

## **MEMORIA TÉCNICA**

### **CANTÓN SEVILLA DE ORO/BLOQUE 2.2**

#### **PROYECTO:**

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

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

**ENERO, 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 SEVILLA DE ORO .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Marco geográfico y poblacional .....</b>	<b>23</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 de la tierra.....</b>	<b>24</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
7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario .....	34
7.1.2 Cobertura vegetal natural .....	35
7.1.2.1 Bosque húmedo .....	36
7.1.2.2 Vegetación herbácea húmeda .....	37

7.1.2.3	Vegetación arbustiva húmeda .....	37
7.1.2.4	Vegetación arbustiva de altura .....	38
7.1.2.5	Vegetación herbácea de altura .....	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>41</b>
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.....	42
7.2.2	Sistemas existentes.....	42
7.2.2.1	Sistemas de producción Combinado .....	44
a.	Sistema pecuario combinado:.....	44
7.2.2.2	Sistemas de producción Mercantil .....	44
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	45
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	46
7.2.2.3	Sistemas de producción Marginal.....	47
a.	Sistema agrícola marginal: .....	47
b.	Sistema pecuario marginal: .....	48
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud: .....	48
7.2.4	Sistemas de producción y mercados: .....	49
<b>7.3</b>	<b>Zonas homogéneas de cultivo .....</b>	<b>50</b>
<b>VIII.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>IX.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>54</b>
<b>X.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>56</b>
<b>XI.</b>	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>57</b>
<b>XII.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>63</b>

**LISTA DE CUADROS**

Cuadro 2. 1 Características del Insumo .....	11
Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios .....	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región .....	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.....	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración .....	36
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal .....	39
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra .....	40
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Sevilla de Oro.....	43
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales .....	43
Cuadro 7.2.3 1 Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m) .....	49
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuario .....	50
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola .....	50
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	50
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo .....	51

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental.....	8
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Sevilla de Oro .....	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM .....	12
Figura 3.2. 1 Esquema de Procesos Cartográficos (Cobertura y Uso de la tierra y Sistemas Productivos).....	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 Sevilla de Oro .....	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas .....	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Azuay.....	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Sevilla de Oro .....	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 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria .....	34
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 .....	51

### 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 Sevilla de Oro .....	43

### LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave .....	33
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	36
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	37
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	37
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva de altura .....	38
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea de altura.....	38
Foto 7.1.3. 1 Embalse.....	39
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado .....	44
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Mercantil, pasto cultivado .....	45
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de maíz suave .....	47

### LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural .....	63
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra .....	63
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización .....	64
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores.....	64
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra .....	65
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	67

## I. INTRODUCCIÓN

El 1 de febrero de 2011, la República del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo suscribieron el Contrato de Préstamo 2.461/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.

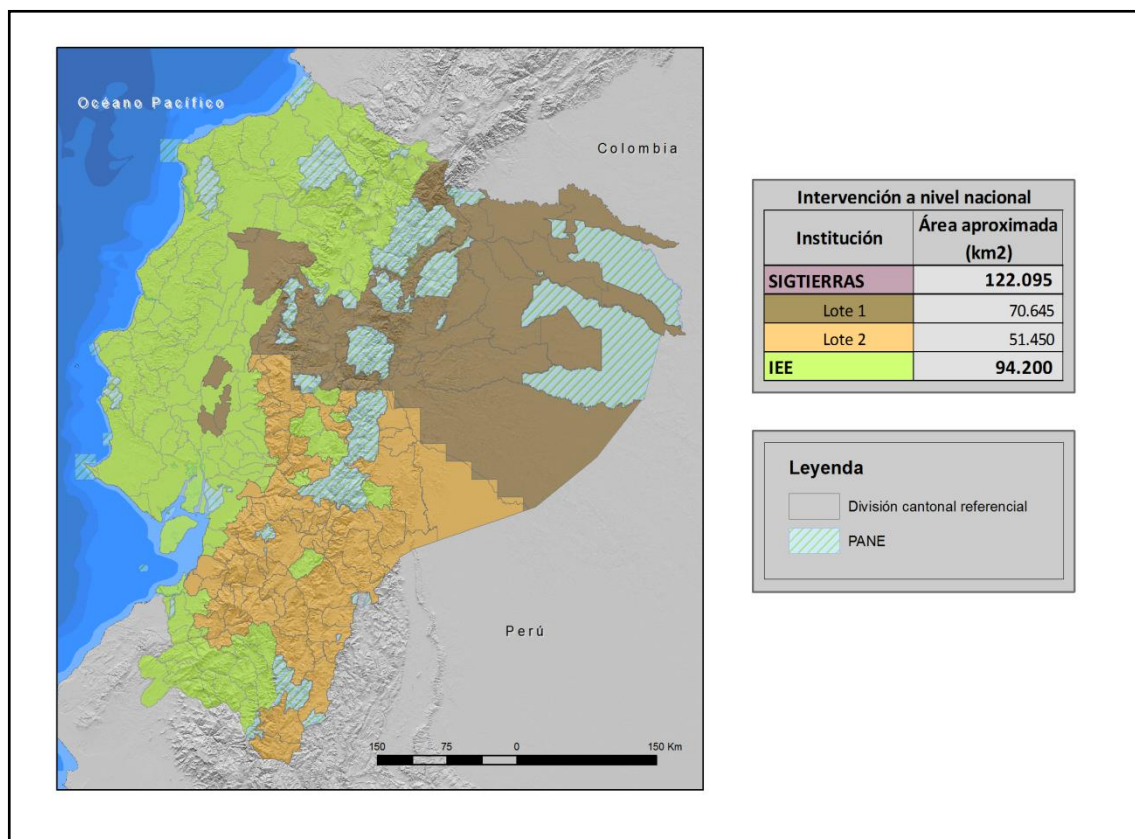
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- 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 planteamientos 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 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 Sevilla de Oro. 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 Sevilla de Oro a escala 1:25.000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del cantón Sevilla de Oro.
- Definir y delimitar Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón Sevilla de Oro.

### 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 Sevilla de Oro se pueden clasificar en principales y secundarios.

### PRINCIPALES:

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

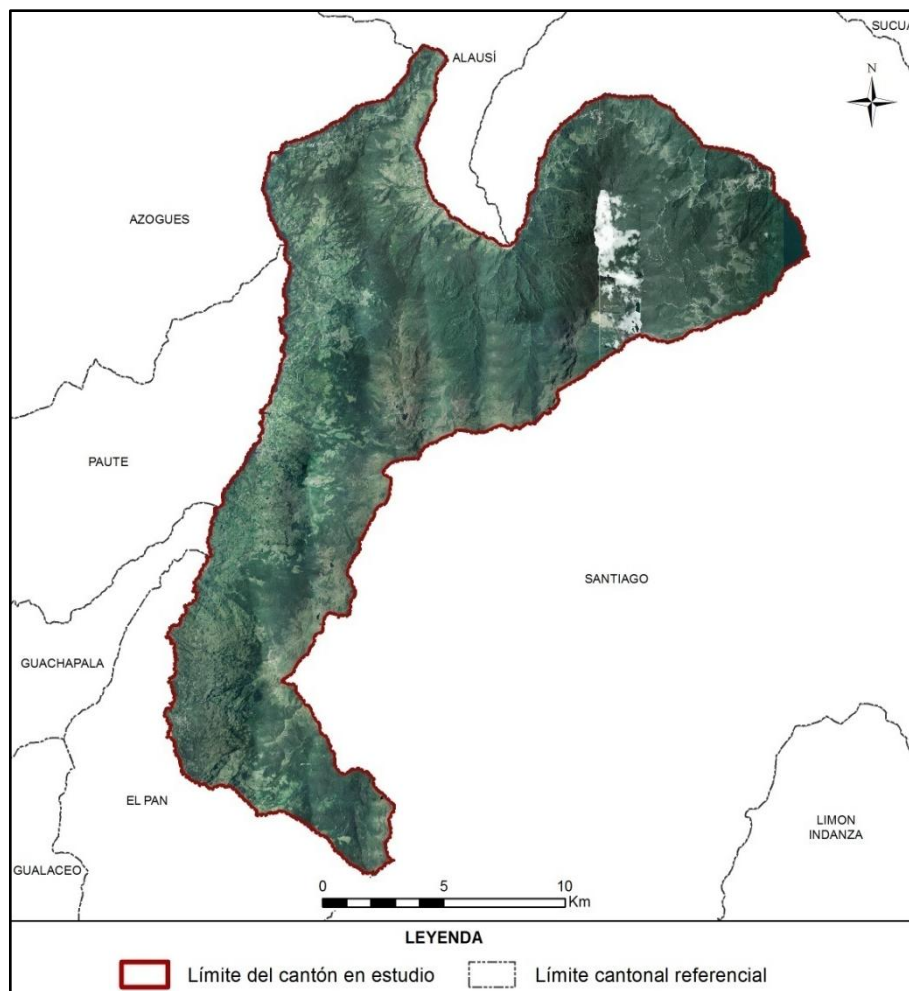
**Cuadro 2. 1 Características del Insumo**

Hoja 50.000	Fecha	Sensor	Pixel	Procedencia	Superficie cubierta
ÑV_C4	2010 (Oct - Dic)	Ortofoto Digital	30 cm	SIGTIERRAS	Cantón completo
	2011 (Ene - Mar)				
ÑV_D3	2010 (Oct - Dic)				
	2012 (Jul - Sep)				
	2013 (Jul - Sep)	Spot 6	6 m		
ÑV_E2	2010 (Oct - Dic)	Ortofoto Digital	30 cm		
	2011 (Ene - Mar)				

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

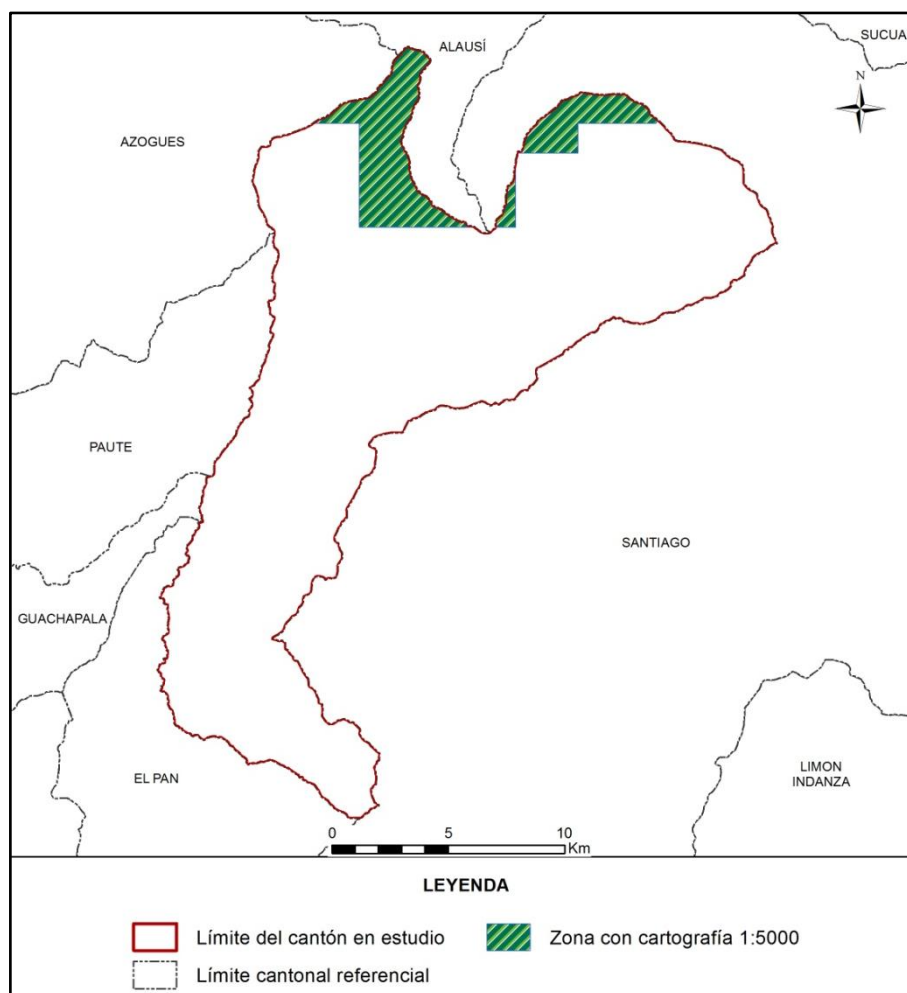
Como se observa en la figura 2.1, la ortofoto 30 cm de SIGTIERRAS cubre todo el cantón.

**Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Sevilla de Oro**



Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

Se ha utilizado 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 ha extraído la información referente a red hídrica y vial, en todos aquellos elementos que cumplan con una anchura  $\geq 12,5$  m.

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

**SECUNDARIOS:**

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

**Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios**

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
<b>Mapa de cobertura y uso de la tierra</b>	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
<b>Usos del suelo 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

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
<b>Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)</b>	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
<b>Mapa de Priorización de Páramos (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>Riego Sierra</b>	Información referencia	CNRH-MAGAP	1:50.000	2000	.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 Sevilla de Oro	-	2012-2027	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### III. METODOLOGÍA

En este apartado se va a describir, 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 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.

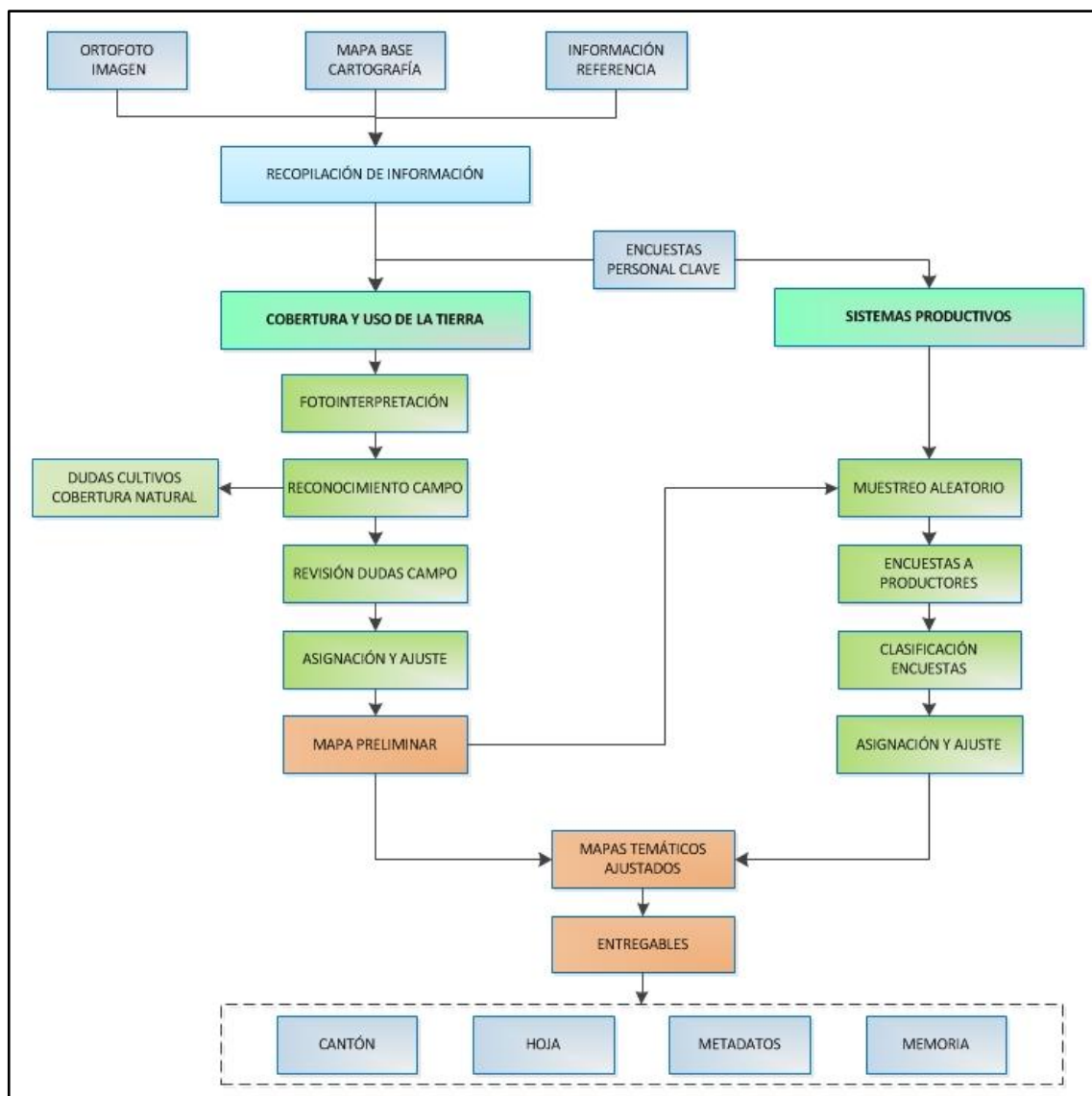
### 3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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
- Controles de calidad

