

## **MEMORIA TÉCNICA**

### **CANTÓN LAS NAVES/BLOQUE 2.4**

#### **PROYECTO:**

**“LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA  
ESCALA 1:25 000, LOTE 2”**

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

**ABRIL, 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.</b>   | <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                              | <b>7</b>  |
| 1.1         | El proyecto de cartografía temática de Ecuador .....                   | 8         |
| 1.2         | Objetivos de la producción de esta temática .....                      | 9         |
| 1.2.1       | Generales .....                                                        | 9         |
| 1.2.2       | Específicos .....                                                      | 9         |
| 1.3         | Antecedentes.....                                                      | 10        |
| <b>II.</b>  | <b>INSUMOS .....</b>                                                   | <b>10</b> |
| <b>III.</b> | <b>METODOLOGÍA.....</b>                                                | <b>13</b> |
| 3.1         | Características del producto generado: .....                           | 13        |
| 3.2         | Descripción general de la metodología de trabajo .....                 | 14        |
| 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.</b>  | <b>DATOS GENERALES DEL CANTÓN LAS NAVES .....</b>                      | <b>22</b> |
| 4.1         | Marco geográfico y poblacional .....                                   | 22        |
| 4.2         | Clima .....                                                            | 24        |
| 4.3         | Suelos .....                                                           | 24        |
| 4.4         | Hidrografía y cuencas .....                                            | 24        |
| 4.5         | Particularidades .....                                                 | 24        |
| 4.6         | Uso y Cobertura de la tierra.....                                      | 25        |
| 4.7         | Actividad económica y producción .....                                 | 25        |
| <b>V.</b>   | <b>INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO .....</b>                     | <b>25</b> |
| <b>VI.</b>  | <b>DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS .....</b>                           | <b>26</b> |
| <b>VII.</b> | <b>RESULTADOS .....</b>                                                | <b>28</b> |
| 7.1         | Cobertura y uso de la tierra.....                                      | 28        |
| 7.1.1       | Cultivos y pastizales .....                                            | 30        |
| 7.1.1.1     | Tamaño de parcela.....                                                 | 31        |
| 7.1.1.2     | Riego.....                                                             | 32        |
| 7.1.1.3     | Pastos cultivados.....                                                 | 33        |
| 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 .....                                                    | 37        |
| 7.1.2.2     | Vegetación arbustiva húmeda .....                                      | 38        |

|              |                                                                             |           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.1.3        | Otras coberturas .....                                                      | 38        |
| 7.1.4        | Usos de la tierra.....                                                      | 39        |
| <b>7.2</b>   | <b>Sistemas Productivos (SP) .....</b>                                      | <b>41</b> |
| 7.2.1        | Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.....                | 41        |
| 7.2.2        | Sistemas existentes .....                                                   | 42        |
| 7.2.2.1      | Sistemas de producción Empresarial.....                                     | 44        |
| 7.2.2.2      | Sistemas de producción Mercantil .....                                      | 44        |
| a.           | Sistema agrícola mercantil:.....                                            | 45        |
| b.           | Sistema pecuario mercantil:.....                                            | 45        |
| 7.2.2.3      | Sistemas de producción Marginal: .....                                      | 46        |
| a.           | Sistema agrícola marginal: .....                                            | 46        |
| b.           | Sistema pecuario marginal: .....                                            | 47        |
| 7.2.3        | Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud ..... | 47        |
| 7.2.4        | Sistemas de producción y mercados .....                                     | 48        |
| <b>7.3</b>   | <b>Zonas homogéneas de cultivo .....</b>                                    | <b>49</b> |
| <b>VIII.</b> | <b>CONCLUSIONES .....</b>                                                   | <b>51</b> |
| <b>IX.</b>   | <b>RECOMENDACIONES .....</b>                                                | <b>52</b> |
| <b>X.</b>    | <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>                                                   | <b>54</b> |
| <b>XI.</b>   | <b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>                                           | <b>55</b> |
| <b>XII.</b>  | <b>ANEXOS.....</b>                                                          | <b>61</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.....               | 21 |
| 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 Las Naves .....                | 42 |
| Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales .....              | 43 |
| Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola .....     | 48 |
| Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuario .....     | 49 |
| Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....                           | 49 |
| Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo .....                                  | 50 |

**LISTA DE FIGURAS**

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental .....                | 8  |
| Figura 2. 1 Ortofoto e imagen, Cantón Las Naves .....                                                      | 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 Las Naves.....              | 19 |
| Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas .....                                       | 22 |
| Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia Bolívar .....                                                       | 23 |
| Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Las Naves .....                                  | 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 .....                                                   | 35 |

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....           | 36 |
| Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....                    | 40 |
| Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios ..... | 42 |
| Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo .....          | 49 |

### LISTA DE GRÁFICOS

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas .....                  | 30 |
| Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra .....                            | 41 |
| Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Las Naves ..... | 43 |

### LISTA DE FOTOGRAFÍAS

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....                                              | 33 |
| Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de cacao .....                                            | 34 |
| Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de arroz.....                                             | 34 |
| Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....                                                | 37 |
| Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....                                  | 38 |
| Foto 7.1.3. 1 Zona edificada, Las Naves.....                                      | 39 |
| Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, cultivo de palma africana..... | 44 |
| Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de cacao .....           | 45 |
| Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de café.....             | 46 |

### LISTA DE ANEXOS

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural .....             | 61 |
| Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra.....   | 62 |
| Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización .....              | 63 |
| 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 |
| Anexo 7. Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m) ..... | 68 |

## I. INTRODUCCIÓN

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

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

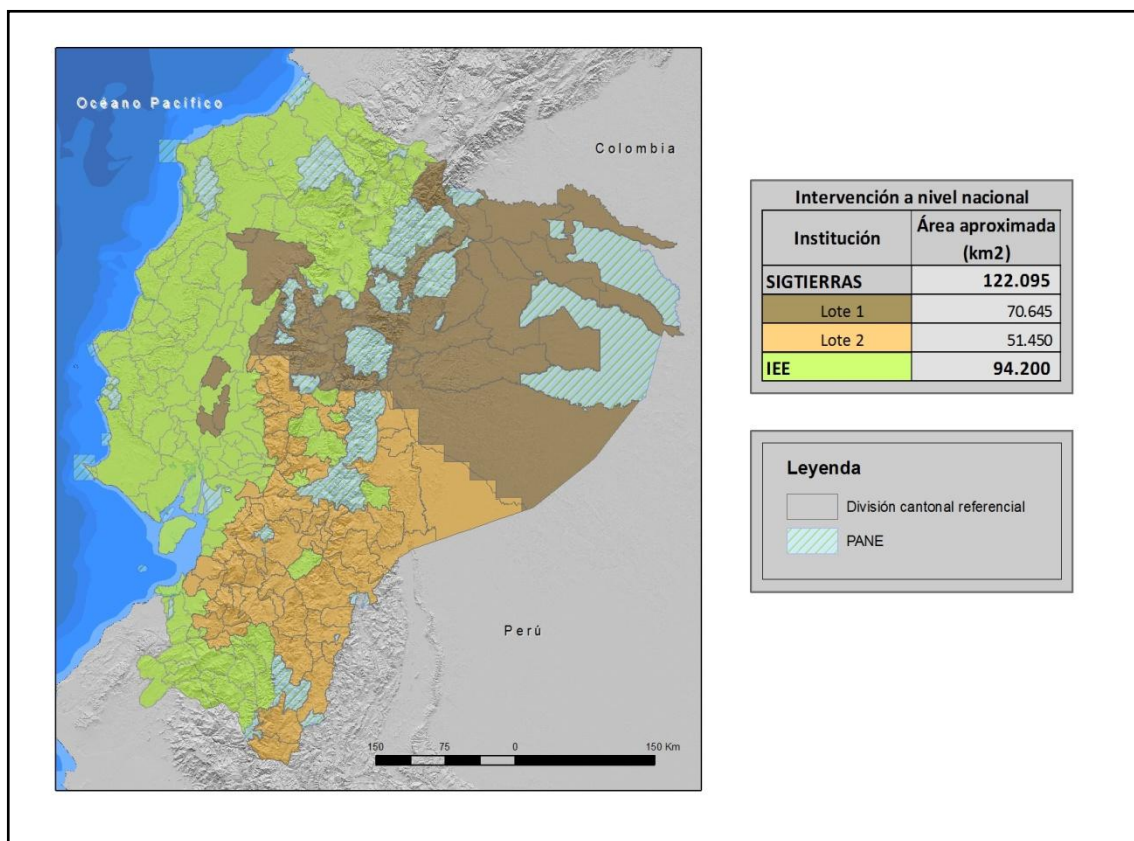
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- Fotografía aérea y ortofotografía a nivel nacional;
- Levantamiento de información de barrido predial, con participación de los GAD Municipales, en 58 cantones;
- Elaboración de cartografía temática en coordinación con otras iniciativas gubernamentales;
- Actualización de la metodología y aplicación para la valoración predial;
- Puesta en marcha del nuevo sistema SINAT.

