propiedad, apoyar la aplicación de políticas tributarias de los cantones, y proveer información para la planificación de ordenamiento territorial del área rural.

El proyecto es ejecutado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP, a través de la Unidad Ejecutora MAGAP-PRAT, dentro del Programa denominado como SIGTIERRAS.

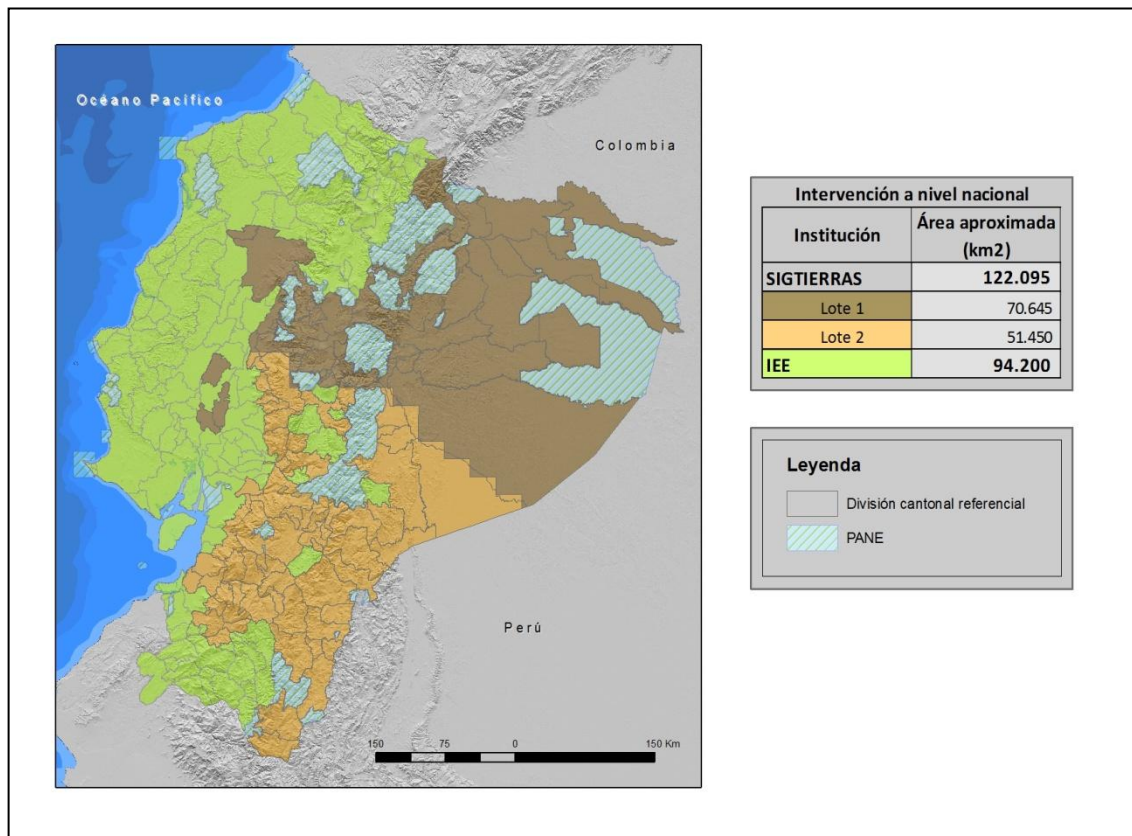
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- Fotografía aérea y ortofotografía a nivel nacional.
- Levantamiento de información de barrido predial, con participación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) Municipales, en 58 cantones.
- Elaboración de cartografía temática en coordinación con otras iniciativas gubernamentales.
- Actualización de la metodología y aplicación para la valoración predial.
- Puesta en marcha del nuevo Sistema Nacional de Administración de Tierras (SINAT).

Dentro del componente de cartografía temática, en una labor conjunta con el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), MAGAP-SIGTIERRAS genera cartografía temática a escala 1:25.000 de las siguientes temáticas:

1. Cobertura vegetal y uso de la tierra.
2. Sistemas productivos.
3. Geomorfología.
4. Suelos.
5. Capacidad de uso de la tierra.
6. Dificultad de labranza.
7. Zonas homogéneas de cultivos.
8. Peligros volcánicos.
9. Accesibilidad a la red vial.
10. Accesibilidad a infraestructura de acopio y facilidades agrícolas.
11. Accesibilidad a centros económicos importantes.
12. Zonas homogéneas de accesibilidad.

Este levantamiento se ejecuta por parte de MAGAP-SIGTIERRAS dentro del territorio continental no intervenido ya anteriormente (áreas a cargo del IEE) y excluyendo las áreas protegidas definidas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), organizado en dos lotes de acuerdo a la figura 1.1.

**Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

MAGAP-SIGTIERRAS agradece al Instituto Espacial Ecuatoriano generador de las metodologías y procedimientos que han servido de base para el presente estudio.

### 1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador

El Levantamiento de Cartografía Temática Escala 1:25.000 de Ecuador (LCT) ha generado, en un área de trabajo de 122.095 km<sup>2</sup>, cartografía digital y bases de datos territoriales sobre: Geomorfología, Geopedología, Capacidad de Uso de las Tierras (CUT), dificultad de labranza, Cobertura y Uso de la Tierra, Zonas Homogéneas de Cultivos y Sistemas Productivos. Para todo el territorio nacional se ha actualizado la cartografía existente de Peligros Volcánicos y se han elaborado cartografías de Accesibilidad a la Red Vial, Infraestructuras de Acopio, Facilidades Agrícolas, Centros Económicos Importantes y Zonas Homogéneas de Accesibilidad.

El proyecto, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), consta de dos LOTES (Figura 1.1):

- LOTE 1, que ocupa una superficie aproximada de 70.645 km<sup>2</sup>.
- LOTE 2, que ocupa una superficie de alrededor de 51.450 km<sup>2</sup> y en el que se incluyen las temáticas a nivel de nacional continental.

Los dos lotes fueron adjudicados al Consorcio TRACASA-NIPSA, mediante los Contratos de Servicios de Consultoría Nos. UE MAGAP-PRAT-105-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, Lote 1 y UE MAGAP-PRAT-106-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, Lote 2, ambos de fecha 9 de diciembre de 2013.



El plazo de ejecución se ha previsto finalice en junio de 2015.

El Proyecto de Levantamiento de Cartografía Temática (LCT) tiene como objetivos generales:

- Identificar las clases de suelos existentes en el área de estudio.
- Identificar las coberturas agropecuarias, y dentro de estas áreas las productivas y las marginales.
- Contribuir a elevar la productividad agropecuaria.
- Favorecer el mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales del territorio.
- Apoyar en la identificación de procesos que permitan optimizar el manejo de los recursos.
- Respalda el planteamiento de proyectos estratégicos de inversión (carreteras, infraestructura, servicios básicos, telecomunicaciones, entre otros) basados en la identificación de las necesidades locales de sus habitantes.
- Sustentar procesos de planificación y ordenamiento territorial a nivel parroquial, cantonal, municipal y provincial.
- Fomentar el desarrollo del espacio rural y de las capacidades de los agricultores mediante apoyo en la implementación de proyectos agro-productivos.

## **1.2 Objetivos de la producción de esta temática**

### **1.2.1 Generales**

El principal objetivo de la producción de esta temática es contribuir al mejoramiento del nivel de productividad del sector agropecuario del cantón El Pangui. Para lograr este objetivo, se ha generado la siguiente información a escala 1:25.000 en base a interpretación de ortofotos y/o imágenes satelitales:

- Cobertura y uso de la tierra: polígonos agropecuarios, riego, tamaño de las parcelas, sistemas productivos y piso climático.
- Cobertura vegetal natural: tipo de coberturas, nivel de alteración y piso climático.
- Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC): síntesis de las áreas por sus características homogéneas de tipo de cobertura agropecuaria, riego, tamaño de parcela, y piso climático.

### **1.2.2 Específicos**

- Generar el mapa de cobertura y uso de la tierra del cantón El Pangui a escala 1:25.000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del cantón El Pangui.
- Definir y delimitar Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón El Pangui.

### 1.3 Antecedentes

La experiencia nacional en estudiar el uso y cobertura de la tierra en Ecuador, nace en 1975, año en el que PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización) y ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer), dentro del convenio MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería)/ORSTOM, desarrollaron el Inventario de los Recursos Naturales Renovables generando cartografías de síntesis y temáticas a diferentes escalas y para cada región.

En 1983, se publica el Mapa de Uso Actual del Suelo y Formaciones Vegetales a escala 1:200.000 realizado por el PRONAREG y ORSTOM en el que se describe a los geosistemas y tipo de utilización.

Siete años después, en 1990, se publica el Mapa de Paisajes Agrarios a escala 1:1.000.000 realizado por CEDIG (Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica) y PRONAREG. Este mapa clasifica al uso del suelo en 6 componentes: paisajes minerales, vegetación natural, mosaico de vegetación natural y cultivos, pastos, cultivos de ciclo corto y cultivos permanentes.

Más tarde, en el año 2002, MAG, IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) y CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos, actualmente Instituto Espacial Ecuatoriano - IEE) generaron el Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental a escala 1:250.000.

En lo concerniente a sistemas productivos cabe destacar la publicación de PRONAREG y ORSTOM (1982) sobre estructura de producción, espacio socio-económico y relación intersectorial del sector agropecuario, así también la publicación de Sistemas de Producción y regionalización del proceso agropecuario nacional (Sotalín, G., 1985), insumos que sirvieron de base para posteriores estudios.

En 1999, Apollin, F. y Eberhart, C. publican el Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica.

En 2011, CLIRSEN desarrolla el proyecto denominado Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional a escala 1:25.000, que incluye el estudio de la cobertura y uso de la tierra, sistemas productivos, entre otras temáticas.

Adicionalmente, en el transcurso de los años han existido otras diversas iniciativas de diferentes entes gubernamentales y privados en esta temática, las cuales se han desarrollado utilizando diferentes escalas y metodologías.

## II. INSUMOS

Los insumos utilizados para la realización de estas temáticas en el cantón El Pangui se pueden clasificar en principales y secundarios.

### PRINCIPALES:

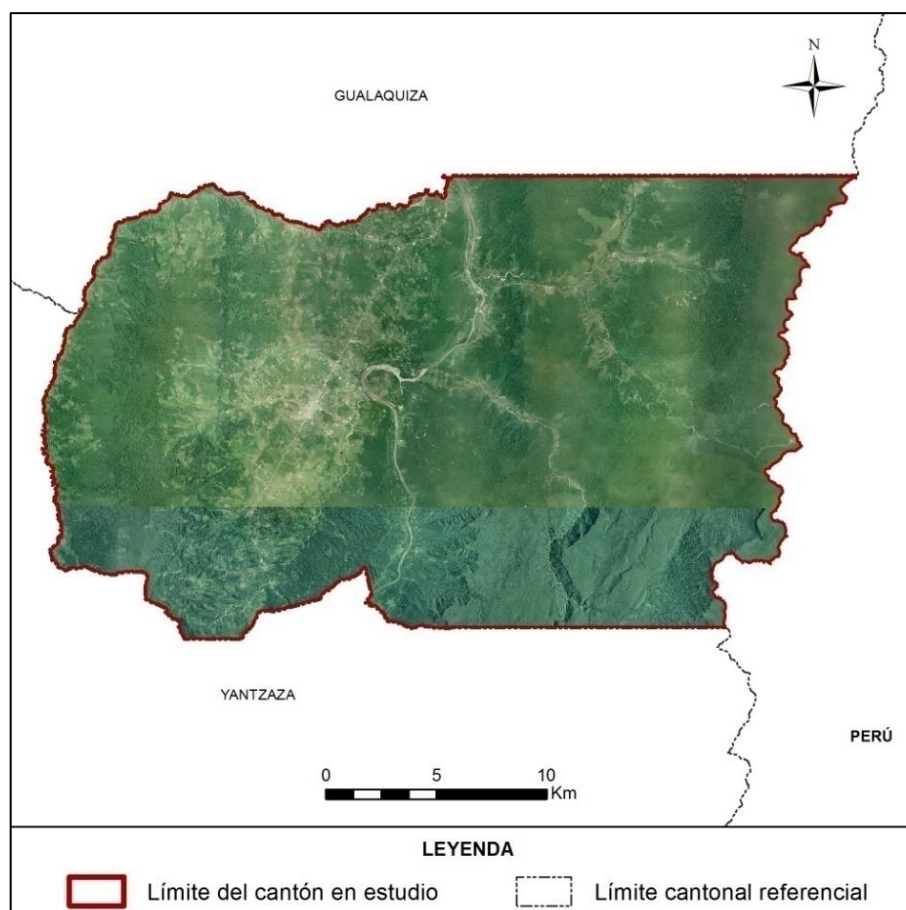
El insumo principal utilizado en la fotointerpretación es la **ortofoto digital** que tiene las siguientes características:

**Cuadro 2. 1 Características del insumo**

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
ÑVI_C4	2011 (Oct - Dic)	50 cm	Ortofoto digital	SIGTIERRAS	cantón completo
ÑVI_D3					
ÑVI_E2	2011 (Jul - Sep)				
ÑVI_F1	2011 (Oct - Dic)				

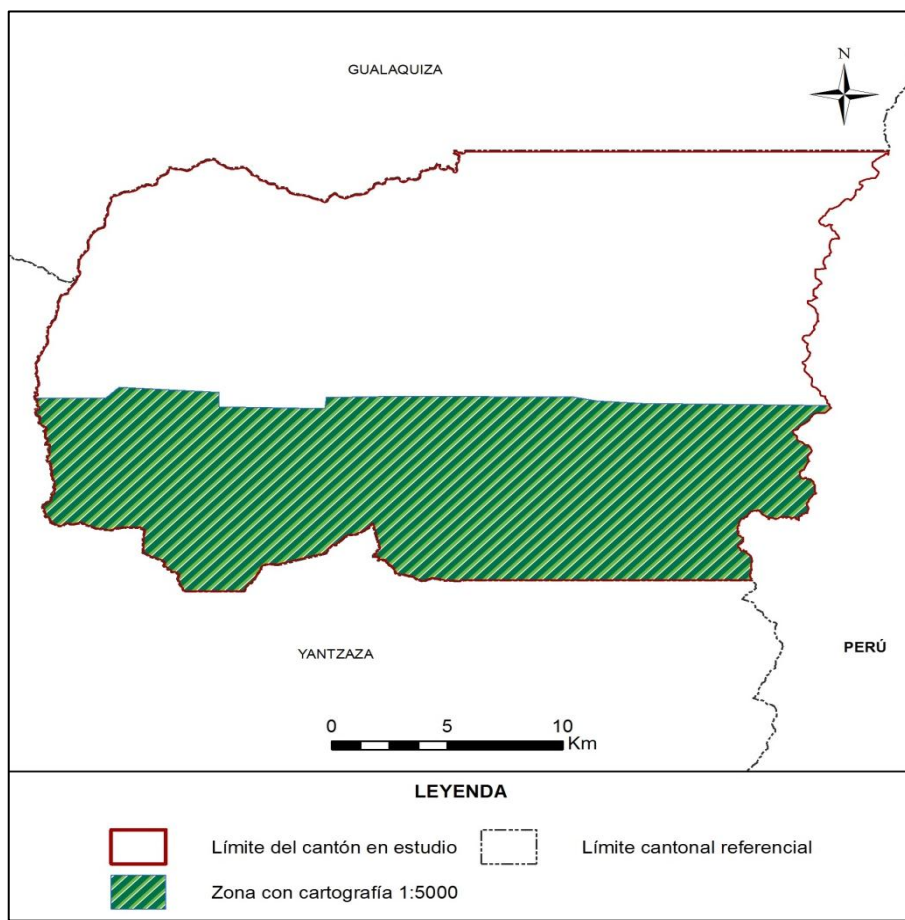
Fuente: SIGTIERRAS, 2011.

Como se observa en la figura 2.1, la ortofoto de SIGTIERRAS cubre todo el cantón.

**Figura 2. 1 Ortofotos, cantón El Pangui**

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

Se utilizó también la **cartografía base 1:5.000 del IGM** (Instituto Geográfico Militar), aunque sólo de forma parcial (en la figura 2.2, en verde). De este insumo se extrajo la información referente a red hídrica y vial, en todos aquellos elementos que cumplan con una anchura  $\geq 12,5$  m.

**Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**SECUNDARIOS:**

Los insumos que se detallan en el cuadro 2.2 han sido empleados sólo como referencia:

**Cuadro 2. 2 Insumos secundarios**

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
<b>Mapa de cobertura y uso de la tierra</b>	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
<b>Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial</b>	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
<b>Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental</b>	Consulta	MAE	-	2012	.pdf
<b>Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)</b>	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
<b>Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador</b>	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
<b>Ecosistemas</b>	Información de referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
<b>MDT</b>	Información de referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
<b>Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal</b>	Información de referencia	GAD de El Panguí	-	2012-2022	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### III. METODOLOGÍA

En este apartado se detalla de forma resumida la metodología que se ha llevado a cabo para la producción de las distintas temáticas. Para la consulta del documento detallado de la metodología, por favor referirse a “Metodología Detallada - Cobertura y Sistemas Productivos”.