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

**Figura 3.2. 1 Esquema de Procesos Cartográficos (Cobertura y Uso de la tierra y Sistemas Productivos)**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 3.2.1 Recopilación de información

Es la fase inicial del proceso de producción en la cual se recopilan todos los insumos, principales y de referencia, mencionados en el punto II. Insumos. El insumo principal sobre el que se basa la fotointerpretación son las ortofotos digitales 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 es 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 Formato de la Ficha digital de consulta en gabinete

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

**1. Datos Generales**

Identificación  
 Código Ficha: CPC-03-07-0025 Fecha descripción: 12/03/2014  
 Código Salida: 03 Código Responsable: 07 Número Ficha: 25

Coordenadas  
 Longitud: -78.61968891963 X: 764.915,74  
 Latitud: -0.864987975049 Y: 9.904.309,66  
 Altitud: 2846,291992

Ubicación  
 PROVINCIA: COTOPAXI  
 CANTON: LATACUNGA  
 PARROQUIA: ALAQUES (ALAQUEZ)

**A. Identificación**  
 Nombre de la Entidad Encuestada: gad alanquez  
 Representante: raul heriberto chicaiza guanoluiza  
 Cargo: vicepresidente  
 Teléfono: 2262828  
 Nº Integrantes: 6

**2. Características Generales de la Parroquia**

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?  
 Agrícola: 60% Avícola: 0%  
 Pecuaria: 40% Minera: 0%  
 Forestal: 0% Otros: 0%

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes: Pequeña sierra  
 2.3. Comunas: Sup. ha: 4, Núm. Integrantes: 50, Sup. ha/Comunero: 0,08

2.4. Proyectos agroproductivos existentes: ¿Cuáles? % de Participación: 0

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas? ¿Cuántas? Sup. total/ha: 4, 30

**3. Producción Agrícola**

Principales	Superficie (ha)	Rendimiento (ha)	Destino (Lugar)	Venta (%)	Comercialización
maíz	60	0	local	30	Consumidor
fréjol	20	0	local	10	Consumidor
haba	20	0	local	10	Consumidor

3.1. Tenencia de la tierra: ¿Tiene título de propiedad? SI: 90%, NO: 10%

3.2. Precio de la tierra: ¿Cuanto cuesta la ha o cuadra de terreno? 5.000  
 ¿A que atribuye ese valor? ubicación, servicios básicos, acceso a la carretera

3.3. Riego: ¿Disponen de agua para regadío? SI: Pública 100%, Fuente: condor pacha, quind  
 NO: Privada 0%  
 ¿Existen canales de riego? SI

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

3.4. Asistencia Técnica: ¿Recibe asistencia? NO

3.5. Agroproducción: ¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios? SI

3.6. Infraestructura de apoyo a la producción: ¿Cuales? asociación de pequeños proc. Tipo: NO

**4. Producción Pecuaria**

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización
holstén	2000	15	80	Industria

**5. Accesibilidad a servicios**

Vías: SI  
 Salud: SI  
 Educación: SI  
 Teléfono fijo: SI  
 Internet: SI

Estado: Bien, Mal, Bien, Regular

**#. Observaciones Generales**  
 los rendimientos de la leche están expresados en litros/vaca/día

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.

La unidad de trabajo es la carta 50.000.

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 60 (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:

- Resolución de dudas puntuales del fotointérprete, tanto de cobertura vegetal natural, como de cobertura y uso de la tierra.

- Realización de un barrido del territorio en las áreas cultivadas. En estas áreas de cultivos, el trabajo es exhaustivo 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 accesorio 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 realiza 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 realiza 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 toman 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 unas 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.

**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> (50ha)	0,25 km <sup>2</sup> (25ha)	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**

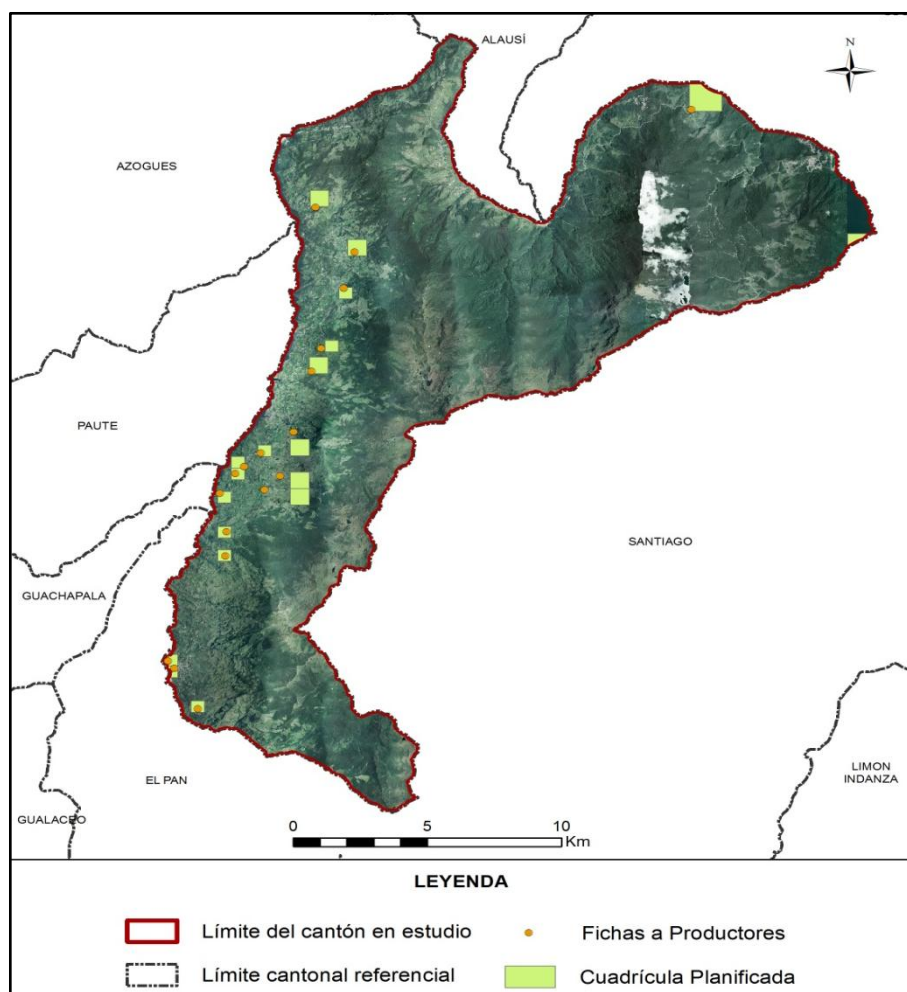
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Resultado de la selección aleatoria, se generan unas cuadrículas que tienen asignada una cobertura. El técnico encuestador tiene que ir a esa zona de la cuadrícula y realizar 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 Sevilla de Oro**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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.

En los polígonos con coberturas y tamaños de parcela iguales a aquéllos en los que han recibido una encuesta, se hace una extrapolación de datos ya que se trata de zonas homogéneas 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 la calidad es una constante en todas las fases de producción de esta temática, los principales hitos en este control son los siguientes:

- 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 particulares generales y comunes que posibiliten:

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

Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los siguientes atributos:

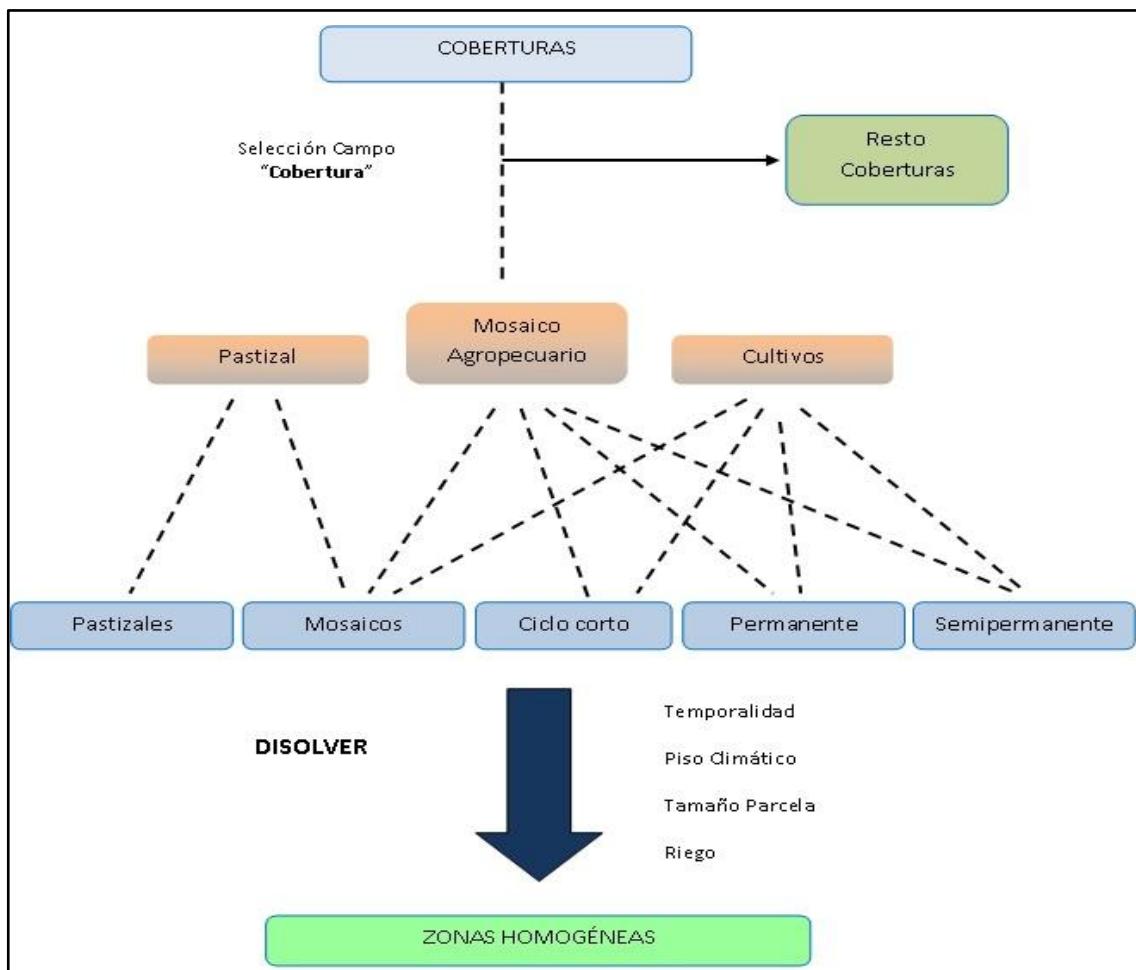
**Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos**

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

**Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas**



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 SEVILLA DE ORO

### 4.1 Marco geográfico y poblacional

Sevilla de Oro es un cantón de la provincia de Azuay. La cabecera cantonal recibe el mismo nombre de Sevilla de Oro. La fecha de cantonización fue el 10 de Agosto de 1992.

Según la CELIR (2010-2012), el cantón posee 315 km<sup>2</sup> aproximadamente. Al norte limita con los cantones Azogues y Santiago de Méndez; al sur con el cantón El Pan y el río Collay; al este con el cantón Santiago de Méndez y al oeste con los cantones Azogues, Guachapala, Paute y El Pan.

Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Azuay



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

El cantón se conforma de 3 parroquias: Sevilla de Oro, Palmas y Amaluza. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 5.889 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Sevilla de Oro



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## 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 Sevilla de Oro queda definido por los dos climas que predominan en la Provincia de Azuay. En la parte norte y sur el clima es Ecuatorial Mesotérmico Semi Húmedo y Ecuatorial de Alta Montaña al centro este.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 8°C y los 16°C, de acuerdo con la variabilidad climática explicada. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 1.250 mm de la cordillera andina y los 4.000 mm de 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 se encuentra en el cantón es el Inceptisol.

El relieve de Sevilla de Oro se puede considerar de forma general como montañoso (> 70%) ubicadas al norte y sur del cantón y colinados (25-50%) y escarpados (50-70%) en el centro.

Para más información consultar los datos recogidos en la temática de Geopedología del proyecto: “Levantamiento de cartografía temática escala 1:25.000”.

## 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, Sevilla de Oro se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del río Santiago.

Uno de los principales cauces que discurre a través de Sevilla de Oro, es el río Paute que se encuentra al lado oeste del cantón

## 4.5 Particularidades

El Cantón Sevilla de Oro estratégicamente situada en la cuenca media del río Paute ha sido considerado como el “CANTÓN ENERGÉTICO DEL PAÍS” por tener en su territorio el mayor proyecto hidroeléctrico, “Hidropaute” que genera el 60% de la energía eléctrica consumida en el Ecuador, y están en marcha los proyectos Mazar, Sopladora y Cardenillo. (Información proporcionada por el GAD Cantonal Sevilla de Oro).

En el ámbito cantonal existen diversos atractivos turísticos relacionados con el turismo activo. Entre ellos cabe citar Cruz Loma, Playas del río Collay, Laguna de Santa Rosa, Laguna de Cerro Negro y Av. de las cascadas.

## 4.6 Uso y Cobertura de la tierra

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 entidad en el cantón es el bosque nativo (en su mayor parte intervenido) y la arboricultura tropical. En la parte occidental del cantón se encuentra pastos cultivados.

#### 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 Sevilla de Oro es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida de la construcción.

En términos de vocación productiva, el cantón está orientado hacia actividades agropecuarias, y de estas fundamentalmente y en base a investigación de campo a la ganadería. Una mínima parte de los productores agrícolas no comercializan sus productos sino que es exclusivamente para el autoconsumo o subsistencia.

Las condiciones favorables de humedad permanente de los suelos en el cantón posibilitan el desarrollo de cultivos en la mayor parte del año, pero se observan únicamente cultivos de tipo anual como maíz – fréjol como principal socio por la vocación cultural y alimentaria de la población y en pequeñas cantidades cultivos de subsistencia asociados con el desarrollo de animales menores.

También se puede encontrar cultivos de hortalizas, plantas frutales en pequeña escala (manzana), cultivos generalmente destinados al autoconsumo.

La ganadería constituye una fuente importante de ingreso familiar durante todo el año; el mantenimiento de vacunos es una inversión y con su venta puede solventar gastos familiares no presupuestados como salud.

La actividad ganadera es caracterizada por los propios productores como tradicional y sin mayor valor agregado; para ellos existe un déficit en el aprovechamiento por falta de asistencia técnica en manejo de ganado, asistencia veterinaria, mejoramiento de pastos y riego en las zonas bajas, así como falta de fertilización, cambio genético y desarrollo de derivados (leche, queso). (PDOT del Cantonal Sevilla de Oro, 2012-2027).

### 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 exhaustivo del territorio. El trabajo de campo en el cantón Santiago se ha realizado en los meses de abril, mayo, junio, julio y agosto de 2014.

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 Santiago se han realizado en los meses de junio, julio y agosto de 2014.