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

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

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

**Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

### 1.1 El proyecto de cartografía temática de Ecuador

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

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

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

Los dos lotes fueron adjudicados al Consorcio TRACASA-NIPSA, mediante los Contratos de Servicios de Consultoría Nos. UE MAGAP-PRAT-105-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25 000, Lote 1 y UE MAGAP-PRAT-106-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25 000, Lote 2, ambos de fecha 9 de diciembre de 2013.

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

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

- Identificar las clases de suelos existentes en el área de estudio.
- Identificar las coberturas agropecuarias, y dentro de estas áreas las productivas y las marginales.
- Contribuir a elevar la productividad agropecuaria.
- Favorecer el mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales del territorio.
- Apoyar en la identificación de las maneras de mejorar el manejo de dichos recursos.
- Respalda el planteamiento de proyectos estratégicos de inversión (carreteras, infraestructura, servicios básicos, telecomunicaciones, entre otros) basados en la identificación de las necesidades locales de sus habitantes.
- Sustentar procesos de planificación y ordenamiento territorial a nivel parroquial, cantonal 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 Las Naves. 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 Las Naves a escala 1:25.000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del cantón Las Naves.
- Definir y delimitar Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón Las Naves.

### 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 Las Naves se pueden clasificar en principales y secundarios.

### PRINCIPALES:

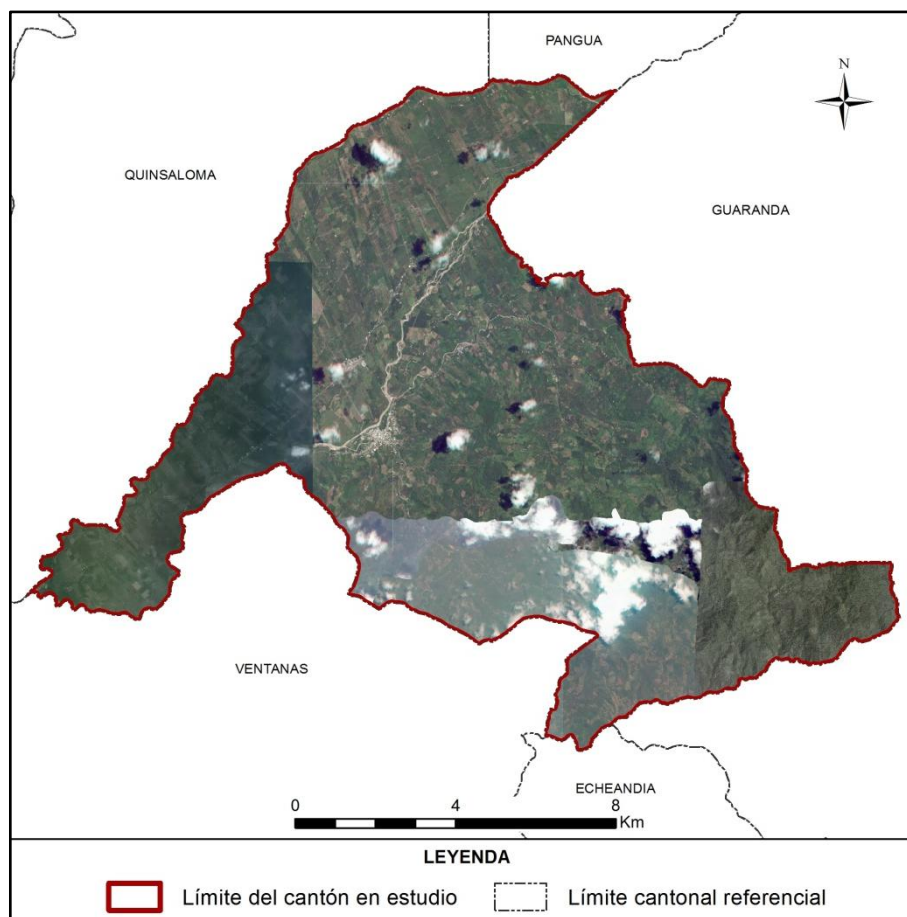
El insumo principal utilizado en la fotointerpretación es la **ortofoto digital** que tiene las siguientes características.

**Cuadro 2. 1 Características del Insumo**

| Hoja 50.000 | Fecha            | Pixel | Sensor           | Procedencia               | Superficie cubierta |                           |
|-------------|------------------|-------|------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|
| NIV_B3      | 2011 (Oct - Dic) | 50 cm | Ortofoto Digital | SIGTIERRAS                | cantón completo     |                           |
| NIV_B3      | 2012 (Jul - Sep) | 5 m   | RapidEye         |                           |                     | Consorcio Tracasa - Nipsa |
|             | 2012 (Oct - Dic) |       |                  |                           |                     |                           |
|             | 2014 (Ene - Mar) |       |                  |                           |                     |                           |
| NIV_B4      | 2011 (Oct - Dic) | 50 cm | Ortofoto Digital | SIGTIERRAS                | cantón completo     |                           |
|             | 2012 (Jul - Sep) | 5 m   | RapidEye         | Consorcio Tracasa - Nipsa |                     |                           |
|             | 2014 (Ene - Mar) |       |                  |                           |                     |                           |
| NIV_D1      | 2012 (Jul - Sep) | 50 cm | Ortofoto Digital | SIGTIERRAS                |                     |                           |
| NIV_D2      | 2011 (Oct - Dic) |       |                  | Consorcio Tracasa - Nipsa |                     |                           |
|             | 2012 (Jul - Sep) |       |                  |                           |                     |                           |

