

## **MEMORIA TÉCNICA**

### **CANTÓN PALORA/BLOQUE 1.2**

#### **PROYECTO:**

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

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

**JUNIO, 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>14</b>
3.2.1 Recopilación de información .....	15
3.2.2 Encuestas al personal clave .....	15
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra .....	17
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	17
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	17
3.2.4 Sistemas productivos.....	18
3.2.4.1 Encuestas a productores .....	18
3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos .....	20
3.2.5 Controles de calidad .....	20
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC) .....	21
<b>IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN PALORA .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Marco geográfico y poblacional .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2 Clima .....</b>	<b>24</b>
<b>4.3 Suelos .....</b>	<b>24</b>
<b>4.4 Hidrografía y cuencas .....</b>	<b>24</b>
<b>4.5 Particularidades .....</b>	<b>24</b>
<b>4.6 Uso y cobertura .....</b>	<b>25</b>
<b>4.7 Actividad económica y producción .....</b>	<b>25</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 .....	39

7.1.4	Usos de la tierra.....	40
<b>7.2</b>	<b>Sistemas Productivos (SP).....</b>	<b>42</b>
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	42
7.2.2	Sistemas existentes.....	42
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	44
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado .....	45
a.	Sistema agrícola combinado:.....	45
b.	Sistema pecuario combinado:.....	46
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil .....	46
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	47
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	47
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	48
a.	Sistema agrícola marginal: .....	49
b.	Sistema pecuario marginal: .....	49
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias .....	50
7.2.4	Sistemas de producción y mercados .....	50
<b>7.3</b>	<b>Zonas homogéneas de cultivo .....</b>	<b>52</b>
<b>VIII.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>54</b>
<b>IX.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>56</b>
<b>X.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>57</b>
<b>XI.</b>	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>59</b>
<b>XII.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>65</b>

**LISTA DE CUADROS**

Cuadro 2. 1 Características de los insumos.....	11
Cuadro 2. 2 Insumos secundarios.....	13
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	19
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción .....	20
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos .....	22
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo.....	26
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 .....	41
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Palora .....	43
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales .....	43
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Agrícola .....	51
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Pecuario .....	51
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	52
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo .....	53

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental .....	8
Figura 2. 1 Ortofoto y ortoimagen, cantón Palora.....	12
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).....	15
Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete.....	16
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Palora ...	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) .....	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Morona Santiago .....	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Palora.....	23
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.....	35

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 .....	52

### 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 Palora .....	43

### LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de té.....	33
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de pitahaya.....	34
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	37
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	38
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	39
Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Pastaza .....	40
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción empresarial, cultivo de té .....	45
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, cultivo de pitahaya .....	45
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, cultivo de cacao .....	47
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de caña de azúcar artesanal.....	48

### LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural.....	65
Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra .....	66
Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización.....	67
Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores .....	68
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra .....	69

## 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.

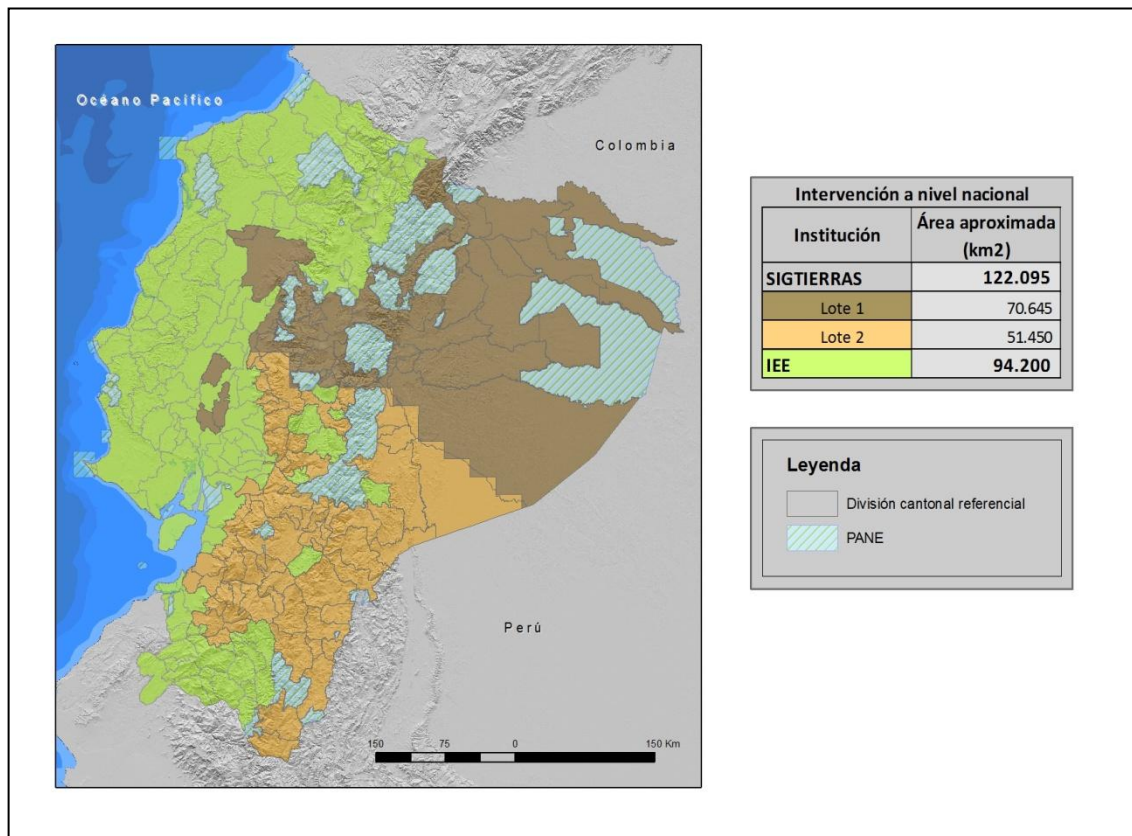
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- Fotografía aérea y ortofotografía a nivel nacional.
- Levantamiento de información de barrido predial, con participación de los 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 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 maneras de mejorar el manejo de dichos 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 Palora. 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 Palora a escala 1:25.000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del cantón Palora.
- Definir y delimitar Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón Palora.

### 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 Palora se pueden clasificar en principales y secundarios.

### PRINCIPALES:

Los principales insumos utilizados en la fotointerpretación son las **ortofotos digitales** y **ortoimágenes** que tienen las siguientes características:

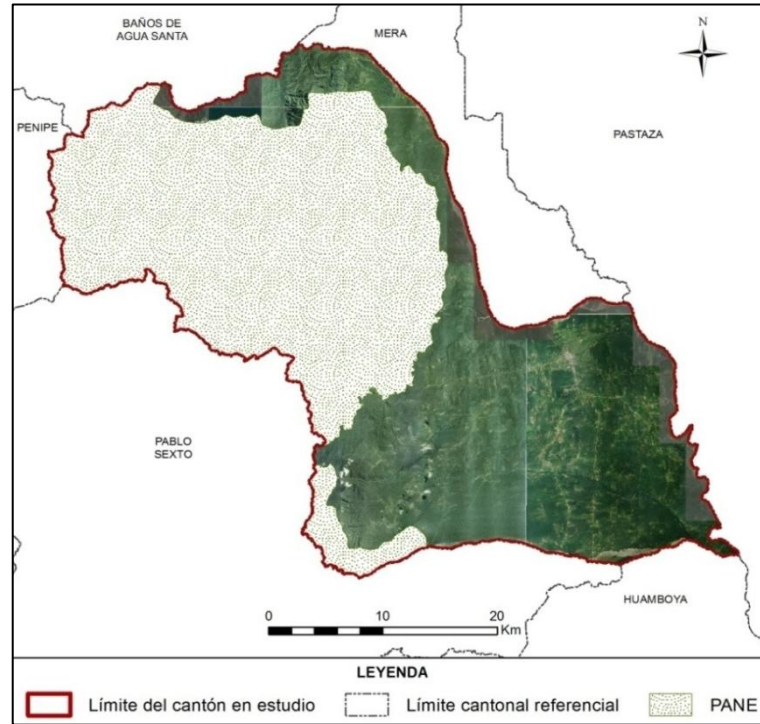
**Cuadro 2. 1 Características de los insumos**

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta	
ÑIV_D1	No facilitado	1,5 m	SPOT6	SIGTIERRAS	Cantón completo	
	2010-2013	30 cm	Ortofoto Digital			
ÑIV_D2	No facilitado	1,5m	SPOT6			
	2010-2013	30 cm	Ortofoto Digital			
ÑIV_D3	2011 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto Digital			Tracasa - Nipsa
	2012 (Jul - Sep)					
	2013 (Jul - Sep)	1,5 m	SPOT6			
ÑIV_D4	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital			SIGTIERRAS
	2010 (Oct - Dic)					
	2011 (Abr - Jun)					
	2011 (Ene - Mar)					
	2013 (Jul - Sep)	1,5 m	SPOT6	Tracasa - Nipsa		
ÑIV_F2	2010 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS		
	2011 (Abr - Jun)					
	2011 (Ene - Mar)					
	2012 (Jul - Sep)					
ÑIV_F4	2010 (Oct - Dic)					
	2011 (Abr - Jun)					
	2011 (Ene - Mar)					
	2012 (Jul - Sep)					
OIV_C3	2010 (Oct - Dic)	50 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS		
	2011 (Abr - Jun)					
	2010 (Oct - Dic)	30 cm				
	2011 (Oct - Dic)					
OIV_E1	2010 (Oct - Dic)	50 cm				
	2011 (Ene - Mar)					
	2011 (Oct - Dic)					
OIV_E3	2011 (Ene - Mar)					
	2011 (Oct - Dic)					

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

Como se observa en la figura 2.1, las ortofotos y las ortoimágenes de SIGTIERRAS y Tracasa-Nipsa cubren todo el cantón.

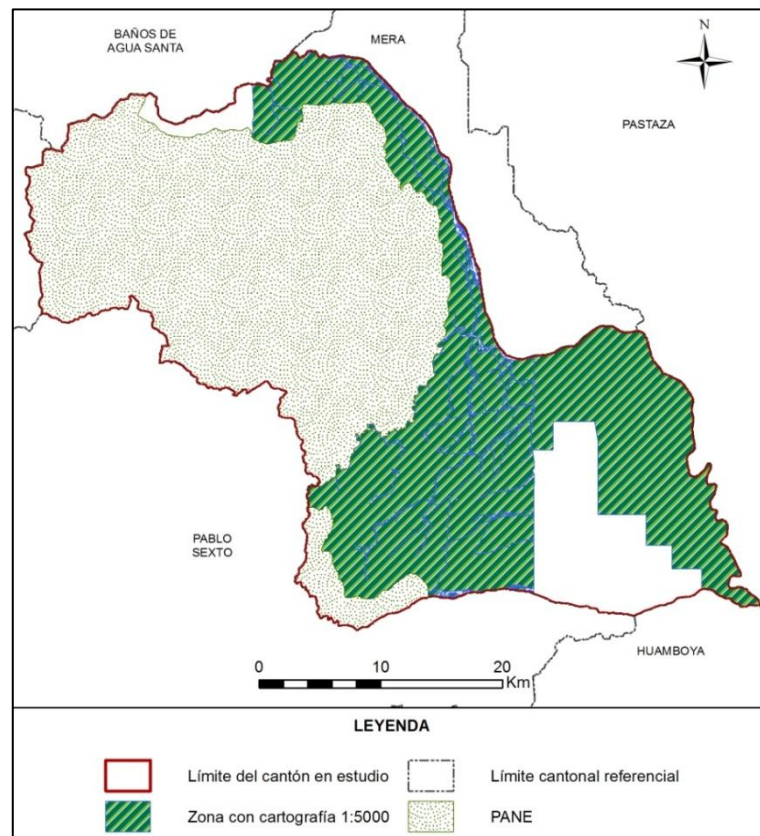
**Figura 2. 1 Ortofoto y ortoimagen, cantón Palora**



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 los 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**

<b>Información</b>	<b>Aplicación</b>	<b>Fuente</b>	<b>Escala</b>	<b>Fecha</b>	<b>Formato</b>
<b>Mapa de cobertura y uso de la tierra</b>	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
<b>Usos del suelo Sierra</b>	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.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>Cultivos Predominantes Sierra</b>	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
<b>Zonas Urbanas</b>	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
<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
<b>Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal</b>	Información de referencia	GAD de Palora	-	2010-2025	.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.