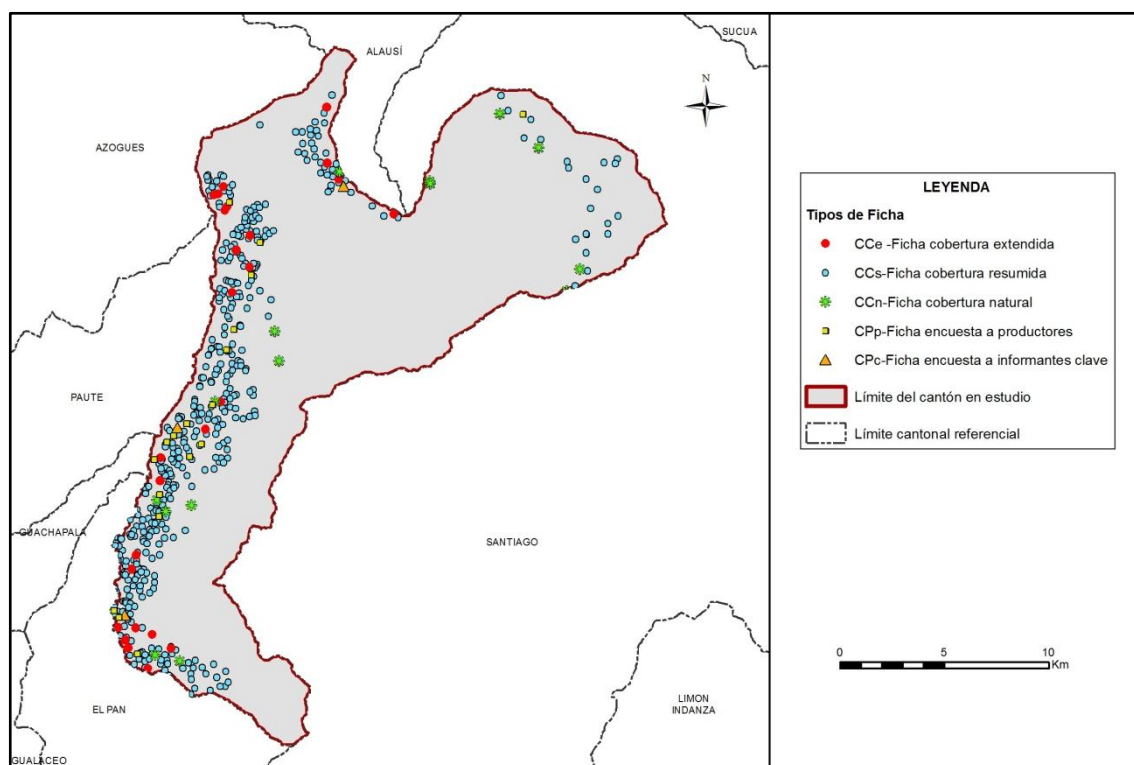
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

En el siguiente cuadro 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:

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

<b>Número de Técnicos en Campo</b>	<b>3</b>
Número Total Fichas Cobertura Resumida	453
Número Total Fichas Cobertura Extendida	26
Número Total Fichas Cobertura Natural	14
<b>Número de Encuestadores</b>	<b>3</b>
Número Total Encuestas Sistemas Producción	18
<b>Número de Encuestadores a Informantes Clave</b>	<b>1</b>
Número Total Encuestas Informantes Clave	3

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

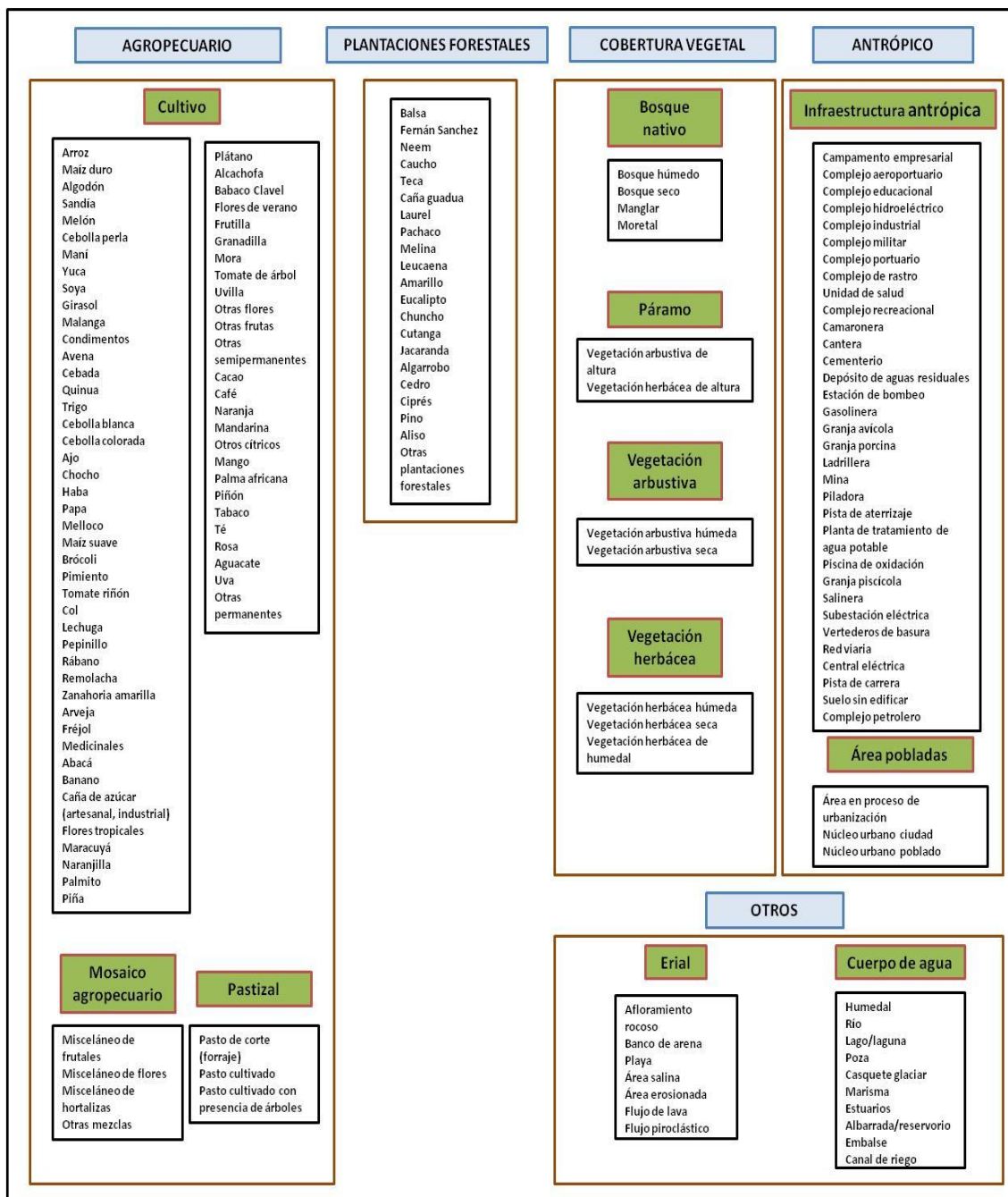
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## 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.

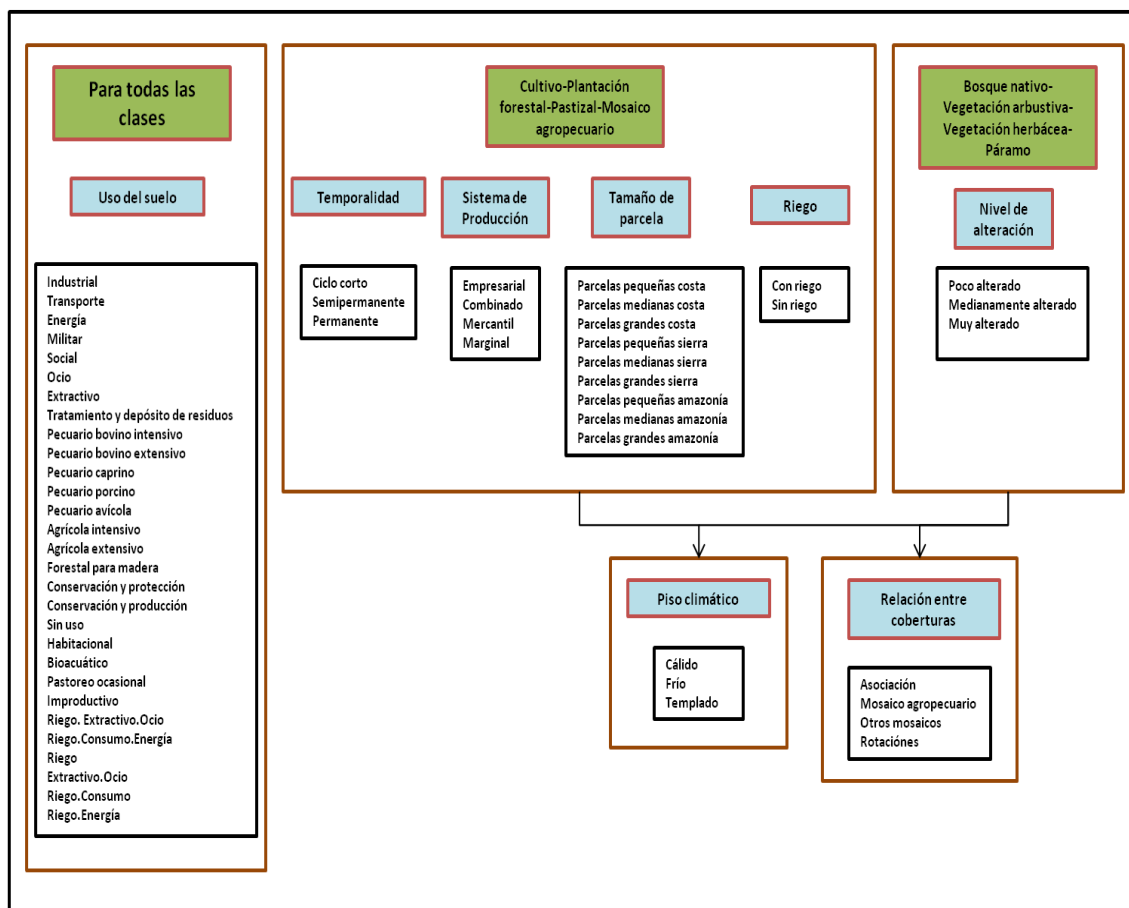
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



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

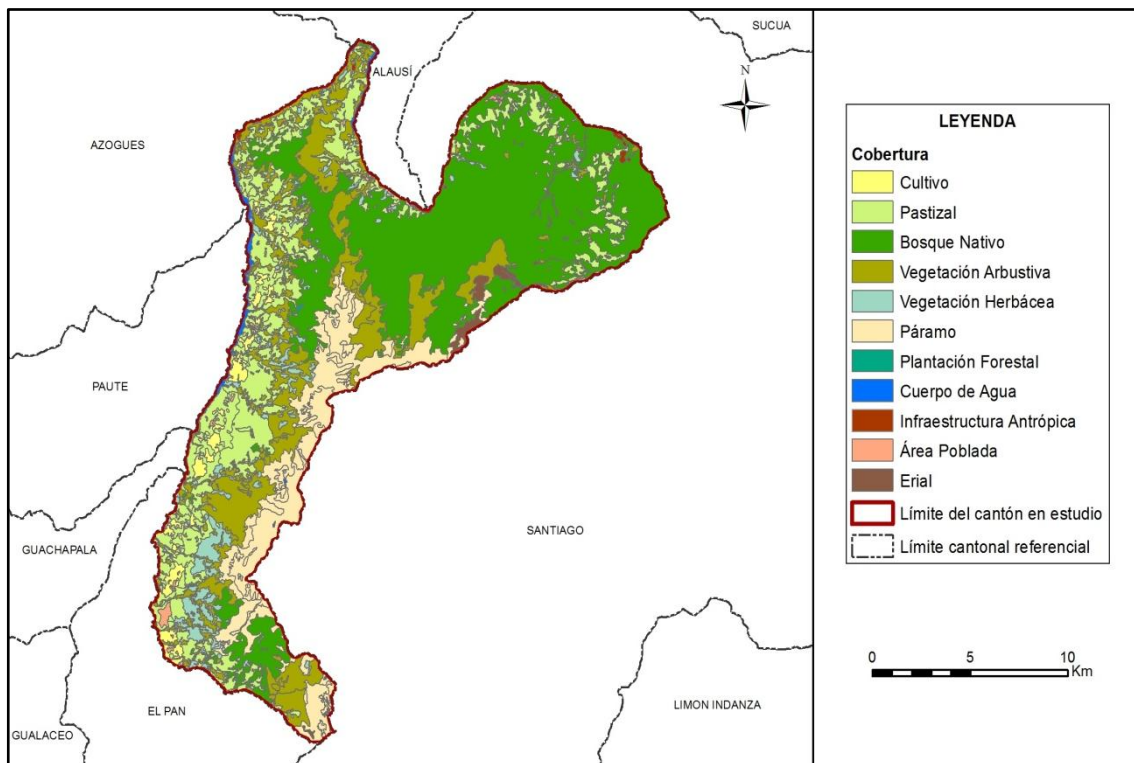
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS de los años 2010 (Octubre – Diciembre), 2011 (Enero – Marzo), 2012 (Julio – Septiembre) y 2013 (Julio – Septiembre) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

Como productos de esta fase de trabajo, se obtienen salidas en 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 11 coberturas temáticas para el cantón Sevilla de Oro.

**Figura 7.1. 1 Principales coberturas**

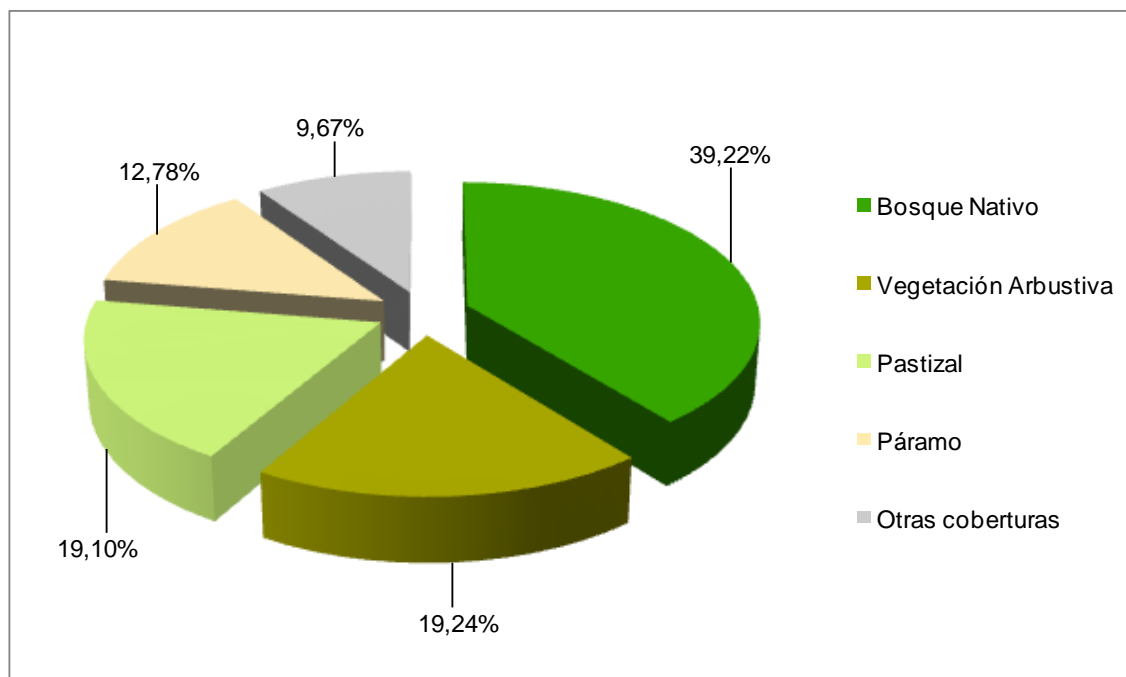


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

**Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas**

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque Nativo	12.360	39,22
Vegetación Arbustiva	6.064	19,24
Pastizal	6.021	19,10
Páramo	4.027	12,78
Vegetación Herbácea	1.241	3,94
Cultivo	686	2,18
Cuerpo de Agua	546	1,73
Erial	335	1,06
Área Poblada	140	0,44
Infraestructura Antrópica	88	0,28
Plantación Forestal	10	0,03
<b>Total</b>	<b>31.517</b>	<b>100</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Territorialmente el cantón Sevilla de Oro tiene 31.517 ha aproximadamente, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: bosque nativo ocupa la mayor área del cantón, con el 39,22%, seguido de vegetación arbustiva con 19,24%, pastizal el 19,10% y páramo el 12,78% (juntos suman el 90,33% de las coberturas), las otras coberturas tan sólo representan el 9,67%, estas son: vegetación herbácea, cultivo, cuerpo de agua, erial, área poblada, infraestructura antrópica y plantación forestal.