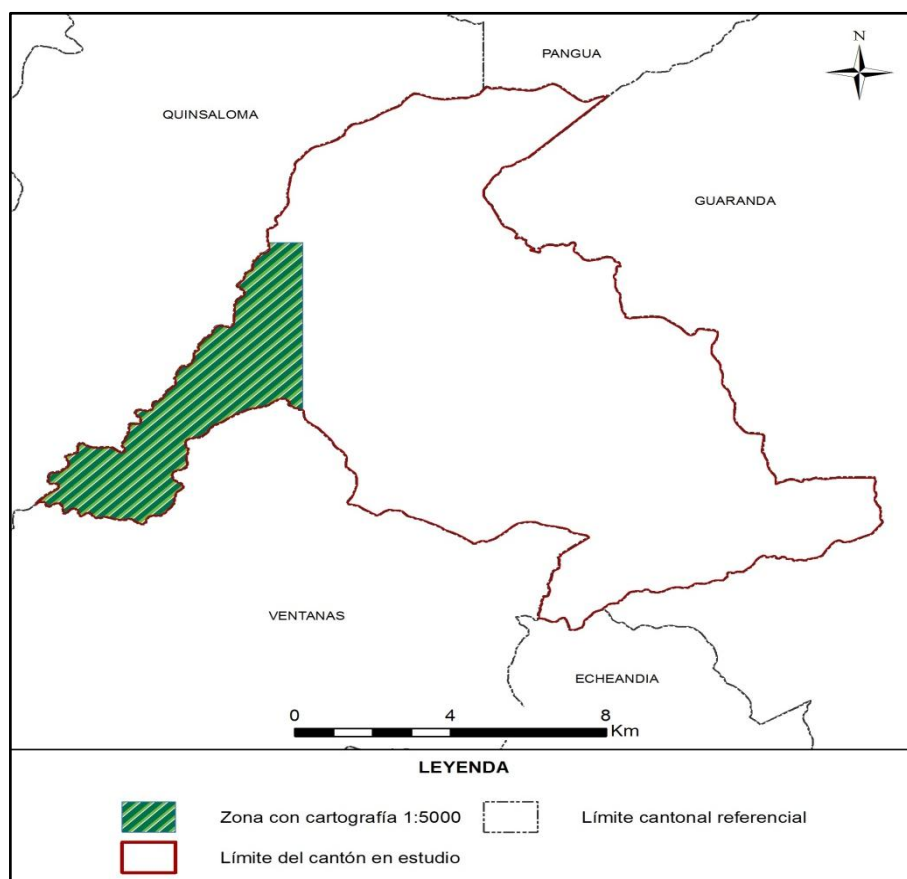
Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

Como se observa en la figura 2.1, las ortofotos e imágenes satelitales de SIGTIERRAS cubre todo el cantón.

**Figura 2. 1 Ortofoto e imagen, Cantón Las Naves**

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**SECUNDARIOS:**

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

**Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios**

| Información                                                               | Aplicación             | Fuente  | Escala    | Fecha | Formato |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|-----------|-------|---------|
| <b>Mapa de cobertura y uso de la tierra</b>                               | Información referencia | MAGAP   | 1:250.000 | 2002  | .shp    |
| <b>Usos del suelo 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>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>Censo Palmicultor</b>                                       | Información referencia | MAGAP            | 1:50.000  | 2006      | .shp    |
| <b>Zonas Urbanas</b>                                           | Información referencia | IGM              | 1:250.000 | 2013      | .shp    |
| <b>Ecosistemas</b>                                             | Información referencia | MAE-SAF          | -         | 2013      | .shp    |
| <b>MDT</b>                                                     | Información referencia | SIGTIERRAS       | 3,4 y 5 m | 2010-2013 | Ráster  |
| <b>Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal</b>  | Información referencia | GAD de Las Naves | -         | 2012-2014 | .pdf    |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### III. METODOLOGÍA

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

#### 3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

- **La escala de trabajo** en esta cartografía es 1:25.000
- **La unidad de trabajo** en este proyecto es la hoja 50.000. Cuando, al acabar hojas 50.000 se completa un cantón, se realizan salidas cartográficas y memorias técnicas del mismo.
- **Sistema geodésico de referencia.** Sistema de coordenadas planas basado en SIRGAS y utilizando los parámetros del elipsoide GRS80. Proyección UTM, Zonas 17 Sur o 18 Sur. Para efectos de representación nacional, todos los productos serán compilados en Zona 17 Sur.

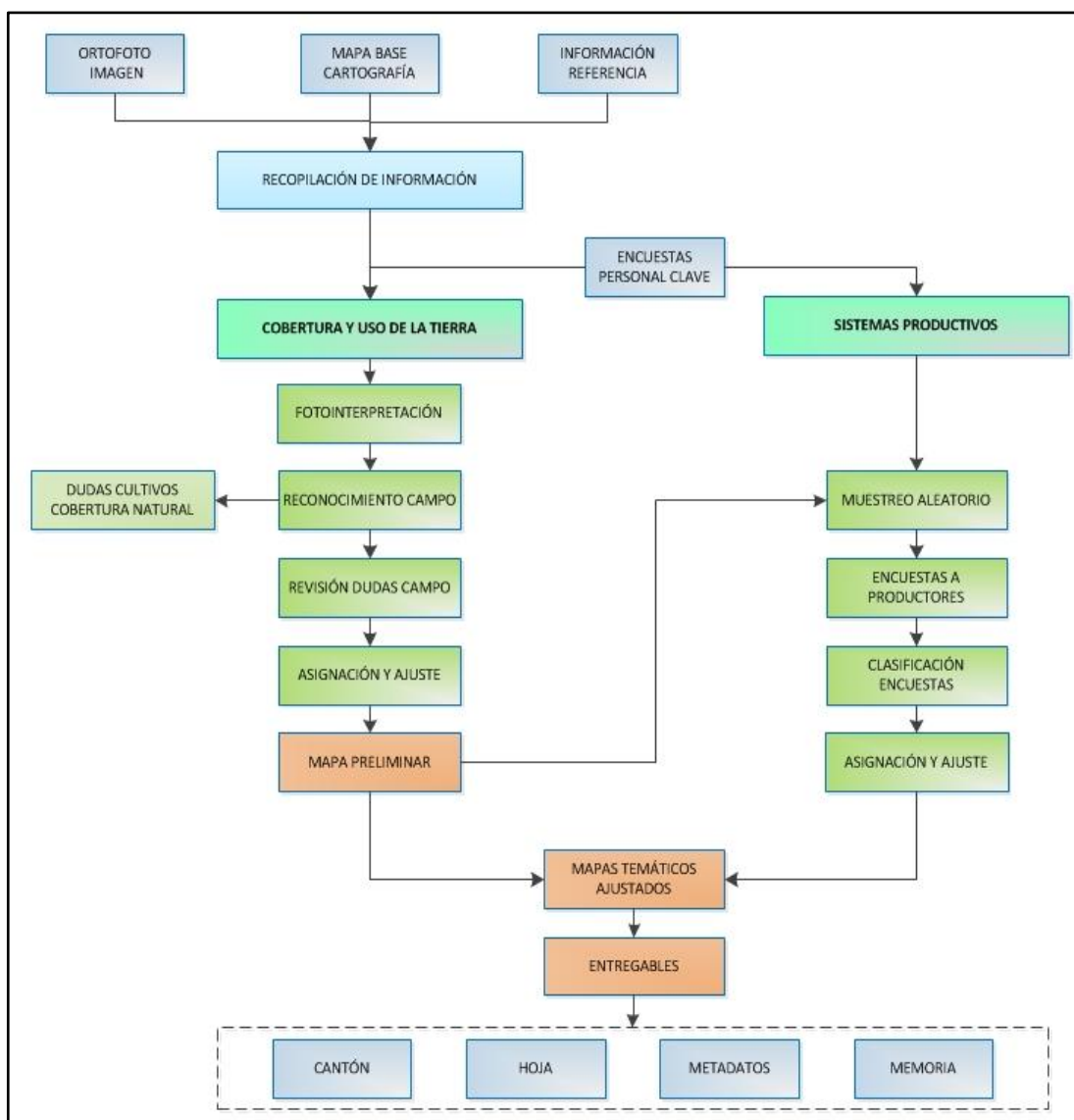
- **Sistema cartográfico de representación.** El sistema de representación cartográfico será el oficial: la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM) referida al huso correspondiente a cada zona.
- **Unidad espacial mínima de representación.** La unidad representada será un polígono con una superficie mínima de 1 ha y representará una superficie de terreno con significación a la escala de referencia. Los cuerpos de agua y las instalaciones petrolíferas son excepciones que se pueden cartografiar a menos de 1 ha.
- **La precisión geométrica tolerada** es de 10 m.
- **Anchura mínima** de elementos lineales 12,5 m.
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