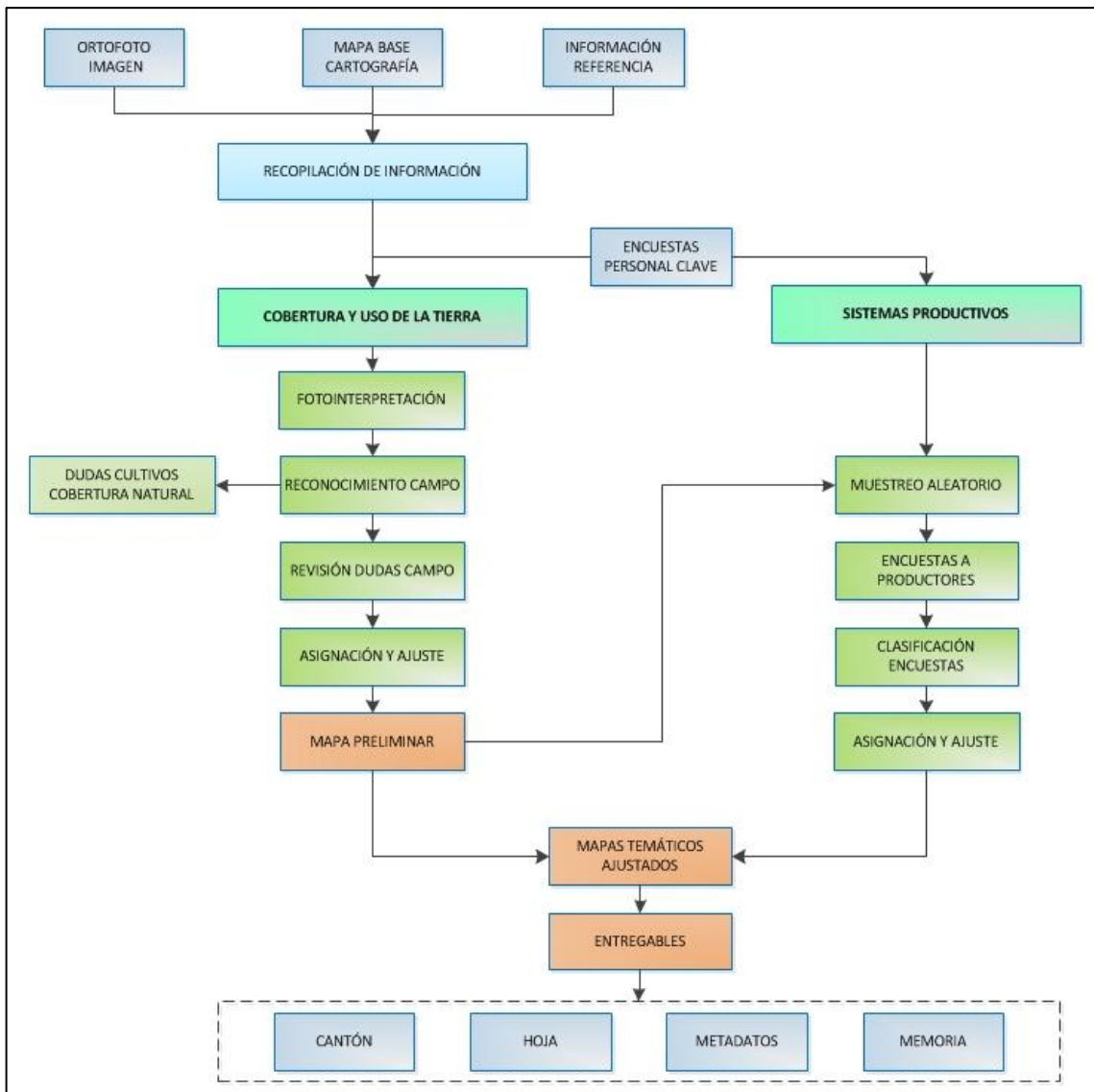
### 3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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). Los insumos principales sobre los que se basa la fotointerpretación son las ortofotos digitales y las imágenes de satélite (donde no hay ortofoto) proporcionadas por SIGTIERRAS, que tienen un período temporal que oscila entre los años 2010 y 2013 (ortofotos), o 2010 – actualidad (ortoimagen).

### 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  
 DGT/INFORMAD

**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**  
**Ficha General de Información de Campo - Informantes Claves** 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**  
 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	<input type="text"/> 0	%	Avícola	<input type="text"/> 0	%
Pecuaría	<input type="text"/> 0	%	Minera	<input type="text"/> 0	%
Forestal	<input type="text"/> 0	%	Otros	<input type="text"/> 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
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

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

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

3.3. Riego  
 ¿Disponen de agua para regadío? Fuente  
 SI Pública  0 %  
 NO 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? ¿Cuales?  
 SI  NO

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

**4. Producción Pecuaria**

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**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, tanto de 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 y no se hacen fotografías, 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**

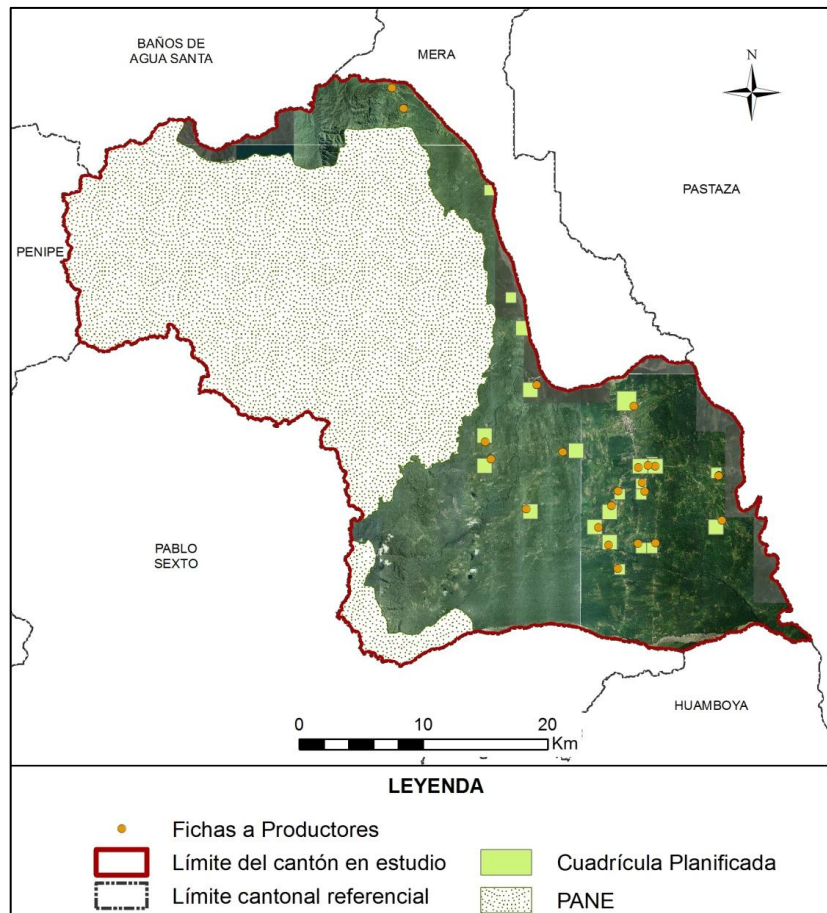
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

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 Palora**



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 atributos que se muestran en el cuadro 3.2.6.1:

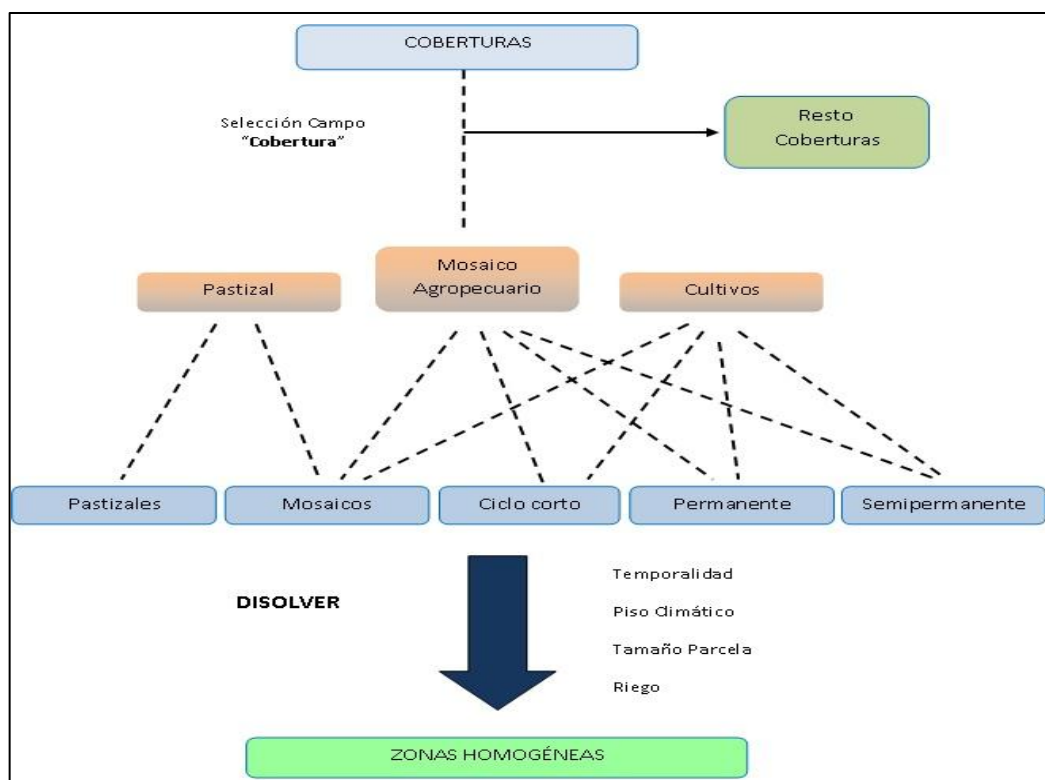
**Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos**

<b>Piso climático</b>	Frío
	Templado
	Cálido
<b>Tipo cobertura agropecuaria</b>	Cultivos de ciclo corto
	Semipermanentes
	Permanentes
	Pastizales
<b>Tamaño parcela</b>	Mosaico agropecuario
	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.

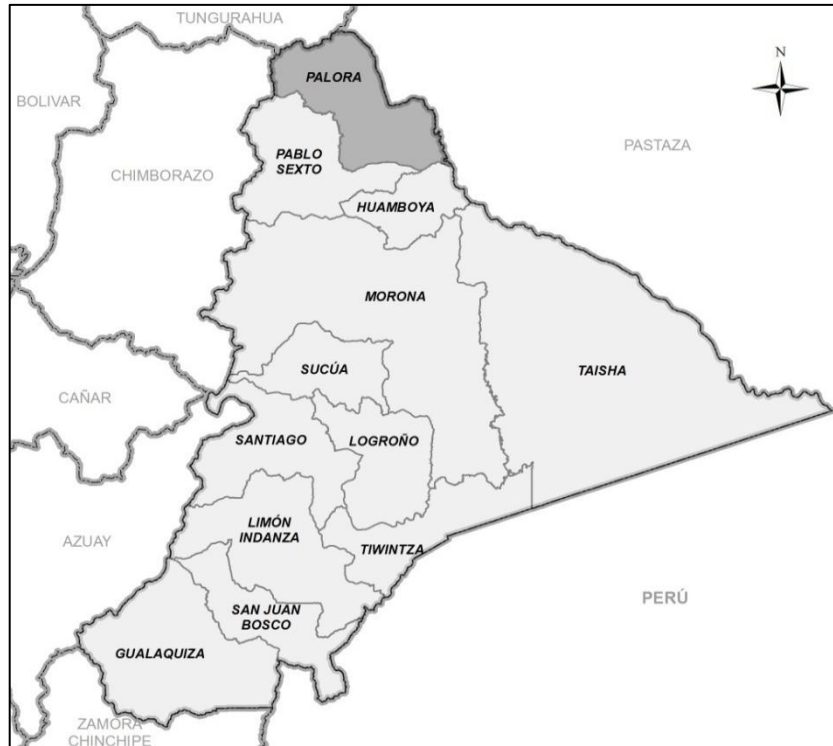
#### IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN PALORA

##### 4.1 Marco geográfico y poblacional

Palora es un cantón de la provincia de Morona Santiago. La cabecera cantonal es Palora. Su fecha de cantonización fue el 22 de junio de 1972.

Según la CELIR (2010-2012), el cantón posee 1.449 km<sup>2</sup>. Limita al norte con los cantones Baños de Agua Santa de la provincia de Tungurahua y Mera de la provincia de Pastaza, al sur con los cantones Huamboya y Pablo Sexto, al este con el cantón Puyo de la provincia de Pastaza y al oeste con la provincia de Chimborazo. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

**Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Morona Santiago**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma por 5 parroquias: Palora (urbana), Sangay, Cumandá, 16 de Agosto y Arapicos. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 6.936 habitantes.

**Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Palora**



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.

El cantón Palora queda definido por cuatro tipos de clima, el Tropical Megatérmico Húmedo que predomina en la mayor parte de su territorio, Ecuatorial Mesotérmico Semi-Húmedo, Megatérmico Lluvioso y Ecuatorial de Alta Montaña en el límite con la provincia de Chimborazo.

La temperatura media anual es de 22,5°C, de acuerdo con la variabilidad climática explicada. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 3.000 mm y los 4.000 mm en la zona puramente amazónica.

## 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, el orden de suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) que predomina en el cantón es el Inceptisol.

El relieve de Palora (teniendo en cuenta las pendientes) se puede considerar de forma general como montañoso (>70%), hacia el este existen pendientes escarpadas (25-50%) y conforme se avanza en la llanura oriental, se encuentran tierras moderadamente onduladas (12-25%).

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, Palora se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del río Pastaza y en las subcuencas de los ríos Llushino y Palora.