El cultivo predominante en el cantón Sevilla de Oro es el maíz suave, con 682 ha aproximadamente que representan el 99,47% de los cultivos, seguido del tomate de árbol.

### 7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos ofrecidos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 6.706 ha aproximadamente, que representan el 21,28% del total de la superficie del cantón. La particularidad del uso de la tierra del cantón se observa en la distribución de los pastizales y de los cultivos en todo el territorio desde la parte más baja hasta aproximadamente los 3.600 m.s.n.m. al oeste del mismo en el límite con los cantones: Alausí, Azogues, Paute, Guachapala y El Pan.

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

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

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Sin riego	Parcelas pequeñas	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	574	83,73
			Maíz suave	No aplica	No aplica	85	12,33
			*Otros			27	3,94
<b>Subtotal</b>						<b>686</b>	<b>100</b>
Pastizal	Con riego	Parcelas medianas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	632	10,49
		Parcelas pequeñas	*Otros			176	2,93
	Sin riego	Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.942	32,26
			*Otros			948	15,75
		Parcelas medianas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.701	28,25
			*Otros			33	0,55
	Parcelas grandes	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	554	9,21	
		*Otros			34	0,57	
<b>Subtotal</b>						<b>6.021</b>	<b>100</b>
<b>Total</b>						<b>6.706</b>	

\*menores al 5% de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 7.1.1.1 Tamaño de parcelas

La mayor parte de cultivos en el cantón se desarrollan en parcelas pequeñas ( $\leq 5$  ha), con un aproximado de 3.755 ha, distribuidas a lo largo del lado oeste del territorio cantonal, con cobertura de pastizales (9,65 %) y cultivos de maíz suave dominante (2,16%) y en menor proporción pasto cultivado con presencia de árboles, pasto de corte, tomate de árbol y plantaciones forestales de pino y eucalipto.

Las parcelas medianas ( $>5$  a  $\leq 25$  ha) tan sólo cubren 2.372 ha, se encuentran dispersas en todo el territorio, representadas principalmente con pasto cultivado y pino en la parroquia Palmas.

Las zonas de grandes parcelas ( $> 25$  ha) cubren una superficie aproximada de 590 ha, que representa el 1,87% del área de estudio, en su totalidad son pastos cultivados y se localizan en las parroquias Amaluza y Sevilla de Oro.

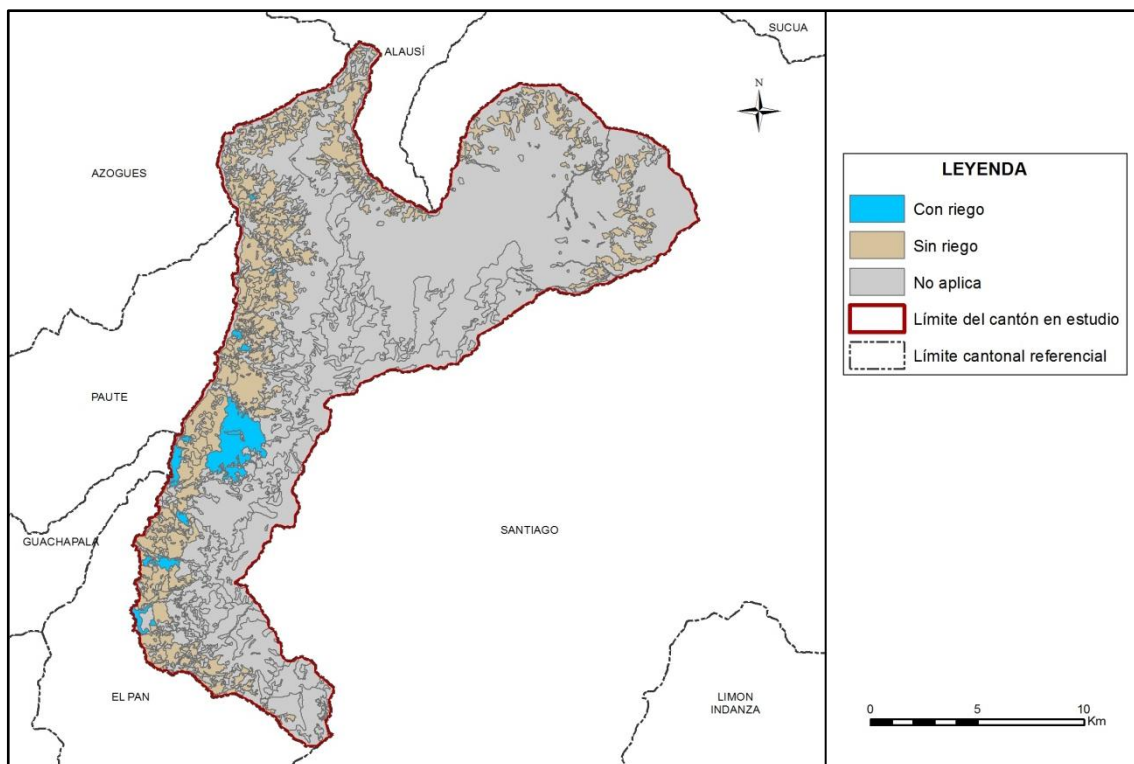
### 7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo, la mayor parte de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón Sevilla de Oro es sobre tierras que no disponen de riego, 5.899 ha aproximadamente en general con pastizales y cultivos de maíz suave. Estas coberturas se encuentran dispersas por toda el área agropecuaria.

Las zonas con riego suman un total de 808 ha, representadas por pastizales especialmente en las parroquias Palmas y Sevilla de Oro.

El 78,72% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 24.811 ha, éstas son: bosque nativo, vegetación arbustiva y herbácea, páramo, cuerpo de agua, erial, área poblada, infraestructura antrópica y plantaciones forestales.

**Figura 7.1.1.2. 1 Riego**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

**Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego**

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	5.899	18,72%
Con riego	808	2,56%
No Aplica	24.811	78,72%
<b>Total</b>	<b>31.517</b>	<b>100%</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

**7.1.1.3 Pastos cultivados**

En el cantón Sevilla de Oro se encuentra un aproximado de 6.021 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 5.234 ha y se encuentran a lo largo de la parte oeste del cantón limitando con cantones de la región Sierra del país. Como mosaico de pasto con otros cultivos, se encuentran mezcladas pequeñas parcelas de: maíz suave y vegetación herbácea, en las parroquias Amaluza y Palmas principalmente.

La mayor parte de pastizales no disponen de riego, las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: kikuyo, pasto elefante y setaria espléndida.

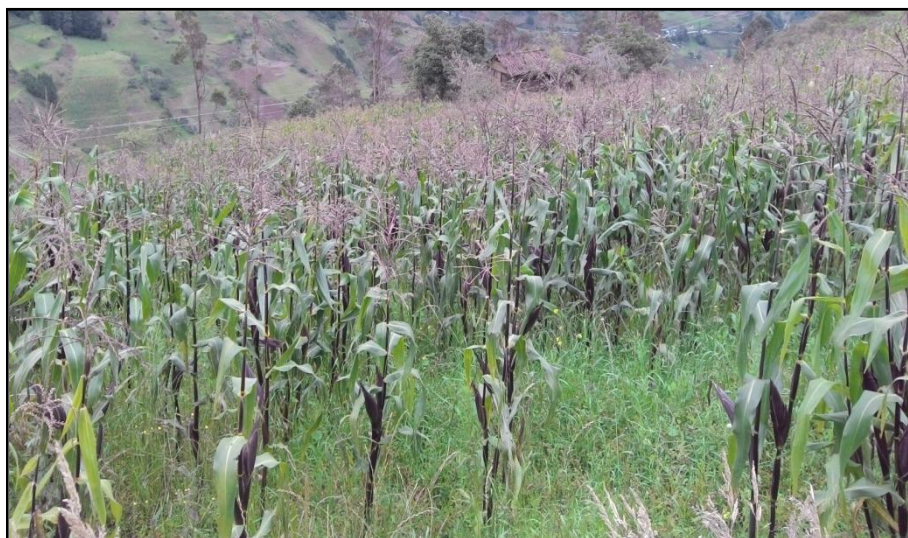
**Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

#### 7.1.1.4 Cultivos

Económicamente los cultivos de maíz suave y tomate de árbol constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón, a pesar de que en los últimos años disminuye la superficie cultivada con estos productos para dar paso al incremento de los pastizales que representan el 19,10% de la superficie intervenida. Esta evolución se manifiesta por las mejores condiciones en disponibilidad de mano de obra, menos uso de agroquímicos, menos inversión, en definitiva menos costos de producción y riesgo.

En el cantón, la diversidad de cultivos es limitada siendo el maíz suave el más representativo con 682 ha aproximadamente y se sitúan entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m., en su mayoría localizadas en las parroquias: Palmas y Sevilla de Oro. Otro cultivo representativo para el cantón es 4 ha de tomate de árbol localizadas en el centro oeste del cantón, en la parroquia Palmas.

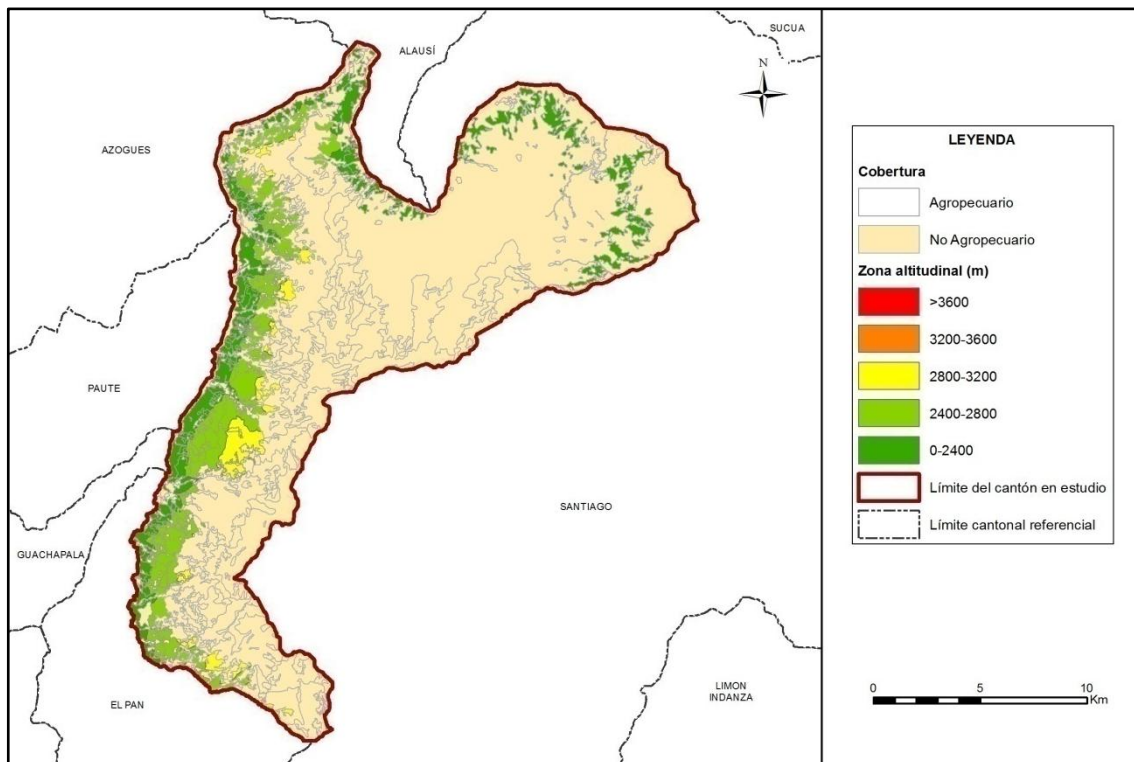
**Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario

En la Sierra, la altitud es un factor muy importante que influye de forma muy notable en la distribución de los cultivos. En el cuadro del Anexo 6 y en la figura 7.1.1.5.1. se muestran los gradientes altitudinales en el cantón Sevilla de Oro, así como la distribución de los cultivos.

**Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 400 a 2.400 m.s.n.m., con 3.091 ha aproximadamente que equivalen al 46,09% de la misma, donde lo que más abunda son las superficies de pasto cultivado como cultivo principal, en mosaico con parcelas pequeñas de maíz suave y vegetación herbácea en las parroquias: Sevilla de Oro, Palmas y Amaluza. Además en menor proporción se encuentran maíz suave y tomate de árbol como cultivos principales.

A más de los mosaicos de pastizales con cultivos que son mayoritarios con 2.529 ha aproximadamente entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m., predominan los cultivos de maíz suave localizados en las parroquias Sevilla de Oro y Palmas.

Entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m. solo se pueden encontrar pastizales que forman mosaicos con vegetación herbácea y ocupan 748 ha aproximadamente, se localizan principalmente en las parroquias Sevilla de Oro y Palmas.

En las zonas más altas (>3.600 m.s.n.m.), la cobertura agropecuaria dominante situada al este del cantón es de pastos cultivados solos, es decir sin formar mosaicos con pequeños cultivos.

### 7.1.2 Cobertura vegetal natural

Se describe como 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.

En el cantón Sevilla de Oro la cobertura natural constituye el 75,17%, ocupando una superficie de 23.691 ha aproximadamente, que cumplen funciones fundamentales asociado al resto del territorio, como 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 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 es una composición de especies distintas dependiendo de la humedad, tipo del suelo y sector geográfico de la distribución, en el cantón Sevilla de Oro se encontraron las siguientes coberturas:

**Bosque Nativo:** húmedo

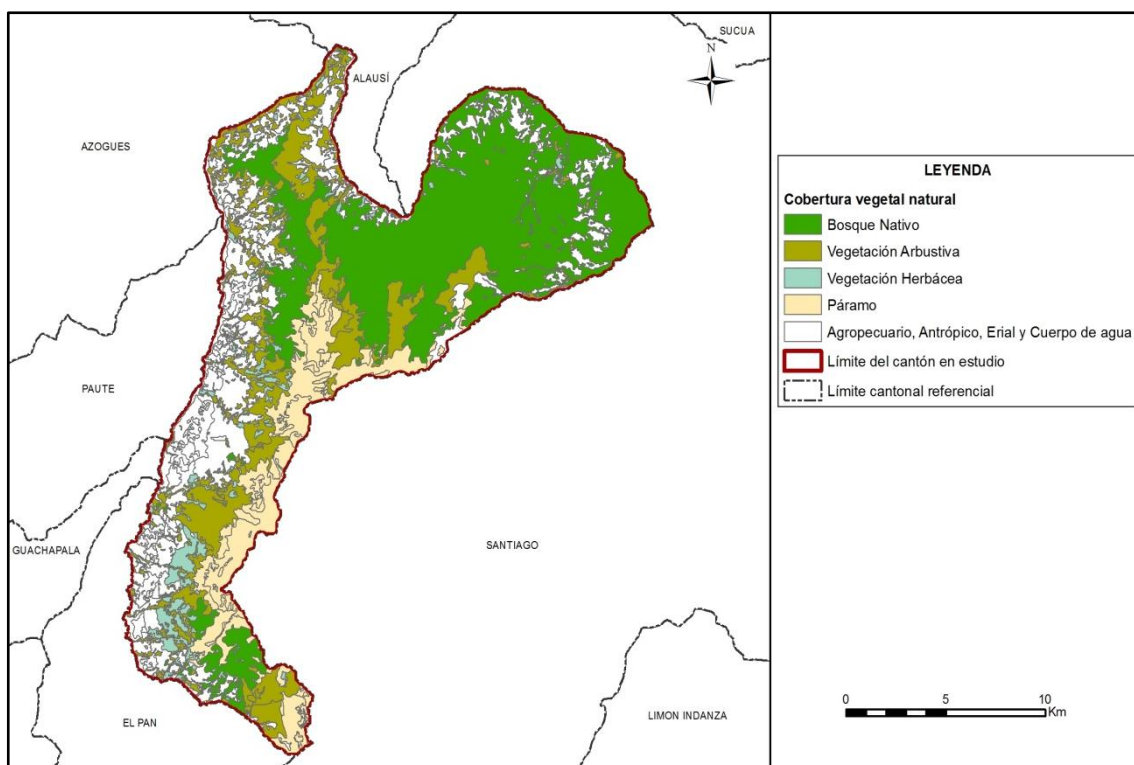
**Páramo:** Vegetación herbácea de altura, Vegetación arbustiva de altura.