#### 3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

- **La escala de trabajo** en esta cartografía es 1:25.000.
- **La unidad de trabajo** en este proyecto es la hoja 50.000. Cuando, al acabar hojas 50.000 se completa un cantón, se realizan salidas cartográficas y memorias técnicas del mismo.
- **Sistema geodésico de referencia.** Sistema de coordenadas planas basado en SIRGAS y utilizando los parámetros del elipsoide GRS80. Proyección UTM, Zonas 17 Sur o 18 Sur. Para efectos de representación nacional, todos los productos serán compilados en Zona 17 Sur.
- **Sistema cartográfico de representación.** El sistema de representación cartográfico será el oficial: la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM) referida al huso correspondiente a cada zona.
- **Unidad espacial mínima de representación.** La unidad representada será un polígono con una superficie mínima de 1 ha y representará una superficie de terreno con significación a la escala de referencia. Los cuerpos de agua y las instalaciones petrolíferas son excepciones que se pueden cartografiar a menos de 1 ha.
- **La precisión geométrica** tolerada es de 10 m.
- **Anchura mínima** de elementos lineales 12,5 m.
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

#### 3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

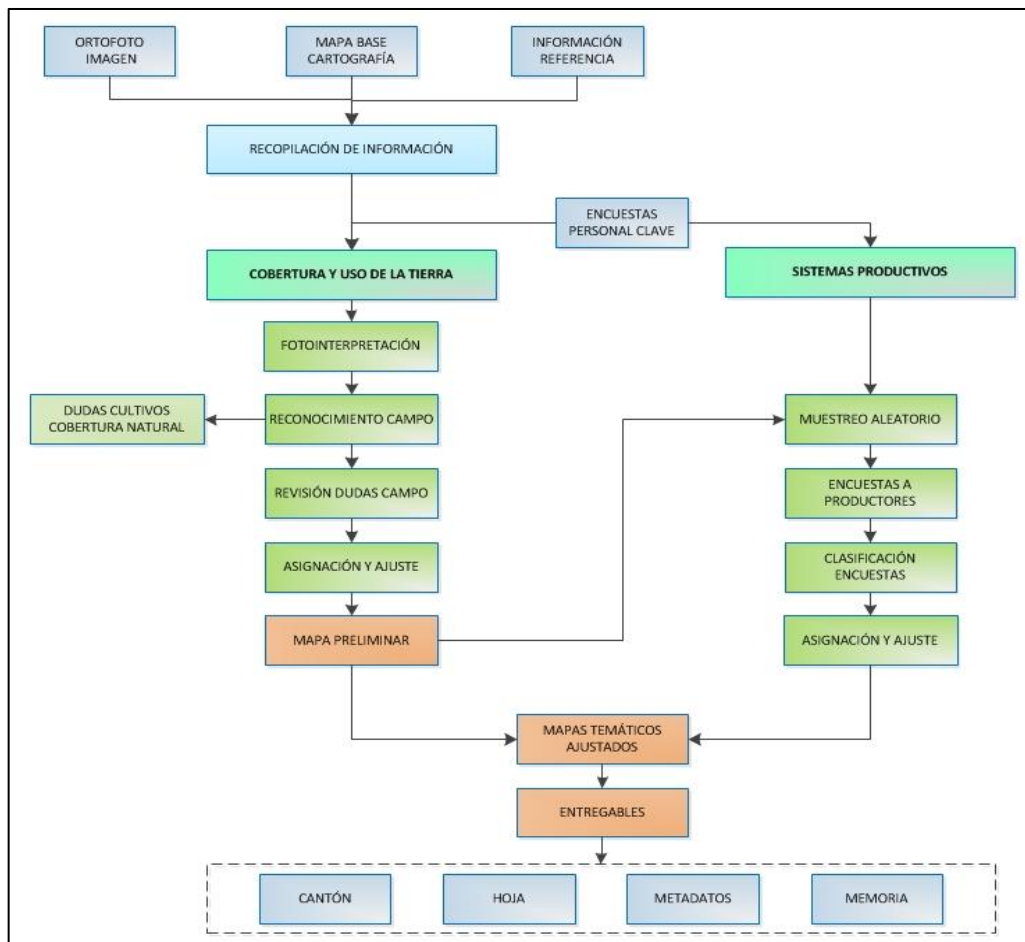
En este punto se describen brevemente las distintas fases en las que se divide la producción de esta temática que son las siguientes:

- Recopilación de información.
- Encuestas al personal clave.
- Fotointerpretación.
- Trabajo de campo.

- Determinación de áreas de sondeo.
- Encuestas a productores.
- Caracterización de los sistemas productivos.
- Definición de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC).
- Controles de calidad.

En la figura 3.2.1 se muestra el esquema de las distintas actividades necesarias para cumplir con el objetivo de generar con éxito esta temática.

**Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos)**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 3.2.1 Recopilación de información

Es la fase inicial del proceso de producción en la cual se recopilan todos los insumos, principales y de referencia, mencionados en el punto II (Insumos). El insumo principal sobre el que se basa la fotointerpretación son las ortofotos digitales proporcionadas por SIGTIERRAS, que tienen un período temporal que oscila entre los años 2010 y 2013.

### 3.2.2 Encuestas al personal clave

Antes de comenzar la fase de fotointerpretación, y de forma paralela a la recopilación de los distintos insumos, se realizan encuestas a “personal clave” que es aquél que tiene un profundo conocimiento de una determinada área territorial.

Se ha realizado una encuesta a cada una de las parroquias que integran el área de trabajo del proyecto; el personal encuestado normalmente ha sido el representante parroquial o, en su caso, una persona designada por él, que tuviera los conocimientos necesarios.

El principal objetivo de estas encuestas fue recabar información general de la parroquia sobre cultivos, coberturas naturales, sistemas de producción, comunidades, haciendas, etc., que le sirva al fotointérprete para trasladar esta información a los distintos atributos de la temática en estudio.

Estas encuestas generan fichas digitales georeferenciadas que son consultadas por los técnicos de gabinete de forma muy ágil (figura 3.2.2.1).

Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete

**Geobide**  
 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca  
 LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000  
 Ficha General de Información de Campo - Informantes Claves

**1. Datos Generales**

**Identificación**  
 Código Ficha: [ ] Fecha descripción: [ ]  
 Código Salida: [ ] Código Responsable: [ ] Número Ficha: [ ]

**Coordenadas**  
 Longitud: [ ] X: [ ]  
 Latitud: [ ] Y: [ ]  
 Altitud: [ ]

**Ubicación**  
 PROVINCIA: [ ]  
 CANTON: [ ]  
 PARROQUIA: [ ]

**A. Identificación**  
 Nombre de la Entidad Encuestada: [ ]  
 Representante: [ ]  
 Cargo: [ ]  
 Teléfono: [ ]  
 Nº Integrantes: 0

**2. Características Generales de la Parroquia**

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?  
 Agrícola: 0 % Avícola: 0 %  
 Pecuaria: 0 % Minera: 0 %  
 Forestal: 0 % Otros: 0 %

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes: [ ]

2.3. Comunas  
 Sup. ha: 0  
 Núm. Integrantes: 0  
 Sup. ha/Comunero: 0

2.4. Proyectos agroproductivos existentes  
 SI  NO ¿Cuáles? [ ] % de Participación: 0

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?  
 SI  NO ¿Cuántas? [ ] Sup. total/ha: 0

**3. Producción Agrícola**

Principales	Superficie (ha)	Rendimiento (ha)	Destino (Lugar)	Venta (%)	Comercialización

3.1. Tenencia de la tierra  
 ¿Tiene título de propiedad?  
 SI: 0 % NO: 0 %

3.2. Precio de la tierra  
 ¿Cuánto cuesta la ha o cuadra de terreno? 0  
 ¿A que atribuye ese valor? [ ]

3.3. Riego  
 ¿Disponen de agua para regadío? Fuente:  
 NO Pública: 0 % Privada: 0 %  
 ¿Existen canales de riego?  
 SI  NO

¿Cuánto cuesta el arriendo de la tierra para agricultura - USD/ha/año? 0 USD/ha/Ciclo: 0  
 ¿Cuánto cuesta el arriendo de la tierra para ganadería - USD/ha/año? 0

3.4. Asistencia Técnica  
 ¿Recibe asistencia? Institución: [ ]  
 SI  NO

3.5. Agroproducción  
 ¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios? [ ]  
 SI  NO ¿Cuales? [ ]

3.6. Infraestructura de apoyo a la producción  
 SI  NO  
 Tipo: [ ]

**4. Producción Pecuaria**

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización

**5. Accesibilidad a servicios**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.



### 3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

#### 3.2.3.1 Fotointerpretación

Una vez que se dispone de todos los insumos principales y de referencia de la información facilitada por el personal clave, se procede a iniciar la fotointerpretación.

El software de trabajo es Arcgis 10.1 y el repositorio de la información es una GeoDB SDE robusta que permite una edición simultánea multiusuario, una edición en continuo y contar con información centralizada.

Se trabaja con doble pantalla y varias sesiones de ArcMap sincronizadas, lo que permite la carga de gran parte de los insumos principales y de referencia.

La base de la fotointerpretación son las ortofotos digitales SIGTIERRAS de 30 (Sierra), 40 (Costa) y 50 (Amazonía) cm de resolución, las imágenes de satélite de media ( $\leq 5m$ ) y alta resolución ( $\leq 1m$ ) y la cartografía 5.000 del IGM.

Además de las herramientas de digitalización propias de ArcMap, se han hecho otras “a medida” que facilitan y mejoran la edición, como ejemplo:

- Sincronización de pantallas.
- Corte de polígonos que no genera pérdida de atributos.
- Copiar y pegar atributos de un polígono a otro.
- Generador de paquetes de información para campo.
- Importador de datos de campo a la base de datos.
- Visualizador de fichas de campo en formato formulario.
- Restricción de edición de polígonos generados por otro usuario.
- Validación de coberturas.
- Herramienta para rellenar huecos.
- Herramienta para la detección de “estrechamientos”.
- Generador de muestras aleatorias en base a las coberturas y al tamaño de parcela para las encuestas de sistemas productivos.

Esta fase de trabajo acaba con una digitalización preliminar, una asignación de atributos parcial y unos “puntos de duda”, que serán el punto de partida para comenzar la siguiente fase que es el trabajo de campo.

#### 3.2.3.2 Trabajo de campo

El trabajo de campo es fundamental para resolver todas las dudas de asignación y digitalización en la fase anterior. Los objetivos de esta fase son:

- Resolver las dudas puntuales del fotointérprete, sobre cobertura y uso de la tierra.
- Realizar un barrido del territorio en las áreas cultivadas, debido a la imposibilidad de asignar desde gabinete los distintos cultivos.



- Crear un archivo fotográfico de las coberturas más representativas de las áreas en estudio, mismo que, junto con información accesoría como: ubicación, cobertura y observaciones, respaldan el trabajo realizado por los técnicos de campo.

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

- **Ficha de cobertura natural.** Se realizó una caracterización de la cobertura natural con las especies vegetales más representativas. De la misma manera y a partir de las principales amenazas e impactos directos, se realizó una estimación del grado de alteración de la cobertura. Se toma una fotografía panorámica, que sirve de ayuda al técnico fotointérprete al momento de la asignación final de la cobertura natural. (Anexo 1)
- **Ficha de campo extendida de cobertura y usos de la tierra.** Es una ficha muy completa en la que además de la cobertura, riego y uso de la tierra, se tomaron hasta 4 fotografías y se hace una descripción completa de la(s) cobertura(s) presente(s) en un área. (Anexo 2)
- **Ficha de campo resumida de cobertura y uso de la tierra.** Se recogen únicamente datos de cobertura, riego y uso de la tierra, sin fotografías, lo que permite una rápida y concreta caracterización. (Anexo 3)

Todas estas fichas son visualizadas por los fotointérpretes y con ellas se realiza la asignación de cultivos y una espacialización casi definitiva.

### 3.2.4 Sistemas productivos

Los sistemas de producción (SP) se clasifican en: empresarial, combinado, mercantil y marginal (ver glosario de términos).

#### 3.2.4.1 Encuestas a productores

Existen 5 tipos de encuestas a productores: **agrícolas, pecuarios, avícolas, porcinos y acuícolas.**

La ubicación de las encuestas se realiza mediante un muestreo aleatorio basado en dos variables: tamaño de parcela (variable según la región: Sierra, Costa, Amazonía) y cobertura agropecuaria. Para realizar el muestreo se utilizan mallas con un tamaño de celda que varía en función del tamaño de parcela y de la región de Ecuador en la que se encuentre el polígono, en el cuadro 3.2.4.1.1 se muestran los tamaños de parcelas y las superficies de las cuadrículas.

**Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región**

Tipo	Tamaño de parcela			Tamaño de cuadrícula		
	Costa	Sierra	Amazonía	Costa	Sierra	Amazonía
Pequeña	≤ 10 ha	≤ 5 ha	≤ 25 ha	0,5 km <sup>2</sup> (50 ha)	0,25 km <sup>2</sup> (25 ha)	0,75 km <sup>2</sup> (75 ha)
Mediana	>10 a ≤50 ha	>5 a ≤ 25 ha	>25 a ≤ 75 ha	1 km <sup>2</sup> (100 ha)	0,5 km <sup>2</sup> (50 ha)	1,5 km <sup>2</sup> (150 ha)
Grande	>50 ha	>25 ha	>75 ha	2 km <sup>2</sup> (200 ha)	1 km <sup>2</sup> (100 ha)	2,5 km <sup>2</sup> (250 ha)

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

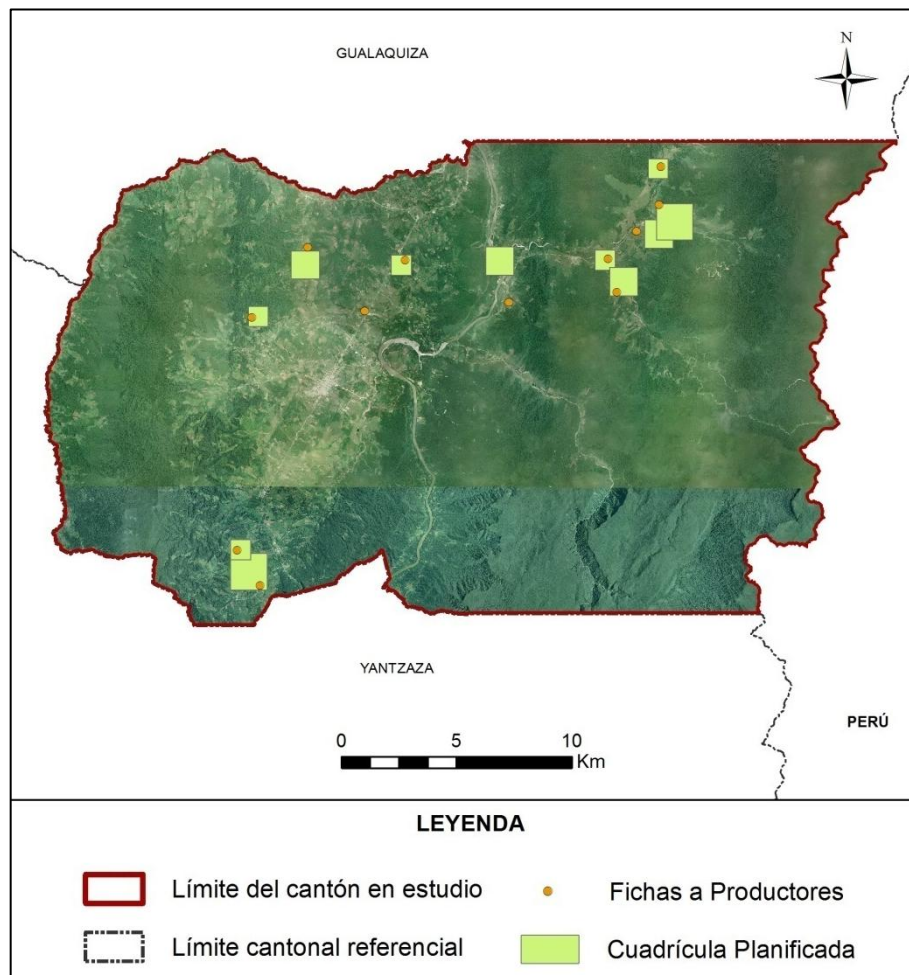
**Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo**

Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Resultado de la selección aleatoria, se generaron unas cuadrículas que tenían asignada una cobertura. El técnico encuestador visitó esa zona de la cuadrícula y realizó una encuesta a cualquier propietario-arrendatario de un predio que contenga esa misma cobertura.

En la figura 3.2.4.1.1 se observan las distintas cuadrículas seleccionadas y los puntos de las encuestas realizadas.

**Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón El Pangui**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Al igual que con la información de campo, estas encuestas generan unas fichas (Anexo 4) que los técnicos de gabinete las pueden visualizar para fundamentar la asignación del Sistema Productivo.

Las fichas a productores recogen criterios como: medios de producción, equipos, mano de obra, capacitación, servicios, crédito, y organización social del trabajo, estos son ponderados y clasificados en un sistema de producción. (Cuadro 3.2.4.1.3)

**Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción**

Categoría de Sistemas de Producción	Rangos por Sistema de Producción				
	Agrícola	Pecuario	Avícola	Acuícola	Porcino
Empresarial	75-100	80-100	79-100	79-100	79-100
Combinado	53-74	58-79	58-78	58-78	58-78
Mercantil	31-52	37-57	36-57	35-57	35-57
Marginal	0-30	0-36	-	-	-

Fuente: IEE, 2011.

### 3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos

Para la caracterización de los SP se realiza un análisis de los siguientes insumos:

- Cartografía generada sobre cobertura y uso de la tierra (cobertura, tamaño de parcelas y riego).
- Fichas de campo: personal clave y productores.
- Datos del Censo Nacional Agropecuario.
- Información secundaria relacionada con el agro.
- Categorías de sistemas de producción.
- Mapa de pendientes.

Además de contar con el asesoramiento de un técnico especialista en la materia.

Una vez realizado el análisis de la información, se procede a la asignación del SP de cada uno de los polígonos. Esta asignación se extrapola a los polígonos con coberturas y tamaños de parcelas similares a las de la encuesta dentro de la misma zona homogénea de cultivo.

En esta fase, además de asignar el SP, se pueden hacer cambios geométricos en los polígonos o cambiar atributos, utilizando información procedente de las encuestas como es la cobertura, riego, fotografías, etc.

### 3.2.5 Controles de calidad

El control de calidad es una constante en todas las fases de producción de esta temática, los principales hitos en este control son:

- Capacitación de todo el personal interviniente en el proyecto y formación continua.
- Diseño de una geodatabase con dominios establecidos que evitan que se cometan errores de asignación.
- Reuniones frecuentes entre los diferentes perfiles técnicos para homogeneizar criterios.
- Controles topológicos en varias fases del proyecto.
- Revisión de toda la información proveniente de campo y encuestas. Se revisan incongruencias, campos sin rellenar, etc.

- Control de exactitud planimétrica, que verifica que se cumplen el error mínimo tolerado.
- Revisión de la calidad temática. Este es uno de los controles más importantes porque se tiene que hacer de forma manual, realizando un barrido de toda el área de estudio para detectar errores de asignación, errores en empate con las cartas adyacentes, deficiencias en la digitalización, etc.
- Validación de datos alfanuméricos. En este control se localizan registros nulos, datos incongruentes, polígonos juntos que tienen los mismos atributos, etc.
- Control para que los entregables cumplan con los requisitos de nomenclatura de carpetas y de bases de datos.

### 3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

Para la producción de esta cartografía el insumo principal es la cartografía generada de cobertura y uso de la tierra y, concretamente, las áreas agropecuarias de esa cartografía (cultivos, mosaicos agropecuarios y pastizales).

Esta cartografía va a tener como único insumo la Cobertura de Usos del Suelo y Cobertura Vegetal Natural Escala 1:25.000 generada por el Consorcio Tracasa-Nipsa en el ámbito del proyecto Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, lotes 1 y 2.

El objetivo es hacer una espacialización del territorio del área de estudio, creando unas zonas homogéneas de cultivo, que tengan características similares en cuanto a piso climático, tipo de cobertura agropecuaria, tamaño de parcela y riego. La finalidad es identificar las características particulares y comunes que posibiliten:

- La identificación de zonas con aptitudes agroproductivas similares.
- La ayuda a la planificación y gestión de proyectos con incidencia en el territorio.
- Favorecer el mejor uso y aprovechamiento de los recursos del territorio.
- Apoyar al mejoramiento del manejo de dichos recursos.

Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los siguientes atributos (cuadro 3.2.6.1):

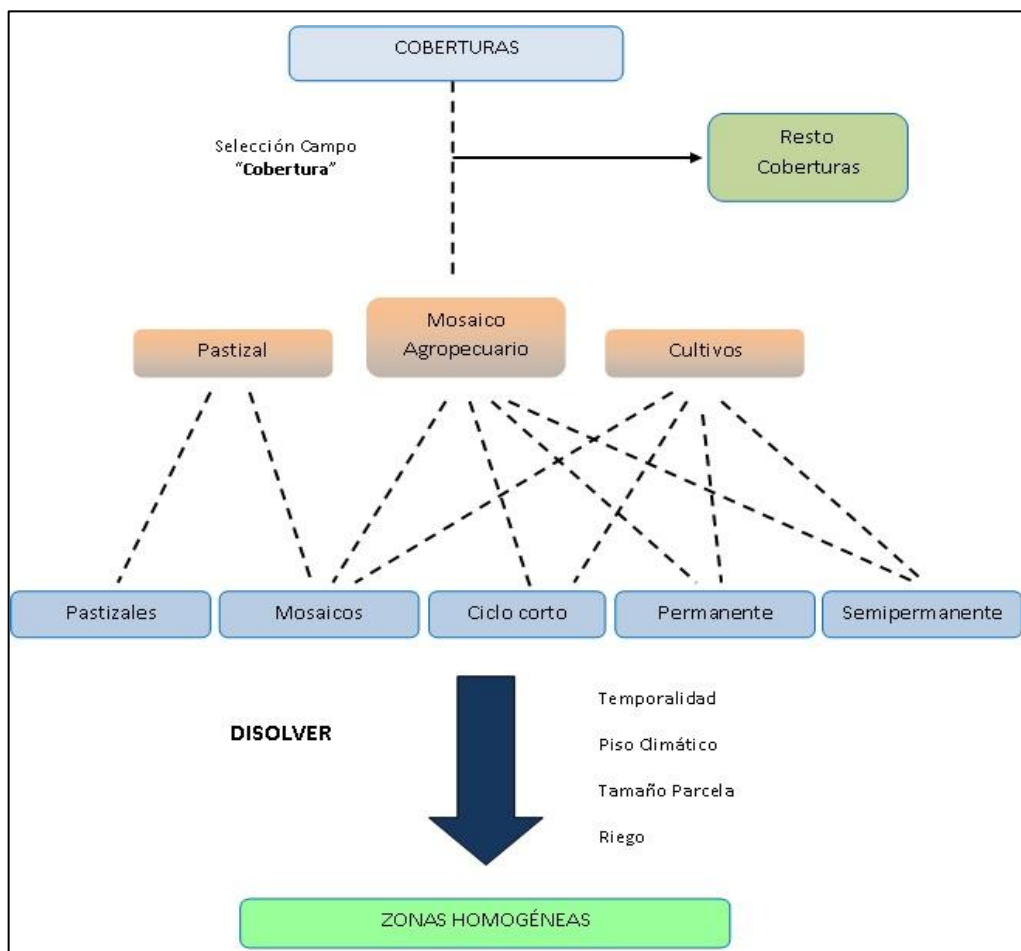
**Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos**

<b>Piso climático</b>	Frío
	Templado
	Cálido
<b>Tipo cobertura agropecuaria</b>	Cultivos de ciclo corto
	Semipermanentes
	Permanentes
	Pastizales
	Mosaico agropecuario
<b>Tamaño parcela</b>	Pequeña
	Mediana
	Grande
<b>Riego</b>	Con riego
	Sin riego

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

La metodología consiste, por lo tanto, en reclasificar la cartografía de cobertura y usos de la tierra con estos atributos. El proceso completo queda descrito en la figura 3.2.6.1:

**Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC)**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

En el resultado final se han generado ZHC del tipo “piso climático frío-cultivos permanentes-tamaño parcela mediana-con riego”, por citar un ejemplo.

## IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN EL PANGUI

### 4.1 Marco geográfico y poblacional

El Pangui es un cantón de la provincia Zamora Chinchipe. La cabecera cantonal recibe su mismo nombre. La fecha de cantonización fue el 14 de febrero de 1991.

Según la CELIR (2013), el cantón posee 629 km<sup>2</sup> aproximadamente. Limita al norte con el cantón Gualaquiza, provincia de Morona Santiago, al sur con el cantón Yantzaza, al este con la República del Perú y al oeste con el cantón Yantzaza. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

**Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Zamora Chinchipe**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 4 parroquias: la parroquia urbana El Pangui y las parroquias rurales Tundayme, El Guisme y Pachicutza. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 8.619 habitantes.

**Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón El Panguí**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## 4.2 Clima

La descripción del clima y sus componentes se ha realizado en base al diagnóstico del proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002.

En el cantón El Pangui se identifican dos tipos de climas: el Ecuatorial Mesotérmico Semihúmedo y el Tropical Megatérmico Húmedo.

La temperatura media oscila entre los 20°C y 24°C. La precipitación total anual en el cantón tiene un valor promedio de 1.813 mm según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal El Pangui, 2012 – 2022.

## 4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, los órdenes de suelos (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) que mayoritariamente se encuentran en el cantón son los Inceptisoles y en menor proporción los Entisoles.

El relieve de El Pangui en general es colinado (con pendientes entre el 25 – 50%). También existen zonas escarpadas (pendientes entre el 50-70%) y ondulaciones moderadas (12-25%). Hacia el occidente y el oriente destacan los relieves montañosos (>70%).

Para más información consultar los datos recogidos en la temática de Geopedología del Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador.

## 4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Cuencas Hidrográficas realizada en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002 por el MAG, El Pangui forma parte de la cuenca hidrográfica del río Santiago y de la subcuenca del río Zamora, que cubre todo ámbito geográfico del cantón. Existen 10 microcuencas en el cantón de diversos ríos que tributan al río Zamora.

## 4.5 Particularidades

El nombre del cantón El Pangui proviene de la terminología Shuar “panki” que significa boa o lugar de las boas. Estos animales vivían en el inmenso remolino ubicado en las faldas del río Zamora.

Actualmente existen algunas comunidades asentadas en El Pangui, sobre todo cerca al río Zamora. La comunidad de Santiago Pati, pertenece a la etnia Shuar y aún mantiene ciertas tradiciones propias como la pesca, la caza y recolección de frutos en el bosque. Así mismo, utilizan los troncos y semillas para hacer artesanías, las cuales son prendas muy apreciadas entre los visitantes, tanto nacionales como extranjeros.

El Pangui, es una región rica en yacimientos minerales. La explotación de oro se realiza de forma artesanal y no formal.

El asentamiento principal de la minera “ECSA” es en el sector El Mirador de la parroquia Tundayme, zona que se trabajará en gran escala. Esta minería será la de mayor importancia en el cantón.

Tradicionalmente, la generación de ingresos en el cantón El Pangui fue proveniente de los bosques, basada en la explotación de la madera. La explotación de especies maderables como: cedro, seique y copal, se ha reducido en gran porcentaje, siendo actualmente los

principales fines de la explotación la construcción de viviendas y en un pequeño porcentaje el comercio.

El Pangui es un cantón que posee grandes atractivos turísticos, debido a su localización geográfica, de las cuales ofrece a sus visitantes: la cascada de Machinatza, cascada Abdón Calderón, cascada Arutam, cascada Santa Rosa, cueva La Argelia, Reserva Natural Los Hachales y Cóndor Mirador. Siendo lugares donde se puede disfrutar del contacto con la naturaleza, sus paisajes y exuberante vegetación.

#### **4.6 Uso y cobertura**

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, la cobertura de mayor representatividad en el cantón es el bosque natural, seguida de las coberturas de cultivos de ciclo corto con frutales, bosque intervenido con pasto cultivado y arboricultura tropical con cultivos de ciclo corto, entre otras de menor representatividad.

Como destaca el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal El Pangui, 2012 – 2022, los cultivos que se trabajan son: café, plátano, yuca, caña de azúcar, cacao, frutales cítricos y asociaciones de maíz-fréjol, donde el maíz sirve como tutor para el fréjol y a su vez este aporta nitrógeno al suelo.

#### **4.7 Actividad económica y producción**

Atendiendo a los datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, las principales ramas de actividad que mantienen a la población activa en el cantón El Pangui son la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca, seguida del comercio al por mayor y menor.

La roza y la quema es una práctica muy extendida para mantener y ampliar las zonas de pasto y cultivos. El hecho de que no se desarrollen buenas prácticas agropecuarias, están contribuyendo a la necesidad de expandir la frontera agraria, reduciendo grandes extensiones de bosque natural.

La actividad ganadera es la más difundida en el cantón. El ganado bovino es el más importante en número de cabezas de ganado, sobre todo en las parroquias Pachicutza y El Pangui. La finalidad del ganado es la producción de leche y carne.

*“Por los atractivos precios que representaba en años anteriores la explotación de carne de res, un alto porcentaje de ganaderos se dedicaron a la cría de ganado de carne, limitando la de doble propósito (carne y leche), actualmente existe cierto interés por impulsar la crianza de ganado de leche”. (PDOT de GAD cantonal El Pangui, 2012 - 2022)*

La producción de leche por vaca al día va desde los 2 hasta 15 litros y en escasas excepciones alcanza hasta 18 litros. Las razas predominantes de ganado bovino son: criollo y mestizo. Los productores pequeños y medianos generalmente poseen ganado criollo, siendo los índices de producción y reproductividad poco satisfactorios.

El ganado es mantenido en potreros de su propiedad, alimentándolo con pastizales de gramalote, cetaria, pasto azul y pasto elefante, principalmente. Los pastos poseen cerca de alambre y aportan alimentación suplementaria pero sin criterio técnico. El ordeño se realiza en el lugar donde se maneja el ganado.

Además, en El Pangui se desarrolla la cría de animales menores (producción de cuyes y aves). Estos animales, principalmente están destinados al consumo propio, aunque algunos pueden ser comercializarlos en el mercado local y otros mercados aledaños.



En relación a la actividad agrícola, según señala el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal de El Pangui, 2012 - 2022 la parroquia El Guismi es la productiva del cantón. Destaca la producción de plátano, café y naranjilla.

Además, como se ha citado en el apartado anterior, los cultivos más extendidos en el cantón son café, plátano, yuca, caña de azúcar, cacao, frutales cítricos y asociaciones de maíz y frejol.

En general la selección de semilla es artesanal, la siembra es de forma manual y las deshierbas se realizan de forma manual y química. Se aplica generalmente urea para el manejo de la fertilidad del suelo. No se realizan controles sanitarios ni rotaciones de cultivos. Por todo ello la producción es baja y calidad limitada.

Muchos de los terrenos que fueron abandonados, han vuelto a ser plantados con café (con práctica orgánica), cacao nacional y plátano. Esto ha sido debido al mejoramiento de los precios y la transferencia de nuevas tecnologías por parte de los gobiernos locales. (PDOT de GAD cantonal El Pangui, 2012 - 2022)

Los cultivos son comercializados por medio de intermediarios en las ferias locales y mercados fuera del cantón.

## V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

Para caracterizar las coberturas se realizan salidas de campo con el objetivo de **revisar las dudas** que puedan surgir en gabinete durante la pre-digitalización y realizar un barrido del territorio. El trabajo de campo en el cantón El Pangui se realizó en el mes de marzo de 2015.

Los sistemas productivos se determinan mediante **encuestas a productores**. Estas encuestas son generadas de forma aleatoria, como se explica en el apartado de metodologías, y sirven como aproximación para determinar los sistemas productivos en un determinado territorio. Las encuestas a productores en el cantón El Pangui se realizaron en los meses de marzo y abril de 2015.

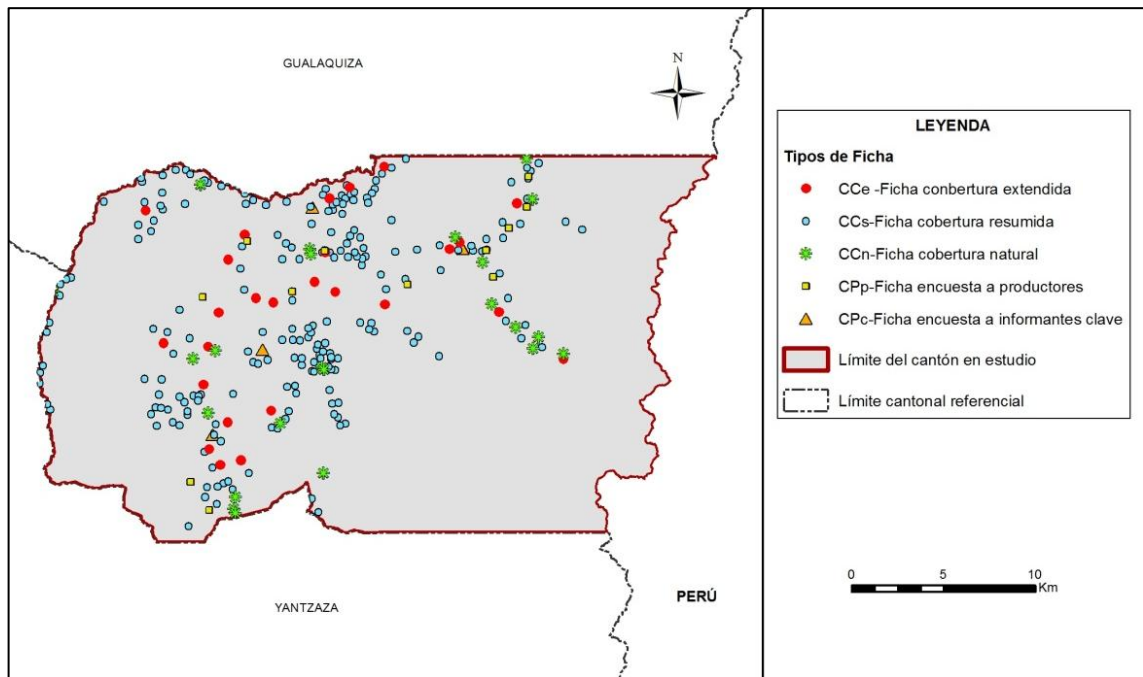
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

En el cuadro 5.1 se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el cantón de estudio. En la figura 5.1 se muestran los tipos de ficha y su distribución geográfica.

**Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo**

<b>Número de Técnicos en Campo</b>	<b>1</b>
Número Total Fichas Cobertura Resumida	212
Número Total Fichas Cobertura Extendida	26
Número Total Fichas Cobertura Natural	22
<b>Número de Encuestadores</b>	<b>1</b>
Número Total Encuestas Sistemas Producción	12
<b>Número de Encuestadores a Informantes Clave</b>	<b>1</b>
Número Total Encuestas Informantes Clave	4

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica**

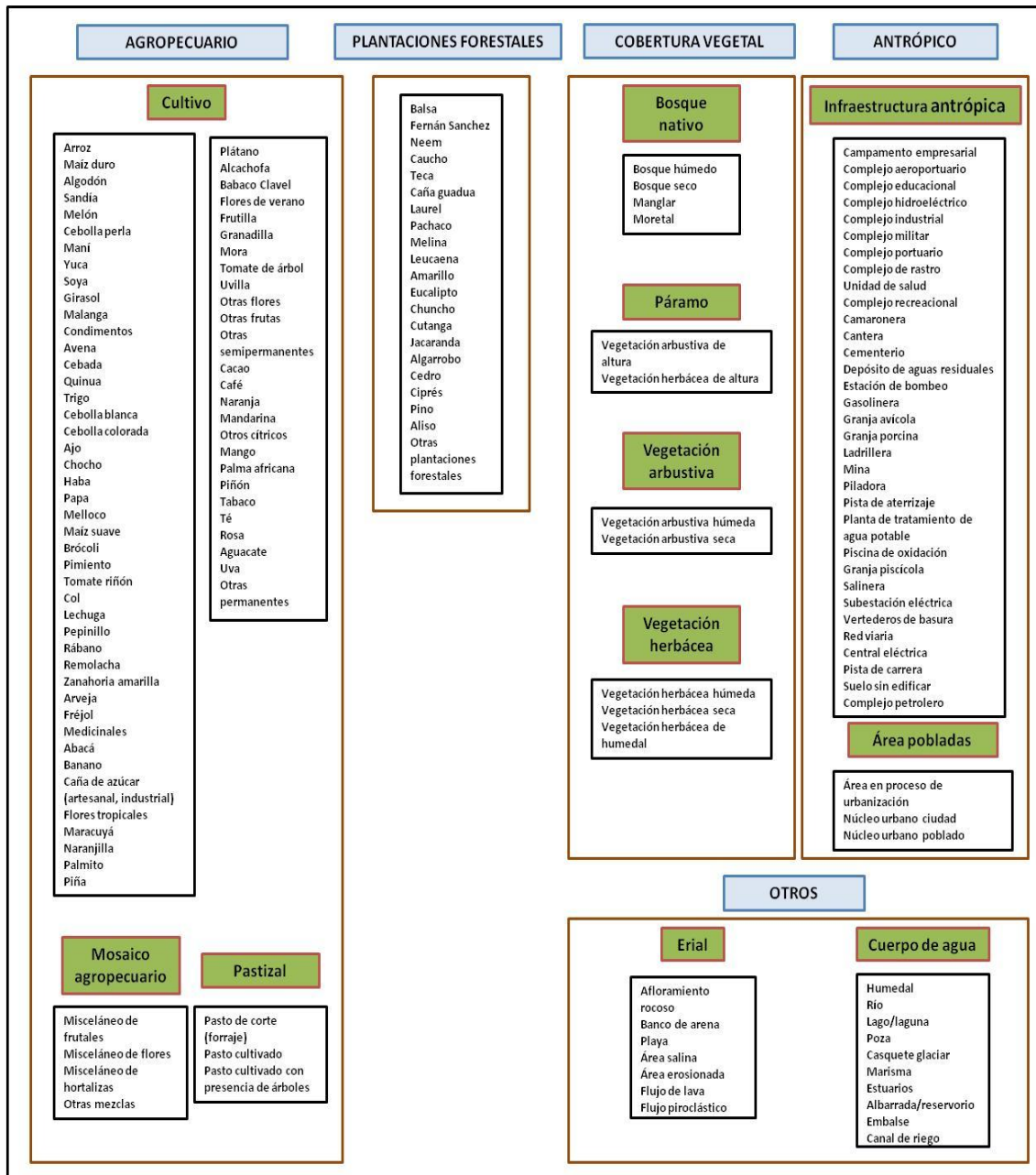
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

En este punto se va a describir de forma breve la leyenda del mapa de coberturas, cobertura natural y sistemas de producción y los atributos que se recogen de cada polígono.

En la figura 6.1 se muestra la leyenda utilizada en esta temática que está estructurada de una forma jerárquica con 12 clases principales y las coberturas asociadas a cada una de ellas.