### 3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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

- Recopilación de información.
- Encuestas al personal clave.
- Fotointerpretación.
- Trabajo de campo.
- Determinación de áreas de sondeo.
- Encuestas a productores.
- Caracterización de los Sistemas productivos.
- Definición de Zonas Homogéneas de Cultivos.
- 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 fue recabar información general de la parroquia sobre cultivos, coberturas naturales, sistemas de producción, comunidades, haciendas, etc., que le sirva al fotointérprete para trasladar esta información a los distintos atributos de la temática en estudio.

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

**Figura 3.2.2. 1 Formato de la Ficha digital de consulta en gabinete**

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca  
SISTEMAS

**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**  
**Ficha General de Información de Campo - Informantes Claves**

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha:  Fecha descripción:

Código Salida:  Código Responsable:  Número Ficha:

**Coordenadas**

Longitud:  X:   
Latitud:  Y:   
Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA:   
CANTON:   
PARROQUIA:

**A. Identificación**

Nombre de la Entidad Encuestada:

Representante:

Cargo:

Teléfono:

Nº Integrantes:

**2. Características Generales de la Parroquia**

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?

|          |                      |   |         |                      |   |
|----------|----------------------|---|---------|----------------------|---|
| Agrícola | <input type="text"/> | % | Avícola | <input type="text"/> | % |
| Pecuaria | <input type="text"/> | % | Minera  | <input type="text"/> | % |
| Forestal | <input type="text"/> | % | Otros   | <input type="text"/> | % |

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes:

2.3. Comunas

|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| Sup. ha          | <input type="text"/> |
| Núm. Integrantes | <input type="text"/> |
| Sup. ha/Comunero | <input type="text"/> |

2.4. Proyectos agroproductivos existentes

☐ SI ☒ NO

¿Cuáles?  % de Participación

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?

☐ SI ☒ NO

¿Cuántas?  Sup. total/ha

**3. Producción Agrícola**

| Principales          | Superficie (ha)      | Rendimiento (ha)     | Destino (Lugar)      | Venta (%)            | Comercialización     |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

3.1. Tenencia de la tierra

¿Tiene título de propiedad?

SI  %  
NO  %

3.2. Precio de la tierra

¿Cuanto cuesta la ha o cuadra de terreno?

¿A qué atribuye ese valor?

3.3. Riego

¿Disponen de agua para riego? ☐ SI ☒ NO

Fuente: Pública  % Privada  %

¿Existen canales de riego? ☐ SI ☒ NO

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

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

3.4. Asistencia Técnica

¿Recibe asistencia? ☐ SI ☒ NO

Institución:

3.5. Agroproducción

¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios? ☐ SI ☒ NO

¿Cuales?

3.6. Infraestructura de apoyo a la producción

☐ SI ☒ NO

Tipo:

**4. Producción Pecuaria**

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

**5. Accesibilidad a servicios**

Vías: ☐ SI ☒ NO

Salud: ☐ SI ☒ NO

Estado:

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

### 3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

#### 3.2.3.1 Fotointerpretación

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

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

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

La base de la fotointerpretación son las ortofotos digitales SIGTIERRAS de 30 (Sierra), 40 (Costa) y 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 fue 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 realizó una caracterización de la cobertura natural con las especies vegetales más representativas. De la misma manera y a partir de las principales amenazas e impactos directos, se realizó una estimación del grado de alteración de la cobertura. Se toma una fotografía panorámica, que sirve de ayuda al técnico fotointérprete al momento de la asignación final de la cobertura natural. (Anexo 1)
- **Ficha de campo extendida de cobertura y usos de la tierra.** Es una ficha muy completa en la que además de la cobertura, riego y uso de la tierra, se tomaron hasta 4 fotografías y se hace una descripción completa de la(s) cobertura(s) presente(s) en un área. (Anexo 2)
- **Ficha de campo resumida de cobertura y uso de la tierra.** Se recogen únicamente datos de cobertura, riego y uso de la tierra y no se hacen fotografías, permite una rápida y concreta caracterización. (Anexo 3)

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

### 3.2.4 Sistemas Productivos

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

#### 3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

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

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

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

**Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo**

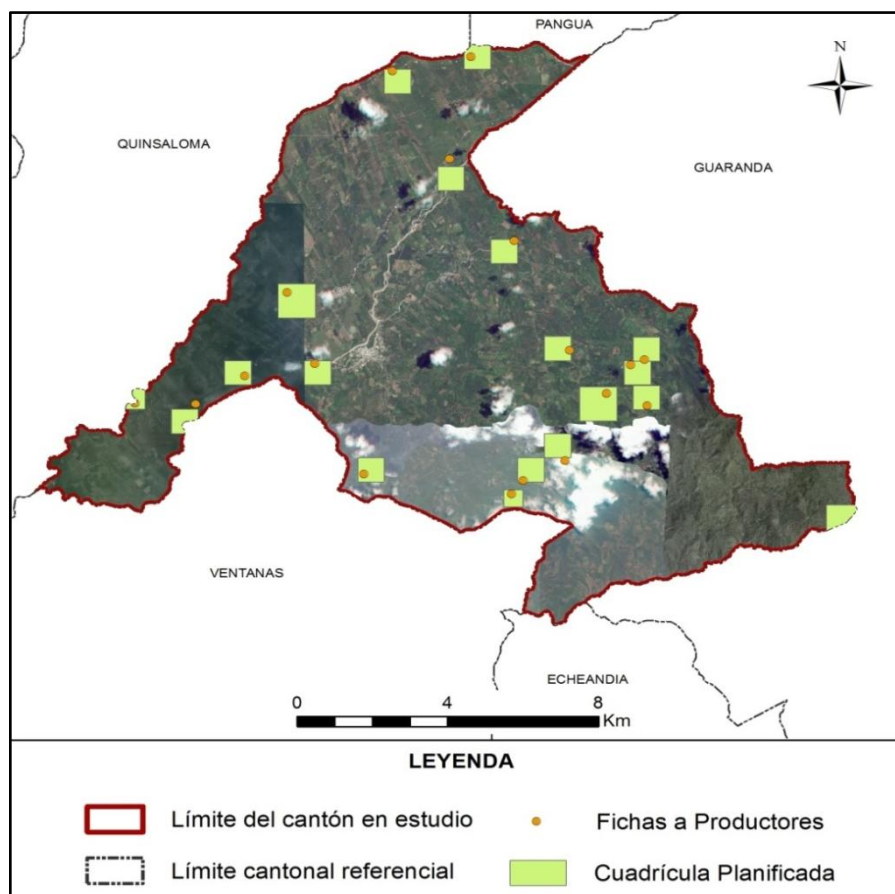
| Coberturas                              | % Muestreo |
|-----------------------------------------|------------|
| Cultivos                                | 10%        |
| Pastizal                                |            |
| Mosaico agropecuario                    |            |
| Granjas porcinas,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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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

**Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Las Naves**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

**Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los Sistemas de Producción**

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

Fuente: IEE, 2011.