## 4.5 Particularidades

*“En 1963 por disposición de Ramón Castro Gijón, Jefe Supremo del Gobierno Militar se distribuyó las tierras no cultivadas, asentándose la Compañía SEDIA a orillas del Río Pastaza (junto al río Llushin), dedicándose a la siembra de diferente especies, tales como : achote, papaya y frutas cítricas. Dando especial importancia al cultivo de té.*

*Estas personas que al principio llegaron en calidad de trabajadores de la Compañía, luego de explorar las tierras y darse cuenta de la fertilidad de la misma, siendo apta para la agricultura y ganadería, se convierten paulatinamente en propietarios finqueros, es decir colonos. Comenzaron a trabajar organizadamente al lado oeste de la propiedad de la Compañía, que para ese entonces ya se dedicaba exclusivamente al cultivo del Té”. (GAD cantonal de Palora, 2011)*

*“Más del 50% de su territorio pertenece al área protegida del Parque Nacional Sangay (Registro Oficial N° 69 del 20 de Noviembre de 1979; Registro Oficial N° 939 del 20 de Mayo de 1992; Registro Oficial N° 330 del 07 de Mayo de 2004), escenario natural que permite apreciar una gran diversidad de flora y fauna, importantes cascadas, lagunas y ríos que dan el nombre al cantón como Edén de la Amazonía”. (Ministerio de Turismo, 2013)*

*“La actividad turística del cantón se centra principalmente en las áreas naturales caracterizadas por su gran riqueza faunística y florística. El cantón ofrece una variedad de*

*atractivos turísticos entre ellos: Parque Nacional Sangay, Balneario del río Numbayme, río Palora, Casacada de Nayanamak entre otros". (Ministerio de Turismo, 2013)*

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, la población mayoritaria dentro del cantón es mestiza, pero existe un importante número de pobladores nativos (Shuar).

Los pobladores nativos del cantón elaboran artesanías con semillas naturales y huesos de animales como por ejemplo: collares, pulseras, aretes y artículos que sirven para adorno o decoración.

#### **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 y el intervenido, con presencia de vegetación arbustiva y pasto cultivado con arboricultura tropical.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón, los cultivos que se producen en el cantón Palora son: té, caña de azúcar y pitahaya, y en menor porcentaje cultivos de naranjilla, plátano, yuca, papa china y cítricos.

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

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, la principal rama de actividad que mantiene a la población activa en el cantón Palora es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida de la administración pública y defensa.

### **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 Palora se realizó en los meses de junio de 2014; y, enero 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 Palora se realizaron en los meses de julio y septiembre de 2014.

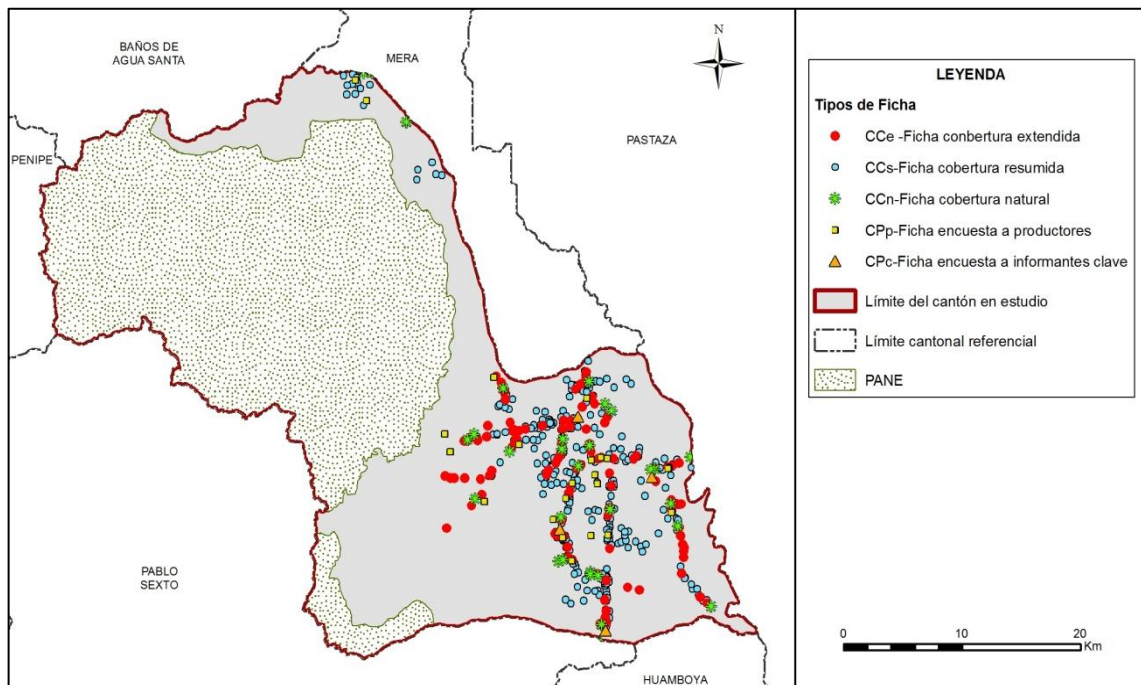
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial** por los encuestadores a informantes clave.

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>3</b>
Número Total Fichas Cobertura Resumida	411
Número Total Fichas Cobertura Extendida	107
Número Total Fichas Cobertura Natural	27
<b>Número de Encuestadores</b>	<b>3</b>
Número Total Encuestas Sistemas Producción	23
<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**

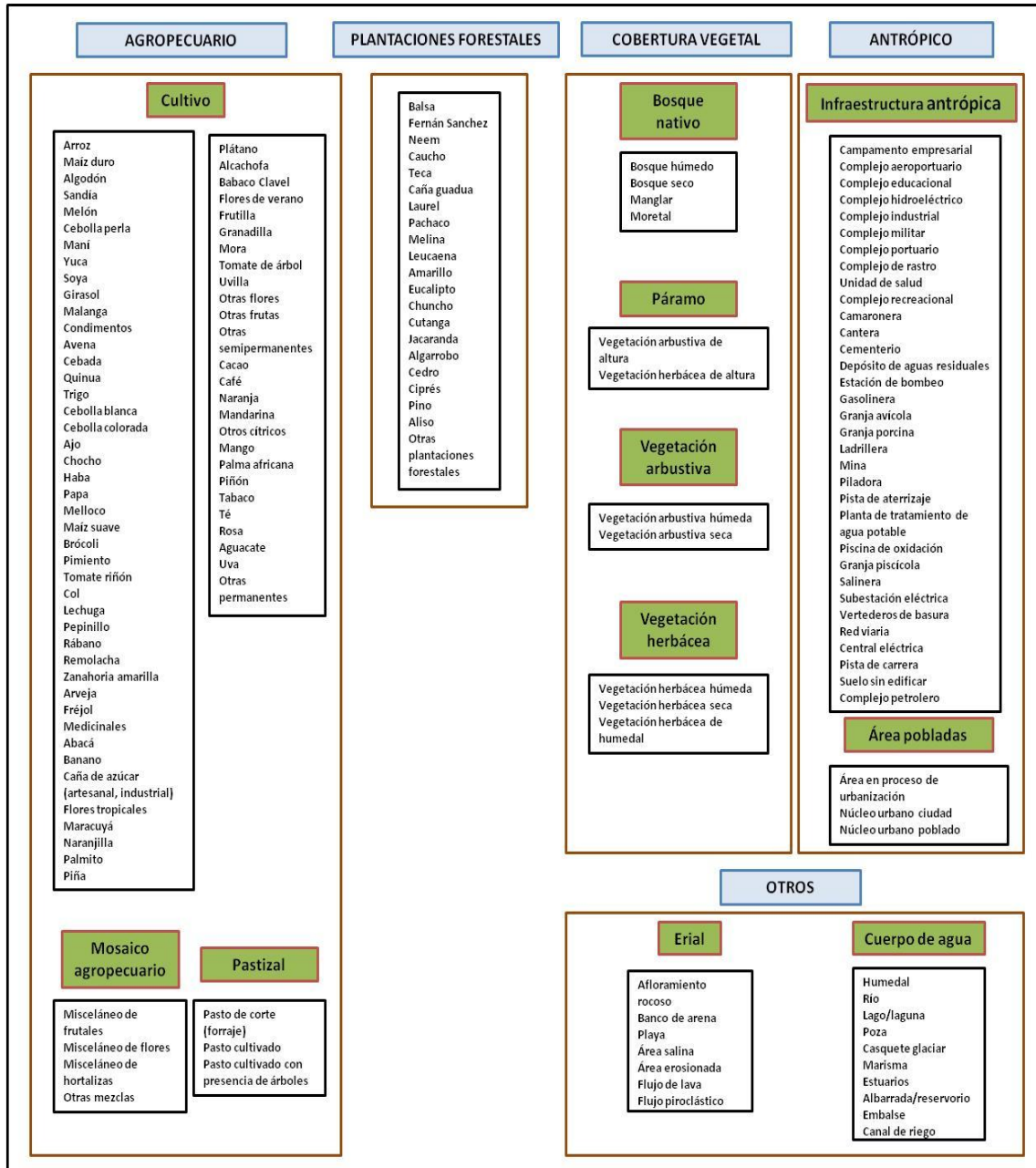
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## 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.

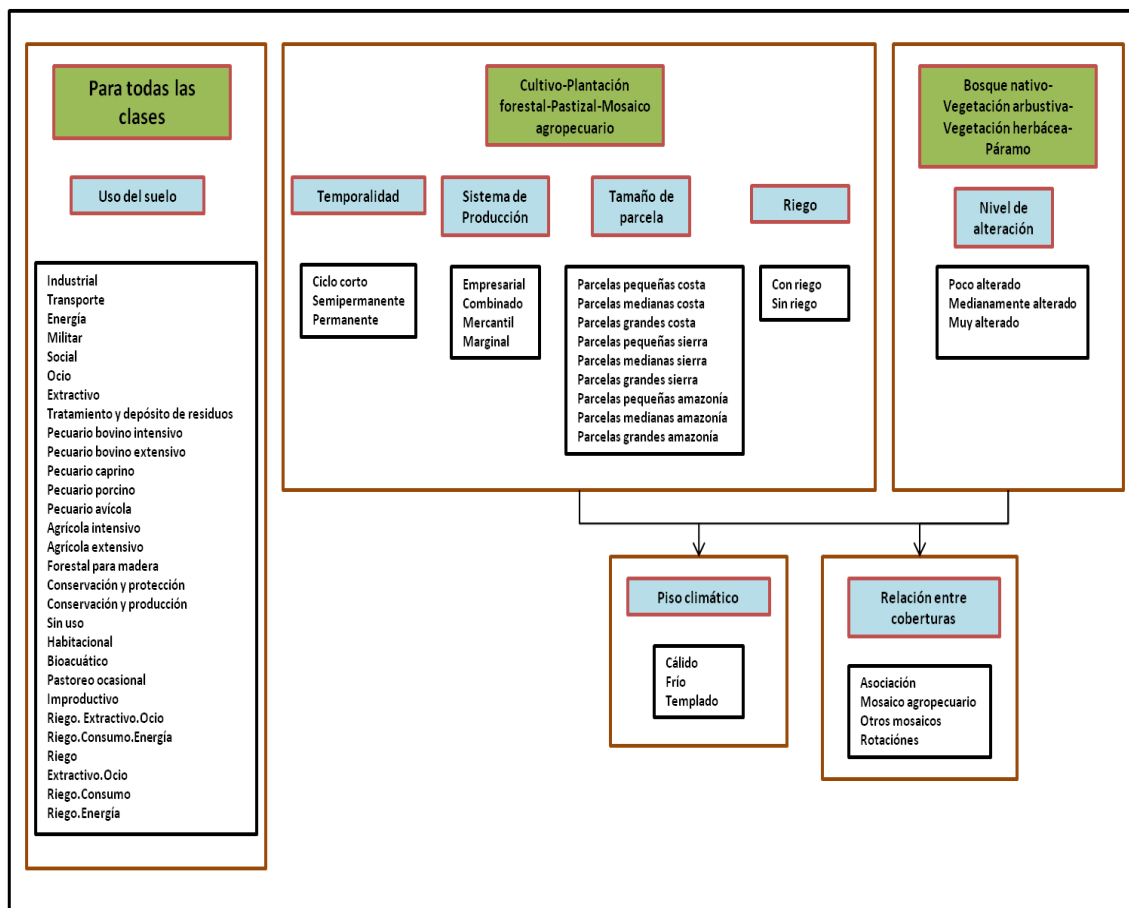
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



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

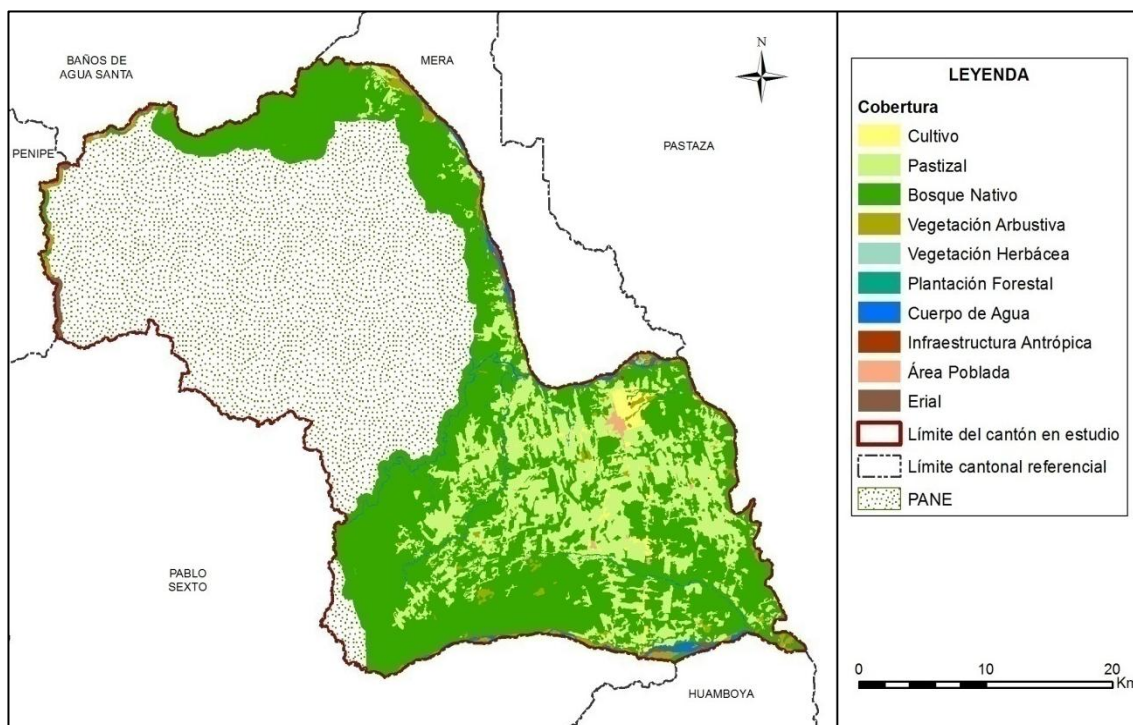
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS y el Consorcio Tracasa-Nipsa de los años: 2010 (julio - septiembre y octubre - diciembre), 2011 (enero - marzo, abril - junio y octubre - diciembre), 2012 (julio - septiembre) y 2013 (julio - septiembre) 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 10 coberturas temáticas para el cantón Palora (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