**Vegetación Herbácea:** Húmeda.

**Vegetación Arbustiva:** Húmeda.

Además están clasificados por grado de alteración, estos pueden ser: muy alterado, medianamente alterado y poco alterado.

**Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

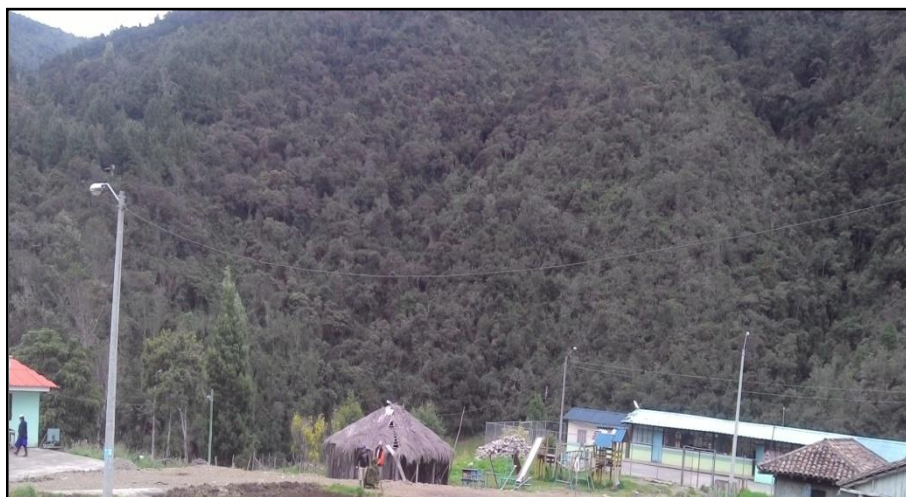
Cobertura	Tipo de Cobertura	Grado de Alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura
Bosque Nativo	Bosque húmedo	Poco alterado	9.674	78,27	52,17
		Medianamente alterado	2.631	21,29	
		Muy alterado	54	0,44	
	<b>Subtotal</b>		<b>12.359</b>	<b>100</b>	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	2.122	98,02	9,14
		Muy alterado	43	1,98	
	<b>Subtotal</b>		<b>2.164</b>	<b>100</b>	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	2.080	97,23	9,03
		Medianamente alterado	19	0,91	
		Muy alterado	40	1,87	
	<b>Subtotal</b>		<b>2.140</b>	<b>100</b>	
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	1.564	27,03	24,42
		Medianamente alterado	3.821	66,04	
		Muy alterado	401	6,93	
	<b>Subtotal</b>		<b>5.786</b>	<b>100</b>	
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	81	6,54	5,24
		Medianamente alterado	1.071	86,28	
		Muy alterado	89	7,18	
	<b>Subtotal</b>		<b>1.241</b>	<b>100</b>	
<b>Total</b>			<b>23.691</b>		<b>100</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

**7.1.2.1 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. Se localiza principalmente al noreste, en la parroquia de Amaluza, y al sur en la parroquia Sevilla de Oro y en mínima proporción en Palmas.

- Tipo de especies predominantes: *Myrsine sp.*, *Myrica sp.*, *Escallonia sp.*, *Weinmannia sp.*, *Hesperomeles sp.*, *Myrcianthes sp.*, *Oreocallis sp.*, *Baccharis sp.*, *Buddleja sp.*, *Miconia sp.*, *Nectandra sp.*, *Clusia sp.*, *Styloceras sp.*, *Oreopanax sp.* y *Cedrela sp.*
- Grado de alteración predominante: Poco Alterado con el 78,27%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 52,17%.
- Altitudes representativas: mayormente ubicado entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m.

**Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 7.1.2.2 Vegetación herbácea húmeda

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Se ubica al sur del cantón, en la parroquia Sevilla de Oro.

- Tipo de especies predominantes: *Bidens sp.*, *Taraxacum sp.*, *Salvia sp.*, *Poa sp.*, *Blechnum sp.* y *Chilca sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 86,28%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 5,24%.
- Altitudes representativas: mayormente entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 7.1.2.3 Vegetación arbustiva húmeda

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. Se encuentra distribuida por todo el territorio cantonal, en las tres parroquias que lo conforman: Amaluza, Palmas y Sevilla de Oro.

- Tipo de especies predominantes: *Arcytophyllum sp.*, *Barnadesia sp.*, *Bocconia sp.*, *Berberis sp.*, *Cavendishia sp.*, *Cestrum sp.*, *Coriaria sp.*, *Duranta sp.*, *Escallonia sp.*, *Gaultheria sp.*, *Mimosa sp.* y *Hesperomeles sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 66,04%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 24,42%.
- Altitudes representativas: mayormente entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

#### 7.1.2.4 Vegetación arbustiva de altura

Tipo de vegetación de aspecto leñoso que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo. Se halla en las tres parroquias: Amaluza, Palmas y Sevilla de Oro, en el límite con el cantón Santiago.

- Tipo de especies predominantes: *Arcytophyllum sp.*, *Berberis sp.*, *Diplostephium sp.*, *Escallonia sp.*, *Hesperomeles sp.*, *Miconia sp.*, *Monnina sp.*, *Pernettya sp.*, *Pentacalia sp.*, *Ribes sp.*, *Bomarea sp.* y *Tristerix sp.*
- Grado de alteración predominante: Poco Alterado con el 98,02%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 9,14%
- Altitudes representativas: mayor entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

#### 7.1.2.5 Vegetación herbácea de altura

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. Se sitúa al este del cantón, en las parroquias: Palmas y Sevilla de Oro, al límite con el cantón Santiago.

- Tipo de especies predominantes: *Agrostis sp.*, *Calamagrostis sp.*, *Festuca sp.*, *Gnaphalium sp.*, *Oreomyrrhis sp.*, *Puya sp.*, *Stipa sp.*, *Baccharis sp.*, *Bartsia sp.*, *Bidens sp.* y *Clinopodium sp.*
- Grado de alteración predominante: Poco Alterado con el 97,23%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 9,03%.
- Altitudes representativas: mayormente ubicada entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 7.1.3 Otras coberturas

En este punto se incluyen las coberturas que representan menos del 5% del cantón, obviando la cobertura natural mencionada anteriormente, estas son: cuerpo 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**

Cobertura <5%	Superficie aproximada (ha)
Embalse	452
Afloramiento rocoso	282
Poblado (núcleo urbano poblado)	140
Río	88
Cantera	54
Área erosionada	50
Complejo hidroeléctrico	28
Pino	9
Lago / laguna	6
Complejo educacional	4
Complejo recreacional	2
Banco de arena	2
Eucalipto	1
<b>Total</b>	<b>1.118</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Sevilla de Oro, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. Las coberturas dominantes son: embalse (Mazar y de la presa Daniel Palacios) con una superficie de 452 ha y 282 ha de afloramiento rocoso que se halla mayoritariamente en la parroquia Amaluza.

**Foto 7.1.3. 1 Embalse**



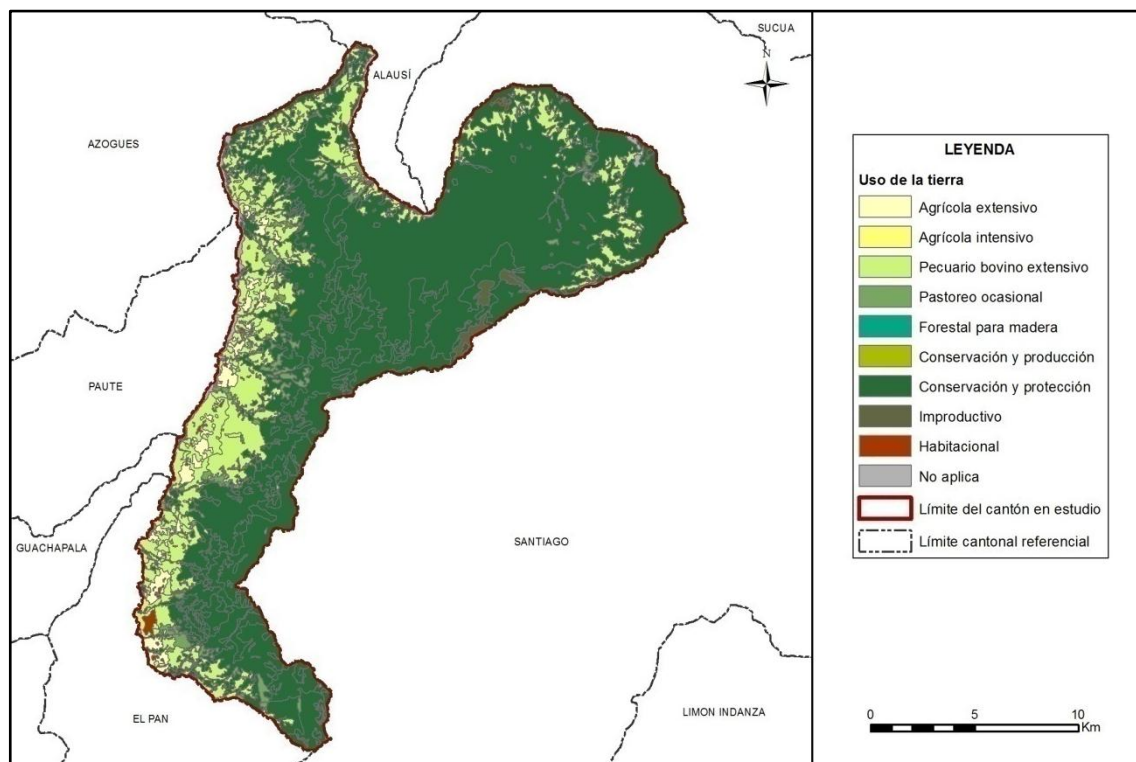
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 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:

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

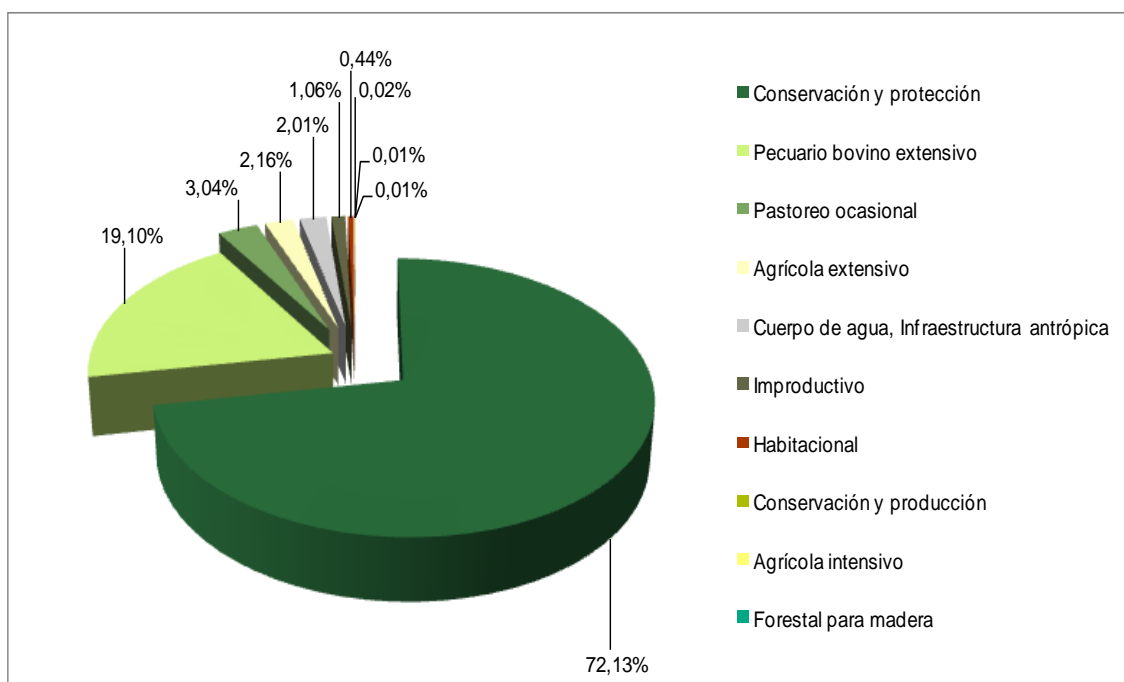


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	22.734	72,13
Pecuario bovino extensivo	6.021	19,10
Pastoreo ocasional	958	3,04
Agrícola extensivo	682	2,16
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	634	2,01
Improductivo	335	1,06
Habitacional	140	0,44
Conservación y producción	8	0,02
Agrícola intensivo	4	0,01
Forestal para madera	2	0,01
<b>Total</b>	<b>31.517</b>	<b>100</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

**Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

El 72,13% del área de estudio en el cantón Sevilla de Oro está destinado para la conservación y protección, mayormente se refiere a la cobertura natural de bosque nativo, vegetación (herbácea y arbustiva) y páramo (herbáceo y arbustivo) que se sitúan a lo largo del cantón en el lado este del mismo, entre los 2.800 a 3.600 m.s.n.m.

El segundo en importancia es el pecuario bovino extensivo con el 19,10%, son extensiones de pastizales en mosaico con cultivos en pequeñas parcelas de maíz suave principalmente y su producción es exclusivamente de leche.

Los usos minoritarios corresponden a: pastoreo ocasional (vegetación herbácea, arbustiva y páramo), agrícola extensivo (cultivo de maíz suave), cuerpo de agua (embalse, lago/laguna, río), infraestructura antrópica (cantera, complejo educacional, hidroeléctrico y recreacional), improductivo (eriales), habitacional (área poblada), conservación y producción (plantación forestal), agrícola intensivo (tomate de árbol) y forestal para madera (pino).

## 7.2 Sistemas productivos (SP)

La relación altitud-temperatura-precipitación-número de meses secos es evidente en los Andes ecuatorianos, el espacio geográfico del cantón Sevilla de Oro forma parte de este fenómeno climático.

En relación a las condiciones de pobreza, INEC 2010 indica que, la pobreza expresada por necesidades básicas insatisfechas (NBI) a nivel cantonal fue de 70,9, caracterizada por una estructura agraria dominada por pequeñas y medianas propiedades.

La misma fuente nos indica que el recurso mano de obra en el cantón Sevilla de Oro contaba con una población total aproximada de 6.000 habitantes, con el 71,66% en el sector rural, la Población Económicamente Activa (PEA) representa el 51,5% y el 0,8% respecto de la provincia y de la PEA total, el 62,27% corresponde a las actividades agrícolas y actividades afines.

La implementación de los proyectos hidroeléctricos en el cantón ha inducido en la dinámica económica, productiva y social generando fuentes de trabajo temporales para la población, ocupando mano de obra para la construcción, la misma que se dedicaba a labores agropecuarias.