**3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas Productivos**

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

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

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

Una vez realizado el análisis de la información, se procede a la asignación del SP de cada uno de los polígonos.

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 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 características particulares y comunes que posibiliten:

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

Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los atributos del cuadro 3.2.6.1:

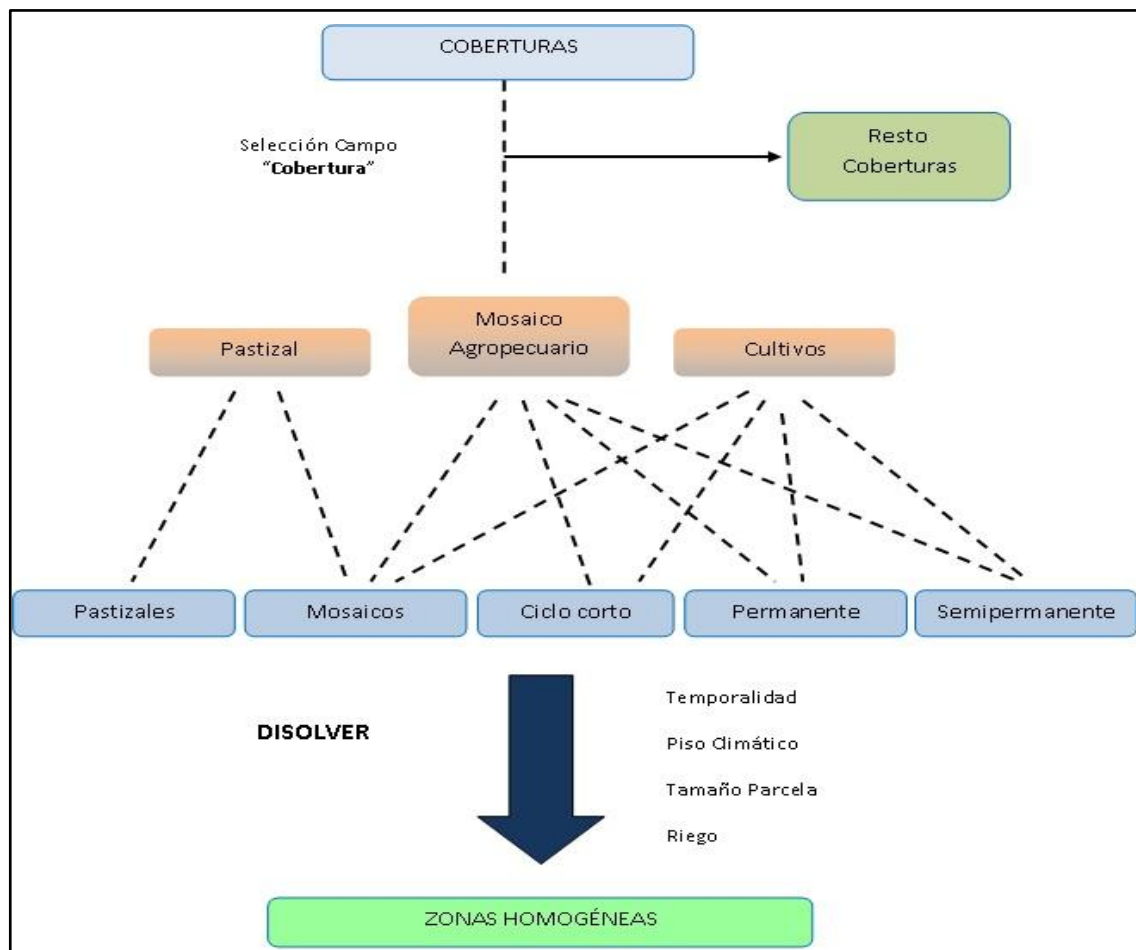
**Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos**

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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



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 LAS NAVES

### 4.1 Marco geográfico y poblacional

Las Naves es un cantón de la provincia de Bolívar. La cabecera cantonal lleva su mismo nombre. Fue creado el 10 de Agosto de 1992.

Según la CELIR (2013), el cantón posee 152 km<sup>2</sup> aproximadamente. Al norte limita con las provincias de Los Ríos y Chimborazo; al este con el cantón Guaranda; al oeste con la provincia de Los Ríos; y al sur el cantón Echeandía y la provincia de Los Ríos. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

**Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia Bolívar**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma por una sola parroquia que lleva su mismo nombre. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 6.092 habitantes.

**Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Las Naves**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## 4.2 Clima

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

El cantón Las Naves está definido por 2 tipos de clima: el Tropical Megatérmico Semi-Húmedo y Tropical Megatérmico Húmedo.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón, la temperatura promedio mensual es de 25°C, sin que se presenten variaciones extremas oscila entre los 24 a 26°C desde la parte baja de los flancos occidentales de la Cordillera de los Andes hasta las partes bajas de las llanuras costeras y de 18°C a 24°C en las partes medias de los flancos de la Cordillera. Las precipitaciones medias anuales están entre los 1.000 mm hasta los 2.000 mm.

## 4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, los órdenes de suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) más frecuentes que se encuentran en el cantón son: Alfisol, Inceptisol, Entisol y Mollisol.

El relieve de Las Naves se puede considerar de forma general como: débil o casi plano (0-5%), suave o ligeramente ondulado (5-12%) al oeste del cantón, ondulación moderada (12-25%), colinado en el centro, escarpado (50-70%) y montañoso (>70%).

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, Las Naves se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del río Guayas en la subcuenca del río Babahoyo.

El río Suquibí atraviesa el cantón hasta unirse con el Umbe. El valle subtropical está bañado por la cuenca baja del Suquibí, Balsería y Naves medio. Además, el estero de Borbones y río Naves Grande bordean el cantón.

La microcuenca Naves Chico se encuentra conformada por las comunidades Naves Chico, El Triunfo y La Unión, mismas que se encuentran a una altura entre los 250 y los 800 m.s.n.m. (PDOT del cantón Las Naves, 2012-2014)

## 4.5 Particularidades

El nombre Las Naves se debe a dos causas: la primera que parece la más aceptable, manifiesta que hace muchos años atrás, los pobladores de este sector solían tener pequeñas embarcaciones para navegar por las aguas del río Suquibí, el cual aguas abajo se conecta con el río Babahoyo para formar el caudaloso Guayas, siendo en aquellos tiempos el único medio de transporte para la comercialización.

La segunda versión se atribuye a que la población está rodeada por tres ríos hoy denominados Naves Grande, Naves Chico y Suquibí.

Las Naves tiene su historia milenaria, prueba de ello son los restos arqueológicos como: vasijas y utensilios encontrados en excavaciones realizados en los diversos sectores de la zona noroccidental de la provincia de Bolívar, demostrando que estuvo habitada por culturas

como los Chimbos quienes se dedicaban a la caza, pesca y agricultura, y que por algún motivo se extinguieron o se alejaron con el paso del tiempo.

Por lo general todos los ríos de la Cordillera Occidental han sido ricos en oro, los primeros habitantes de este cantón cuentan que había personas dedicadas a lavar oro especialmente en el río Suquibí. (PDOT del cantón Las Naves, 2012-2014)

Sus tierras ofrecen una variedad de recursos para el ecoturismo. Posee varios parajes en los ríos y esteros que se constituyen en centros de recreación y relajamiento.