Figura 7.1. 1 Principales coberturas



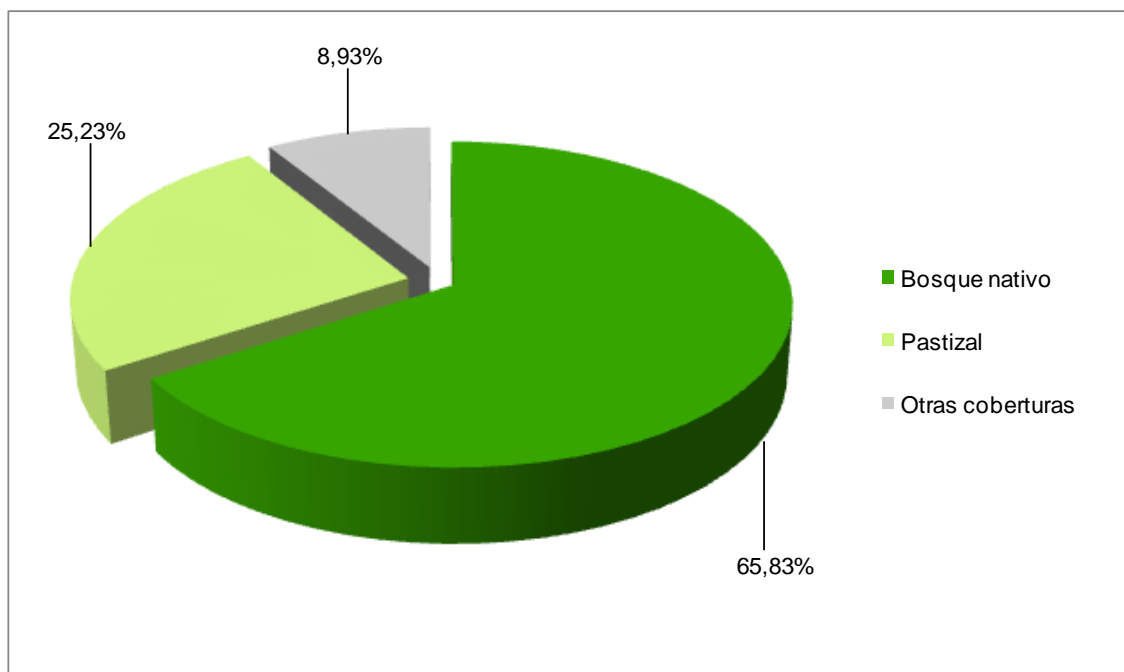
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	52.140	65,83
Pastizal	19.985	25,23
Vegetación arbustiva	2.539	3,21
Cuerpo de agua	1.777	2,24
Cultivo	1.278	1,61
Erial	1.016	1,28
Área poblada	315	0,40
Vegetación herbácea	125	0,16
Infraestructura antrópica	23	0,03
Plantación forestal	4	0,004
<b>*Total</b>	<b>79.201</b>	<b>100,00</b>

\* Total es calculado sin tomar en cuenta el PANE

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Palora tiene 1.449 km<sup>2</sup> aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 79.201, ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parque Nacional Sangay).

Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupa la mayor área del cantón, con el 65,83%, seguido de pastizal con el 25,23% (juntos suman el 91,07% de las coberturas), los otros componentes tan sólo representan el 8,93%, estos son: vegetación arbustiva, cuerpos de agua, cultivo, erial, área poblada, vegetación herbácea, infraestructura antrópica y plantación forestal.

### 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 21.264 ha que representan el 26,85% del total del área de estudio. Los pastizales se distribuyen principalmente en las parroquias Sangay, Palora, 16 de Agosto y en menor proporción también los cultivos de té, caña de azúcar y pitahaya.

En el cuadro 7.1.1.1. se muestran todas las combinaciones entre cultivos y pastos presentes en el cantón Palora, 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 grandes amazonía	Té	No aplica	No aplica	514	40,24
		Parcelas medianas amazonía	Pitahaya	No aplica	No aplica	41	3,23
		Parcelas pequeñas amazonía	Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	232	18,12
			Caña de azúcar artesanal	Pasto cultivado	No aplica	99	7,71
			Otras	No aplica	No aplica	87	6,83
			Pitahaya	No aplica	No aplica	79	6,19
			*Otros			226	17,69
		<b>Subtotal</b>					
Pastizal	Sin riego	Parcelas grandes amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.174	5,87
			*Otros			197	0,98
		Parcelas medianas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	12.243	61,26
			Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	2.852	14,27
		Parcelas pequeñas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.653	13,27
			*Otros			868	4,34
		<b>Subtotal</b>					
<b>Total</b>						<b>21.264</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 Palora, las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas medianas amazonía (> 25 a ≤ 75 ha), con un aproximado de 15.135 ha (19,11% del área de estudio), se distribuyen por todo el territorio y se componen principalmente de pastizales que, se sitúan sobre todo en las parroquias Sangay, Palora y 16 de Agosto.

La cobertura agropecuaria en las zonas de pequeñas parcelas (≤ 25 ha) cubre una superficie aproximada de 4.243, ha que representan el 5,36% del área de estudio, se distribuyen en toda la superficie cantonal y especialmente en estas parcelas se cultivan pastizales y cultivos de caña de azúcar y pitahaya.

En cuanto a las parcelas grandes (> 75 ha), estas cubren 1.885 ha, principalmente son coberturas de pastizales que se hallan en las parroquias Cumandá, Sangay y Arapicos y en menor proporción cultivos de té, al occidente de la parroquia Palora.

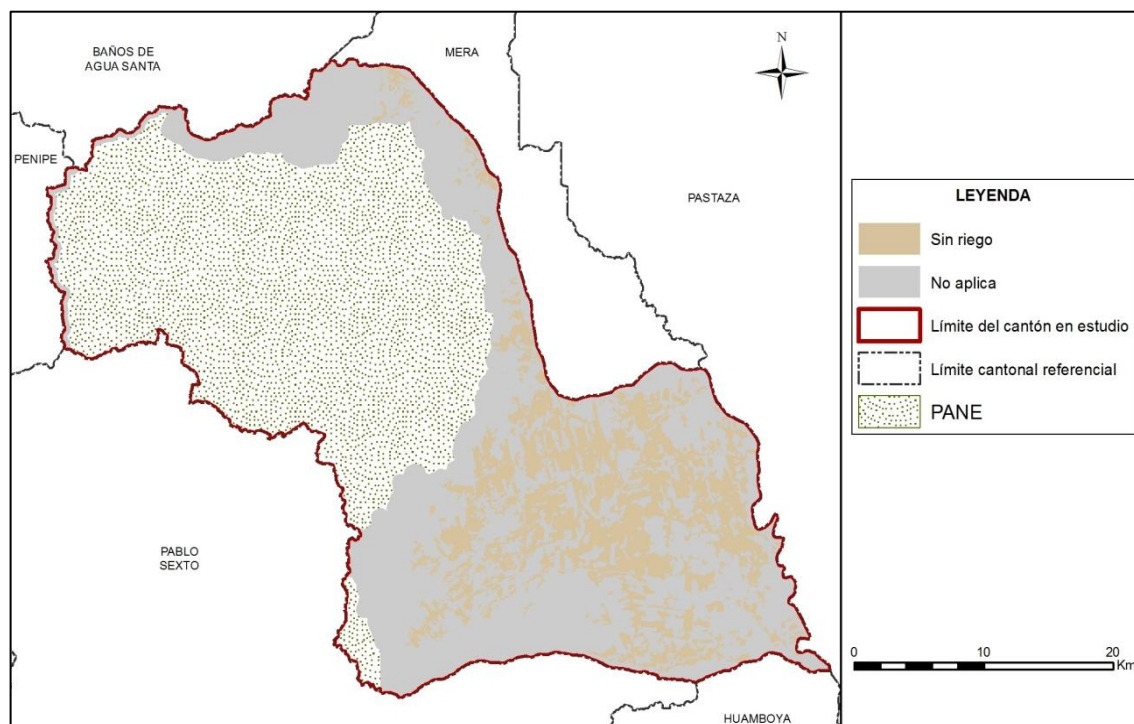
### 7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo, la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón Palora se estima que es sobre tierras que no disponen de riego, 21.264 ha aproximadamente (26,85% del área de estudio), en general son pastizales, cultivos de té, caña de azúcar y pitahaya. Estas coberturas se encuentran por toda la superficie cantonal.

El 73,15% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 57.937 ha, éstas son: bosque nativo, vegetación arbustiva, cuerpo de agua, erial, área poblada, vegetación herbácea, infraestructura antrópica y plantación forestal.

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	21.264	26,85
No aplica	57.937	73,15
<b>Total</b>	<b>79.201</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Palora se encuentra un aproximado de 19.985 ha de pastizales, siendo la gran mayoría de pastizales puros (que no forman mosaicos), 19.120 ha que especialmente se localizan en las parroquias Palora, Sangay y 16 de Agosto.

Como mosaico de pasto con otros cultivos se hallan tan solo 9 ha de pequeñas parcelas de caña de azúcar y yuca en las parroquias Palora, Sangay y Arapicos.

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

**Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

#### 7.1.1.4 Cultivos

Económicamente, en el cantón Palora, el cultivo de té constituye el principal componente de la actividad agrícola, con un aproximado de 530 ha, que representan el 41,49% de la misma y se encuentran al este de la parroquia Palora.

Además del cultivo de té, existen otros cultivos representativos para el cantón, como la caña de azúcar con 394 ha y la pitahaya con 219 ha. Ambos cultivos se ubican por todo el territorio y en especial en las parroquias Palora, Sangay y Arapicos.

En menor cantidad se encuentra cultivos de cacao, plátano, mandarina, otros cítricos, etc. 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.

Además existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (papa china, palma cocotera, yuca, frutales, etc.), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

**Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de té**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de pitahaya**

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 69,19% de la superficie del cantón Palora, ocupa un total de 54.804 ha. El bosque húmedo es la cobertura más representativa, comprende el 65,83% de la superficie cantonal con un total de 52.140 ha y se encuentra localizado mayoritariamente en las parroquias Cumandá, Arapicos y 16 de Agosto y en menor medida en las parroquias Sangay y Palora. Después del bosque húmedo, la cobertura natural más extendida es la vegetación arbustiva húmeda con el 3,21% y la vegetación herbácea húmeda el 0,16%.

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, 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 Palora 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 Palora se encontraron las siguientes coberturas, todas ellas han sido clasificadas dependiendo la superficie ocupada por cada una de ellas.

**Bosque Nativo:** Húmedo

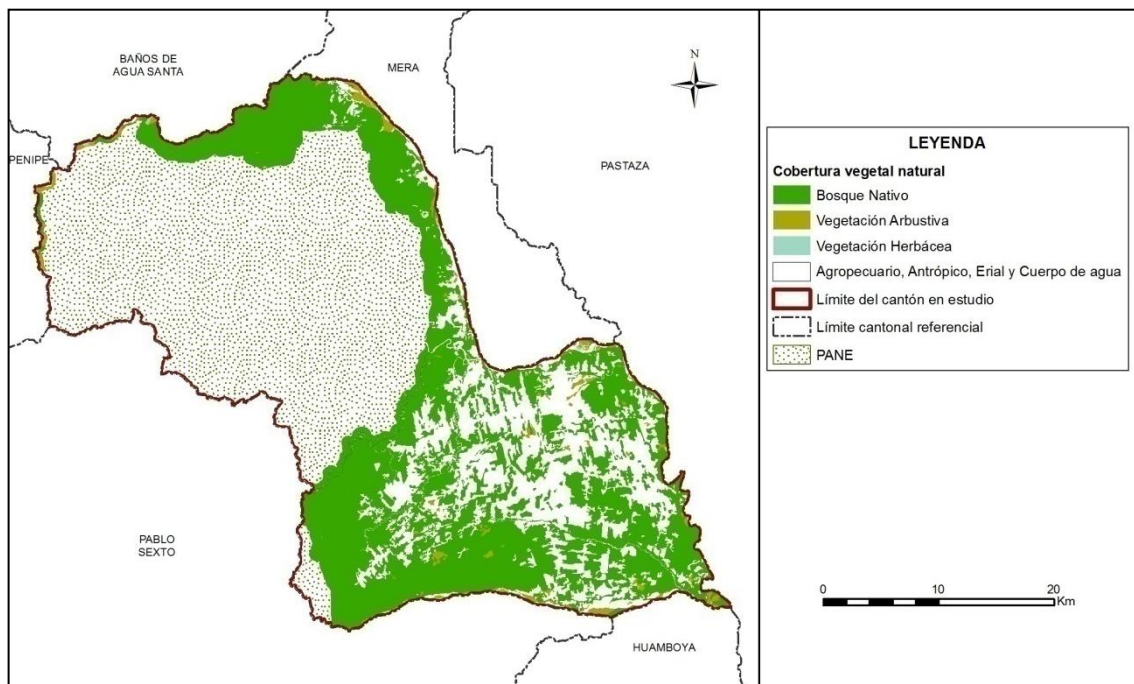
**Vegetación Arbustiva:** Húmeda.