### 7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

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

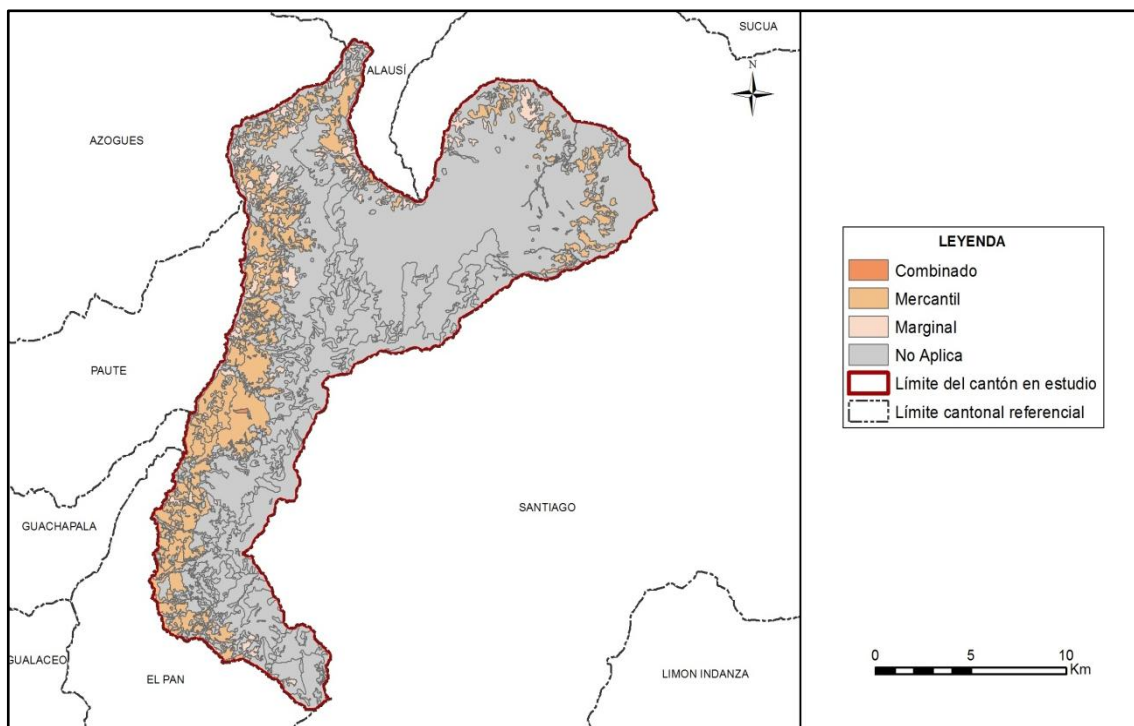
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica (que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, zonas de altitud, sistemas de cultivo).

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-pre capitalista de subsistencia.

### 7.2.2 Sistemas existentes

Las características de clima, tamaño de las fincas y 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 el cuadro 7.2.2.1:

**Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios**

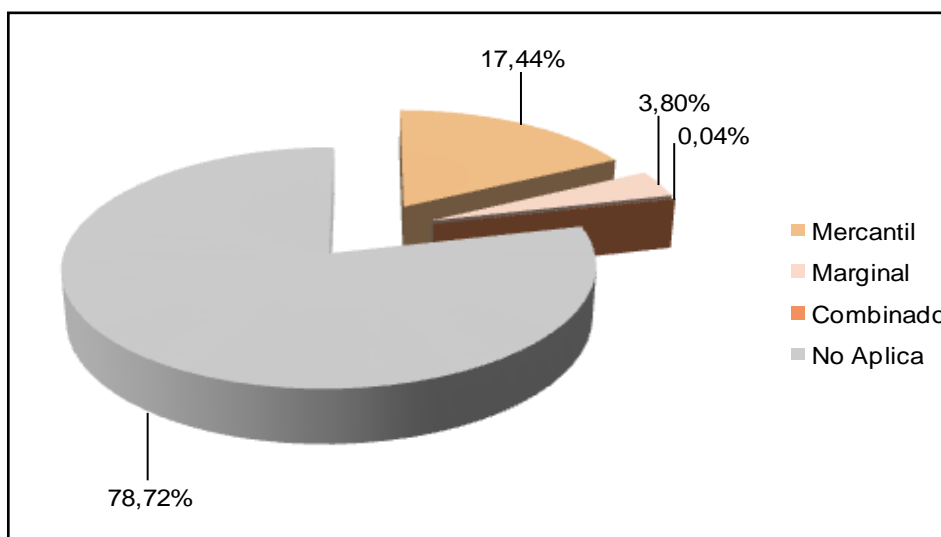


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

**Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Sevilla de Oro**

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
<b>Mercantil</b>	<b>5.498</b>	<b>17,44</b>	<b>Precapitalista</b>
Marginal	1.197	3,80	No capitalista
Combinado	12	0,04	Precapitalista
No Aplica	24.811	78,72	No aplica
<b>Total</b>	<b>31.517</b>	<b>100</b>	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

**Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Sevilla de Oro**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

De un rápido examen del cuadro 7.2.2.1. se observa que el sistema dominante en el proceso agropecuario en el cantón Sevilla de Oro es el de producción mercantil, ocupando 5.498 ha que constituyen el 17,44% de la superficie total del cantón, luego está el sistema marginal con 1.197 ha con el 3,80% y por último el combinado con tan solo 12 ha.

En el siguiente cuadro se indica 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>5.498</b>	<b>17,44</b>
Pasto cultivado	4.942	15,68
Maíz suave	504	1,60
Pasto cultivado con presencia de arboles	46	0,15
Tomate de árbol	4	0,01
Pasto de corte	2	0,01
<b>Marginal</b>	<b>1.197</b>	<b>3,80</b>
Pasto cultivado	1.019	3,23
Maíz suave	178	0,56
<b>Combinado</b>	<b>12</b>	<b>0,04</b>
Pasto cultivado	12	0,04
<b>No Aplica</b>	<b>24.811</b>	<b>78,72</b>
<b>Total</b>	<b>31.517</b>	<b>100</b>

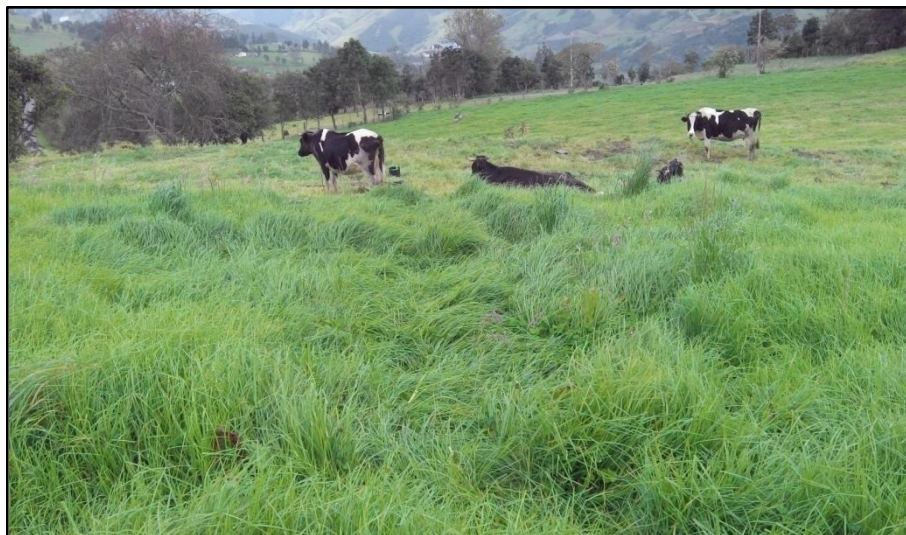
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 7.2.2.1 Sistemas de producción Combinado

Estos sistemas tienen su base económica en productos relacionados exclusivamente con cadenas de producción alimentaria, donde destacan los pastos cultivados para ganadería de leche (12 ha), ocupa tan solo el 0,17% respecto a la superficie total con uso agropecuario del cantón. Se encuentra localizado en la parroquia Palmas, entre los 2.800 a 3.200 metros de altitud.

Por la superficie de utilización del suelo, estos sistemas de producción ocupan el tercer lugar en importancia, pero es significativo desde el punto de vista económico, como generadores de empleo para la zona, especialmente por la producción de leche.

**Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

#### a. Sistema pecuario combinado:

Con estructura parcelaria de medianas propiedades, de carácter extensivos, con tecnología de producción semi-tecnificado, relaciones laborales básicamente asalariada ocasional, complementado con trabajo familiar, en muy pocos casos con mano de obra asalariada permanente: son de características comunes para la mayoría de estos sistemas del piedemonte en la región interandina.

El hato ganadero generalmente está conformado por animales de raza mestiza/criollo con manejo sanitario de origen público ocasional, el manejo de las pasturas lo hacen con cerca de alambre, muy pocos trabajan con crédito; el producto principal es la leche que se destina en el mayor de los caso a las industrias lácteas directamente y muy pocos comercializan con los intermediarios. La productividad es de 6 a12 litros/vaca/día.

Estas economías de tipo pre capitalista con tecnología semi-tecnificada y articulados con los mercados de consumo alimentario, utilizan 12 ha de terreno, con una cobertura del 0,17% de la superficie total con uso agropecuario del cantón (6.707 ha). La descripción de este sistema se basa en la información que se registra en el mapa de uso y cobertura del suelo generado por el presente proyecto.

### 7.2.2.2 Sistemas de producción Mercantil

Involucra a pequeños productores con modos y sistemas de producción de economía campesina pre capitalista de subsistencia familiar, que se articulan y vinculan con el mercado de consumo mediante la comercialización de la mayor parte de su producción pecuario y agrícola.

Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios, principalmente pecuario/agrícola, son dominantes con una superficie de 5.498 ha que significa el 81,97% del total de tierras actualmente cultivadas en el cantón; el componente agrícola ocupa un aproximado de 508 ha y el pecuario 4.990 ha, representando el 9,24% y 90,76% respectivamente, relacionado con la superficie total de este sistema.

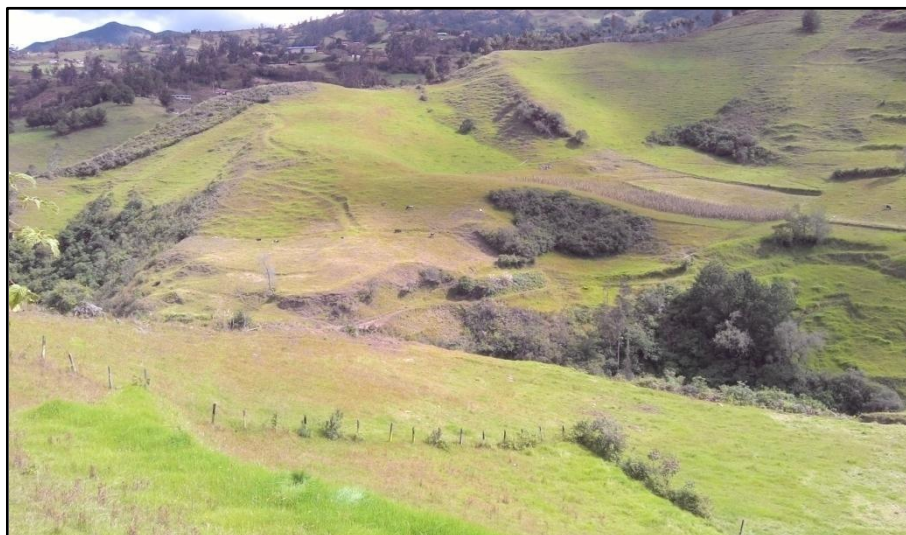
Según las cifras anteriores, la economía mercantil pre capitalista del cantón Sevilla de Oro se fundamenta principalmente en la ganadería de leche y como complementarios los cultivos y la crianza de animales menores (porcinos, conejos, cuyes, gallinas).

Las características principales de estos sistemas tienen su perfil en una estructura agraria de pequeñas parcelas extensivas, bajo forma de tenencia propia, con riego público, pero no satisfacen las demandas de la mayor parte de los productores, con rendimientos medios-bajos, tanto en los productos agrícolas, así como en la producción de leche.

Estos sistemas de producción, a nivel de fincas, son de carácter mixtos (mosaicos agropecuarios), con orientaciones pecuarias principalmente y agrícolas, en los dos casos hay componentes agrícolas en el primero y pecuarios en el segundo. Estos sistemas mixtos 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.

La mayor parte de la producción agropecuaria se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca (alimentación familiar, alimentación en la cría de animales menores y semilla); los productos pecuarios y agrícolas de venta, están sometidos a una red compleja de intermediarios que es el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización. Según estudios realizados sobre márgenes de distribución en la comercialización de productos agropecuarios, estiman que el 70% o más queda en la intermediación y tan solo el 30% en manos del productor.

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

#### **a. Sistema agrícola mercantil:**

El maíz suave con 504 ha y otros como el tomate de árbol y frutales son los rubros de articulación con el mercado, constituyen el complemento económico y social de estos sistemas, que representa el 7,57% respecto al uso agropecuario total del cantón.

Estos sistemas se caracterizan por ser de una estructura agraria de pequeñas propiedades y parcelas de carácter extensivo con tenencia de la tierra propia, con riego estatal, que no abastece la demanda de la mayoría de las tierras bajo este sistema, con niveles de productividad propios de tecnologías tradicionales y semi tecnificados ubicados en el piedemonte de la cordillera de los Andes.

Las labores agrícolas se realizan principalmente con maquinaria alquilada, mano de obra familiar, prestamano y asalariada ocasionalmente, con equipo (bombas de fumigación) y herramienta manual y generalmente con uso de semilla seleccionada. El riego y las condiciones edafoclimáticas favorecen el uso semi intensivo del suelo con rubros que se articulan mayormente con el mercado como son: maíz y tomate de árbol entre los más referentes.

La asistencia técnica en los procesos de producción es de carácter ocasional, de igual manera no tienen acceso ni hacen uso del crédito a pesar de la presencia en la ciudad de Sevilla de Oro de servicios de financiamiento del BNF y Cooperativas de Ahorro y Crédito.

La mayor parte de la producción agrícola se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca, los frutales son los principales productos de vinculación con mercados de Paute y Cuenca.

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

Este sistema ocupa aproximadamente 4.990 ha que representa el 74,41% respecto a la superficie total cultivada en el cantón. Estos sistemas se identifican con la ganadería de leche, manejados por pequeños propietarios que poseen menos de 5 ha de tierra.

Esta actividad pecuaria de carácter pequeño extensivo, se encuentra compuesto por hatos ganaderos básicamente por vacunos de raza mestizo sin registro para la producción de leche, no se ha observado crianza exclusiva para fines de engorde, aunque, comúnmente existe vacunos de diferentes edades en el hato ganadero, con producción promedio de 6 a 12 litros/vaca/día, la alimentación suplementaria es ocasional y la base de la alimentación son los pastizales con mezclas forrajeras (ray grass, trébol y pasto azul).

El manejo del hato ganadero es con cerca de alambre, el manejo sanitario es público ocasional con controles de la fiebre aftosa que reciben del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), además con asistencia técnica y manejo sanitario del Estado, ayuda al mantenimiento de los pastizales, que influye positivamente en la producción de leche y alimentación de otros animales (conejos y cuyes) que forman parte de las actividades económicas de las fincas.

Estos sistemas se caracterizan, además, porque los trabajos relacionados con las actividades de este sub sector se realizan principalmente con mano de obra familiar, prestamano y ocasionalmente se utiliza mano de obra asalariada.

Este componente económico es la base económica de las fincas y a través del cual se articulan con el mercado de consumo. La producción se vende a los intermediarios en la misma finca que se destina a la industria láctea del cantón, mientras que los otros productos pecuarios (animales en pie: ovinos, bovinos, porcinos, pollos, gallinas, cuyes, conejos y huevos) se venden mayoritariamente en las ferias de Paute, a intermediarios y consumidores. El cultivo de pastos de corte se destina principalmente a la alimentación de los animales menores que disponen todas las explotaciones agropecuarias.

### 7.2.2.3 Sistemas de producción Marginal

Este sistema productivo engloba una superficie aproximada de 1.197 ha que proporcionalmente constituye el 17,84% de cobertura dentro de las zonas agropecuarias del cantón, con componente agrícola (178 ha) y componente pecuario (1.019 ha), el primero constituyen el 14,87% dentro del sistema y el pecuario el 85,13%.