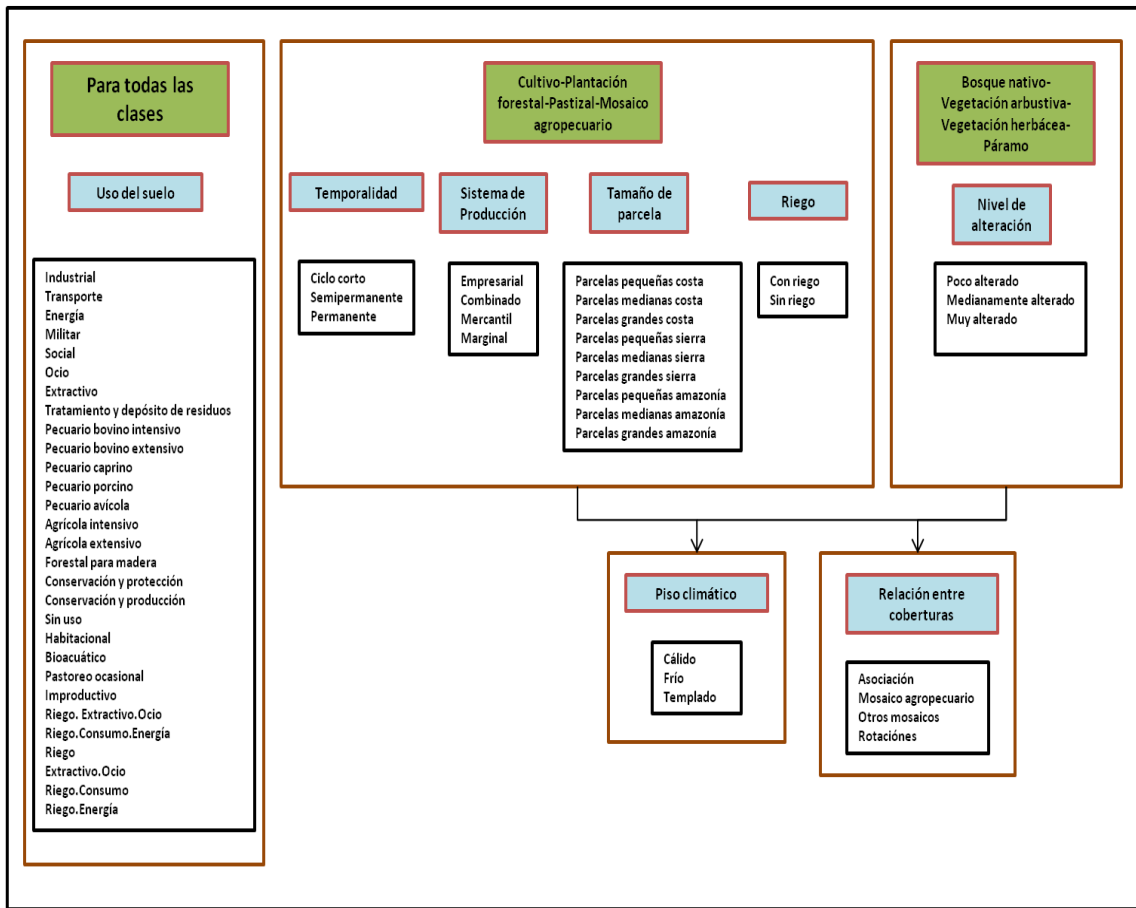
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

En la figura 6.2 se muestran los distintos atributos relacionados con cada una de las coberturas principales.

**Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## VII. RESULTADOS

### 7.1 Cobertura y uso de la tierra

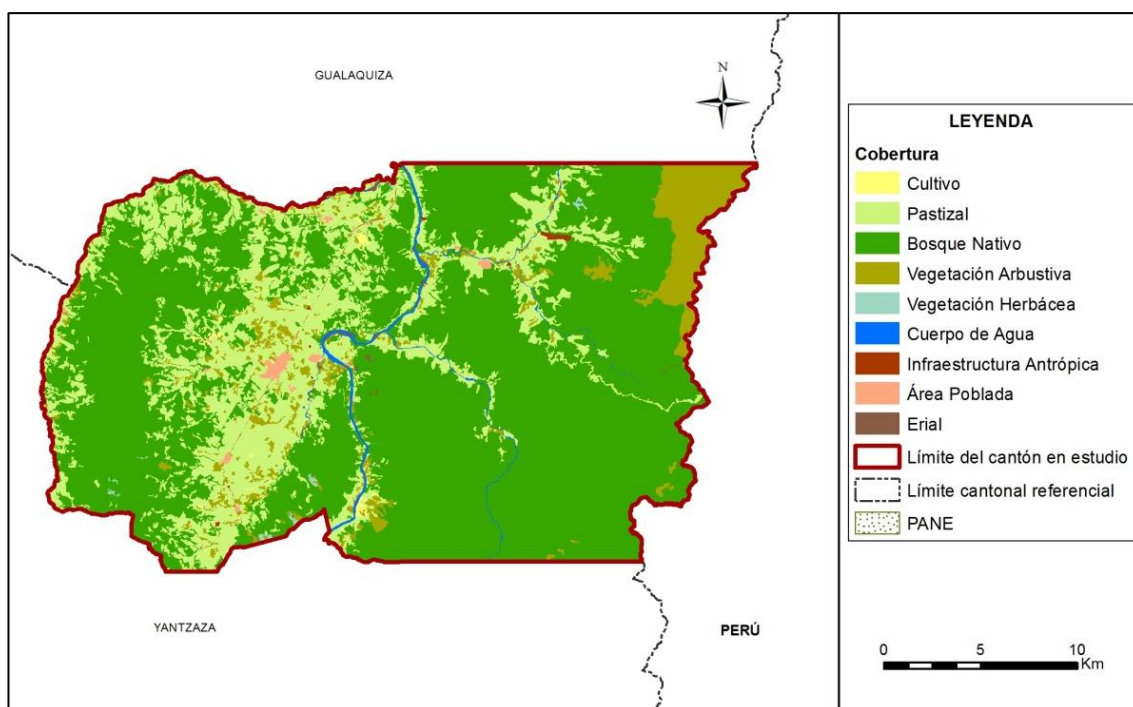
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos proporcionadas por SIGTIERRAS del año 2011 (julio - septiembre y octubre - diciembre) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

Como productos de esta fase de trabajo, se obtiene un mapa general, con contenidos en detalle de todas las coberturas y usos identificados y delimitados territorialmente.

Este producto es la base para extraer cuadros y gráficos de información estadística para la caracterización descriptiva y la respectiva territorialización temática de sus componentes: tamaño de parcelas, riego, tipos de cobertura natural, cultivos, pastizales, plantaciones forestales, zonas urbanas, infraestructura antrópica, mosaicos agropecuarios, zonas agrícolas y no agrícolas, etc.

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 9 coberturas temáticas para el cantón El Pangui (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

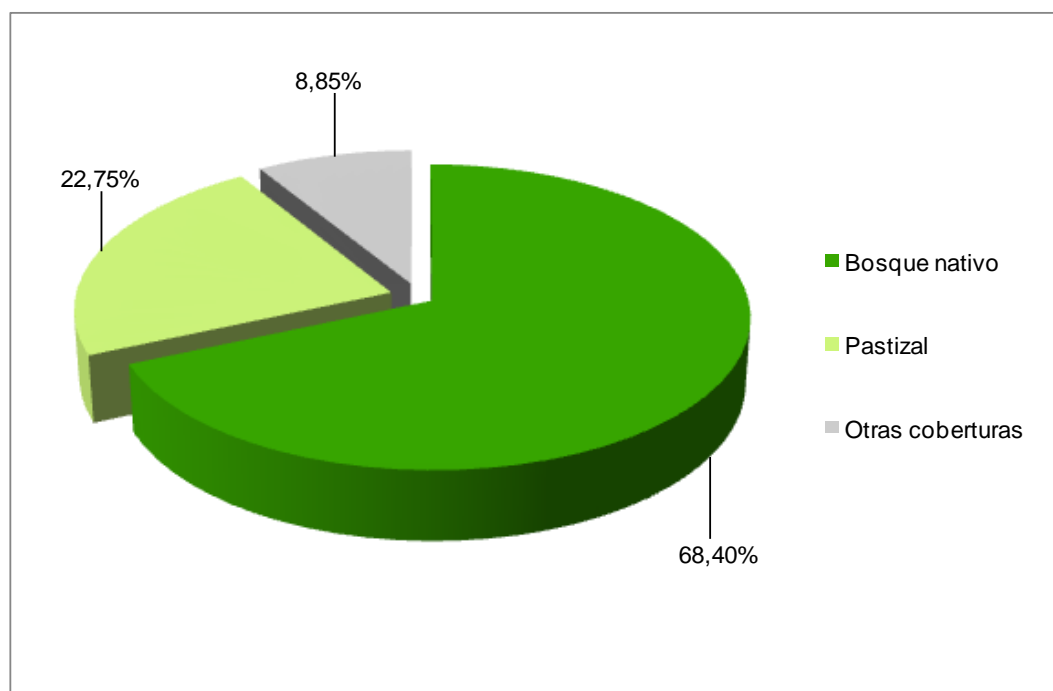


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	43.051	68,40
Pastizal	14.316	22,75
Vegetación arbustiva	4.328	6,88
Cuerpo de agua	541	0,86
Área poblada	290	0,46
Cultivo	139	0,22
Vegetación herbácea	98	0,16
Infraestructura antrópica	93	0,15
Erial	85	0,13
<b>Total</b>	<b>62.940</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente, el cantón El Panguí tiene una superficie aproximada de 62.940 ha. Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupa la mayor área del cantón con el 68,40%, seguido de pastizal con el 22,75%, las otras coberturas representan el 8,85%, éstas son: vegetación arbustiva, cuerpo de agua, área poblada, cultivo, vegetación herbácea, infraestructura antrópica y erial.

### 7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos expuestos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 14.455 ha, que representan el 22,97% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra se observa en la distribución de pastizales sobre todo al oeste del cantón, en las parroquias El Guisme, El Panguí y Pachicutza y en menor proporción se encuentran cultivos de cacao.

En el cuadro 7.1.1.1. se muestran todas las combinaciones entre cultivos y pastos presentes en el cantón El Panguí, clasificadas en función de la cobertura “cultivo” y “pastizal”, y de los atributos riego y tamaño de parcela.

**Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos**

Cobertura	Riego	Tamaño de parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Cacao	No aplica	No aplica	67	48,62
			Cacao	Pasto cultivado	No aplica	29	21,07
			Cacao	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	28	20,12
			Cacao	Plátano	No aplica	9	6,73
			*Otros			5	3,47
<b>Subtotal</b>						<b>139</b>	<b>100,00</b>
Pastizal	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	4.611	32,21
			*Otros			785	5,48
		Parcelas medianas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	8.296	57,95
			*Otros			156	1,09
		Parcelas grandes amazonía	*Otros			469	3,28
<b>Subtotal</b>						<b>14.316</b>	<b>100,00</b>
<b>Total</b>						<b>14.455</b>	

\*Otros: La sumatoria de las coberturas que no llegan al 5%.

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.1 Tamaño de parcelas

En el cantón El Pangui las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas medianas de amazonía (> 25 a ≤ 75 ha) con un aproximado de 8.452 ha (13,43% del área de estudio). Se componen exclusivamente de pastizales y se distribuyen principalmente al oeste del cantón, en las parroquias El Guisme, El Pangui y Pachicutza.

La cobertura agropecuaria en las zonas de pequeñas parcelas de amazonía (≤ 25 ha) cubre una superficie aproximada de 5.534 ha, que representan el 8,79% del área de estudio. Son extensiones de pastizales y cultivos de cacao que se ubican por todo el territorio.

Las parcelas grandes de amazonía (> 75 ha) ocupan un aproximado de 469 ha y hacen referencia a las superficies de pastizales situadas en las parroquias Pachicutza y Tundayme.

### 7.1.1.2 Riego

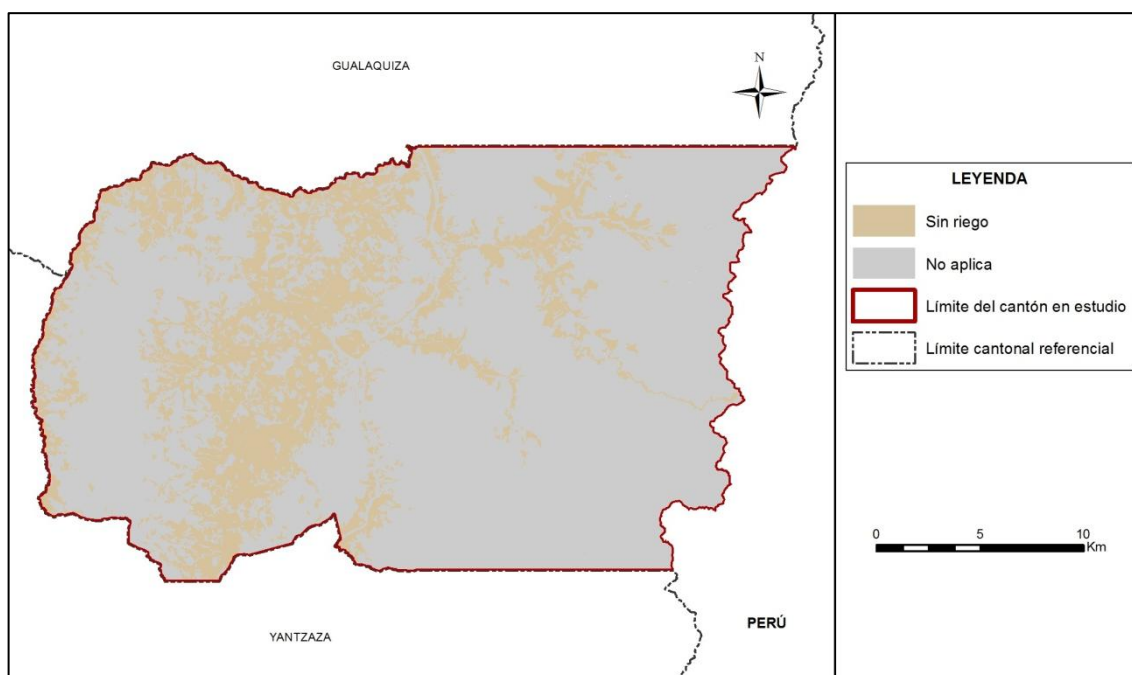
De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón El Pangui, se estima que la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (22,97%), son 14.455 ha cubiertas de pastizales y cultivos de cacao. Estas coberturas se encuentran dispersas por todo el territorio y en especial al oeste del cantón, en las parroquias El Pangui, El Guisme y Pachicutza.

El 77,03% restante de la superficie del cantón, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 48.485 ha, éstas son: bosque nativo, vegetación arbustiva, cuerpo de agua, área poblada, vegetación herbácea, infraestructura antrópica y erial.

En la figura y en el cuadro 7.1.1.2.1 se muestra la distribución geográfica del riego y su superficie.



Figura 7.1.1.2. 1 Riego



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	14.455	22,97
No aplica	48.485	77,03
<b>Total</b>	<b>62.940</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón El Panguí se encuentra una superficie aproximada de 14.316 ha de pastizales, siendo la gran mayoría de pastizales puros (que no forman mosaicos), son 14.064 ha distribuidas sobre todo en las parroquias El Panguí, El Guisne y Pachicutza.

Como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran 252 ha, son pastizales mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de cacao y caña de azúcar, dispersos por toda el área de estudio y en menor proporción se encuentra vegetación arbustiva en la parroquia Tundayme.

Las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: gramalote, *setaria splendida* y pasto elefante.



**Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

#### **7.1.1.4 Cultivos**

Los cultivos de cacao constituyen el principal componente de la actividad agrícola del cantón, con un aproximado de 134 ha, que representan el 96,53% de la misma y se localizan al oeste del cantón, en las parroquia Pachicutza, El Pangui y en menor medida en El Guisme.

En menor cantidad se encuentra cultivos de plátano. Las superficies de estos cultivos se engloban en el cuadro 7.1.1.1 en la categoría “otros” pues representan menos del 5% de la superficie agropecuaria.

Existen también cultivos que no se pueden espacializar individualmente (caña de azúcar, frutales, etc.), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

**Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de cacao**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2 Cobertura vegetal natural

La cobertura vegetal natural está definida como la vegetación que cubre la superficie terrestre de forma espontánea y natural.

La cobertura natural cubre el 75,43% de la superficie del cantón El Panguí. Ocupa un total de 47.477 ha. El bosque húmedo es la cobertura natural más extendida, con un porcentaje de ocupación del 68,40% de la superficie cantonal con una superficie de 43.051 ha. El bosque húmedo se encuentra repartido por toda el área de estudio, salvo en las zonas más antropizadas. Otras coberturas menos extendidas son la vegetación arbustiva húmeda y la vegetación herbácea húmeda con el 6,88% y 0,16% respectivamente.

Los terrenos que disponen de vegetación natural, cumplen funciones fundamentalmente protectoras y conservacionistas asociadas al resto del territorio, como son la captación y almacenamiento de agua, agente anti-erosivo, refugio de la fauna, regulador del clima local, atenuador y reductor de la contaminación ambiental y fuente de materia prima y de salud para el hombre.

Para una mejor comprensión, se ha clasificado la cobertura vegetal en unidades simplificadas, tomando en cuenta el Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental generado por el Ministerio de Ambiente (MAE), que guardan concordancia con el tipo de formación vegetal, rango de precipitación (humedad) y pisos altitudinales.

La vegetación natural presente en el cantón El Panguí está compuesta por multitud de especies diferentes. La elevada variabilidad existente en cuanto al número de especies se encuentra condicionada por diferentes factores fisiográficos, climáticos, orográficos y edáficos. En el cantón El Panguí se encontraron las siguientes coberturas:

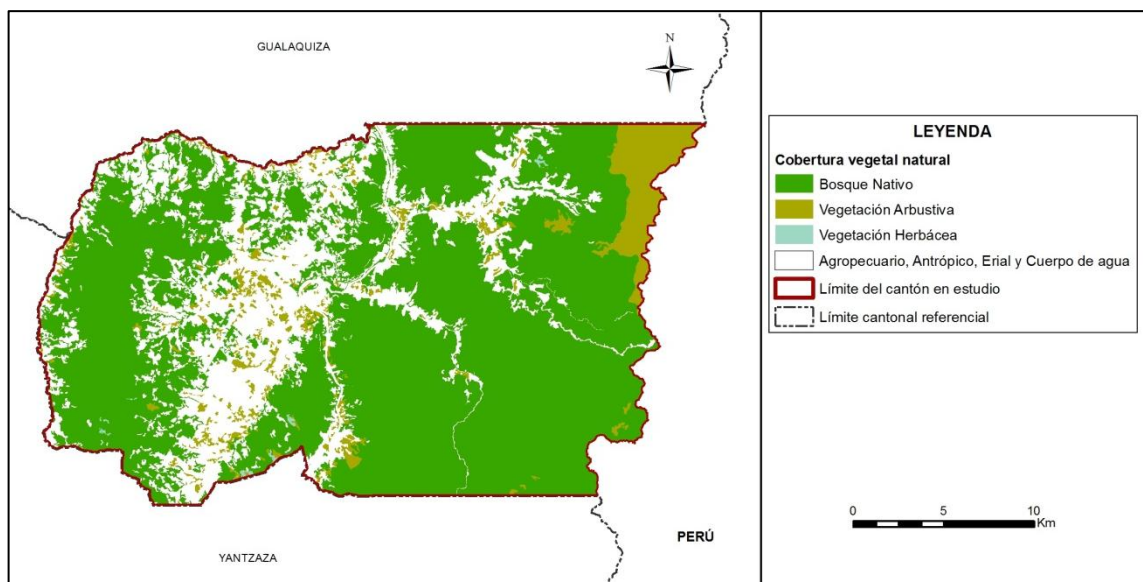
**Bosque Nativo:** Húmedo.