En este cantón existen varios atractivos turísticos, entre los que se mencionan: cascada río Naves Chico, Plaza Las Naves, cascadas Las Dos Lunas, río Suquibí y cascada de Jerusalén.

#### 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 cultivo de café y bosque natural, seguida de maíz y arboricultura tropical.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón, los principales cultivos de la zona son: café, cacao, banano, naranja, maracuyá y cultivos de ciclo corto como: arroz, maíz, soya.

#### 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 Las Naves es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida del comercio al por mayor y menor.

El sistema económico y productivo del cantón, en su mayoría obedece a una situación de sobrevivencia de la población caracterizada por falta de empleo, costos altos de producción, precios bajos de venta, ingresos limitados y escasez de circulante que hacen que las microeconomías familiares centren su interés en garantizar la alimentación y sobre todo la disponibilidad del mismo para la producción. (PDOT del cantón Las Naves, 2012-2014)

### 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 Las Naves se ha realizado en el mes de diciembre de 2014 y enero 2015.

Los sistemas productivos se determinan mediante **encuestas a productores**. Estas encuestas son generadas de forma aleatoria, como se explica en el apartado de metodologías, y sirven como aproximación para determinar los sistemas productivos en un determinado territorio. Las encuestas a productores en el cantón Las Naves se han realizado en el mes de enero de 2015.

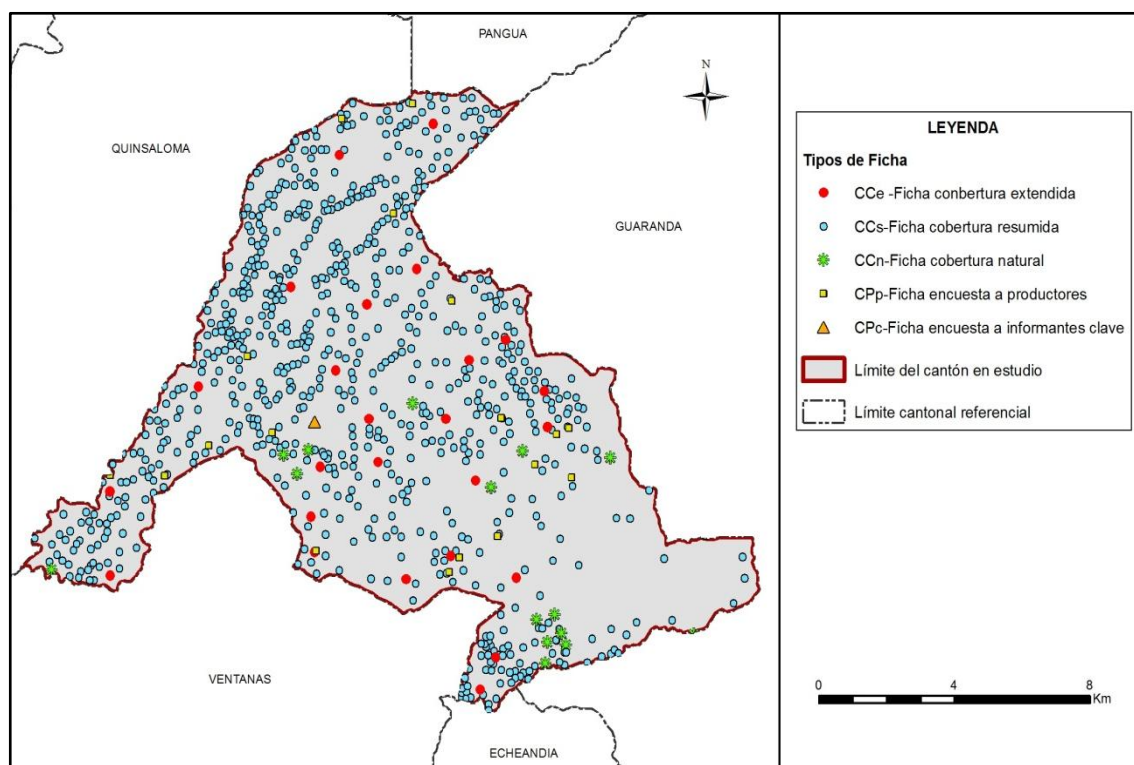
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

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

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

|                                                    |          |
|----------------------------------------------------|----------|
| <b>Número de Técnicos en Campo</b>                 | <b>6</b> |
| Número Total Fichas Cobertura Resumida             | 763      |
| Número Total Fichas Cobertura Extendida            | 25       |
| Número Total Fichas Cobertura Natural              | 14       |
| <b>Número de Encuestadores</b>                     | <b>3</b> |
| Número Total Encuestas Sistemas Producción         | 17       |
| <b>Número de Encuestadores a Informantes Clave</b> | <b>1</b> |
| Número Total Encuestas Informantes Clave           | 1        |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

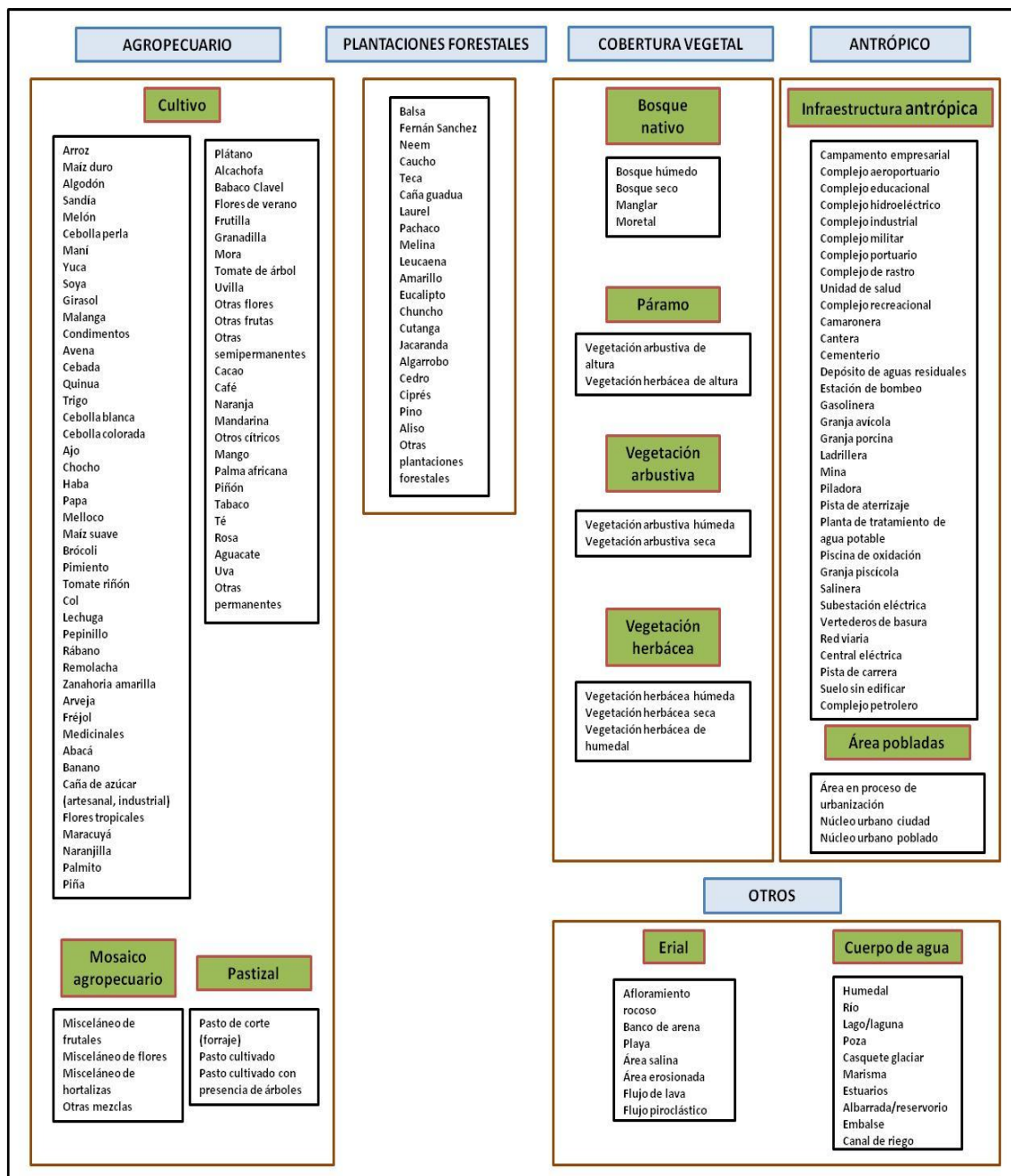
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