Estas economías se sustentan en modos de producción campesina de autoconsumo para la reproducción social y cultural del grupo familiar, con una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo y formas de tenencia de la tierra propia, con limitados volúmenes de productividad por unidad de superficie, dependientes en extremo de la poca disponibilidad de recursos naturales agro productivos (recursos edafoclimáticos); los ingresos económicos provenientes de trabajos asalariados, constituyen lo fundamental de la subsistencia de la familia, la tierra es considerada no como un capital económico sino como un capital social.

Los limitados recursos productivos con que disponen, no les permiten tener acceso al crédito, al riego, ni a la asistencia técnica, se caracterizan por trabajar sólo con mano de obra familiar y prestamano, con herramientas manuales.

Los productos agrícolas, la ganadería bovina familiar y la ganadería menor son la base de la reproducción económica y social de estos sistemas no capitalistas. Estas economías campesinas se vinculan con el mercado para vender el margen menor que queda de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia (% mayor); los procesos productivos y las relaciones con el mercado de consumo se articulan mediante la venta de los productos agrícolas y pecuarios a los intermediarios y a los consumidores en las ferias más cercanas o en sus propias fincas.

Estas economías campesinas de carácter agropecuario constituyen el grupo más vulnerable y víctima de las inequidades sociales y económicas en el campo. El trabajo asalariado extra predial, la migración interna y externa, son los últimos recursos de la sobrevivencia.

**Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de maíz suave**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

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

Este sistema ocupa aproximadamente 178 ha de cultivo de maíz suave que constituye el 2,65 % en relación al uso agropecuario del cantón.

La agricultura de este sistema, corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas, con forma de tenencia propia, con tecnología manual, mano de obra familiar y prestamamos, sin acceso al crédito ni asistencia técnica, bajos rendimientos por unidad de superficie; en suma, las relaciones sociales, económicas y técnicas de producción son eminentemente tradicionales.

Dadas las condiciones estructurales predominantes (pequeñas propiedades), de los pocos y pobres recursos naturales del que disponen en este grupo de economía campesina, los salarios extra prediales son el soporte complementario de la vida social y económica de las familias, pero, estos ingresos monetarios no se destinan hacia un “consumo productivo de la parcela”, es decir hacia inversiones en la parcela familiar. Estos sistemas se rigen por su propia racionalidad de reproducción familiar, en el que los campesinos con tierra son cada vez menos productores agrícolas de auto subsistencia

La producción se destina básicamente para el autoconsumo en la finca: alimentación familiar, semilla y alimentación de animales domésticos. Estas economías campesinas se vinculan con el mercado para vender el margen menor que queda de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia (% mayor); los procesos productivos y las relaciones con el mercado de consumo se articulan mediante la venta de los productos agrícolas a los intermediarios y a los consumidores en las ferias de Paute o en la propia finca.

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

Este sistema abarca 1.019 ha que constituye el 15,19% en relación a la superficie cultivada total del cantón. La actividad de ganadería de leche corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas, con formas de tenencia propia, tecnología manual, mano de obra familiar y prestamamos, sin acceso al crédito, riego y a la asistencia técnica; en suma, las relaciones sociales y técnicas de producción son eminentemente tradicionales. El rendimiento en la producción de leche es de 1 a 5 litros/vaca/día.

No existe ningún manejo técnico ni en las pasturas ni en el hato ganadero que está compuesto por animales de raza criolla.

Por la importancia social, económica y cultural para la población agropecuaria identificadas con estos sistemas, es muy importante destacar la crianza de animales menores, como cerdos, conejos, cuyes y gallinas que forman parte muy importante en la reproducción social y cultural de las familias involucradas en este modo de producción; este componente ganadero constituyen una verdadera caja de ahorros para echar mano, tanto para la venta como para el autoconsumo en los momentos más apremiantes de la supervivencia de la familia.

Particularmente, en este modo y sistema de producción, se privilegia de una u otra manera la seguridad y soberanía alimentaria para la familia y también aportan a la provisión de alimentos pecuarios para la canasta familiar del cantón. Los principales productos de estos sistemas son la leche, gallinas, cuyes, porcinos y huevos, bienes a través de los cuales se vinculan con el mercado.

#### **7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud:**

Los sistemas de producción Mercantil: estos se concentran y se distribuyen uniformemente, la mayor parte en la parroquia Palmas, luego en la parroquia Sevilla de Oro y en menor proporción en la parroquia Amaluza; estos sistemas marcan los límites de las tierras con uso agropecuario en el cantón.

Sistema productivo Marginal: estos pocos sistemas se visualizan mayormente en la parroquia Amaluza, y en menor proporción en las parroquias Palmas y Sevilla de Oro. Finalmente el sistema Combinado, con tan solo 12 ha, se lo encuentra al sur de la parroquia Palmas.

Los sistemas productivos agropecuarios que son la expresión de las relaciones del medio natural con los factores socioeconómicos se visualiza claramente en la distribución territorial según zonas altitudinales, fenómeno que se puede apreciar en el cuadro 7.2.3.1 y el mapa correspondiente.

El nicho ecológico de las actividades agropecuarias en el cantón Sevilla de Oro se localizan en las zonas bajo los 2.400 hasta los 2.800 metros sobre el nivel del mar; sobre estas zonas altitudinales la presencia de tierras con uso agropecuario es muy escaso: estos límites son impuestos por las condiciones geomorfológicas y las pendientes muy pronunciadas e irregulares que existen.

**Cuadro 7.2.3 1 Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)**

Sistema productivo vs. Zona altitudinal (m)	0-2400		2400-2800		2800-3200		3200-3600		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
<b>Mercantil</b>	<b>2.337</b>	<b>34,84</b>	<b>2.580</b>	<b>38,48</b>	<b>578</b>	<b>8,61</b>	<b>3</b>	<b>0,05</b>	<b>5.498</b>	<b>81,98</b>
Pastizal	2.082	31,04	2.328	34,71	578	8,61	3	0,05	4.990	74,41
Cultivo	255	3,80	253	3,77	---	---	---	0,00	508	7,57
<b>Marginal</b>	<b>754</b>	<b>11,25</b>	<b>281</b>	<b>4,19</b>	<b>161</b>	<b>2,40</b>	<b>1</b>	<b>0,01</b>	<b>1.197</b>	<b>17,84</b>
Pastizal	658	9,82	199	2,96	161	2,40	1	0,01	1.019	15,19
Cultivo	96	1,43	82	1,22	---	---	---	---	178	2,65
<b>Combinado</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>2</b>	<b>0,03</b>	<b>9</b>	<b>0,14</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>12</b>	<b>0,17</b>
Pastizal	---	---	2	0,03	9	0,14	---	---	12	0,17
<b>Total</b>	<b>3.091</b>	<b>46,09</b>	<b>2.863</b>	<b>42,70</b>	<b>748</b>	<b>11,16</b>	<b>4</b>	<b>0,05</b>	<b>6.706</b>	<b>100</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

#### 7.2.4 Sistemas de producción y mercados:

El Cantón Sevilla de Oro estratégicamente situada en la cuenca media del río Paute, situación que ha direccionado la vida económica, agro productiva y social del cantón: fuente de utilización temporal de mano de obra, incentivo para el redireccionamiento de producción agrícola a la producción de ganadería de leche y otros animales menores.

Se caracteriza por una agricultura tradicional de subsistencia, basada en cultivos tradicionales de maíz y huertos frutales, la mayor parte de la producción agrícola es destinada para el autoconsumo y un pequeño porcentaje va para la venta a los mercados cercanos como Guachapala y El Pan, se exceptúa de este escenario a los frutales, los mismos que son comercializados la mayor parte de la producción en los mercados como Paute y Cuenca.

La ganadería se ha convertido en una parte fundamental de la economía del cantón y principal componente a través del cual se vinculan con el mercado. La producción de leche se destina para la elaboración de otros productos como queso, quesillo y yogurt que sale a los mercados cercanos, ya que existen pequeñas microempresas que distribuyen la leche a los mercados cercanos de Paute y Cuenca, fundamentalmente a la empresa Nutrí y para el Hidropaute.

Los productos pecuarios (principalmente la leche) y agrícolas de venta, están sometidos a una red compleja de intermediarios que es el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización. Según estudios realizados sobre márgenes de distribución en la comercialización de productos agropecuarios, estiman que el 70% o más queda en la

intermediación y tan solo el 30% en manos del productor. Esta cadena de comercialización también involucra a la producción de los sistemas marginales, incluso a los otros sistemas.

En el cantón Sevilla de Oro, coexisten principalmente los sistema de producción mercantil y marginal, cada uno se vinculan en el mercado con sus propias estrategias, impuestas por la estructura de las cadenas de comercialización vigente en este territorio.

**Cuadro 7.2.4. 1 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>	pequeña/mediana extensiva	
	<b>Producto</b>	leche	
	<b>Manejo de pastura</b>	cerca de alambre sin fertilización	
	<b>Riego</b>	si público	
	<b>Crédito</b>	no	
	<b>Registro</b>	producción	Familiar y asalariado ocasional/prestamos
	<b>Raza</b>	mestizo	
	<b>Asistencia técnica</b>	pública ocasional	
	<b>Maquinaria y equipos</b>	ninguna/alquilada	
	<b>Destino de producción</b>	intermediario	
	<b>Rendimiento l/v/d</b>	6 y 12	
<b>Manejo sanitario</b>	público ocasional		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

**Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola**

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	<b>Tenencia de la tierra</b>	propia	
	<b>Tamaño de parcela</b>	pequeña extensivo	
	<b>Principales productos</b>	maíz suave	
	<b>Maquinaria y equipos</b>	maquinaria	
	<b>Asistencia técnica</b>	no	
	<b>Riego</b>	si público	Familiar y asalariado ocasional/prestamos
	<b>Crédito</b>	no	
	<b>Registro contable</b>	no	
	<b>Destino de producción</b>	intermediario	
	<b>Semilla</b>	seleccionada	
	<b>Manejo de cultivo</b>	orgánico	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 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 son:

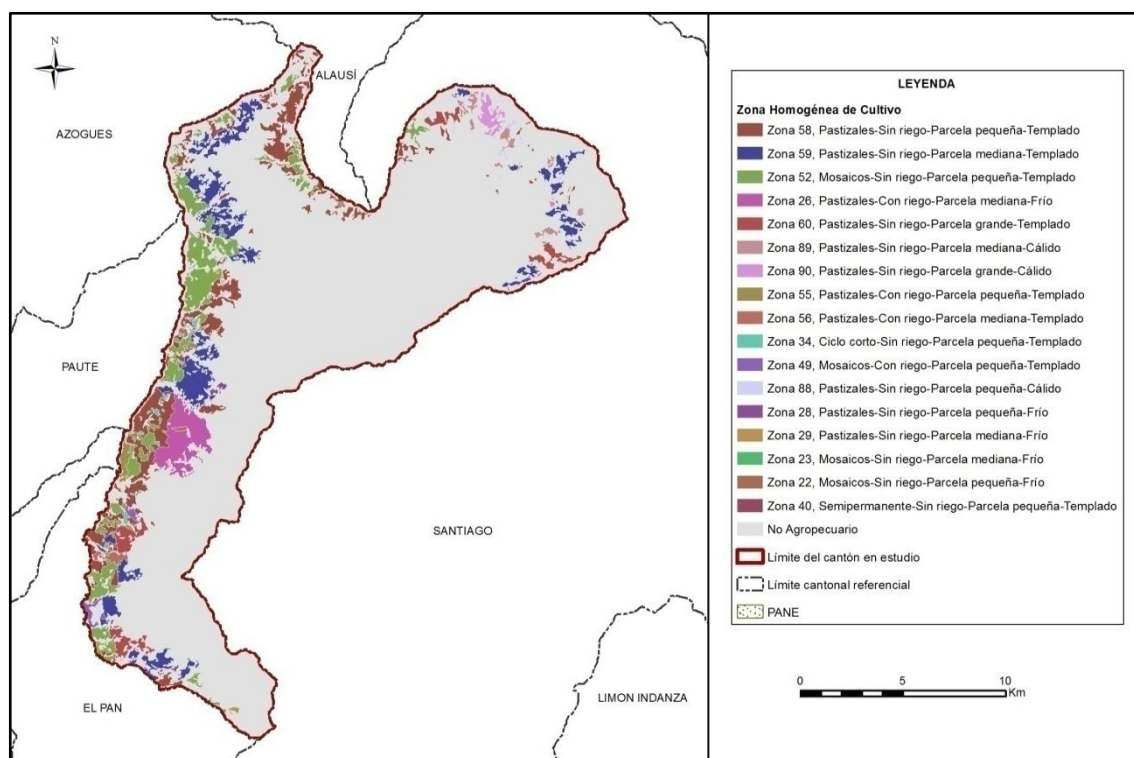
**Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC**

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, 2014.

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 (%)
58	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1.890	6,00
59	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Templado	1.600	5,08
52	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1.517	4,81
26	Pastizal-Con riego-Parcela mediana-Frío	540	1,71
60	Pastizal-Sin riego-Parcela grande-Templado	433	1,37
89	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	147	0,47
90	Pastizal-Sin riego-Parcela grande-Cálido	123	0,39
55	Pastizal-Con riego-Parcela pequeña-Templado	96	0,31
56	Pastizal-Con riego-Parcela mediana-Templado	91	0,29
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	85	0,27
49	Mosaico-Con riego-Parcela pequeña-Templado	80	0,25
88	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	50	0,16
28	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	27	0,09
29	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Frío	11	0,03
23	Mosaico-Sin riego-Parcela mediana-Frío	10	0,03
22	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	5	0,02
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1	0,004
No aplicable	No Agropecuario	24.811	78,72
<b>Total</b>		<b>31.517</b>	<b>100</b>

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más dominante es la de parcelas pequeñas sin riego con pastizales y se sitúan en un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 58), ocupa el 6% de la superficie total del cantón. Se localiza al norte y centro-oeste de Sevilla de Oro.

La segunda zona con más superficie se localiza principalmente al noroeste, está formada por parcelas medianas sin riego, pastizales y en un piso climático templado (Zona 59) con un porcentaje de 5,08%, a continuación con 4,81% de superficie y ubicadas al oeste del cantón se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, mosaicos agropecuarios y en un piso climático templado (Zona 52).

## VIII. CONCLUSIONES

### Uso de la tierra:

- El cantón Sevilla de Oro posee 31.517 ha aproximadamente, el bosque nativo es la cobertura principal, ocupando el 39,22% de su superficie, seguido de vegetación arbustiva con 19,24%, pastizal el 19,10% y páramo el 12,78% (juntos suman el 90,33% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón, tan sólo cubren el 9,67%, estas son: vegetación herbácea, cultivo, cuerpo de agua, erial, área poblada, infraestructura antrópica y plantación forestal.
- La superficie agropecuaria representa el 21,28% del área de estudio, con 6.706 ha aproximadamente, donde sobresale la distribución en todo el territorio de los cultivos de maíz suave y pastizales, desde la parte más baja con 2.400 m.s.n.m. hasta aproximadamente los 3.600 m.s.n.m.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas ( $\leq 5$  ha), con un aproximado de 3.755 ha, distribuidas a lo largo del lado oeste del territorio cantonal con cobertura de pastizales (9,65 %) y cultivos de maíz suave dominante (2,16%) y en menor proporción pasto cultivado con presencia de árboles, pasto de corte, tomate de árbol y plantaciones forestales de pino y eucalipto.
- La mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego con 5.899 ha aproximadamente en general con pastizales y cultivos de maíz suave. Estas coberturas se encuentran dispersas por toda el área agropecuaria.
- Las zonas de riego suman un total de 808 ha, representadas por pastizales especialmente en las parroquias Palmas y Sevilla de Oro.
- En el cantón Sevilla de Oro se encuentra un aproximado de 6.021 ha, siendo de pastizales puros 5.234 ha y se encuentran a lo largo de la parte oeste del cantón limitando con cantones de la región Sierra del país.
- Los cultivos de maíz suave y tomate de árbol constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón Sevilla de Oro, con un aproximado de 682 y 4 ha respectivamente.