**Vegetación Arbustiva:** Húmeda.

**Vegetación herbácea:** Húmeda.

Además de las clasificaciones a las que hicimos referencia con anterioridad, las masas naturales han sido reclasificadas dependiendo el grado de alteración que padecen, para ello se han establecido tres categorías, muy alterado, medianamente alterado y poco alterado.

**Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración**

Cobertura	Tipo de cobertura	Grado de Alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura
Bosque nativo	Bosque húmedo	Poco alterado	36.693	85,23	90,68
		Medianamente alterado	5.211	12,10	
		Muy alterado	1.147	2,66	
	<b>Subtotal</b>		<b>43.051</b>	<b>100,00</b>	
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	2.322	53,65	9,12
		Medianamente alterado	947	21,88	
		Muy alterado	1.059	24,46	
	<b>Subtotal</b>		<b>4.328</b>	<b>100,00</b>	
Vegetación herbácea	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	35	35,78	0,21
		Medianamente alterado	34	34,60	
		Muy alterado	29	29,63	
	<b>Subtotal</b>		<b>98</b>	<b>100,00</b>	
<b>Total</b>			<b>47.477</b>		<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.1 Bosque húmedo

Son varios los tipos de bosque presentes en el cantón, pero el predominante es un bosque que está formado por un primer estrato arbóreo denso, compuesto por árboles de talla media que alcanzan los 20 m de altura, y un segundo dosel arbóreo formado por árboles emergentes (*Poulsenia armata*) que alcanzan los 30 m de altura.

Este tipo de bosque presenta multitud de semejanzas con el bosque piemontano que encontramos en las estribaciones orientales de los andes. No obstante cuando nos dirigimos hacia la vertiente oriental de la cordillera del Kutukú encontramos una superposición de elementos florísticos procedentes de tierras bajas y los originarios del bosque siempreverde piemontano.

En el cantón El Panguí las masas forestales de bosques se localizan, en mayor o menor medida, en las cuatro parroquias Tundayme, Pachicutza, El Panguí y El Guisame.

- Tipo de especies existentes: *Alchornea glandulosa*, *A. grandiflora*, *A. latifolia*, *A. pearcei*, *Aniba muca*, *Beilschmiedia sulcata*, *Bejaria aestuans*, *Blakea subvaginata*, *Brachyotum campanulare*, *Brosimum utile*, *Cavendishia bracteata*, *Cecropia marginalis*, *Celtis schippii*, *Chevaliera veitchii*, *Chimarrhis glabriflora*, *Chrysophyllum lanatum*, *C. sanguinolentum*, *Clethra condorica*, *C. fimbriata*, *Clusia alata*, *C. decussata*, *C. ducoides*, *C. haughtii*, *Colubrina arborescens*, *Compsonera moronasantiagoensis*, *Costus scaber*, *Croton pachypodus*, *C. tessmannii*, *Cyathea palaciosii*, *Dacryodes cupularis*, *D. peruviana*, *D. urutskunchae*, *Dendrothrix yutajensis*, *Dicksonia sellowiana*, *Dictyocaryum lamarckianum*, *Digomphia densicoma*, *Disterigma acuminatum*, *Drimys granadensis*, *Drosera chrysolepis*, *Elaeagia ecuadorensis*, *E. mariae*, *E. pastoensis*, *Elaphoglossum latifolium*, *E. lechlerianum*, *E. leptophyllum*, *Elleanthus lancifolius*, *Endlicheria sericea*, *Epidendrum alsum*, *E. dermatanthum*, *E. mancum*, *E. secundum*, *Eugenia valvata*, *Euplassa occidentalis*, *Euterpe catinga*, *Ferdinandusa guainiae*, *Ficus pertusa*, *Geonoma hollinensis*, *Godoya obovata*, *Graffenrieda cucullata*, *G. emarginata*, *G. harlingii*, *G. uribei*, *Grias neuberthii*, *G. peruviana*, *Guarea kunthiana*, *G. macrophylla*, *G. pterorhachis*, *Gustavia macarenensis*, *Guzmania lingulata*, *Gyranthera amphibiolepis*, *Hedyosmum goudotianum*, *H. sprucei*, *Henriettea odorata*, *Hieronyma duquei*, *H. oblonga*, *Humiria balsamifera*, *Humiriastrum mapiriense*, *Hymenophyllum polyphyllum*, *Hyospathe elegans*, *Ilex guayusa*, *I. microphylla*, *I. myricoides*, *Inga*



*acreana*, *I. bourgonii*, *I. multinervis*, *Iriartea deltoidea*, *Krukoviella disticha*, *Lacmellea edulis*, *Lozania nunkui* *Mabea elata*, *M. standleyi*, *Matisia idroboi*, *M. obliquifolia*, *Metteniusa tessmanniana*, *Miconia lutescens*, *Micropholis guyanensis*, *Monnina marginata*, *Morus insignis*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrsine andina*, *Myrteola phyllicoides*, *Nectandra lineatifolia*, *Neea divaricata*, *N. ovalifolia*, *Ocotea insularis*, *O. javitensis*, *Otoba glycyarpa*, *O. parvifolia*, *Paepalanthus ensifolius*, *Pagamea dudleyi*, *Perebea xanthochyma*, *Persea nudigemina*, *Phainantha shuariorum*, *Phitopsis sp.*, *Pholidostachys synanthera*, *Piper obliquum*, *Pitcairnia neillii*, *Podocarpus oleifolius*, *P. tepuiensis*, *Poulsenia armata*, *Pouteria durlandii*, *Protium fimbriatum*, *Prunus huantensis*, *P. opaca*, *Psammisia guianensis*, *Pseudolmedia rigida*, *Purdiaea nutans*, *Racinaea schumanniana*, *Remijia chelomaphylla*, *Renealmia spp.*, *Retiniphyllum tepuiense*, *Rollinia dolichopetala*, *Roucheria grandiflora*, *Ruagea hirsuta*, *Ruptiliocarpon caracolito*, *Rustia schunkeana*, *Sapium glandulosum*, *S. marmieri*, *Schefflera harmsii*, *S. moyobambae*, *Shuaria ecuadorica*, *Siparuna muricata*, *Socratea exorrhiza*, *Sorocea steinbachii*, *S. trophoides*, *Stenopadus andicola*, *Stenospermation arborescens*, *Sterigmapetalum obovatum*, *S. obovatum*, *Stilpnophyllum grandifolium*, *Tachigali inconspicua*, *Tapirira guianensis*, *T. guianensis*, *T. obtusa*, *Ternstroemia circumscissilis*, *T. jelskii*, *Topobea induta*, *T. pittierii*, *Tovomita weddeliana*, *Ugni myricoides*, *Virola peruviana*, *Vochysia guianensis*, *Weinmannia elliptica*, *W. fagaroides*, *W. glabra*, *W. pubescens*, *Wettinia anomala*, *W. condorensis*, *W. drudei*, *W. longipetala*, *W. maynensis* y *Xyris uleana*.

- Grado de alteración predominante: el 85,23% de los bosques húmedos existentes están poco alterados.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 90,68%.
- Altitudes representativas: el bosque en el cantón, se distribuye a altitudes comprendidas entre los 500 y los 2.000 m.s.n.m., en los pisos climáticos piemontano, montano bajo y montano.

**Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

Este tipo de vegetación natural ocupa muy poca extensión en Ecuador y es muy característica porque se asienta sobre mesetas de arenisca denominadas Tepuyes.

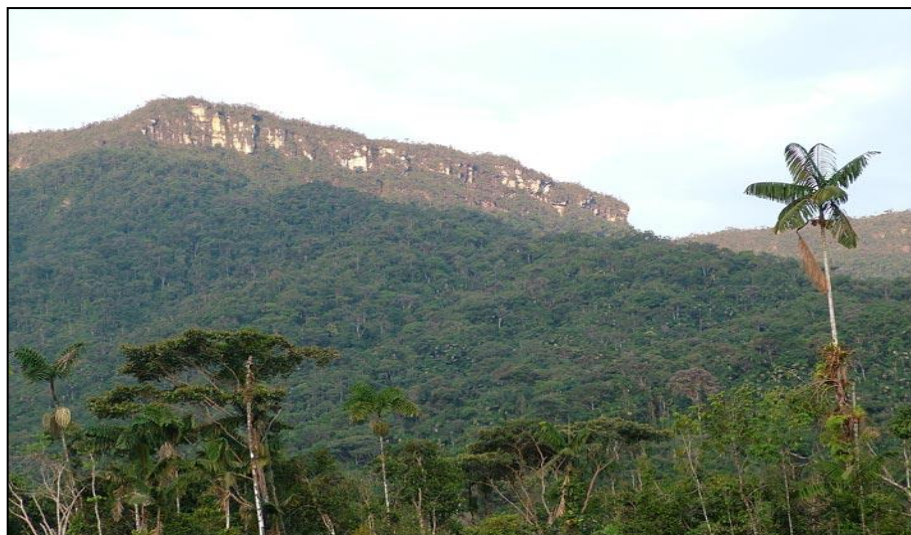
Corresponde a una mezcla de vegetación boscosa achaparrada con un dosel que oscila entre 5 y 7 m de alto, con un mosaico de vegetación herbácea y arbustales de tipo escleromórfico de hasta 1 m de alto. Este tipo de vegetación está dominado por especies como: *Wettinia longipetala*, *Stenospermation arborescens* y algunas especies del género *Clusia*, *Clethra* y *Podocarpus* (Conservation International et al. 1997; Josse et al. 2003).

Este ecosistema generalmente se desarrolla en las mesetas o cimas de montañas con pendientes muy pronunciadas y escarpadas. Soporta fuertes vientos y temperaturas bajas. Son comunes los deslizamientos y desprendimientos de roca por lo que puede asociarse a afloramientos de roca diaclasada y en general a paisajes rocosos o pedregosos. Aunque por lo difícil del acceso se conoce poco sobre su flora, hasta ahora se han encontrado muchas especies restringidas a este ambiente.

La vegetación arbustiva húmeda se encuentra presente en todas las parroquias, pero es en Tundayme, en su parte más oriental, donde está la mayor superficie.

- Tipo de especies existentes: *Clethra condorica*, *Clusia ducoides*, *Drimys granadensis*, *Ilex microphylla*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrteola phylloides*, *Purdiaea nutans*, *Retiniphyllum tepuiense*, *Schefflera moyobambae*, *S. harmsii*, *Ternstroemia jelskii*, *Ugni myricoides*, *Weinmannia fagaroides*. *Brachyotum campanulare*, *Disterigma acuminatum*, *Drosera chrysolepis*, *Elleanthus lancifolius*, *Epidendrum alsum*, *E. dermatanthum*, *E. mancum*, *E. secundum*, *Paepalanthus ensifolius*, *Pitcairnia neillii*, *Stenospermation arborescens* y *Xyris uleana*.
- Grado de alteración predominante: el 53,65% de la vegetación arbustiva húmeda se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 9,12%.
- Altitudes representativas: en este cantón, el rango altitudinal en el que se desarrolla esta vegetación arbustiva es entre los 1.900 y 2.700 m.s.n.m. Estas altitudes se corresponden con un piso climático montano.

**Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda**



Fuente: Mobot, 1995-2015.

### 7.1.2.3 Vegetación herbácea húmeda

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas, bromelias y orquídeas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante.

La vegetación herbácea húmeda descrita en este cantón se localiza en polígonos aislados de las parroquias Tundayme, Pachicutza y El Guispe. La casuística, en lo que hace referencia a la composición florística, es muy variable porque hay áreas que se corresponden con los márgenes de los ríos, otras son pastizales abandonados, claros de bosque, etc., todas ellas pertenecientes a ecosistemas diferentes.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *B. schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica sp. nov.*, *Clusia aff. elíptica*, *C. ducoides*, *C. spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Carex sp.*, *Cybianthus magnus*, *Cybianthus sp.*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Epidendrum secundum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona.*, *Gomphichis koehleri*, *Hedyosmum sp.*, *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia sp.*, *Macleania sp.*, *Macrocarpaea sp.*, *Maxillaria spp.*, *Meriania sanguinea*, *Miconia spp.*, *Munnozia seleccionidis* y *Myrcianthes fragrans*.
- Grado de alteración predominante: el 35,78% de la vegetación herbácea húmeda se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 0,21%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal varía entre los 500 y 2.500 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.3 Otras coberturas

En este punto se incluyen las coberturas que representan menos del 5% del cantón, obviando las ya mencionadas anteriormente, éstas son: cuerpos de agua, área poblada, infraestructura antrópica y erial. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.3.1:



**Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal**

<b>Tipo</b>	<b>Superficie aproximada (ha)</b>
Río	540
Poblado (núcleo urbano poblado)	129
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	120
Banco de arena	73
Campamento empresarial	42
Área en proceso de urbanización	37
Red viaria	28
Área erosionada	11
Cantera	6
*Otro	5
Complejo militar	3
Complejo industrial	3
Área periurbana	3
Granja piscícola	3
Mina	2
Suelo sin edificar	1
Albarrada / reservorio	1
<b>Total</b>	<b>1.008</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

\*Otro: corresponde a coberturas no especificadas en la leyenda.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón El Panguí, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante es el río con una superficie aproximada de 540 ha, los principales cuerpos de agua que atraviesan el cantón son los ríos: Zamora, Quimi, Machinaza y Chuchumbleza.

Otras coberturas importantes son los poblados y la zona edificada con 129 y 120 ha respectivamente, los primeros se distribuyen por toda el área de estudio, mientras que la zona edificada hace referencia a la cabecera cantonal El Panguí que se sitúa en el centro oeste del cantón.

**Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Quimi**

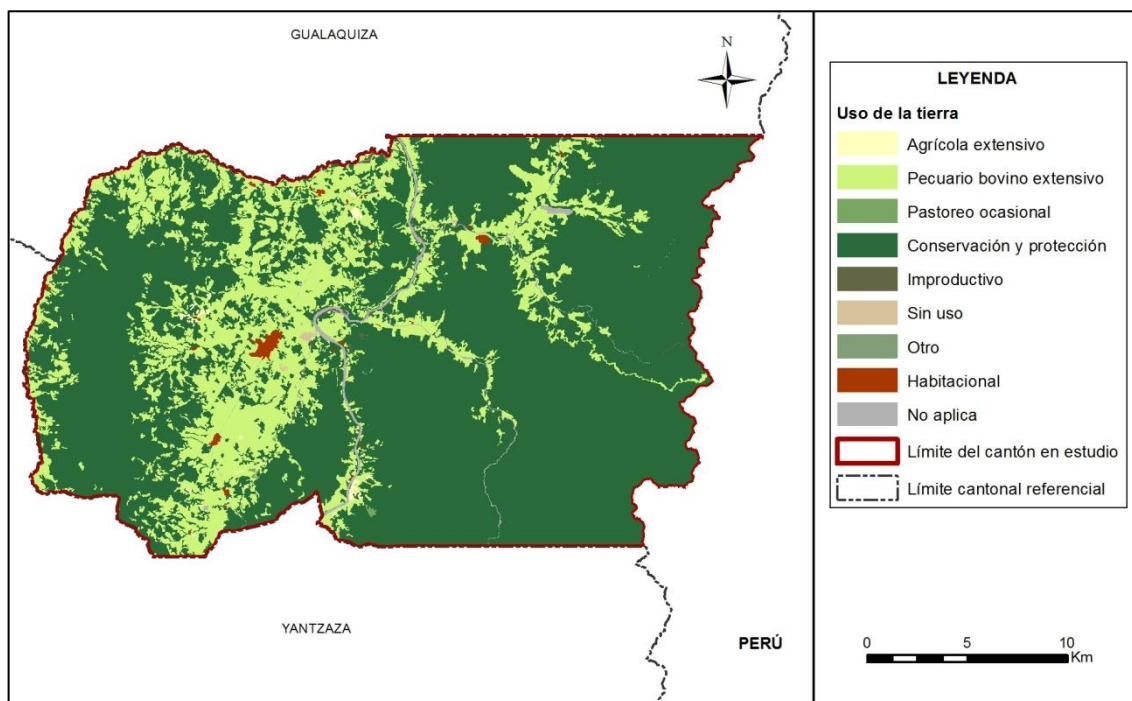
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.4 Usos de la tierra

El uso de la tierra, es un atributo que se otorga a todas las coberturas del suelo y que se define con dos preguntas, “para qué” se utiliza un tipo de cobertura o “qué función” desempeña la misma en el territorio.

Hay una serie de usos asociados a cada una de las coberturas, el listado de superficies, sus porcentajes y el mapa se muestra a continuación (7.1.4.1).

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra



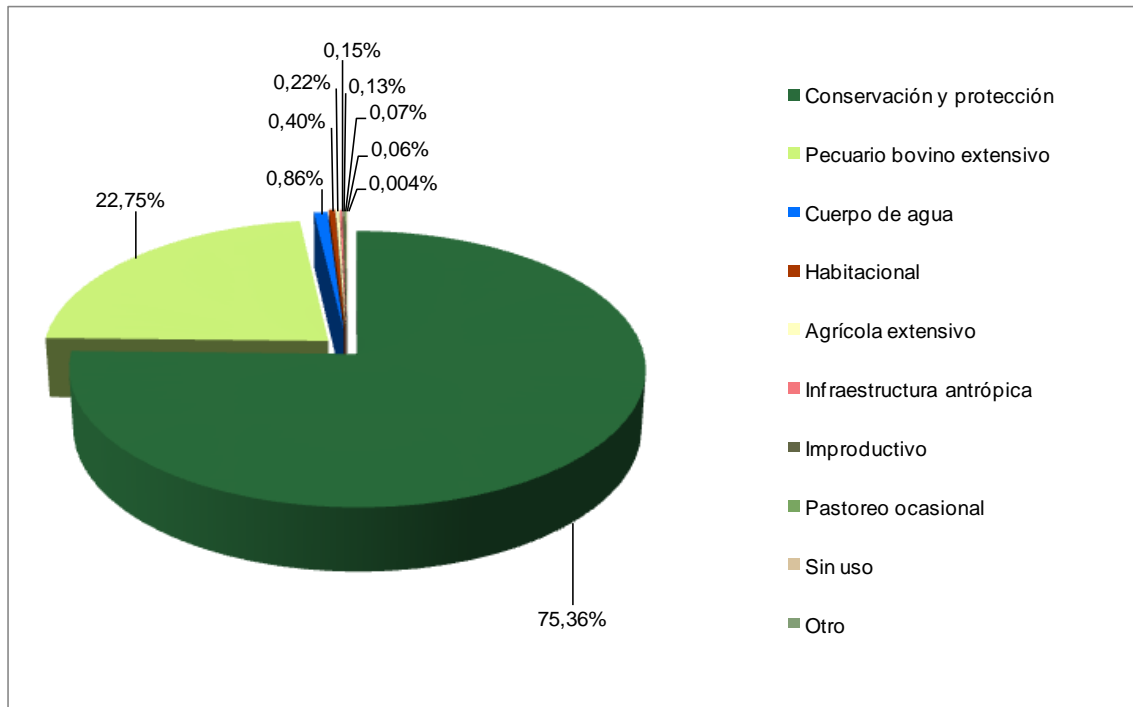
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	47.431	75,36
Pecuario bovino extensivo	14.316	22,75
Cuerpo de agua	541	0,86
Habitacional	250	0,40
Agrícola extensivo	139	0,22
Infraestructura antrópica	93	0,15
Improductivo	85	0,13
Pastoreo ocasional	46	0,07
Sin uso	37	0,06
Otro	3	0,004
<b>Total</b>	<b>62.940</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.



**Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 75,36% del área de estudio en el cantón El Panguí, tiene el uso de conservación y protección; son 47.431 ha en las que están incluidas las coberturas naturales, bosque nativo principalmente y en menor proporción la vegetación arbustiva y herbácea.

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con 14.316 ha, estas coberturas se encuentran especialmente al oeste del cantón y su producción es de carne y leche.

Los usos minoritarios corresponden a: cuerpo de agua (río y albarrada/reservorio), habitacional (poblado y zona edificada), agrícola extensivo (cacao y plátano), infraestructura antrópica (complejo empresarial, red viaria, cantera, complejo militar, complejo industrial, granja piscícola, etc.), improductivo (banco de arena y área erosionada), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva y herbácea), sin uso (área en proceso de urbanización) y otro (área periurbana).

## 7.2 Sistemas Productivos (SP)

### 7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

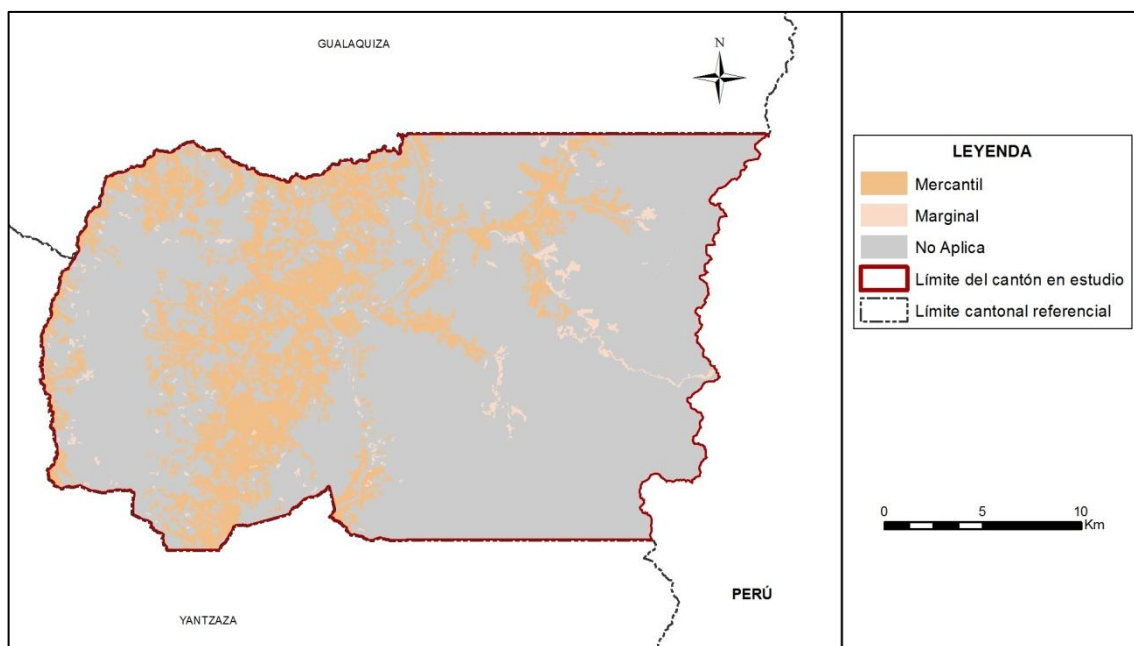
Para determinar los sistemas productivos del cantón El Panguí se utilizaron como insumos principales la capa de cobertura y uso de la tierra y el levantamiento de fichas de investigación de campo.

Con las características biofísicas y socioeconómicas descritas en el apartado IV, las actividades agropecuarias de la población económicamente activa se desarrollan bajo formas de economía campesina y sistemas de producción fundamentalmente de corte mercantil-precapitalista de subsistencia y marginal de autoconsumo.

### 7.2.2 Sistemas existentes

Las características de clima, tamaño de parcelas, topografía y pendientes de los suelos descritos en el apartado IV, más las características sociales, económicas y tecnológicas del cantón, inducen a la presencia de los sistemas productivos que se muestran en la figura 7.2.2.1 y el cuadro 7.2.2.1:

**Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios**



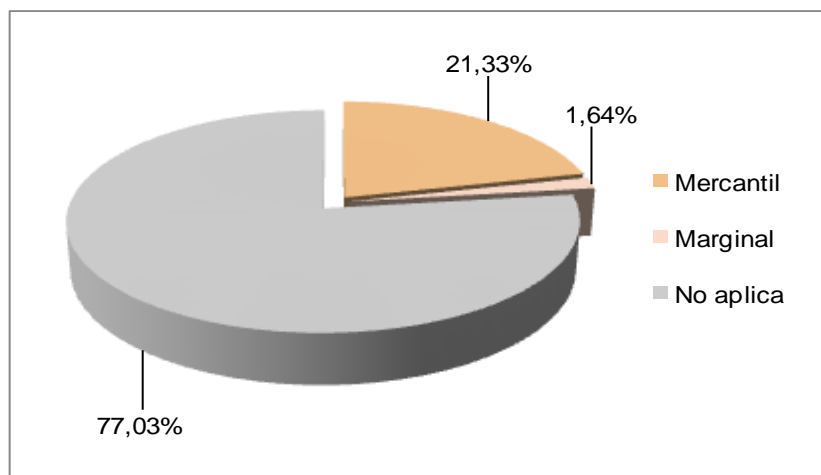
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón El Panguí**

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	13.424	21,33	Precapitalista
Marginal	1.034	1,64	No capitalista
No aplica	48.482	77,03	No aplica
<b>Total</b>	<b>62.940</b>	<b>100,00</b>	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón El Panguí**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De acuerdo con el cuadro y el gráfico 7.2.2.1 el sistema de producción dominante en el cantón El Pangui es el mercantil. Le sigue el sistema de producción marginal. La superficie agropecuaria es muy reducida en comparación con la superficie cantonal.

En el cuadro 7.2.2.2. se identifican las principales coberturas que conforman los sistemas de producción agropecuaria en el cantón:

**Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales**

<b>Sistema productivo</b>	<b>Superficie aproximada (ha)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Mercantil</b>	<b>13.424</b>	<b>21,33</b>
Pasto cultivado	12.625	20,06
Pasto cultivado con presencia de árboles	665	1,06
Cacao	131	0,21
Granja piscícola	3	0,004
<b>Marginal</b>	<b>1.034</b>	<b>1,64</b>
Pasto cultivado	1.004	1,59
Pasto cultivado con presencia de árboles	23	0,04
Plátano	5	0,01
Cacao	3	0,005
<b>No aplica</b>	<b>48.482</b>	<b>77,03</b>
<b>Total</b>	<b>62.940</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.2.2.1 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas son producto de una colonización relativamente reciente. Incluye a pequeños productores agropecuarios y ocupa una superficie de 13.424 ha, que se corresponde con el 21,33% del área de estudio.

La estructura agropecuaria de estos sistemas, está formada en su mayor parte por pequeñas y medianas parcelas con un manejo extensivo. En el caso de los colonos la tenencia de la tierra es propia y los productores poseen título. Para los indígenas las tierras son comunales.

Para la economía de los habitantes del cantón El Pangui es importante la crianza de una ganadería menor que incluye a cuyes y aves criadas en el campo. La explotación de productos madereros también supone la obtención de ingresos económicos para los habitantes de El Pangui. La intervención forestal ha provocado la intervención en los bosques, con la consecuente ampliación de la frontera agrícola.

**Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción mercantil, cultivo de cacao**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**a. Sistema agrícola mercantil:**

Involucra a pequeños productores con modos y sistemas de producción propios de economías campesinas precapitalistas, que se articulan y vinculan con el mercado de consumo mediante la comercialización de la mayor parte de su producción agrícola. Estos sistemas identificados ocupan una superficie aproximada de 131 ha, que equivalen al 0,21% del área en estudio.

El cultivo más representativo por la superficie cultivada y de mayores réditos económicos es el cacao. *“Con el mejoramiento de los precios y la transferencia de nuevas tecnologías por parte de los gobiernos locales, las tierras del cantón que una vez fueron olvidadas, han vuelto en gran medida a ser cubiertas por los productos como: cacao nacional fino de aroma, cacao CCN 51 y plátano en menor escala; mismos que les están ayudando a mejorar sus ingresos económicos a los agricultores dedicados a esta actividad”.*(Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD cantonal El Pangui, 2012 – 2022)

En el manejo del cultivo de cacao es importante la presencia de sombra, con este fin se cultiva plátano, sobre todo durante los primeros años de vida del cacao. El plátano es eliminado del marco de plantación (en su mayoría) después de cumplir su principal función.

Las labores agrícolas se realizan con herramientas manuales y maquinaria. La maquinaria agrícola se emplea principalmente para preparar el terreno y las herramientas manuales para realizar las podas (formación, mantenimiento, fitosanitaria, rehabilitación y poda de sombra). No se aplica riego al cultivo de cacao, aunque es muy frecuente el uso de agroquímicos. La fertilización edáfica se complementa con abono orgánico (estiércol de ganado proveniente de sus fincas).

Los agricultores no acceden a crédito, no pudiendo tampoco mejorar su capacidad técnica ni realizar inversiones que aumenten la productividad del cultivo.

Para los trabajos utilizan principalmente mano de obra familiar y para ciertas labores es asalariada ocasional.

La actividad comercial del cantón El Pangui, se realizan a través de intermediarios. De esta forma, el mayor flujo comercial se establece con los poblados de Yantzaza, Gualaquiza y Zamora. Parte de la producción de cacao es de tipo orgánica.

#### **b. Sistema pecuario mercantil:**

El sistema pecuario mercantil ocupa 13.424 ha y representa el 21,33% de la superficie de estudio. Es la cobertura con más extensión en el cantón y en el sistema de producción mercantil. Tal y como asegura el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD cantonal de El Pangui, 2012 – 2022, muchos ganaderos abandonaron la doble finalidad de la ganadería bovina (carne y leche) para la cría de ganado de engorde por los atractivos precios. Actualmente se ha vuelto a impulsar la producción de leche.

Los pastos cultivados son manejados con cerca de alambre y sin fertilización (en caso de que la realicen, lo hacen sin criterio técnico). No requieren de riego en las parcelas, debido a las altas precipitaciones que se producen en el sector.

El manejo sanitario y la asistencia técnica, son ocasionales y provienen del sector público (MAGAP). Los ganaderos principalmente poseen en sus fincas vacas de raza mestiza. Estas son empleadas para obtener carne, aunque también se complementa con la producción de leche.

El ganado en pie es expedido a la venta hasta cuando tiene 2 años de edad. El productor suele vender el ganado bovino en la misma finca. Los trabajos relacionados con las actividades de este subsector se realizan con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

*“La actividad piscícola en el cantón El Pangui se desenvuelve de la siguiente manera: La depredación de los ríos y quebradas por prácticas inadecuadas de pesca y explotación mineral, ha originado un desequilibrio de la vida acuática, siendo notoria ver reducida la población de peces en estado natural, obligando así a las comunidades a realizar actividades que fomenten la producción piscícola en la zona, mediante la reproducción artificial, en estanques adecuados para el efecto.*

*El cantón El Pangui cuenta con un proyecto piscícola de gran magnitud e incluso el más grande de la región, allí se han realizado evoluciones con diversas especies de peces, comportándose mejor el tilapia y de igual manera con mayor aceptación en el mercado local y regional”. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD cantonal El Pangui, 2012 – 2022)*

La producción piscícola en la parroquia El Guisame se sustenta con la producción de cachamas. De acuerdo con los datos obtenidos en campo, esta actividad se caracteriza por disponer en sus instalaciones infraestructuras parciales (piscinas con tomas de agua mediante sistemas por gravedad). La capacidad instalada a penas se completa. Tampoco se lleva un registro contable en el proceso productivo. La asistencia técnica que se recibe es permanente. Los trabajos se realizan principalmente con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

La producción de cachamas se comercializa en el cantón y en otros mercados aledaños. Parte de la producción se destina también al autoconsumo.

#### **7.2.2.2 Sistemas de producción Marginal**

El sistema productivo marginal ocupa una superficie aproximada de 1.034 ha, que constituye el 1,64% de la superficie total en estudio. El componente agrícola abarca 8 ha y el pecuario 1.027 ha, que significan aproximadamente el 0,01% y 1,63% respectivamente.



La estructura agropecuaria se configura, en su mayor parte, por pequeñas parcelas con un manejo extensivo. En el caso de los productores colonos, la tierra es propia y en general poseen título que lo atestigua. Los Shuar por su parte, trabajan terrenos comunales.

El hecho de que las comunidades Shuar posean un título global y no escrituras de las tierras, se ha visto imposibilitado la obtención de créditos bancarios que permitan mejorar sus unidades de producción, estancándose de esta manera, con técnicas tradicionales y ancestrales.

El sustento de la familia Shuar está basado en la agricultura, caza, recolección, pesca y extracción de madera y metales. La actividad agrícola es la más importante puesto que todos los miembros de la familia están involucrados en el ciclo productivo. En el aja o chacra el hombre prepara la huerta (roce, tumba y quema) mientras que la mujer y los hijos son los encargados de sembrar, desherbar y cosechar los cultivos.

Bajo esta perspectiva la nacionalidad Shuar se fundamenta en un sistema productivo marginal, donde lo primordial es asegurar además la soberanía alimentaria y la reproducción familiar, perpetuar las prácticas ancestrales y tradicionales.

#### **Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

#### **a. Sistema agrícola marginal:**

Para la descripción del sistema agrícola marginal se toma como referencia la información de fichas de zonas aledañas, puesto que el tipo de cultivos y el contexto territorial, social y económico es muy semejante.

La producción agrícola se desarrolla en pequeñas parcelas con manejo extensivo, donde las coberturas de mayor transcendencia económica son el plátano y cacao. Estos proporcionan el sustento familiar, asegurando de esta manera la sobrevivencia de las familias campesinas.

Las técnicas de producción que emplean los productores en este sistema son eminentemente tradicionales y ancestrales.

En el cultivo de plátano y cacao, la preparación del suelo se la realiza a través del roce y quema, la selección de la semilla es de manera artesanal, la siembra es de forma manual. La fertilización y los controles fitosanitarios son prácticamente nulos. La familia se incorpora

en el proceso productivo como mano de obra, aunque en algunos casos pueden requerir la ayuda de prestamamos.

Las relaciones con el mercado de consumo se articulan mediante la venta de los productos agrícolas (cacao y plátano) a los intermediarios y consumidores en las ferias más cercanas del lugar de producción o en la propia finca. Estos cultivos además de asegurar la alimentación familiar, con su venta, se convierten en la forma de acceso a otro tipo de alimentos que completan la dieta de las familias.

#### **b. Sistema pecuario marginal:**

En el sistema pecuario marginal, la ganadería bovina se destina a la producción de leche y carne. Estos productos se destinan al autoconsumo familiar.

Como se ha mencionado, la actividad pecuaria se desenvuelve en pequeñas parcelas y su manejo es extensivo, tanto por la tecnología empleada (de claros matices ancestrales y tradicionales) como por la no aplicación de riego.

El manejo del pasto carece de cerca de alambre y no reciben fertilización. Los ganaderos no reciben asistencia técnica en el manejo de las pasturas.

El ganado bovino no dispone de manejo sanitario adecuado; además, los ganaderos no llevan registros de la vacunación del hato ganadero.

Dicho hato está conformado por bovinos de raza mestiza en la mayoría de los casos, con rendimientos en la producción de leche entre 1 y 5 litros/vaca/día. El ganado en pie es expedido a la venta hasta los 2 años de edad.

Los trabajos relacionados con las actividades productivas se realizan con mano de obra familiar y prestamamos.

Por la importancia social y económica para la población identificada con estos sistemas, también se lleva a cabo la crianza de ganado menor (cuyes y aves), que son expedidos a la venta en las ferias más cercanas de las zonas de producción. La venta del ganado menor genera réditos económicos que ayudan al sustento de las familias campesinas del sector rural.

### **7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias**

En todas las parroquias que conforma el cantón Pangui, se desarrolla el sistema de producción mercantil. Este sistema cubre la mayor parte de la cobertura agropecuaria en todo el territorio. El sistema de producción marginal se encuentra distribuido de forma minoritaria en todo el cantón, localizándose la mayor superficie en la parroquia Tundayme.

### **7.2.4 Sistemas de producción y mercados**

El sistema productivo que más superficie ocupa en el cantón es el mercantil. Este se ve representado principalmente por la actividad pecuaria, que es la actividad más difundida y que mayor población mantiene.

En este sistema la mayor parte de la producción pecuaria se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo. Tanto los productos pecuarios (carne y leche), como los agrícolas, están sometidos a una red compleja de intermediarios que son el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización.

En relación a la producción pecuaria, el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD cantonal El Pangui, 2012 – 2022 recoge que *“existen pequeños emprendimientos en*



organizaciones como la de los Háchales, quienes están dedicados a la transformación de la carne de cerdo, bovinos, y pollos, generando de esta manera valor agregado y mano de obra a sus asociados, la comercialización la realizan a nivel local”.

El sistema de producción marginal también está representado por la ganadería, que al igual que en el sistema productivo mercantil, tiene un manejo extensivo. El objetivo de esta producción es el autoconsumo, al igual que los productos agrícolas. No obstante tanto la venta del cacao como del plátano, aseguran a los productores el acceso a otros alimentos, completando la dieta obtenida en los cultivos propios de las ajas o chacras.

La generación de ingresos en el cantón El Pangui, también proviene de la explotación maderera, principalmente de las especies como: cedro, seique, copal, siendo los principales fines la construcción de viviendas.

“El asentamiento principal de la minera ECSA es en el sector El Mirador de la parroquia Tundayme, zona que se trabajará a gran escala. Ésta minera es la de mayor importancia. Los pequeños mineros de acuerdo a un sondeo se han asentado en las riveras del río Zamora desde los límites del cantón Yantzaza, hasta los límites con Gualaquiza; en un número de 30 dragas y 8 elevadores”. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD cantonal El Pangui, 2012 – 2022)

A continuación, los cuadros 7.2.4.1 y 7.2.4.2 describen las principales características agrícolas y pecuarias del cantón:

**Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuaria**

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Mediana /pequeña extensiva	
	Producto	Carne/leche	
	Manejo de pastura	Cerca de alambre y sin fertilización	
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro	Vacunación	Familiar y asalariada ocasional
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	Público ocasional	
	Maquinaria y equipos	Maquinaria	
	Destino de producción	Intermediario	
	Rendimiento carne	Más y hasta 2 años de edad	
	Rendimiento l/v/d	6 y 12	
Manejo sanitario	Público ocasional		
Marginal	Tenencia de la tierra	Arrendada	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Producto	Carne/leche	
	Manejo de pastura	Ninguna	
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro	No	Familiar y prestameros
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	No	
	Maquinaria y equipos	Ninguna	
	Destino de producción	Autoconsumo/intermediario	
	Rendimiento carne	Más de 2 años de edad	
	Rendimiento l/v/d	1 y 5	
Manejo sanitario	Ninguna		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola**

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Cacao	
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual/maquinaria	
	Asistencia técnica	Público ocasional	
	Riego	No	Familiar y prestamamos
	Crédito	No	
	Registro contable	No	
	Destino de producción	Intermediario	
Semilla	Seleccionada		
Manejo de cultivo	Químico y orgánico		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.3 Zonas homogéneas de cultivo

Como ya se ha descrito en la metodología, para el cálculo de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón, se parte de la cartografía de coberturas y sistemas de producción.