**Vegetación herbácea:** Húmeda.

Además de las clasificaciones a las que hicimos referencia con anterioridad las masas naturales han sido reclasificadas dependiendo del grado de alteración que estas padecen,

para ello se han establecido tres categorías muy alterada, medianamente alterada y poco alterada.

**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	33.659	64,55	95,14
		Medianamente alterado	13.535	25,96	
		Muy alterado	4.946	9,49	
	<b>Subtotal</b>		<b>52.140</b>	<b>100,00</b>	
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	1.684	66,32	4,63
		Medianamente alterado	731	28,78	
		Muy alterado	124	4,90	
	<b>Subtotal</b>		<b>2.539</b>	<b>100,00</b>	
Vegetación herbácea	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	93	74,63	0,23
		Medianamente alterado	27	21,39	
		Muy alterado	5	3,97	
	<b>Subtotal</b>		<b>125</b>	<b>100,00</b>	
<b>Total</b>			<b>54.804</b>		<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.1 Bosque húmedo

Son bosques multiestratificados medios a altos, semi abiertos a densos su diversidad es relativamente baja si se los compara con su contraparte de tierra firme. A nivel estructural los bosques presentan bastante variación en la densidad o abundancia de individuos por hectárea, su número puede variar de 400 a 600 individuos por hectárea y el área basal promedio se encuentra de 20 a 35,5 m<sup>2</sup> siendo en algunos casos considerablemente menor que los bosques que no están sujetos a inundación o planos inundables de los ríos de origen amazónicos. La duración y los gradientes de la inundación determinan la dinámica y composición de estas comunidades, esta dinámica es altamente variable e incluye procesos de migración de canales, formación de meandros, bancos e islotes. Los individuos juveniles

en estos ecosistemas se muestran muy sensibles a los regímenes de inundación si están en las zonas más bajas provocando tasas de mortalidad más altas. El ecosistema incluye comunidades riparias representativas de las primeras etapas de sucesión, se distribuyen en los márgenes que periódicamente son destruidos durante las grandes crecidas y que a la vez reciben anualmente depósitos de sedimentos arenoso-fangosos arrastrados por el río. Desde las orillas hacia tierra, incluye: comunidades herbáceas anuales de las playas, formaciones dominadas por gramíneas en los remansos o zonas de menor corriente, comunidades arbustivas, cañaverales riparios y bosques sucesionales medios y abiertos, estos últimos ocupan las partes más alejadas y relativamente más estables de la llanura de inundación; las playas pueden ser arenosas o fangosas, variando el detalle de la composición florística en función del sustrato y de la hidrodinámica. El sotobosque es ralo a ligeramente denso con dominancia de heliconias, marantáceas y piperáceas. Las depresiones o canales, si son permanentemente inundados presentan vegetación acuática herbácea. El ecosistema se puede encontrar en terrazas bajas cercanas a las orillas y por aquellas más alejadas que pueden sufrir inundaciones esporádicas y comprenden períodos de inundación de duración diaria o semanal, mientras que las áreas cercanas a las orillas de ríos con bancos bajos o complejos de diques y depresiones formados por la migración lateral del río, sufren inundaciones algo más largas. Las familias predominantes en este sistema son *Arecaceae*, *Moraceae*, *Fabaceae*, *Bombacaceae*, *Rubiaceae*, *Meliaceae*, *Myristicaceae*, *Euphorbiaceae* y *Lecythidaceae*. En términos de similitud florística estos bosques son bastante diferentes a los bosques inundables por ríos de origen amazónico debido particularmente a la incidencia de los procesos de inmigración y establecimiento de especies de tierra firme adyacentes de los planos de inundación menos extensos y sujetos a períodos de inundación de estos ríos. Las zonas más cercanas al río y bancos de arena tienen una franja de sucesión primaria dominada por *Gynerium sagittatum* (*Poaceae*) y *Tessaria integrifolia* (*Asteraceae*). Cuando estas orillas se estabilizan aparecen otras especies de sucesión típicas de la planicie amazónica como varias especies de *Cecropia* (*Urticaceae*) y *Triplaris americana* (*Polygonaceae*).

El bosque húmedo se encuentra localizado por toda la superficie cantonal y en mayor medida en las parroquias Cumandá, Arapicos y 16 de Agosto.

- Tipo de especies existentes: *Acacia glomerosa*, *Aegiphila integrifolia*, *Attalea butyracea*, *Buchenavia* sp., *Calathea* sp., *Calycophyllum spruceanum*, *Castilla ulei*, *Cedrelinga cateniformis*, *Ceiba pentandra*, *Ceiba samauma*, *Ceiba samauma*, *Chrysophyllum sanguinolentum*, *Clarisia biflora*, *Costus cupreifolius*, *Couroupita guianensis*, *Couroupita guianensis*, *Dacryodes peruviana*, *Elaeagia pastoensis*, *Eschweilera coriacea*, *Eucharis morei*, *Ficus insipida*, *Graffenrieda colombiana*, *Graffenrieda intermedia*, *Grias neuberthii*, *Guarea guidonia*, *G. kunthiana*, *G. macrophylla*, *G. persistens*, *Hurtea glandulosa*, *Humiriastrum* sp., *Inga marginata*, *I. oerstediana*, *I. punctata*, *Inga splendens*, *Iriartea deltoidea*, *Iriartea deltoidea*, *Jacaranda copaia*, *Leonia crassa*, *Leonia crassa*, *Lophosoria quadripinnata*, *Miconia* spp., *Myrcia* spp., *Myriocarpa stipitata*, *Nectandra laurel*, *Neea divaricata*, *Ocotea longifolia*, *Otoba parvifolia*, *Palicourea* spp., *Perebea guianensis*, *Pouteria torta*, *Psidium acutangulum*, *Quararibea witii*, *Rudgea skutchii*, *Sapium laurifolium*, *Schefflera* spp., *Schizolobium parahyba*, *Sloanea grandiflora*, *Socratea exorrhiza*, *Stenopadus andicola*, *Sterculia apetala*, *Sterigmopetalum* sp., *Terminalia amazonia*, *T. oblonga*, *Theobroma glaucum*, *Trophis racemosa*, *Trichilia laxipaniculata*, *Trichilia* spp., *Urera caracasana*, *Virola calophylla*, *Virola surinamensis*, *Weinmannia* spp., *Wettinia maynensis*, *Zygia juruana* y *Z. Longifolia*.
- Grado de alteración predominante: el 64,55% de los bosques húmedos existentes están poco alterados.

- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 95,14%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal no es muy variable puesto que se desarrolla entre altitudes que varían desde los 164 hasta 350 m.s.n.m. Son altitudes en las que se desarrolla el piso climático denominado tierras bajas.

**Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

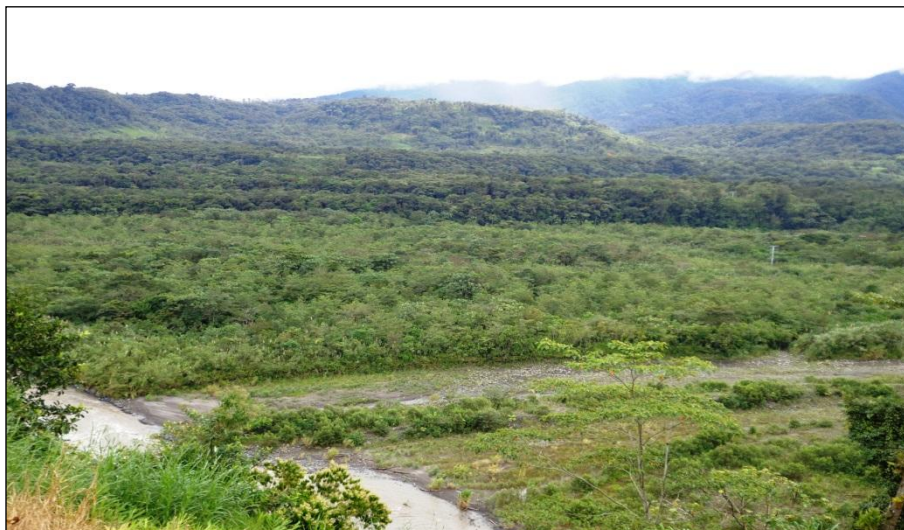
### 7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

Son áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Este tipo de vegetación puede variar de una localidad a otra de acuerdo al grado de precipitación y calidad del suelo (Valencia et al. 1999). Los remanentes de vegetación están relegados hacia sitios con fuertes pendientes y que se caracterizan por ser poco accesibles.

La vegetación arbustiva está distribuida de forma más abundante en las parroquias Cumandá, Arapicos, Palora y 16 de Agosto.

- Tipo de especies existentes: *Acalypha diversifolia*, *Cecropia engleriana*, *C. ficifolia*, *C. membranacea*, *Cordia alliodora*, *Gynerium sagitatum*, *Heliconia episcopalis*, *H. marginata*, *H. rostrata* y *Tessaria integrifolia*.
- Grado de alteración predominante: el 66,32% de la vegetación arbustiva se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 4,63%
- Altitudes representativas: su rango altitudinal no es muy variable puesto que se desarrolla entre altitudes que varían desde los 164 hasta 350 m.s.n.m. Son altitudes en las que se desarrolla el piso climático denominado como tierras bajas.

### Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.3 Vegetación herbácea húmeda

Son 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 se ubica en las parroquias Cumandá, Palora y en 16 de Agosto.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *B. schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica sp.*, *Clusia aff. elíptica*, *Clusia ducuoides*, *Clusia 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 74,63% de la vegetación herbácea húmeda se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,23%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal no es muy variable puesto que se desarrolla entre altitudes que varían desde los 164 hasta 350 m.s.n.m. Son altitudes en las que se desarrolla el piso climático denominado como tierras bajas.

**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, estas son: cuerpos de agua, erial, área poblada, infraestructura antrópica y plantación forestal. 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	1.777
Banco de arena	556
Afloramiento rocoso	442
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	164
Poblado (núcleo urbano poblado)	138
Otro	16
Área erosionada	12
Área periurbana	9
Campamento empresarial	5
Área en proceso de urbanización	4
Caña guadua o bambú	4
Cantera	3
Mina	3
Complejo hidroeléctrico	3
Complejo recreacional	2
Granja piscícola	1
<b>Total</b>	<b>3.138</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Palora, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante es el río, con una superficie aproximada de 1.777 ha, los principales cuerpos de agua que atraviesan el cantón son los ríos: Pastaza, Palora, Namanayacu, Armundalo, Metzera, Numbaine y Chuyallishin.

A continuación, están los bancos de arena y el afloramiento rocoso con una superficie aproximada de 556 y 442 ha respectivamente, los primeros se hallan a lo largo de los ríos Pastaza y Palora y el afloramiento rocoso se sitúa al noroeste del cantón, junto a los cantones Penipe y Baños de Agua Santa.

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



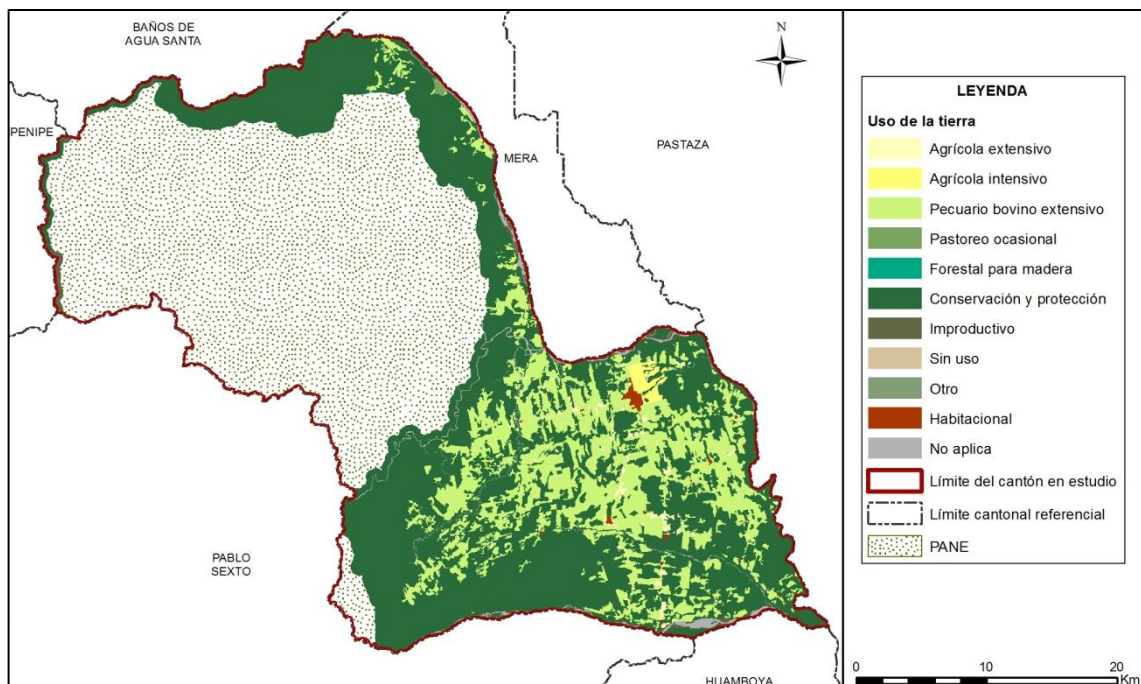
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**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**