- La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 400 a 2.400 m.s.n.m. con 3.091 ha aproximadamente que equivalen al 46,09% de la misma, donde lo que más abunda son las superficies de pasto cultivado como cultivo principal, en mosaico con parcelas pequeñas de maíz suave y vegetación herbácea en las parroquias: Sevilla de Oro, Palmas y Amaluza. Además en menor proporción se encuentran maíz suave y tomate de árbol como cultivos principales.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es conservación y protección con 22.734 ha aproximadamente, se refiere a la cobertura natural de bosque nativo, vegetación (herbácea y arbustiva) y páramo (herbáceo y arbustivo) que se sitúan a lo largo del cantón en el lado este del mismo, entre los 2.800 a 3.600 m.s.n.m.

#### **Cobertura vegetal natural:**

- La cobertura vegetal natural en el área de estudio ocupa 23.691 ha aproximadamente, que representan el 75,17% en el cantón, donde el bosque nativo es la cobertura natural más extendida con el 52,17%, seguido por la vegetación arbustiva con el 24,42%, páramo el 18,17% y vegetación herbácea el 5,24%.
- El bosque nativo con 12.359 ha aproximadamente es la cobertura natural principal, ubicada especialmente al noreste en la parroquia de Amaluza, al sur en la parroquia Sevilla de Oro y en mínima proporción en Palmas. El grado de alteración predominante es poco.
- La vegetación arbustiva es la segunda en extensión, distribuida por todo el territorio cantonal en las tres parroquias que lo conforman: Amaluza, Palmas y Sevilla de Oro.

#### **Sistemas Productivos:**

- En la economía del cantón, las actividades agrícolas son muy importantes para la seguridad alimentaria de las familias campesinas, mientras que las actividades de la ganadería de leche sustentan la economía de todos los sistemas de producción presentes en el cantón Sevilla de Oro, por tanto es su base económica. La superficie total cultivada o con uso agropecuario suma 6.707 ha, que representan el 21,28% del total del área del cantón que es de 31.517 ha.
- Desde el punto de vista socioeconómico territorial, los sistemas de producción mercantil dominan fuertemente en el proceso agropecuario del cantón. Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios, principalmente pecuario/agrícola, son dominantes con una superficie de 5.498 ha que significa el 81,98% del total de tierras actualmente cultivadas del cantón;
- En los sistemas de producción mercantil, el componente agrícola ocupa un aproximado de 508 ha y el pecuario 4.990 ha, representando el 7,57% y 74,41% respectivamente de la superficie total cultivada en el cantón.
- El segundo sistema en importancia por su superficie en el cantón Sevilla de Oro es el sistema productivo marginal, este sistema engloba una superficie aproximada de 1.197 ha que proporcionalmente constituye el 17,84% del área agropecuarias en el mismo, con componentes: agrícola (178 ha) y pecuario (1.019 ha).
- El sistema combinado precapitalista de ganadería de leche, con tecnología semi-tecnificada y articulado con los mercados de consumo alimentario, utiliza 12 ha que representan el 0,17% de cobertura dentro de las zonas agropecuarias del cantón.

- El nicho ecológico de las actividades agropecuarias en el cantón Sevilla de Oro se localizan en las zonas bajo los 2.400 hasta los 2.800 m.s.n.m., sobre estas zonas la presencia de tierras con uso agropecuario son muy escasas; este límites es impuesto por las condiciones geomorfológicas y las pendientes muy pronunciadas e irregulares que existen.
- La estructura socioeconómica y del medio natural del cantón ha generado la coexistencia de modos y sistemas de producción de economías fundamentalmente con perfil campesino de subsistencia-precapitalista (mercantil) que coexisten con los de autoconsumo-no capitalista (marginal) y precapitalista (combinado). En este contexto los sistemas de producción mercantil dominan el proceso agro productivo en el cantón.
- Al interior de los sistemas de producción mercantil y marginal sus economías son complementarias entre los productos pecuarios y los agrícolas, los primeros son la base económica para la subsistencia familiar y de reproducción de los sistemas, mientras que el componente agrícola es la base de la seguridad alimentaria de las familias campesinas.
- Desde el punto de vista económico regional, las actividades agropecuarias en el cantón Sevilla de Oro no son de mayor importante, incluso por la cobertura territorial que se presenta en el mismo.

## **IX. RECOMENDACIONES**

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

- Disminuir el uso intensivo actual del suelo mediante la reorientación en el uso de la tierra, que actualmente está siendo utilizada con cultivos de ciclo corto y en suelos con pendientes muy pronunciadas algo agrónomicamente no sostenible.
- Se aconseja continuar con el proceso de incrementar los pastizales para ganadería bovina como alternativa de rotación, que permite la recuperación de la fertilidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica.
- Para sostener la actual situación agroeconómica, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. El páramo y la vegetación arbustiva, que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.

### **Sistemas Productivos:**

- El peso de las actividades agropecuarias en el cantón Sevilla de Oro no es el esperado para la economía del mismo, debido entre otras razones, a las condiciones edafoclimáticas, topografía y los relieves extremos, que dificultan una eficiente práctica. Además, el abandono de la tierra debido a la migración de sus habitantes, ha provocado una crisis general en la producción y economía campesina.
- Se podría afirmar que, con las actuales condiciones antrópicas y naturales, la producción agropecuaria no podrá constituirse en el eje de una matriz productiva de desarrollo del cantón, pero si podría ser complementario y de apalancamiento, como proveedor de alimentos básicos para su población misma y particularmente para la población en tránsito, para el desarrollo de la industria turística, por disponer de una riqueza paisajística y de recursos naturales adecuadas para estos propósitos,

además fortalecer el fomento de la industria-artesanal como componente de una nueva matriz productiva y económica del cantón.

- Se recomienda 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 los componentes agrícolas como en el componente de ganadería de leche, con enfoque e intervenciones de cadenas productivas agro alimentarias.
- En ese mismo contexto la fase de comercialización de los productos pecuarios y agrícolas, que en última instancia es el mayor problema en las cadenas agro alimentarias, se debe trabajar para establecer sistemas de comercialización amigables con los productores. Bajo esta realidad presente, se recomienda, especialmente para las economías campesinas expresadas en los sistemas de producción mercantil y marginal, intervenir en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agro productivas, 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 Sevilla de Oro. 2012-2027. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Sevilla de Oro”*. Sevilla de Oro, EC.

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2010-2013. *Cartografía base 1:5.000, Z2\_S03\_GUARAMALES\_WGS84\_17S*. Quito, EC.

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

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). 2010-2011. *Ortofotografía de 30 cm del cantón Sevilla de Oro*. Quito, EC.

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

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

## XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Bosque 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 faena miento 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 cartografiados 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.

**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 c.

**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.

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

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

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

**Saladares.-** terreno improductivo por la presencia abundante de sales.

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

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

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

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

**Sistema de producción agropecuario marginal.-** generalmente es marginado de los efectos del crecimiento económico y de la redistribución social del estado. El intercambio es mínimo, este sistema de producción es solo para subsistencia, no hay excedentes. Tiene una tecnología ancestral, tradicional, atrasada, no existe ahorro en bienes, no existe rentabilidad. Su economía o ingreso familiar se basa en otras fuentes, es decir, vende su

fuerza de trabajo, cada vez dependen menos de la producción agrícola de sus predios; el ingreso extra de la upa viene del trabajo asalariado dentro y fuera del campo, pequeño comercio o servicios.

**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).

**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.

**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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca  
SECRETARÍA

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000  
Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural

Guardar

**1. Datos Generales**

Identificación  
Código Ficha: CCn-NV\_E3-11-0116 Fecha descripción: 30/05/2014  
Código Salida: NV\_E3 Código Responsable: 11 Número Ficha: 0116

Coordenadas Ubicación  
Longitud: -78.90763734183 PROVINCIA: AZUAY  
Latitud: -2.894812804848 CANTON: CUENCA  
Altitud: 2855.1184082031 PARROQUIA: PACCHA

**A. Fotografía**

2. Cobertura Natural Vegetal  
2.1. Cobertura Natural Observada  
Observaciones

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca  
SECRETARÍA

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: CCe-NIV\_A2-06-0600 Fecha descripción: 15/05/2014  
Código Salida: NIV\_A2 Código Responsable: 66 Número Ficha: 0600

Coordenadas Ubicación  
Longitud: -78.59905457092 PROVINCIA: TUNGURAHUA  
Latitud: -1.145297478366 CANTON: AMBATO  
Altitud: 2706.950683593 PARROQUIA: CUNCHIBAMBA

**A. Riego**  
**B. Tamaño Parcela**  
**C. Fotografías**

2. Cobertura y Uso de la Tierra  
Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca  
SISTEMAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000  
Ficha General de Información de Campo - Caracterización

1. Datos Generales

2. Caracterización

Tipo: Cultivos Semipermanentes

Cobertura: PASTO CULTIVADO

Uso: PECUARIO BOVINO INTENSIVO

Regadío:  Sí  No

#. Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca  
SISTEMAS

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

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CPb-NIV\_A2-21-0039 Fecha descripción: 02/06/2014

Código Salida: NIV\_A2 Código Responsable: 21 Número Ficha: 0039

Coordenadas

Longitud: -78.59121949955  
Latitud: -1.125678349553  
Altitud: 2703.114990234

Ubicación

PROVINCIA: TUNGURAHUA  
CANTON: AMBATO  
PARROQUIA: CUNCHIBAMBA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

Tamaño Parcela: Sierra Parcelas Pequeñas Extensivo

A. Fotografías

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	35
Categoría	Mercantil

3.2. Sistema de Producción Pecuarias

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		
				CHOCO	LEGUMINOSAS		
				HABA	LEGUMINOSAS		
				PAPA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS		
				MELLOCO	RAÍCES Y TUBÉRCULOS		
				MAÍZ SUAVE	CEREALES		
				ALCACHOFA	HORTALIZAS		
				BRÓCOLI	HORTALIZAS		
				PIMIENTO	HORTALIZAS		
				TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS		
				CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS		
				CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS		
				COL	HORTALIZAS		
				LECHUGA	HORTALIZAS		
				PEPINILLO	HORTALIZAS		
				RÁBANO	HORTALIZAS		
				REMOLACHA	HORTALIZAS		
				ZANAHORIA AMARILLA	HORTALIZAS		
			ARVEJA	LEGUMINOSAS			
			GIRASOL	INDUSTRIALES			
			FRÉJOL	LEGUMINOSAS			
			LENTEJA	LEGUMINOSAS			
			MEDICINALES	MEDICINALES			
			MISCELÁNEO DE HORTALIZAS (HUERTO)	HORTALIZAS			
			INDICAR	OTROS CICLO CORTO	OTROS		
			SEMIPERMANENTE	CÁLIDO	ABACÁ	FIBRAS	
					BANANO	FRUTALES	
					CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL	INDUSTRIALES	
					CAÑA DE AZÚCAR INDUSTRIAL	INDUSTRIALES	
					FLORES TROPICALES	FLORES	
					MARACUYÁ	FRUTALES	
					NARANJILLA	FRUTALES	
					PALMITO	TALLOS COMESTIBLES	
					PAPAYA	FRUTALES	
					PIÑA	FRUTALES	
					PLÁTANO	FRUTALES	
					BABACO	FRUTALES	
					CLAVEL	FLORES	
					FLORES DE VERANO	FLORES	
					FRUTILLA	HORTALIZAS	
					GRANADILLA	FRUTALES	
					MORA	FRUTALES	
					TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES	
					UVILLA	FRUTALES	
					INDICAR	OTRAS FLORES	FLORES
				OTRAS FRUTAS	FRUTALES		
				OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS		
				PERMANENTE	CÁLIDO	CA CAO	FRUTALES
						CAFÉ	FRUTALES
						NARANJA	FRUTALES
						MANDARINA	FRUTALES
						OTROS CÍTRICOS	FRUTALES
						AGUACATE	FRUTALES
						UVA	FRUTALES
						MANGO	FRUTALES
						PALMA AFRICANA	OLEAGINOSAS
						PIÑÓN	OLEAGINOSAS
					TÁBACO	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		
			INDICAR	OTRAS PERMANENTES	OTROS		
			TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE	MUJH	PASTO DE CORTE (FORRAJE)	
						PASTO CULTIVADO	
						PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES	

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA	
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA FORESTAL	PERMANENTE	CÁLIDO	BALSA			
					FERNÁN SÁNCHEZ			
					NEEM			
					CAUCHO			
					TECA			
					CAÑA GUADUA O BAMBÚ			
					LAUREL			
					PACHACO			
					MELINA			
					LEUCAENA			
				AMARILLO				
				EUCALIPTO (TEMPLADO)				
				CHUNCHO				
				CUTANGA				
				JACARANDA				
	ALGARROBO							
	TEMPERADO	CEDRO (CÁLIDO)						
	CIPRÉS							
	FRÍO	PINO (TEMPLADO)						
	ALISO (TEMPLADO)							
	INDICAR	OTRAS PLANTACIONES FORESTALES						
		MOSAICO AGROPECUARIO						
		COBERTURA 1 - COBERTURA 2						
	NATURAL	TIERRA CON PREDOMINANCA DE VEGETACIÓN ARBÓREA			INDICAR	BOSQUE HÚMEDO		
						BOSQUE SECO		
MANGLAR								
MORETAL								
VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA								
VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA								
VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)								
VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA								
VEGETACIÓN								
HERBÁCEA SECA								
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL								
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)								
TIERRA CON PREDOMINANCA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA				ALBARRADA/RESERVORIO				
				EMBALSE				
ÁREAS CON POCA O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA	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								

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal

Zona Altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
3200-3600	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	4	0,05
	<b>Subtotal</b>				<b>4</b>	<b>0,05</b>
2800-3200	Pastizal	Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	10	0,15
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	15	0,23
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	723	10,78
<b>Subtotal</b>				<b>748</b>	<b>11,16</b>	
2400-2800	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	294	4,38
		Maíz suave	No aplica	No aplica	40	0,59
		Tomate de árbol	No aplica	No aplica	1	0,02
	<b>Subtotal</b>				<b>335</b>	<b>4,99</b>
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.259	33,69
		Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	106	1,58
		Pasto cultivado	Pasto de corte	Maíz suave	50	0,75
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	48	0,72
		Pasto cultivado	Maíz suave	Tomate de árbol	25	0,37
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	14	0,21
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	14	0,21
		Pasto cultivado	Misceláneo de frutales	No aplica	7	0,11
		Pasto cultivado	Maíz suave	Vegetación arbustiva húmeda	4	0,06
Pasto de corte	No aplica	No aplica	0,4	0,01		
<b>Subtotal</b>				<b>2.529</b>	<b>37,70</b>	
0-2400	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	280	4,18
		Maíz suave	No aplica	No aplica	45	0,67
		Maíz suave	Pasto cultivado	Pasto de corte	23	0,35
		Tomate de árbol	Maíz suave	No aplica	2	0,04
	<b>Subtotal</b>				<b>351</b>	<b>5,23</b>
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.974	29,44
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	189	2,81
		Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	119	1,78
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	109	1,63
		Pasto cultivado	Pasto de corte	Maíz suave	108	1,62
		Pasto cultivado	Maíz suave	Vegetación arbustiva húmeda	84	1,26
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	77	1,16
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	46	0,68
Pasto cultivado		Maíz suave	Tomate de árbol	30	0,45	
Pasto de corte	No aplica	No aplica	2	0,03		
<b>Subtotal</b>				<b>2.740</b>	<b>40,86</b>	
<b>Total</b>					<b>6.706</b>	<b>100</b>

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:

Ismael Hidalgo  
María Belén López  
Gustavo Sotalín (Asesoramiento en todo el proceso y especialista en Sistemas de Producción)

##### Fotointérpretes:

Judith de la Peña  
Fabián Gálvez  
Carlos Medina  
Francis Ordóñez

##### Técnicos de campo:

Patricio Bravo  
Adrián Cedillo  
Fernando Cevallos  
Giuseppe García  
David Gualotuña  
Ana Proaño  
Franklin Rivera