Los campos de esta cobertura que intervienen se muestran en el cuadro 7.3.1.

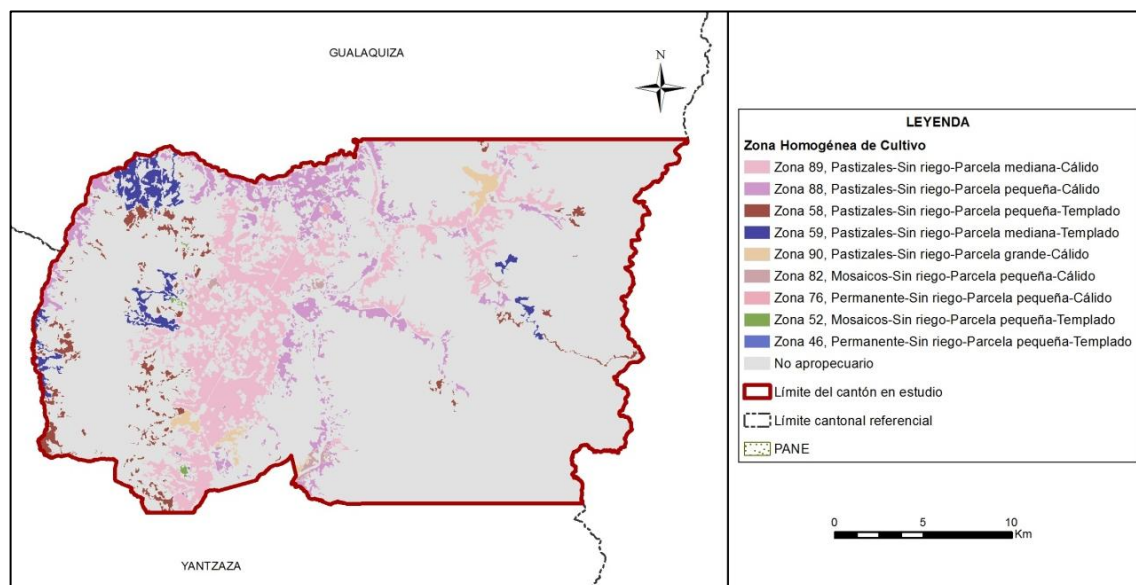
**Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC**

Tamaño de parcela	Riego	Grupo	Piso climático
Pequeña	Sin riego	Ciclo corto	Templado
Mediana	Con riego	Semipermanente	Frío
Grande		Permanente	Cálido
		Pastizal	
		Mosaico agropecuario	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Después de reclasificar la cartografía de coberturas en base a estos campos los resultados son los siguientes:

**Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Las superficies y porcentajes de cada una de las distintas ZHC se ofrecen en el cuadro 7.3.2:

**Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo**

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
89	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	7.192	11,43
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	3.724	5,92
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1.420	2,26
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	1.260	2,00
90	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Cálido	469	0,75
82	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	274	0,43
76	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	54	0,09
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	50	0,08
46	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	13	0,02
No aplicable	No agropecuario	48.485	77,03
<b>Total</b>		<b>62.940</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea dominante es la de parcelas medianas, sin riego, con pastizales y sobre un piso climático cálido. Este tipo de zona (Zona 89), ocupa el 11,43% del área de estudio y se encuentra distribuida por todas las parroquias que conforman el cantón.

La segunda zona con más superficie, se localiza en el centro del cantón, especialmente en la parroquia El Guisame, está formada por parcelas pequeñas, sin riego con pastizales y en un piso climático cálido. Esta zona homogénea (Zona 88) ocupa un porcentaje del 5,92%, a continuación, con el 2,26% de la superficie y ubicada al oeste del cantón, se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, con pastizales y en un piso climático templado (Zona 58).

## VIII. CONCLUSIONES

### Uso de la tierra:

- El bosque nativo es la cobertura principal del cantón El Pangui con 43.051 ha y el 68,40%, seguido del pastizal con 14.316 ha y el 22,75% (juntos suman el 91,15% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón cubren el 8,85%, éstas son: vegetación arbustiva, cuerpo de agua, área poblada, cultivo, vegetación herbácea, infraestructura antrópica y erial.
- La superficie agropecuaria representa el 22,97% del área de estudio, con 14.455 ha aproximadamente, la particularidad del uso de la tierra se observa en la distribución de pastizales al oeste del cantón, en las parroquias El Guisme, El Pangui y Pachicutza y en menor proporción se encuentran cultivos de cacao.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas medianas de amazonía ( $>25 \leq 75$  ha), con un aproximado de 8.452 ha, representadas exclusivamente de pastizales y se distribuyen principalmente al oeste del cantón.
- Según datos levantados en campo se estima que la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 14.455 ha aproximadamente dispersas por todo el cantón son, en general, cubiertas de pastizales y cultivos de cacao. Estas coberturas se encuentran dispersas por todo el territorio y en especial al oeste del cantón, en las parroquias El Pangui, El Guisme y Pachicutza.
- En el cantón El Pangui se encuentra un aproximado de 14.316 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 14.064 ha, que están distribuidas sobre todo en las parroquias El Pangui, El Guisme y Pachicutza. Como mosaico de pasto con otras coberturas existen pastizales mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de cacao y caña de azúcar, dispersos por toda el área de estudio
- Económicamente, el cultivo de cacao constituye el principal componente de la actividad agrícola del cantón. En menor cantidad se encuentran el cultivo de plátano, caña de azúcar, frutales, entre otros.
- El cultivo de mayor superficie es el cacao, con un aproximado de 134 ha, que se localizan al oeste del cantón, en las parroquias Pachicutza, El Pangui y en menor medida en El Guisme.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón El Pangui es conservación y protección con 47.431 ha aproximadamente (75,36%), que incluyen las coberturas naturales de bosque nativo y en menor proporción a la vegetación arbustiva y herbácea. El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con 14.316 ha, representadas por pastizales y localizadas al oeste del cantón.

### Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 75,43% de la superficie total del cantón El Pangui. Ocupa un total de 47.477 ha.

- El bosque húmedo es la cobertura más extensa, con un porcentaje de ocupación del 68,40% de la superficie del cantón. Representa el 90,68% de la cobertura natural existente, con 43.051 ha aproximadamente. En el cantón El Pangui, las masas forestales de bosques se localizan, en mayor o menor medida, en las cuatro parroquias Tundayme, Pachicutza, El Pangui y El Guisme. El bosque se distribuye a altitudes comprendidas entre los 500 y 2.000 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda, es la segunda cobertura más extensa con una ocupación del 6,88% y una superficie de 4.328 ha. Representa el 9,12% de toda la cobertura natural. La vegetación arbustiva húmeda se encuentra presente en todas las parroquias, pero es en Tundayme, en su parte más oriental, donde se encuentra la mayor superficie. El rango altitudinal en el que se desarrolla esta vegetación arbustiva es entre los 1.900 y 2.700 m.s.n.m.
- La vegetación herbácea húmeda es una cobertura minoritaria en este cantón, con, tan solo, 98 ha, que equivalen al 0,16% del área cantonal. La vegetación herbácea húmeda descrita en este cantón se localiza en polígonos aislados de las parroquias Tundayme, Pachicutza y El Guisme. Su rango altitudinal varía entre los 500 y 2.500 m.s.n.m.

### **Sistemas productivos:**

- En este territorio cantonal conviven dos diferentes grupos étnicos que corresponden a los colonos (blancos y mestizos) y a la nacionalidad Shuar. Ambas configuran economías de corte mercantil y marginal.
- En relación a la superficie, el sistema de producción mercantil dominan el proceso agroproductivo en el cantón con una superficie aproximada de 13.424 ha, que constituye el 21,33% de la superficie total en estudio. El componente agrícola cubre 131 ha y el pecuario 13.293 ha, que domina la producción en el cantón.
- El sistema de producción marginal cuenta con una superficie de 1.034 ha, que equivalen al 1,64% de la superficie total en estudio. El componente agrícola ocupa 8 ha, aproximadamente el 0,01%, y el pecuario 1.027 ha y el 1,63%. En el sistema de producción marginal también domina la producción pecuaria, aunque el componente agrícola es importante para la preservación de técnicas tradicionales y lo que es más importante, asegurar la alimentación familiar.

## **IX.RECOMENDACIONES**

### **Cobertura y uso de la tierra**

- Para sostener la actual situación agroeconómica, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. El bosque nativo, la vegetación arbustiva y herbácea, que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.
- Controlar la pérdida de la cobertura vegetal natural, principalmente causada al bosque húmedo, debido a la extracción maderera seleccionada y a la expansión de la frontera agropecuaria en especial con la implementación de pastizales.

- Promover en los agricultores la diversificación de la producción agrícola, la reforestación y el uso racional de los recursos naturales en áreas intervenidas de vegetación natural, para disminuir al máximo los impactos ambientales y que el agricultor obtenga un rédito económico.

**Sistemas productivos:**

- En ese contexto, se recomienda una reingeniería en la estructura de distribución de la tierra, fortalecer los procesos de producción, especialmente con la intervención en el fomento de paquetes tecnológicos adecuados y adaptados a los ecosistemas del territorio cantonal, para diversificar y mejorar los niveles de producción tanto en los componentes agrícolas, como en el componente de ganadería bovina de carne, con un enfoque de desarrollo territorial y de las cadenas productivas agroalimentarias.
- Se debe trabajar para establecer sistemas de comercialización amigables con los productores. Se recomienda especialmente para las economías campesinas expresadas en los sistemas de producción mercantil y marginal, intervenir en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agro productivas. Sin olvidar la conservación y apoyo de la soberanía y la seguridad alimentaria.
- Es muy importante dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto, es necesario difundirlos y capacitar a los agentes de intervención territorial, nacional, provincial, cantonal y local en su utilización.

## X. BIBLIOGRAFÍA

Apollin, F.; Eberhart, C. 1999. Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica. Quito, EC.

Baquero, F.; Sierra, R.; Ordóñez, L.; Tipán, M.; Espinosa, L.; Rivera, M. y Soria, P. 2004. “La Vegetación de los Andes del Ecuador. Memoria explicativa de los mapas de vegetación: potencial y remanente a escala 1:250.000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras.” Quito, EC.

CEDIG (Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica); PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización). 1990. Mapa de Paisajes Agrarios a escala 1:1.000.000. Quito, EC.

CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos). 2011. Proyecto: Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional a escala 1:25.000. Quito, EC.

Convención de Ramsar sobre los humedales. 1971. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat. UNESCO. Ramsar, Irán.

Conservation International, Escuela Politécnica Nacional, Fedima, Natural-UNMSM, M.d.h., 1997. The Cordillera del Cóndor Region of Ecuador and Perú: A Biological Assessment, Eds Schulenberg T.S., Awbrey K. pp. 1-231.

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón El Pangui. 2012 - 2022. “Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón El Pangui 2012”. El Pangui, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009. Cartografía base 1:5.000, Z3\_O\_07\_PAQUISHA\_WGS84\_17S\_5000. Quito, EC.

INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2010. Censo de Población y Vivienda. Quito, EC.

Josse C., Navarro G., Comer P., Evans R., Faber-Langendoen D., Fellows M., Kittel G., Menard S., Pyne M., Reid M., Schulz K., Snow K., Teague J. 2003. Ecological systems of Latin America and the Caribbean: A working classification of terrestrial systems. NatureServe, Arlington, VA.

MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador). 2012. “Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental”. Quito, EC.

MAG (Ministerio de Agricultura; IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura); CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos). 2002. Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental a escala 1:250.000. Quito, EC.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería); ODEPLAN (Oficina de Planificación). 2002 “Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales”. Quito, EC.

Marocco, R.; Winter, T.; Huttel, C.; Pourrut, P.; Zebrowski, C.; Sourdat, M. 1997b. Los paisajes naturales del Ecuador: las condiciones del medio natural. Quito, EC, CEDIG-IPGH-ORSTOM-IGM. v. 1 (Geografía Básica del Ecuador), tomo 4 (Geografía Física), 159 p.



Mobot (Missouri Botanical Garden). 1995 - 2015. Introducción. “La cordillera del Cóndor”. <<http://www.mobot.org/mobot/research/ecuador/cordillera/introduccion.shtml>>. Consultado: 05 de Junio del 2015.

PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización); ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). 1982. Estructura de producción, espacio socio-económico y relación intersectorial del sector agropecuario. Quito, EC.

PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización); ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). 1975. Inventario de los Recursos Naturales Renovables. Quito. EC.

PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización); ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). 1983. Mapa de Uso Actual del Suelo y Formaciones Vegetales a escala 1:200.000. Quito, EC.

Ruano, S. 1989. El SONDEO: Actualización de su Metodología para Caracterizar Sistemas Agropecuarios de Producción. IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura), RISPAL. PROGRAMA II: Generación y Transferencia de Tecnología. Red de Investigación en Sistemas de Producción Animal de Latinoamérica. San José, Costa Rica.

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2011. Ortofotografía de 50 cm del cantón El Pangui. Quito, EC.

Sotalín, G. 1985. Sistemas de Producción y regionalización del proceso agropecuario nacional. Quito, EC.

Winckell, A.; Zebrowski, C.; Sourdat, M. 1997a. Los paisajes naturales del Ecuador: las regiones y paisajes del Ecuador. Quito, EC, CEDIG-IPGH-ORSTOM-IGM. v. 2 (Geografía Básica del Ecuador), tomo 4 (Geografía Física), 417 p.

## XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Afloramiento rocoso.-** Estructura geológica que emerge a la superficie terrestre y que constituye extensiones considerables de materiales pétreos de diferentes tamaños.

**Albarrada/reservorio.-** Muro de tierra construido en lugares con topografía apropiada para la recolección de aguas.

**Arbustal húmedo (matorral).-** Vegetación lignificada que no posee un fuste definido y que mantiene el verdor de sus hojas en forma constante.

**Arbustal seco (matorral).-** Vegetación lignificada de poca altura que pierde sus hojas en una época del año; presenta en ocasiones árboles aislados dominantes.

**Área erosionada (suelo descubierto).-** Presenta áreas desprovistas de vegetación, en las que el suelo orgánico ha sido removido por completo, como resultado de la interacción de agentes externos.

**Área protegida.-** Cualquier superficie relativamente grande (mayor de 2.000 ha) que se encuentra reservada para conservación en una de las varias categorías de manejo de áreas naturales.

Su administración se rige por los planes de manejo que son establecidos con los criterios conservacionistas y pueden ser de propiedad privada o pública, o estar localizadas tanto en la tierra (reservas continentales) como en el agua (reserva marina), o en ambas, como lo que sucede en el parque nacional galápagos y el área marina circundante.

**Área recreacional.-** Espacios dedicados al esparcimiento humano.

**Área salina.-** Terreno improductivo por la presencia abundante de sales.

**Áreas periurbanas.-** Áreas situadas cerca de las grandes ciudades caracterizadas por la presencia de cultivos y/o pastos y asentamientos urbanos no continuos.

**Áreas urbanas.-** Son las diferentes ciudades o cabeceras encontradas en el área de estudio.

**Asociaciones agropecuarias.-** Son agrupaciones de cultivos de varias especies que se encuentran mezclados y de pequeña extensión, en su mayoría de autoconsumo o consumo nacional, pero en ningún caso destinado a la exportación ejemplo: maíz – fréjol, hortalizas, frutales, pasto cultivado con presencia de árboles, pasto natural con presencia de árboles.

**Bancos de arena.-** Depósitos minerales que se forman en el mar o en los ríos, por los sedimentos que estos arrastran.

**Bosque húmedo.-** Comunidad biológica que alberga una enorme diversidad de flora, con una alta heterogeneidad a nivel de especies arbóreas y una clara homogeneidad a nivel de familias de plantas, donde la precipitación excede la evapotranspiración.

**Bosque nativo.-** Comunidad vegetal que se caracteriza por la dominancia de árboles de diferentes especies nativas, edades y portes variados, con uno o más estratos.

**Bosque seco.-** Comunidad biológica no muy diversa respecto a su flora, pero que se caracteriza por su endemismo, y en la cual sus especies arbóreas pierden sus hojas en cierta época del año, donde la precipitación pluvial es muy baja.

**Camaroneras.-** Piscinas de agua salada, dedicadas a la cría de camarón en cautiverio.

**Cantera.-** Es una explotación minera, generalmente a cielo abierto, en la que se obtienen rocas industriales, ornamentales o áridos.

**Cementerio.-** Lugar donde se depositan los restos mortales o cadáveres.

**Centros poblados.-** Asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

**Cereales.-** Plantas herbáceas cuyos granos o semillas se emplean para la alimentación humana o del ganado, generalmente molidos en forma de harina.

**Cobertura vegetal.-** Dato que describe la capa de vegetación que cubre la superficie terrestre, comprendiendo a la flora silvestre la cual se define como el conjunto de especies nativas, que crecen espontáneamente.

**Complejo aeroportuario.-** Infraestructura orientada al transporte aéreo.

**Complejo de rastro.-** Área de faenamiento de animales.

**Complejo industrial.-** Área utilizada para procesos agroalimentarios, textiles, construcción y derivados, extractiva, minera y otros.

**Complejo portuario.-** Infraestructura dedicada al servicio de transporte marítimo o fluvial.

**Condimentos.-** Sustancia o mezcla comestible que se añade en cantidades relativamente pequeñas a los alimentos.

**Cuerpos de agua.-** Son superficies naturales o artificiales cubiertas permanentemente por agua.

**Cultivo.-** Producto agrícola, resultado de un conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra.

**Cultivo anual.-** Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo es estacional, pudiendo ser cosechados una o más veces al año.

**Cultivo permanente.-** Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo es mayor a tres años, y ofrece durante éste periodo varias cosechas.

**Cultivo semipermanente.-** Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo dura entre uno y tres años.

**Embalse.-** Laguna artificial formada por acumulación de agua de uno o varios ríos o arroyos con fines de uso doméstico, riego, generación de energía eléctrica o control de inundaciones.

**Erial.-** Áreas generalmente desprovistas de vegetación, que por sus limitaciones edáficas, climáticas, topográficas o antrópicas, no son aprovechadas para uso agropecuario o forestal, sin embargo pueden tener otros usos.

**Fibras.-** Parte de las plantas comestibles que resiste la digestión.

**Frutales.-** Áreas cubiertas por plantaciones sistemáticas de árboles que producen frutos, almendras u otros productos ejemplos: pera, ciruelo, aguacate, pimienta, uva (viñedo),

mango, manzana, marañón, mora de castilla, chirimoya, guanábana, naranja, limón, macadamia, flores, etc.