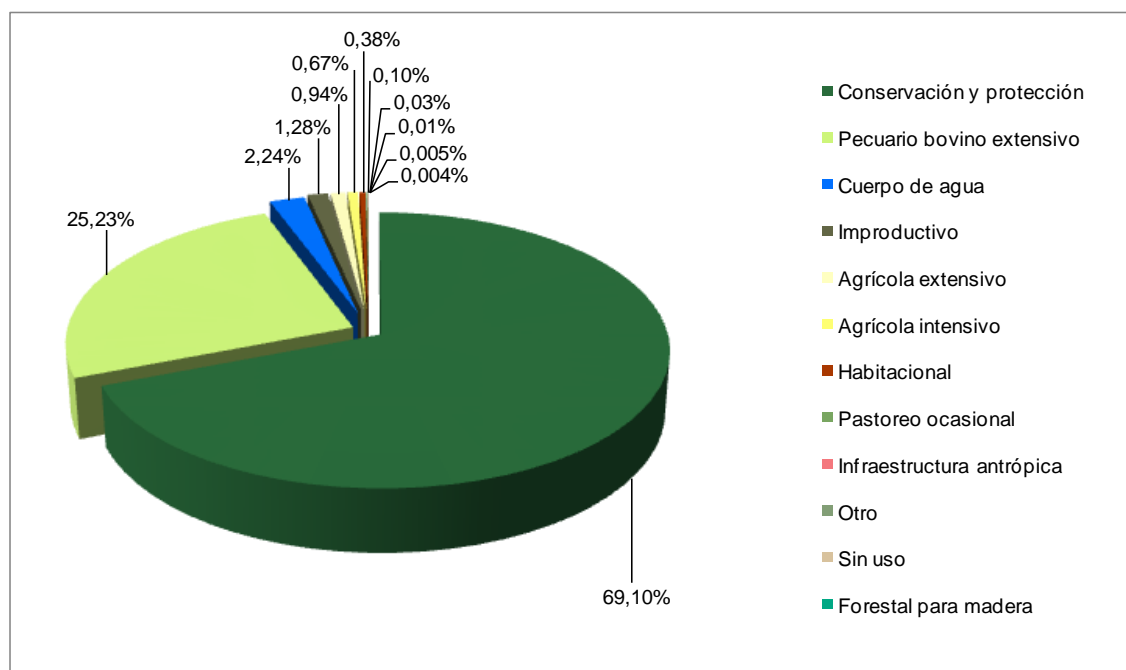


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	54.725	69,10
Pecuario bovino extensivo	19.983	25,23
Cuerpo de agua	1.777	2,24
Improductivo	1.016	1,28
Agrícola extensivo	746	0,94
Agrícola intensivo	532	0,67
Habitacional	302	0,38
Pastoreo ocasional	79	0,10
Infraestructura antrópica	23	0,03
Otro	11	0,01
Sin uso	4	0,005
Forestal para madera	4	0,004
<b>Total</b>	<b>79.201</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 69,10% del área de estudio en el cantón Palora está destinada para la conservación y protección, son 54.725 ha que mayormente hacen referencia a la cobertura natural de bosque nativo que se sitúa en todo el territorio, el mismo uso, pero en menor proporción, tienen la vegetación arbustiva y herbácea.

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con el 25,23% del área de estudio, son 19.983 ha de pastizales puros en su mayoría, en ocasiones forman mosaicos con pequeñas parcelas de caña de azúcar y yuca y su producción es principalmente de carne.

Los usos minoritarios corresponden a: cuerpo de agua (río), infraestructura antrópica (complejo recreacional, complejo empresarial, complejo hidroeléctrico, mina, cantera y

granja piscícola), improductivo (banco de arena, afloramiento rocoso y área erosionada), agrícola extensivo (caña de azúcar, pitahaya, cacao, plátano, mandarina, etc.), agrícola intensivo (té y pitahaya), habitacional (poblado y zona edificada), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva), otro (área periurbana), sin uso (área en proceso de urbanización) y forestal para madera (caña guadua o bambú).

## 7.2 Sistemas Productivos (SP)

### 7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

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

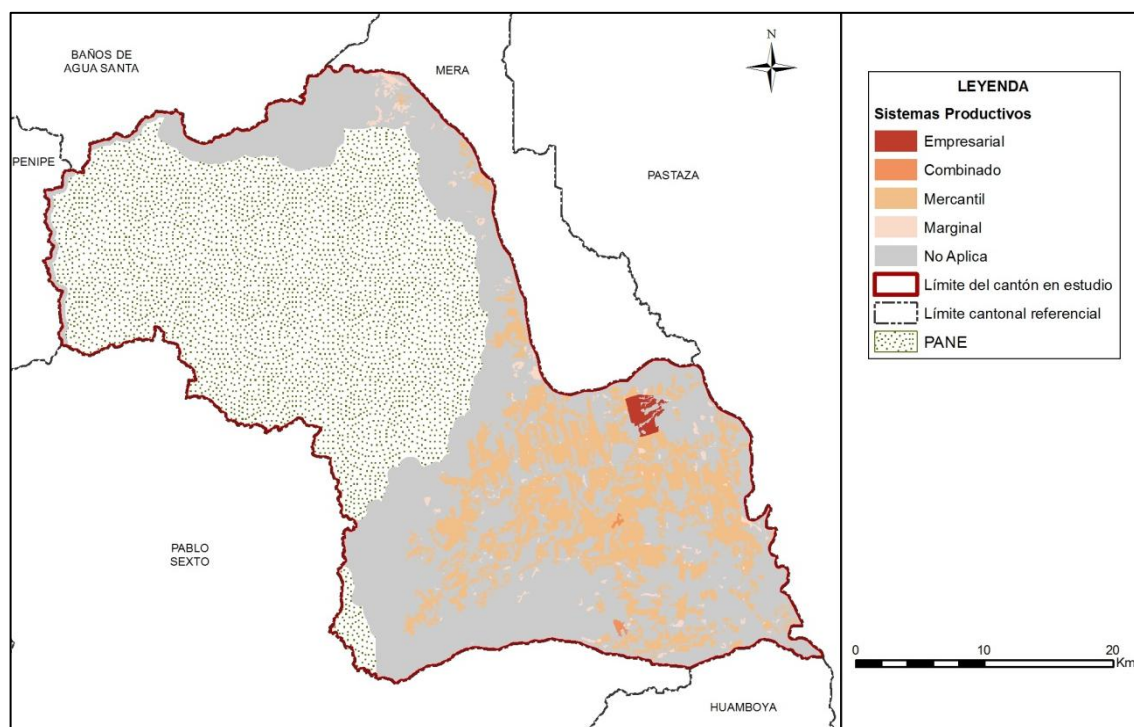
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, sistemas de cultivo, etc.

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

### 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**

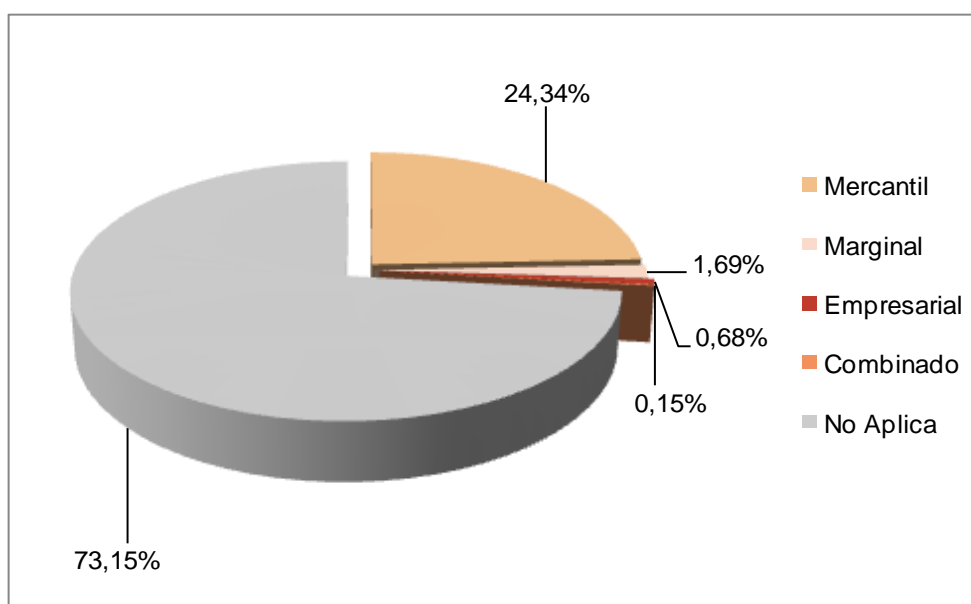


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Palora**

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	19.274	24,34	Precapitalista
Marginal	1.341	1,69	No capitalista
Empresarial	535	0,68	Capitalista
Combinado	115	0,15	Precapitalista
No Aplica	57.936	73,15	No aplica
<b>Total</b>	<b>79.201</b>	<b>100,00</b>	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Palora**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De un rápido examen del cuadro y gráfico 7.2.2.1 se observa que el sistema dominante en el proceso agropecuario en el cantón Palora es el de producción mercantil, seguido del marginal y por último, pero no menos importantes, el empresarial y el combinado.

En el siguiente cuadro 7.2.2.2 se indican los principales cultivos que conforman los sistemas de producción agropecuaria:

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

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
<b>Mercantil</b>	<b>19.274</b>	<b>24,34</b>
Pasto cultivado	15.147	19,12
Pasto cultivado con presencia de árboles	3.573	4,51
Caña de azúcar artesanal	273	0,34
Otras semipermanente	134	0,17
Pitahaya	79	0,10
Cacao	36	0,05
Plátano	22	0,03
Mandarina	6	0,01
Otros cítricos	4	0,01

<b>Sistema Productivo</b>	<b>Superficie aproximada (ha)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Marginal</b>	<b>1.341</b>	<b>1,69</b>
Pasto cultivado	932	1,18
Pasto cultivado con presencia de árboles	260	0,33
Caña de azúcar artesanal	121	0,15
Plátano	13	0,02
Cacao	6	0,01
Mandarina	3	0,004
Otros cítricos	3	0,004
Granja piscícola	1	0,002
Otros ciclo corto	1	0,002
<b>Combinado</b>	<b>115</b>	<b>0,15</b>
Pasto cultivado con presencia de árboles	74	0,09
Pitahaya	41	0,05
<b>Empresarial</b>	<b>535</b>	<b>0,68</b>
Té	530	0,67
Otro	5	0,01
<b>No Aplica</b>	<b>57.936</b>	<b>73,15</b>
<b>Total</b>	<b>79.201</b>	<b>100,00</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

Este sistema se sustenta mayormente en la cadena agroindustrial de producción de té en plantaciones que ocupan 530 ha y representan el 0,67% de la superficie total de estudio. Otra cobertura con sistema empresarial es la bromelia, de la que se han cartografiado 5 ha bajo invernadero.

La agroeconomía de productores de té corresponde a la empresa CETCA (Compañía Ecuatoriana del Té C.A.) que constituye la primera empresa en asentarse en estas tierras y generar trabajo para los pobladores de Palora. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón, 2010-2025)

En cuanto a cobertura y superficie, este sistema está en el cuarto lugar, pero es muy importante en la dinámica económica del cantón debido a su aporte en la generación de divisas a nivel nacional y por las plazas de trabajo que absorbe.

Este tipo de productor empresarial corresponde a una estructura agraria de grandes parcelas de carácter intensivo, con forma de tenencia de la tierra propia con título. El proceso productivo es de alta tecnología: disponibilidad adecuada de infraestructura, maquinaria y equipos, el financiamiento proviene de fuentes crediticias y tienen registro contable en todas las fases de la cadena. La gestión exitosa de la empresa, se sustenta en una asistencia técnica permanentemente de fuente privada, uso de semilla certificada y registrada, con aplicación de productos químicos (fertilizantes y fitosanitarios) en el manejo del cultivo y con mano de obra asalariada permanente.

La producción agroindustrial se destina para la exportación y para el mercado nacional.

**Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción empresarial, cultivo de té**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado**

Estos sistemas de una economía en transición capitalista, con una cobertura de 115 ha, tienen su base económica en productos de ganadería de carne y agrícolas, relacionados con cadenas de producción agroindustrial y agroalimentaria de pitahaya; sistemas que se sustentan en una estructura agraria de medianas parcelas semi-intensivas, con tecnología de producción semi-tecnificada, con mano de obra básicamente asalariada ocasional y en algunos casos permanente.

**Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, cultivo de pitahaya**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

**a. Sistema agrícola combinado:**

Este sistema de tipo precapitalista cubre aproximadamente 41 ha con cultivo de pitahaya, que representa el 0,05% de la superficie total de estudio. La producción se destina para el mercado internacional y en ciertos casos al mercado nacional.

Estos sistemas se sustentan en una estructura agraria que incluye a medianos productores de carácter intensivo, con formas de tenencia de la tierra propia, con tecnología de producción semi-tecnificada, la mano de obra que se utiliza en los procesos productivos es básicamente asalariada ocasional y en algunos casos permanente.

Para la gestión de producción disponen de maquinaria y equipos propios, con asistencia técnica pública ocasional, registro contable básico, uso de semilla certificada y registrada. En el manejo del proceso productivo utilizan productos químicos y de tipo orgánico (fertilización, abonado y controles fitosanitarios).