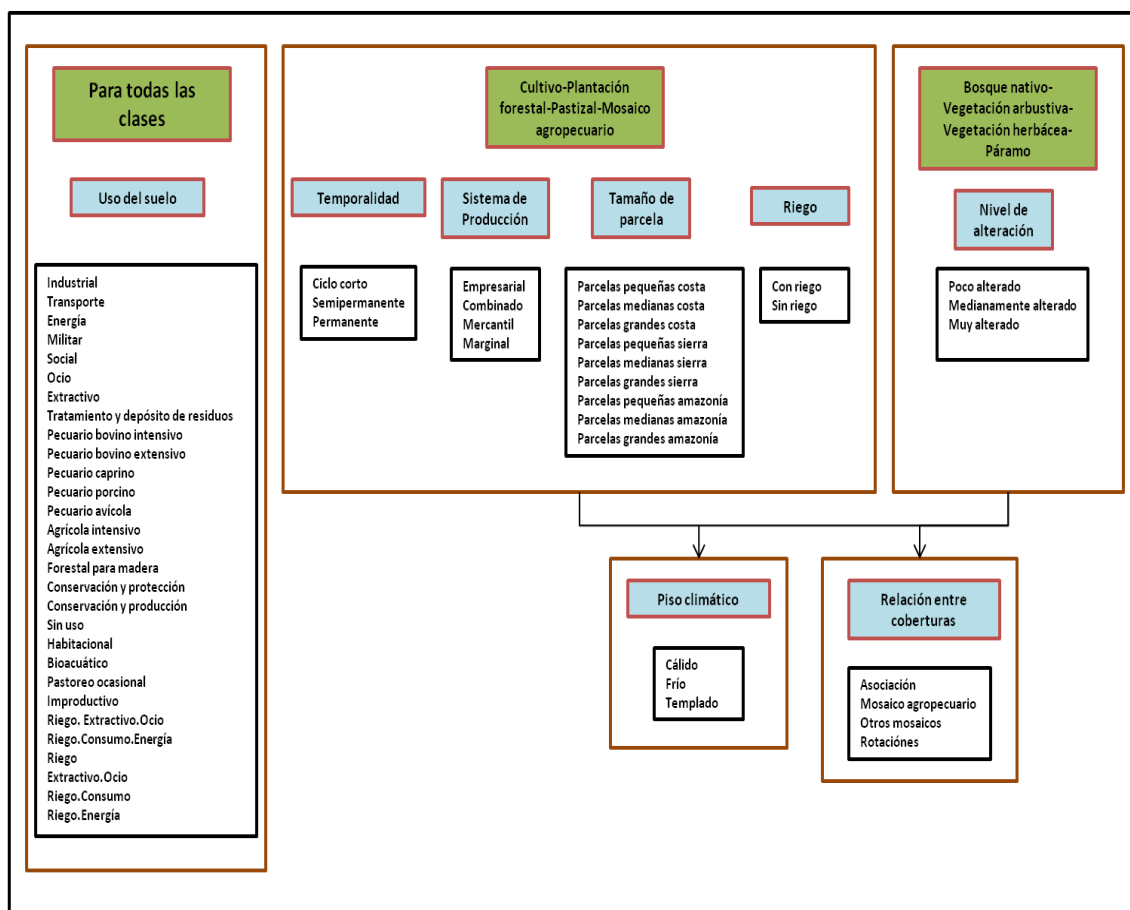
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## VII. RESULTADOS

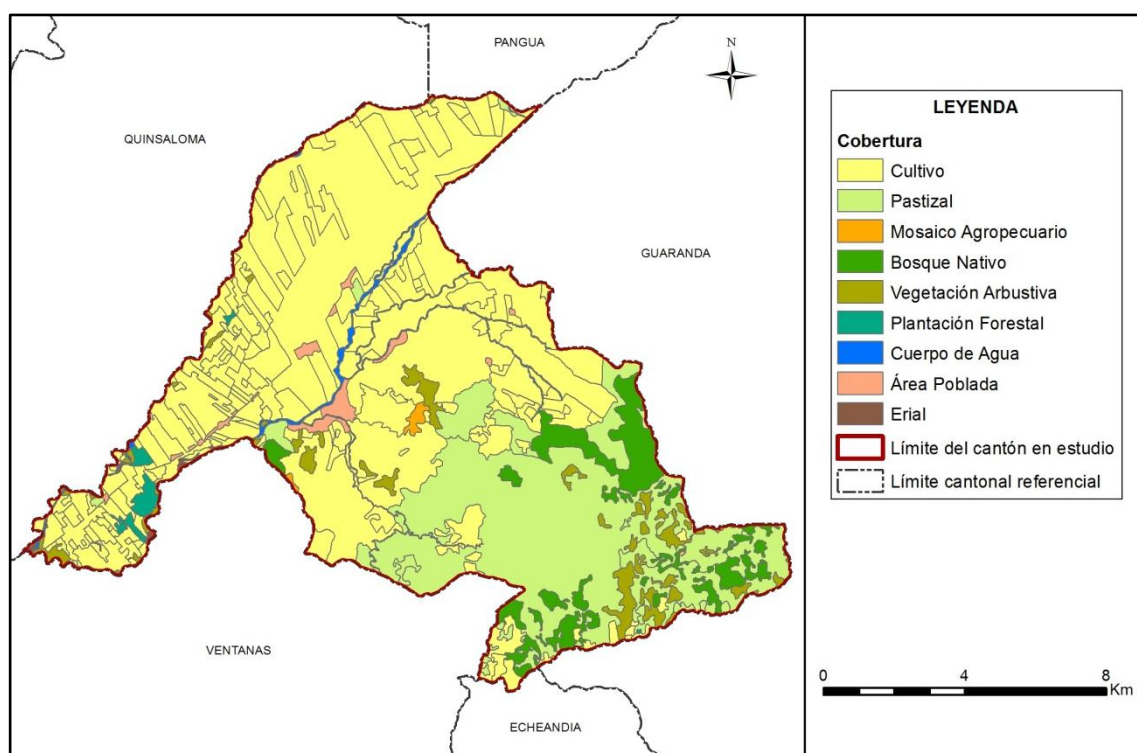
### 7.1 Cobertura y uso de la tierra

Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2011 (Octubre - Diciembre), 2012 (Julio - Septiembre y Octubre- Diciembre) y 2014 (Enero - Marzo) 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 10 coberturas temáticas para el cantón Las Naves (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