**Geomorfología.-** Datos relacionados al origen y desarrollo de las formas del relieve terrestre superficial.

**Glaciares y nieve.-** Son aquellas áreas ubicadas en las cimas de los nevados, con presencia de hielo y nieve.

**Granjas (avícolas/porcinas/acuícolas).-** Infraestructura dedicada a la explotación pecuaria.

**Hortalizas.-** Conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertas o regadíos, que se consumen como alimento.

**Humedal.-** Formación de aguas someras y pantanosas de poca profundidad y la cual se constituye en una zona de transición entre los ecosistemas terrestres y acuáticos. Área con terrenos permanentemente húmedos y condiciones ecológicas especiales de vegetación propia de ambientes húmedos, suelos muy pobremente drenados y fauna permanente o de paso.

Según la Convención de Ramsar, un humedal es una zona de la superficie terrestre que está temporal ó permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan.

**Infraestructura.-** Son todas aquellas manifestaciones construidas o creadas por el hombre que generan un servicio y que incluyen obras de infraestructura física y otras.

**Invernaderos.-** Estructuras de metal y plástico que crean condiciones controladas de humedad, temperatura y suelo óptimas para la producción agrícola, en las que se realizan cultivos intensivos de flores, tomate riñón, pimiento, entre otros.

**Lagos.-** Cuerpos de agua dulce o salada de gran tamaño que se ubica en depresiones del terreno que, con el pasar del tiempo se van llenando de sedimentos y perdiendo por lo tanto su profundidad.

**Lagunas.-** Cuerpos de agua de tamaño mediano que se mantiene por un significativo período de tiempo sin perder sus características limnológicas y su biota lacustre.

**Leguminosas.-** Son una familia fácilmente reconocible por su fruto tipo legumbre y sus hojas compuestas y estipuladas.

**Manglar.-** Zona boscosa propia de áreas pantanosas costeras sujeta a la dinámica de las mareas, donde existe cierta concentración salina.

**Matorral húmedo.-** Vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante.

**Matorral seco.-** Vegetación lignificada de poca altura que pierden sus hojas en la temporada seca, se presentan en ocasiones árboles.

**Medicinales.-** Recurso cuya parte o extracto se emplean como drogas en el tratamiento de alguna afección.

**Misceláneo de hortalizas.-** Agrupación de cultivos de hortalizas que se encuentran mezclados entre si y que no pueden ser individualizados.

**Misceláneo de flores.-** Agrupación de cultivos de flores que se encuentran mezclados entre si y que no pueden ser individualizados.

**Misceláneo de frutales.-** Agrupación de cultivos de frutales que se encuentran mezclados entre si y que no pueden ser individualizados.

**Moretal.-** Formación boscosa con predominancia de palmáceas propia de áreas pantanosas de la Amazonía.

**Mosaico agropecuario.-** Son agrupaciones de especies cultivadas que se encuentran mezcladas entre si y que no pueden ser individualizados; y excepcionalmente pueden estar asociadas con vegetación natural.

**Niveles de amenaza.-** Son grados avanzados de deterioro por acción natural o artificial, como consecuencia de la construcción y la explotación de recursos o del efecto de los impactos ambientales de la urbanización y la industria en general.

**Nivel de alteración.-** Indica el grado de variación de la cobertura vegetal natural, mediante la evaluación de atributos cartografiables como: porcentaje de cobertura natural y presiones externas.

**Núcleo urbano ciudad.-** Centro poblado cabecera de provincia o cantón.

**Núcleo urbano poblado.-** Centro poblado de segundo orden.

**Oleaginosas.-** Vegetales de cuya semilla o fruto puede extraerse aceite, en algunos casos comestible y en otros de uso industrial.

**PANE.-** Patrimonio Áreas Naturales del Estado.

**Páramo.-** Vegetación tropical altoandina caracterizada por especies dominantes no arbóreas que incluyen fragmentos de bosque nativo propios de la zona.

**Páramo arbustivo.-** Tipo de vegetación de aspecto leñoso que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo.

**Páramo herbáceo.-** Tipo de vegetación conformada principalmente por hierbas (pajonal), es decir vegetación no lignificada y que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo.

**Pasto cultivado.-** Vegetación herbácea dominada por especies de gramíneas introducidas, utilizadas con fines pecuarios, que para su establecimiento y conservación, requieren de labores de cultivo y manejo conducidos por el hombre.

**Pastos.-** Vegetación constituida por especies herbáceas, predominantemente gramíneas dedicadas en la mayoría de los casos a la alimentación de animales.

**Petrolera.-** Área dedicada a la explotación de petróleo.

**Piladora.-** Infraestructura que se dedica al proceso pos cosecha de granos secos (arroz).

**Piscina de oxidación.-** Infraestructura para tratamiento de aguas.

**Piscinas acuícolas.-** Piscinas de agua dulce destinadas a la cría de peces, especialmente trucha, tilapia y chame.

**Planta de tratamiento de agua.-** Infraestructura dedicada al tratamiento de aguas residuales.

**Plantación forestal-** Masa arbórea establecida antrópicamente con una o más especies forestales.

**Plantación forestal de producción.-** Bosques cultivados que se destinan para la obtención permanente de productos forestales

**Plantación forestal de protección.-** Bosques cultivados que se destinan a salvaguardar o rehabilitar un área determinada.

**Playa.-** Ribera del mar o de los ríos, formada de arenales en superficie casi plana.

**Porcentaje de cobertura.-** Al parámetro utilizado para establecer la insolación en el bosque; este es directamente proporcional al tamaño de las copas del estrato del dosel superior y se lo aproxima en porcentaje de cobertura.

**Pozas.-** Cuerpos de agua de tamaño pequeño, permanente o temporal y que no tienen cobertura vegetal.

**Presión externa.-** A la fuerza o tendencia que se manifiesta a través de acciones antrópicas, sobre las unidades de cobertura natural.

**Río.-** Curso de agua natural que recoge las aguas de escorrentía superficial y/o aguas subterráneas.

**Saladares.-** Terrenos improductivos por la presencia abundante de sales.

**Salinas.-** Instalaciones donde se extrae la sal común obtenida por evaporación del agua del mar u otras aguas saladas.

**Silo.-** Estructura diseñada para almacenar granos y otros materiales a granel; son parte integrante del ciclo de acopio de la agricultura. Los más habituales tienen forma cilíndrica, asemejándose a una torre, construida de madera, hormigón armado o metal.

**Sistema de producción agropecuario combinado.-** Este sistema se caracteriza por la utilización de un paquete tecnológico semitecnificado, utiliza formas tradicionales en el manejo de cultivos.

**Sistema de producción agropecuario empresarial.-** Este sistema utiliza el capital en la compra de paquetes de alta tecnología, maquinaria y equipos, que se emplean en las labores culturales de siembra y cosecha. Está en la capacidad de emplear mano de obra asalariada permanente u ocasional utiliza un tipo de agricultura intensiva. El destino de la producción son los mercados internacionales. El interés de este sistema es la maximización de la tasa de ganancia. Generalmente está vinculado con los productos de agro exportación y agroindustria.

**Sistema de producción agropecuario marginal.-** Generalmente es marginado de los efectos del crecimiento económico y de la redistribución social del Estado. El intercambio es mínimo, este sistema de producción es solo para subsistencia, no hay excedentes. Tiene una tecnología ancestral, tradicional, atrasada, no existe ahorro en bienes, no existe rentabilidad. Su economía o ingreso familiar se basa en otras fuentes, es decir, vende su fuerza de trabajo, cada vez dependen menos de la producción agrícola de sus predios; el ingreso extra de la UPA viene del trabajo asalariado dentro y fuera del campo, pequeño comercio o servicios.

**Sistema de producción agropecuario mercantil.-** En este sistema predominan generalmente medianas y pequeñas propiedades, en las que se aplica un paquete tecnológico semi-tecnificado que depende de la disponibilidad de los factores de producción. Está articulado con el mercado, pero su objetivo principal no es la producción del capital, dado que, la escala de producción que maneja limita la capitalización de la unidad de producción agrícola; pese a esto, existe reproducción social, en términos de mantenimiento de la unidad familiar. Su economía se basa en el ámbito de subsistencia y autoconsumo; gira alrededor de la familia, se basa en el empleo de la fuerza de trabajo familiar. Los excedentes generados por el sistema, sirven para el intercambio y compensación de la canasta básica familiar.

**Sondeo.-** Método que se utiliza dentro de un proceso de investigación y desarrollo de sistemas de producción agropecuarios, para entender la problemática agro socioeconómica relacionada con los sistemas de producción (Ruano, S.).

**Subestación eléctrica.-** Pequeña planta generadora de electricidad.

**Uso de la tierra.-** Datos que representan la ocupación que el hombre da a los diferentes tipos de cobertura, resultado de la interrelación entre los factores biofísicos y culturales de un espacio geográfico determinado.

**Vegetación arbustiva.-** Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas. Incluye áreas degradadas en transición a una cobertura densa del dosel.

**Vegetación herbácea.-** Áreas constituidas por especies herbáceas nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, utilizados con fines de pastoreo esporádico, vida silvestre o protección.

**Vegetación herbácea de humedal.-** Asociaciones herbáceas densas no graminiformes que viven en contacto con el agua de las lagunas y de las orillas de los ríos.


**Vertedero de basura.-** Depósito de basura que puede o no tener algún tipo de tratamiento.

**Vía.-** Ejes de tránsito de peatones o vehículos que conducen de un lugar de origen a otro de destino. En la Amazonía, por ejemplo, la red vial es la culpable de una colonización incrementada hacia las zonas de bosque tropical maduro.




**XII. ANEXOS**

**Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural**



**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**

**Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural**

 Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

**A. Fotografía**

**2. Cobertura Natural Vegetal**

**2.1. Cobertura Natural Observada**

**2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal**

**2.2.1. Niveles de amenaza**

**Accesibilidad**

Actividades extractivas  Invasiones  Desbroces  Asentamientos  Otros

**Infraestructura**

Agropecuaria  Oleoductos  Campamentos  Aeropuertos  Centro Poblado

Extractiva  Gaseoductos  Presas  Red eléctrica  Otros

**Presiones Externas**

Quemas  Colonización  Contaminación


Deforestación  Cacería y Recolección


Turismo  Agricultura

**2.3. Especies botánicas características**

1		2	
3		4	
5		6	


**Observaciones**

 Aceptar

 Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra**



**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**

**Ficha General de Información de Campo - Cobertura y Uso de la Tierra**

 Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

**A. Riego**

Sí  No

**B. Tamaño Parcela**

**C. Fotografías**

**2. Cobertura y Uso de la Tierra**

Uso


Cobertura Simple


Asociación

Mosaico

Rotaciones


**#. Observaciones Generales**

 Aceptar

 Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización



**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**

**Ficha General de Información de Campo - Caracterización**

 **Guardar**

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

**2. Caracterización**


Tipo:


Cobertura:

Uso:

Regadío  Sí  No

**#. Observaciones Generales**

 **Aceptar**

 **Cancelar**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca  
SGTIERRAS

**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**  
**Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores**

Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:

Latitud:  Y:

Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Identificación

**2. Características de las Parcelas**

**3. Encuestas Productores**

**3.1. Sistema de Producción Agrícola**

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

Puntuación Obtenida	<input type="text"/>
Categoría	<input type="text"/>

**3.2. Sistema de Producción Pecuarios**

**3.3. Sistema de Producción Avícola**

**3.4. Sistema de Producción Acuícola**

**3.5. Sistema de Producción Porcino**

**#. Observaciones Generales**

Aceptar Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra**

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA							
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/ CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA AGRÍCOLA	CICLO CORTO	CÁLIDO	ARROZ	CEREALES								
					MAÍZ DURO	CEREALES								
					ALGODÓN	FIBRAS								
					SANDÍA	HORTALIZAS								
					MELÓN	HORTALIZAS								
					PIMIENTO	HORTALIZAS								
					TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS								
					FRÉJOL	LEGUMINOSAS								
					CEBOLLA PERLA	HORTALIZAS								
					MANÍ	LEGUMINOSAS								
					YUCA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS								
					SOYA	INDUSTRIALES								
					GIRASOL	INDUSTRIALES								
					MALANGA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS								
					CONDIMENTOS	CONDIMENTOS								
					CEBADA	CEREALES								
					QUINUA	CEREALES								
					TRIGO	CEREALES								
					CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS								
					CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS								
				AJO	HORTALIZAS									
				FRÉJOL	LEGUMINOSAS									
				ARVEJA	LEGUMINOSAS									
				CHOCHO	LEGUMINOSAS									
				HABA	LEGUMINOSAS									
				PAPA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS									
				MELLOCO	RAÍCES Y TUBÉRCULOS									
				MAÍZ SUAVE	CEREALES									
				ALCACHOFA	HORTALIZAS									
				BRÓCOLI	HORTALIZAS									
				PIMIENTO	HORTALIZAS									
				TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS									
				CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS									
				CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS									
				COL	HORTALIZAS									
				LECHUGA	HORTALIZAS									
				PEPINILLO	HORTALIZAS									
				RÁBANO	HORTALIZAS									
				REMOLACHA	HORTALIZAS									
				ZANAHORIA AMARILLA	HORTALIZAS									
			ARVEJA	LEGUMINOSAS										
			GIRASOL	INDUSTRIALES										
			FRÉJOL	LEGUMINOSAS										
			LENTEJA	LEGUMINOSAS										
			MEDICINALES	MEDICINALES										
			MISCELÁNEO DE HORTALIZAS (HUERTO)	HORTALIZAS										
			INDICAR	OTROS CICLO CORTO	OTROS									
			SEMIPERMANENTE	SEMIPERMANENTE	SEMIPERMANENTE	CÁLIDO	CÁLIDO	ABACÁ	FIBRAS					
								BANANO	FRUTALES					
								CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL	INDUSTRIALES					
								CAÑA DE AZÚCAR INDUSTRIAL	INDUSTRIALES					
								FLORES TROPICALES	FLORES					
								MARACUYÁ	FRUTALES					
								NARANJILLA	FRUTALES					
								PALMITO	TALLOS COMESTIBLES					
								PAPAYA	FRUTALES					
								PIÑA	FRUTALES					
								PLÁTANO	FRUTALES					
								BABACO	FRUTALES					
								CLAVEL	FLORES					
								FLORES DE VERANO	FLORES					
								FRUTILLA	HORTALIZAS					
						GRANADILLA	FRUTALES							
						MORA	FRUTALES							
						TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES							
						UVILLA	FRUTALES							
						INDICAR	OTRAS FLORES	FLORES						
						OTRAS FRUTAS	FRUTALES							
						OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS							
						PERMANENTE	PERMANENTE	PERMANENTE	CÁLIDO		CÁLIDO	CACAO	FRUTALES	
												CAFÉ	FRUTALES	
												NARANJA	FRUTALES	
												MANDARINA	FRUTALES	
												OTROS CÍTRICOS	FRUTALES	
												AGUACATE	FRUTALES	
												UVA	FRUTALES	
												MANGO	FRUTALES	
			PALMA AFRICANA	OLEAGINOSAS										
			PIÑÓN	OLEAGINOSAS										
			TABACO	INDUSTRIALES										
			TÉ	INDUSTRIALES										
			MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES										
			MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES										
			INDICAR	ROSA	FLORES									
			CAFÉ	FRUTALES										
			AGUACATE	FRUTALES										
			UVA	FRUTALES										
			MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES										
			MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES										
			OTRAS PERMANENTES	OTROS										
			TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE	SEMIPERMANENTE				MJUH	MJUH	PASTO DE CORTE (FORRAJE)			
											PASTO CULTIVADO			
											PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES			

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA	
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA FORESTAL	PERMANENTE	CÁLIDO	BALSA			
					FERNÁN SÁNCHEZ			
					NEEM			
					CAUCHO			
					TECA			
					CAÑA GUADUA O BAMBÚ			
					LAUREL			
					PACHACO			
					MELINA			
					LEUCAENA			
					AMARILLO			
					EUCALIPTO (TEMPLADO)			
					CHUNCHO			
					CUTANGA			
					JACARANDA			
					ALGARROBO			
	TEMPERADO							
	CEDRO (CÁLIDO)							
	CIPRÉS							
	FRÍO							
	PINO (TEMPLADO)							
	ALISO (TEMPLADO)							
	INDICAR							
	OTRAS PLANTACIONES FORESTALES							
	MOSAICO AGROPECUARIO							
	COBERTURA 1 - COBERTURA 2							
	BOSQUE HÚMEDO							
	BOSQUE SECO							
	MANGLAR							
	MORETAL							
	VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA							
	VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA							
VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)								
VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA								
VEGETACIÓN								
HERBÁCEA SECA								
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL								
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)								
ALBARRADA/RESERVORIO								
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA	EMBALSE			
		INFRAESTRUCTURA				CANAL DE RIEGO		
						CAMPAMENTO EMPRESARIAL		
						PILADORA		
						COMPLEJO INDUSTRIAL		
						COMPLEJO DE RASTRO		
						LADRILLERA		
						COMPLEJO AEROPORTUARIO		
						COMPLEJO PORTUARIO		
						PISTA DE ATERRIZAJE		
						RED VIARIA		
						COMPLEJO HIDROELÉCTRICO		
						CENTRAL ELÉCTRICA		
						SUBESTACIÓN ELÉCTRICA		
						GASOLINERA		
						COMPLEJO MILITAR		
				COMPLEJO DE SALUD				
			COMPLEJO EDUCACIONAL					
			CEMENTERIO					
			COMPLEJO RECREACIONAL					
			PISTA DE CARRERA					
			CANTERA					
			MINA					
			SALINERA					
			DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES					
			PISCINA DE OXIDACIÓN					
			ESTACIÓN DE BOMBEO					
			PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE					
			VERTEDERO DE BASURA					
			RELLENO SANITARIO					
			GRANJA AVÍCOLA					
			GRANJA PORCINA					
		GRANJA PISCÍCOLA						
		CAMARONERA						
		SUELO SIN EDIFICAR						
		COMPLEJO PETROLERO						
		ÁREA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN						
		NÚCLEO URBANO CIUDAD						
		NÚCLEO URBANO POBLADO						
		ÁREA PERIURBANA						
NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL			RÍO			
					LAGO/LAGUNA			
					POZA			
					CASQUETE GLACIAR			
					MARISMA			
					ESTUARIOS			
					AFLORAMIENTO ROCOSO			
					BANCO DE ARENA			
	DESCUBIERTO	LITORAL				PLAYA		
						ÁREA EROSIONADA		
						ÁREA SALINA		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## PERSONAL PARTICIPANTE

### UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera  
José Duque  
Sandra González

### CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

#### Responsables:

Eneko del Amo  
Félix del Barrio

#### Técnicos participantes:

##### Memoria:

Diego Goyes  
Ismael Hidalgo  
María Belén López  
Vicente Luquin  
Iván Quishpe  
Gustavo Sotalín (Asesoramiento en todo el proceso y especialista en Sistemas de Producción)

##### Fotointérpretes:

Ligia Balseca  
Daniel Marco

##### Técnicos de campo:

Adrián Cedillo