#### **b. Sistema pecuario combinado:**

Para la descripción del sistema combinado pecuario se toma como referencia la información de fichas de zonas aledañas, ya que presentan la misma dinámica productiva.

Esta economía de tipo precapitalista utiliza 74 ha, que equivalen al 0,09% de la superficie total de estudio y se encuentran en las parroquias Sangay y Arapicos.

Estos sistemas en transición capitalista tienen su base económica en productos relacionados con cadenas de producción alimentaria de ganadería de carne y como complemento la leche, con grandes parcelas extensivas y formas de tenencia de la tierra propia con título. Se sustentan en procesos de producción con tecnología semi-tecnificada y relaciones laborales asalariada ocasional y permanente.

La gestión productiva se realiza con asistencia técnica privada ocasional, llevan registros de producción y natalidad.

El hato ganadero está conformado por animales de raza mestiza, con manejo sanitario de origen privado ocasional, las pasturas tienen cerca de alambre y aplicación de fertilizantes entre 1 y 2 veces al año, utilizan semilla certificada/registrada. El producto principal es la ganadería de carne que se comercializan con los intermediarios.

#### **7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil**

Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios producto de la colonización relativamente reciente y que se expresan en los mosaicos agropecuarios principalmente pecuario/agrícola, incluyen a medianos y pequeños productores con formas de tenencia de la tierra propia con título. Ocupan una superficie de 19.274 ha, que corresponden al 24,34% de la superficie total de estudio.

Los componentes principales que sustentan estas economías son los rubros de ganadería de carne/leche y agrícolas con policultivos de ciclo transitorio y permanente para el mercado local, nacional e internacional; adicionalmente se debe incorporar como parte orgánica de estos sistemas a la ganadería menor que incluye a porcinos y aves criadas en el campo, además de los productos forestales.

Son propios de los modos y sistemas de producción de economías campesinas que se implementan estratégicamente, pues estos dan mayores y mejores opciones para la subsistencia de la familia y la reproducción del medio.

### Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, cultivo de cacao



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

#### a. Sistema agrícola mercantil:

El sistema mercantil agrícola ocupa 555 ha, que representan el 0,70% de la superficie total de estudio. Los productos principales son: caña de azúcar artesanal (273 ha), otras semipermanentes (134 ha), pitahaya (79 ha), cacao (36 ha), plátano (22 ha), mandarina (6 ha) y otros cítricos (4 ha).

Estos sistemas productivos, todavía en transición, se caracterizan por ser de una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo, con formas de tenencia de la tierra principalmente propia, con niveles de productividad propios de tecnologías tradicionales y semi-tecnificadas de la región amazónica ecuatoriana.

Las labores agrícolas se realizan principalmente con herramientas manuales, equipo para labores forestales, sin asistencia técnica ni crédito, no llevan registro contable en ninguna actividad del proceso productivo, también utilizan semilla seleccionada y en el manejo de determinados cultivos usan productos orgánicos y químicos.

Las labores en la gestión del proceso productivo agrícola se realizan con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

Los productos principales que se vinculan con el mercado, se comercializan a través de los intermediarios en la misma finca o en los mercados y ferias libres de Palora, Puyo y Baños.

#### b. Sistema pecuario mercantil:

El sistema mercantil pecuario ocupa 18.719 ha, que representan el 23,64% de la superficie total de estudio.

Estos sistemas mercantiles se apuntalan con otros componentes económicos como son los porcinos, aves de corral, peces y por supuesto los rubros agrícolas que se han hecho ya referencia en párrafos anteriores.

Se identifican con la ganadería de doble propósito pero principalmente de carne y como complemento la leche, manejados en su mayor parte por pequeñas y medianas parcelas con formas de tenencia de la tierra propia, con título.

La actividad pecuaria de ganadería bovina se encuentra compuesta principalmente por vacunos de raza mestiza para la producción de carne/leche, con producción promedio de

leche entre 1 y 5 litros/vaca/día y las reses para la venta en pie son de más de 2 años de edad. Los pastos son manejados en algunos casos con cerca de alambre y sin ninguna fertilización y no se lleva ningún control contable en los procesos de producción del hato ganadero. Pocos tienen una infraestructura alquilada para el manejo del ganado.

En la gestión de la ganadería no cuentan con asistencia técnica ni acceso al crédito, el manejo sanitario es público ocasional, especialmente en el control de la fiebre aftosa por parte del MAGAP.

Además, los trabajos relacionados con las actividades de este subsector se realizan principalmente con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

Los animales en pie y la producción de leche, se vende a los intermediarios en la misma finca.

#### **7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal**

El sistema productivo marginal corresponde a las economías de los dos grupos que coexisten en estas tierras (nativos/colonos). Se desarrollan en aproximadamente 1.341 ha que constituyen el 1,69% de la superficie total en estudio, con 147 ha para el componente agrícola y 1.193 ha para el pecuario, que proporcionalmente cubren el 0,19% y el 1,51% respectivamente.

Estos sistemas agroproductivos de economía campesina de sobrevivencia, involucran principalmente a explotaciones agropecuarias de la población indígena (Shuar, Achuar y Kichwas) que son poblaciones nativas de la zona de la provincia y la región. Estos sistemas tradicionales corresponden a modos de producción de autoconsumo, basados en la pesca, recolección, cacería y una agricultura en evolución permanente hacia sistemas de producción que se vinculan con el mercado para la reproducción familiar, del grupo social y del propio sistema productivo al que pertenecen. El arreglo de los campos para las actividades agropecuarias se denomina chacra y aja, que son sistemas de cultivo que se conforman con policultivos de ciclo corto y permanente.

Estas economías de sobrevivencia se conforman en estructuras agrarias de pequeñas parcelas de carácter extensivo y formas de tenencia de la tierra propia, dependientes en extremo de la poca disponibilidad de recursos naturales agroproductivos, donde los ingresos económicos provenientes de trabajos asalariados constituyen lo fundamental de la subsistencia de la familia.

**Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de caña de azúcar artesanal**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

**a. Sistema agrícola marginal:**

El grupo de estos productores campesinos marginales involucra principalmente a la población indígena nativa, con una producción y productividad muy limitada que abarca una superficie de 147 ha, que representa el 0,19% de la superficie total en estudio. Los productos principales que sustentan estas economías son: caña de azúcar artesanal (121 ha), plátano (13 ha), cacao (6 ha), mandarina (3 ha), otros cítricos (3 ha) y otros de ciclo corto (1 ha).

Los productos agrícolas no son la principal fuente de ingresos de las familias ubicados dentro de estos sistemas, más bien se trata de economías campesinas de sobrevivencia cuya racionalidad es la reproducción del grupo social, de la familia y del propio sistema. La producción se destina al consumo en la misma finca y el excedente se comercializa en las ferias y mercados de Macas, Puyo y Ambato.

En el caso de los sistemas de producción marginal de los nativos, los cultivos que se destinan en su mayor parte para la alimentación de la familia y de su grupo social, se complementan con los productos provenientes de las actividades de la caza, pesca y recolección.

Las parcelas de este sistema son pequeñas y de carácter extensivo, con forma de tenencia de la tierra propia, sin acceso a crédito, ni asistencia técnica, no llevan ningún tipo de registro contable y utilizan semilla seleccionada.

Las relaciones de trabajo en los procesos productivos se realizan con mano de obra familiar y prestamano. En el caso de las nacionalidades indígenas se practica la reciprocidad en los trabajos agropecuarios.

**b. Sistema pecuario marginal:**

El sistema marginal pecuario ocupa 1.193 ha, que representan el 1,51% de la superficie total de estudio.

La actividad de ganadería bovina de carne principalmente y de leche, de manera complementaria, corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas con formas de tenencia propia, con técnicas manuales, mano de obra familiar y prestamano, sin acceso a crédito, ni asistencia técnica. Vistos estos datos, se puede deducir que las relaciones sociales y las técnicas de producción son eminentemente tradicionales.

El hato ganadero está compuesto por animales de raza mestiza con rendimiento en la producción de leche entre 1 y 5 litros/vaca/día y para la producción de carne se venden los animales de más de 2 años de edad.

Por la importancia social, económica y cultural para la población agropecuaria identificada con estos sistemas, cabe destacar la crianza de animales menores como: cerdos y aves de corral en general. Este componente ganadero constituye una verdadera caja de ahorros para echar mano, tanto para la venta como para el autoconsumo en los momentos más apremiantes de la supervivencia familiar y del grupo social.

Particularmente, en este modo y sistema de producción se privilegia de una u otra manera la seguridad y soberanía alimentaria para la familia (colonos) y reproducción de la familia y del grupo social al que pertenecen (nativos). Los principales productos de estos sistemas son la carne, leche, gallinas, porcinos y huevos, que son bienes que se vinculan con el mercado bajo la forma de trueque diferido.

### 7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias

La mayor parte de los sistemas de producción mercantil se encuentran en las parroquias de Sangay, Palora y 16 de Agosto, en menor proporción están en las parroquias Arapicos y Cumandá. Los sistemas productivos marginales se localizan en todas las parroquias, especialmente en Cumandá.

La empresa agrícola con cultivo de té se localiza en la periferia inmediata de la ciudad de Palora y las fincas que corresponde a los sistemas combinados se encuentran en las parroquias Sangay y Arapicos.

### 7.2.4 Sistemas de producción y mercados

La fábrica de té CETCA, que se encuentra en el sistema de producción empresarial, actualmente se dedica al cultivo y procesamiento del té, cuyas propiedades son óptimas para la elaboración de bebidas.

La compañía del Té tiene su propia marca (*Té Sangay*), aunque actualmente adquirió la patente de la marca *Horniman's* que ya se encuentra posesionada en el mercado. El Té procesado y empacado se distribuye a nivel nacional e internacional (por su calidad), desde las principales ciudades y comercios a nivel local, hasta los grandes establecimientos que los expenden. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón, 2010-2025).

Los productos primarios y agroindustriales como la ganadería bovina de carne/leche y los productos agrícolas como el té, pitahaya y otros animales menores se han convertido en parte vital de los pequeños, medianos y grandes productores; son componentes productivos a través de los cuales se vinculan y articulan con el mercado local, regional, nacional e internacional (té, pitahaya).

La producción de leche se destina para la elaboración de otros productos como queso, quesillo y yogurt que se comercializan principalmente en la ciudad de Macas y Puyo, mientras que el ganado bovino de carne y los porcinos en pie se venden en la misma finca a los intermediarios.

En la economía mercantil, la mayor parte de la producción pecuaria y agrícola se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca; estos productos están sometidos a una red compleja de intermediarios que son el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización.

En el cantón Palora coexisten los sistemas de producción mercantil (dominante), marginal, combinado y empresarial, cada uno se vincula con el mercado con sus propias estrategias impuestas por la estructura de las cadenas de comercialización vigente en este territorio; el ganado de carne en pie proveniente de todos los sistemas, se comercializa con los intermediarios grandes, medianos o pequeños, mientras que la producción de leche se destina una buena parte a la elaboración de quesos y otros derivados, para luego ser vendidos en los mercados de la zona y el grueso de la producción líquida se comercializa con los intermediarios que se encargan de llevarla a la industria.

La especialización en el cálculo del peso, del ganado de carne, sumado a las habilidades y experiencia desarrolladas por los comerciantes intermediarios de este producto, han sometido, de acuerdo a sus intereses, a los productores pequeños y medianos quienes son los más afectados por el pago de valores injustos y están lejos de obtener rentabilidad en las inversiones generadas por esta actividad.

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 Agrícola**

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Empresarial	<b>Tenencia de la tierra</b>	Propia
	<b>Tamaño de parcela</b>	Grande intensiva
	<b>Principales productos</b>	Té
	<b>Maquinaria y equipos</b>	Maquinaria y equipos
	<b>Asistencia técnica</b>	Privado permanente
	<b>Riego</b>	No
	<b>Crédito</b>	Si
	<b>Registro contable</b>	Permanente
	<b>Destino de producción</b>	Exportador
	<b>Semilla</b>	Certificada y registrada
	<b>Manejo de cultivo</b>	Químico
Mercantil	<b>Tenencia de la tierra</b>	Propia
	<b>Tamaño de parcela</b>	Pequeña extensiva
	<b>Principales productos</b>	Cacao
	<b>Maquinaria y equipos</b>	Equipos
	<b>Asistencia técnica</b>	No
	<b>Riego</b>	No
	<b>Crédito</b>	No
	<b>Registro contable</b>	Ninguno
	<b>Destino de producción</b>	Intermediario
	<b>Semilla</b>	Seleccionada
	<b>Manejo de cultivo</b>	Químico
Marginal	<b>Tenencia de la tierra</b>	Propia
	<b>Tamaño de parcela</b>	Pequeña extensiva
	<b>Principales productos</b>	Mandarina
	<b>Maquinaria y equipos</b>	Herramientas manuales
	<b>Asistencia técnica</b>	No
	<b>Riego</b>	No
	<b>Crédito</b>	No
	<b>Registro contable</b>	Ninguno
	<b>Destino de producción</b>	Intermediario
	<b>Semilla</b>	Seleccionada
	<b>Manejo de cultivo</b>	Ninguno

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Mercantil	<b>Tenencia de la tierra</b>	Propia
	<b>Tamaño de parcela</b>	Mediana extensiva
	<b>Producto</b>	Carne
	<b>Manejo de pastura</b>	Ninguna
	<b>Riego</b>	No
	<b>Crédito</b>	Si
	<b>Registro</b>	No
	<b>Raza</b>	Mestiza
	<b>Asistencia técnica</b>	Pública ocasional
	<b>Maquinaria y equipos</b>	Ninguna
	<b>Destino de producción</b>	Intermediario
	<b>Rendimiento carne</b>	Más de dos años de edad
	<b>Manejo sanitario</b>	Privado ocasional
Marginal	<b>Tenencia de la tierra</b>	Propia
	<b>Tamaño de parcela</b>	Pequeña extensiva
	<b>Producto</b>	Carne
	<b>Manejo de pastura</b>	Ninguna
	<b>Riego</b>	No
	<b>Crédito</b>	No
	<b>Registro</b>	No
	<b>Raza</b>	Mestiza
	<b>Asistencia técnica</b>	Ninguna
	<b>Maquinaria y equipos</b>	Ninguna
	<b>Destino de producción</b>	Intermediario
	<b>Rendimiento carne</b>	Más de dos años de edad
	<b>Manejo sanitario</b>	Sin manejo

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.

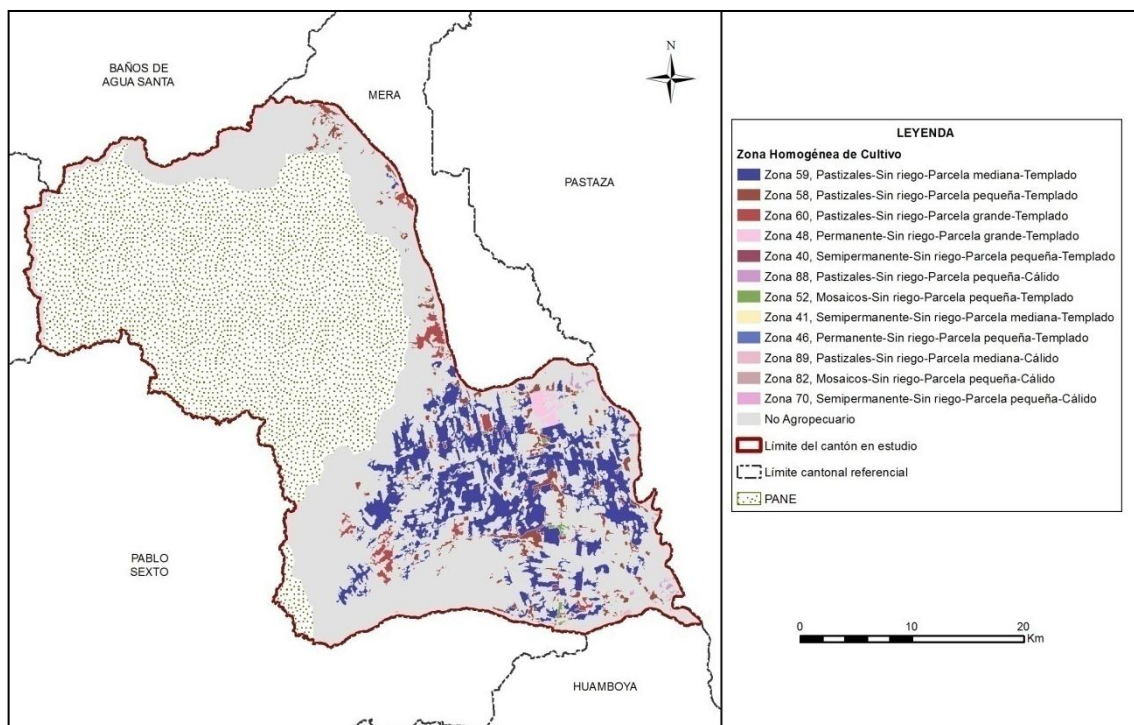
**Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC**

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, 2014.

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 (%)
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	15.057	19,01
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	3.244	4,10
60	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado	1.371	1,73
48	Permanente-Sin riego-Parcela grande-Templado	514	0,65
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	416	0,53
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	267	0,34
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	261	0,33
41	Semipermanente-Sin riego-Parcela mediana-Templado	41	0,05
46	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	41	0,05
89	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	37	0,05
82	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	7	0,01
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	2	0,003
No aplicable	No agropecuario	57.953	73,16
<b>Total</b>		<b>79.211</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 y pastizales en un piso climático templado. Esta zona homogénea (Zona 59), ocupa el 19,01% del área de estudio y se localiza en la zona sureste del cantón principalmente en las parroquias de Sangay, Arapicos, Palora y 16 de Agosto.

La segunda zona con más superficie se halla distribuida en el norte y el sureste del cantón, se encuentra formada por parcelas pequeñas, sin riego de pastizales en un piso climático templado (Zona 58) con un porcentaje de 4,10%. A continuación, con el 1,73% de la superficie total agropecuaria y ubicadas al sur del cantón, se encuentran áreas con parcelas grandes, sin riego de pastizales en un piso climático templado (Zona 60).

## VIII. CONCLUSIONES

### Uso de la tierra:

- El bosque nativo es la cobertura principal del cantón con una ocupación del 65,83%, seguido del pastizal con un 25,23% (juntos suman el 91,07% del total de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón cubren el 8,93%, éstas son: vegetación arbustiva, cuerpos de agua, cultivo, erial, área poblada, vegetación herbácea, infraestructura antrópica y plantación forestal.
- La superficie agropecuaria representa el 26,85% del área de estudio, con 21.265 ha aproximadamente. Los pastizales se encuentran en las parroquias Sangay, Palora, 16 de Agosto y en menor proporción los cultivos de té, caña de azúcar y pitahaya en estas mismas zonas.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas medianas amazonía ( $>25 \leq 75$  ha), con un aproximado de 15.135 ha, representadas por pastizales que se sitúan sobre todo en las parroquias Sangay, Palora y 16 de Agosto.
- Según las fichas de sistemas productivos levantadas en campo se estima que la mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 21.264 ha aproximadamente, distribuidas por todo el territorio, en general son pastizales y cultivo de té, caña de azúcar y pitahaya.
- En el cantón Palora se encuentra un aproximado de 19.985 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 19.120 ha, presentes en todas las parroquias del cantón. Como mosaico de pasto con otros cultivos existen pequeñas parcelas de caña de azúcar y yuca en las parroquias Palora, Sangay y Arapicos.
- Económicamente, el cultivo de té constituye el principal componente de la actividad agrícola del cantón. En menor cantidad se encuentra cultivos de cacao, plátano, mandarina, otros cítricos, etc.
- El cultivo de mayor superficie es el té, con un aproximado de 530 ha, que se encuentra al este de la parroquia Palora, le sigue caña de azúcar con 394 ha y pitahaya con 219 ha. Ambos cultivos se ubican en las parroquias Palora, Sangay y Arapicos.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es conservación y protección con 54.725 ha aproximadamente (69,10%), que mayormente se refieren a la cobertura natural de bosque nativo que se encuentra en todo el territorio, seguido de pecuario bovino extensivo con 19.983 ha de pastizales.

### Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 69,19% de la superficie total del cantón Palora, con una superficie de 54.804 ha aproximadamente.
- El bosque húmedo es la cobertura más extensa ocupando el 65,83% de la superficie total del cantón. Representa el 95,14% de la cobertura natural existente y ocupa un total de 52.140 ha. Mayormente se encuentra localizado dentro del cantón Palora, en las parroquias de Cumandá (Cab. en Colonia Agrícola Sevilla del Oro), Arapicos, Sangay (Cab. en Nayamanaca), Palora (Metzera) y en menor medida en la parroquia 16 de Agosto. Su rango altitudinal se encuentra entre los 164 a 350 m.s.n.m.

- La vegetación arbustiva húmeda ocupa el 3,21% de la superficie total del cantón Palora. Representa el 4,63% de la cobertura natural existente en el cantón, con un total de 2.539 ha. Su rango altitudinal se encuentra entre los 164 y 350 m.s.n.m. Mayormente se encuentra distribuida en las parroquias de Cumandá (Cab. en Colonia Agrícola Sevilla del Oro), Arapicos, 16 De Agosto, Palora (Metzera) y en menor medida en Sangay (Cab. en Nayamanaca).
- La vegetación herbácea húmeda representa el 0,16% del área de estudio del cantón Palora. Constituye el 0,23% de la cobertura natural existente en el cantón, ocupando un total de 125 ha. Se ubica en las parroquias Cumandá, Palora y 16 de Agosto. Su rango altitudinal varía entre los 164 a 350 m.s.n.m.

### **Sistemas productivos:**

- En la economía del cantón, las actividades agropecuarias son muy importantes ya que alrededor de 21.265 ha están destinados al uso con fines pecuarios y agrícolas, que representan el 26,85% respecto a la superficie de estudio del cantón.
- Desde el punto de vista socioeconómico territorial, los sistemas de producción mercantil precapitalista, dominan fuertemente el proceso agropecuario del cantón, con una superficie de 19.274 ha, que equivalen al 24,34% del total del área de estudio. El componente agrícola aporta 555 ha y el pecuario 18.719 ha aproximadamente, representando el 0,70% y el 23,64% respectivamente.
- El segundo sistema en importancia por su cobertura y significación social y cultural es el marginal no capitalista. Este sistema productivo engloba una superficie aproximada de 1.341 ha, que constituyen el 1,69% del área total de estudio. El componente agrícola ocupa 147 ha y el pecuario 1.193 ha, que representan el 0,19% y el 1,51% respectivamente.
- Por su particularidad productiva, económica y captador de mano de obra local el sistema empresarial capitalista es muy importante. Es el tercer sistema en cuanto a superficie con 535 ha dedicadas al cultivo y producción agroindustrial del té y bromelia; esta superficie representa el 0,68% del área total en estudio.
- El sistema combinado en este cantón está representado por la producción bovina de carne y el cultivo de pitahaya (con destino para el mercado internacional y nacional). Este sistema ocupa 115 ha, con una representación del 0,15% en relación a la superficie total de estudio.

## 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, principalmente causada a los bosques debido a la extracción maderera seleccionada y a la expansión de la frontera agropecuaria en especial con pastizales, cultivos de té, y caña de azúcar.

### Sistemas productivos:

- 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 y productividad tanto en el componente agrícola como en el de ganadería bovina de carne y leche.
- Establecer sistemas de comercialización amigables con los productores, especialmente para las economías campesinas, en los sistemas de producción mercantil y marginal, interviniendo en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agroproductivas, con visión de soberanía y 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.

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.

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Palora. 2012-2025. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Palora”*. Palora, EC.

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Palora). 2011. *“Historia y Ubicación”*. Palora, EC. <<http://www.palora.gob.ec/>>. [Consulta: 12 de Marzo de 2015].

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009-2012. *Cartografía base 1:5.000, Z2\_02\_G\_GLOBAL\_WGS84\_18S\_5000, TUNGURAHUA\_WGS84\_17S\_5000\_2D y Z3\_S01\_SHELL\_WGS84\_17S\_5000*. Quito, EC.

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

MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). 2012. *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito, EC.

MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). 2013. *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. 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.

Ministerio de Turismo. 2013. *“Cantón Palora”*. Quito, EC. <<http://www.turismo.gob.ec/canton-palora-el-eden-de-la-amazonia/>>. [Consulta: 12 de Marzo de 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.

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2013. *Ortofotografía de 50 y 30 cm e imágenes satelitales SPOT6 de 1,5 m del cantón Palora*. Quito, EC.

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

Valencia, R.; Cerón, C.E.; Palacios, W., Sierra, R. 1999. *Los Sistemas de clasificación de la Vegetación propuestos para el Ecuador*. En: Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador continental. Ed. Sierra R. pp. 19- 28. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito.

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 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 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 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 que se dedica 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 Ransar, 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 optimas 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.

**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.

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

**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 ejemplo 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 semi-tecnificado, 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, 2014.

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

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca  
SGTERRAS

**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, 2014.

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

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca  
SGTERRAS

**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, 2014.

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



**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, 2014.

**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					
			OTROS CICLO CORTO	OTROS					
			INDICAR						
			SEMIPERMANENTE	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			
					OTRAS FLORES	FLORES			
				OTRAS FRUTAS	FRUTALES				
				OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS				
				PERMANENTE	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				
			ROSA		FLORES				
			CAFÉ		FRUTALES				
			AGUACATE		FRUTALES				
			UVA		FRUTALES				
			MISCELÁNEO DE FRUTALES		FRUTALES				
			MISCELÁNEO DE FLORES		FLORES				
			OTRAS PERMANENTES	OTROS					
			INDICAR						
			TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE	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					
	NATURAL	TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA	ASOCIACIONES	INDICAR	MOSAICO AGROPECUARIO		
					COBERTURA 1 - COBERTURA 2		
					BOSQUE HÚMEDO		
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA			BOSQUE SECO		
					MANGLAR		
					MORETAL		
TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA			VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA				
			VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA				
			VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)				
			VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA				
			VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA				
			VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL				
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA	VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)		
					ALBARRADA/RESERVORIO		
					EMBALSE		
					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							
RÍO							
LAGO/LAGUNA							
POZA							
CASQUETE GLACIAR							
MARISMA							
ESTUARIOS							
AFLORAMIENTO ROCOSO							
BANCO DE ARENA							
PLAYA							
ÁREA EROSIONADA							
ÁREA SALINA							
NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL					
		LITORAL					
	DESCUBIERTO						

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:

Merce Ibarz  
Vicente Luquin  
Carlos Medina  
Francis Ordóñez  
Germán Ramo

##### Técnicos de campo:

Adrián Cedillo  
Davis Gualotuña  
Elvis Gualotuña  
Carlos Pilataxi  
Luis Pisuña  
Iván Quishpe  
Daniel Sánchez