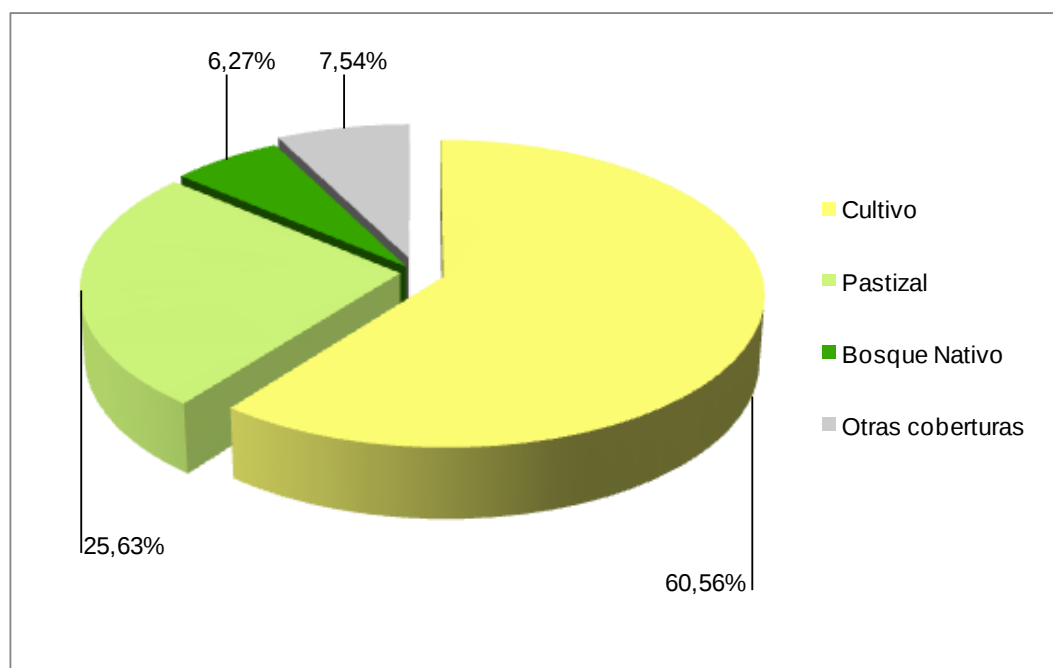
**Figura 7.1. 1 Principales coberturas**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

| Cobertura            | Superficie aproximada (ha) | Porcentaje (%) |
|----------------------|----------------------------|----------------|
| Cultivo              | 9.136                      | 60,56          |
| Pastizal             | 3.866                      | 25,63          |
| Bosque Nativo        | 946                        | 6,27           |
| Vegetación Arbustiva | 552                        | 3,66           |
| Cuerpo de Agua       | 233                        | 1,54           |
| Área Poblada         | 178                        | 1,18           |
| Plantación Forestal  | 110                        | 0,73           |
| Mosaico Agropecuario | 41                         | 0,27           |
| Erial                | 23                         | 0,16           |
| <b>Total</b>         | <b>15.086</b>              | <b>100</b>     |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Las Naves tiene un aproximado de 15.086 ha, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el cultivo ocupa la mayor área del cantón, con el 60,56%, seguido de pastizal con el 25,63% y bosque nativo el 6,27% (juntos suman el 92,46% de las coberturas), las otras coberturas tan sólo representan el 7,54%, estas son: vegetación arbustiva, cuerpo de agua, área poblada, plantación forestal, mosaico agropecuario y erial.

El cultivo predominante en el cantón Las Naves es el cacao, con un aproximado de 7.448 ha que representan el 49,37% de su superficie.

### 7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos expuestos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 13.044 ha, que representan el 86,47% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra del cantón se observa en la distribución principalmente de los cultivos de cacao en la parte norte del cantón y pastizales al sur del mismo.

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

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

| Cobertura                                                  | Riego     | Tamaño de Parcela        | Tipo 1                                   |           | Tipo 2    |       | Tipo 3 |        | Superficie aproximada (ha) | Porcentaje (%) |
|------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------|-------|--------|--------|----------------------------|----------------|
| Cultivo                                                    | Con riego | Parcelas medianas costa  | *Otros                                   |           |           |       |        |        | 209                        | 2,29           |
|                                                            |           | Parcelas pequeñas costa  | *Otros                                   |           |           |       |        |        | 431                        | 4,71           |
|                                                            |           | Parcelas grandes costa   | *Otros                                   |           |           |       |        |        | 18                         | 0,19           |
|                                                            | Sin riego | Parcelas medianas costa  | Cacao                                    | No aplica | No aplica | 666   | 7,28   |        |                            |                |
|                                                            |           |                          | Cacao                                    | Naranja   | No aplica | 486   | 5,31   |        |                            |                |
|                                                            |           |                          | *Otros                                   |           |           |       | 473    | 5,17   |                            |                |
|                                                            |           | Parcelas pequeñas costa  | Cacao                                    | Naranja   | No aplica | 3.392 | 37,13  |        |                            |                |
|                                                            |           |                          | Cacao                                    | No aplica | No aplica | 2.766 | 30,27  |        |                            |                |
|                                                            |           |                          | *Otros                                   |           |           |       | 665    | 7,28   |                            |                |
|                                                            |           | Parcelas pequeñas sierra | *Otros                                   |           |           |       |        |        | 32                         | 0,35           |
| Subtotal                                                   |           |                          |                                          |           |           |       |        | 9.136  | 100                        |                |
| Pastizal                                                   | Sin riego | Parcelas pequeñas costa  | *Otros                                   |           |           |       |        |        | 118                        | 3,06           |
|                                                            |           | Parcelas medianas sierra | Pasto cultivado con presencia de árboles | No aplica | No aplica | 3.043 |        | 78,71  |                            |                |
|                                                            |           |                          | Pasto                                    | No aplica | No aplica | 640   | 16,55  |        |                            |                |
|                                                            |           |                          | Parcelas pequeñas sierra                 | *Otros    |           |       |        |        |                            | 65             |
|                                                            | Subtotal  |                          |                                          |           |           |       |        |        | 3.866                      | 100            |
| Mosaico Agropecuario                                       | Sin riego | Parcelas grandes costa   | Misceláneo de frutales                   | No aplica | No aplica | 8     |        | 18,87  |                            |                |
|                                                            |           | Parcelas pequeñas costa  | Misceláneo de frutales                   | No aplica | No aplica | 34    |        | 81,13  |                            |                |
| Subtotal                                                   |           |                          |                                          |           |           |       |        | 41     | 100                        |                |
| Total                                                      |           |                          |                                          |           |           |       |        | 13.044 |                            |                |
| *Otros: La sumatoria de las coberturas que no llegan al 5% |           |                          |                                          |           |           |       |        |        |                            |                |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**7.1.1.1 Tamaño de parcela**

El cantón Las Naves posee una variación de rangos altitudinales que van desde los 35 a 1.200 m.s.n.m. aproximadamente, las zonas más bajas se encuentran al oeste, en el límite con el cantón Quinsaloma (río Umbe), mientras que las zonas más altas están al sureste, en las estribaciones de la Cordillera Occidental de los Andes. Esta particularidad determina que en el cantón las parcelas se consideren de región Costa y Sierra.

En el cantón Las Naves las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas pequeñas de costa ( $\leq 10$  ha) con un aproximado de 7.406 ha (49,09% del área de estudio), de las cuales 6.297 ha están representadas por cultivos de cacao que se distribuyen en toda la parte noroccidental del cantón y en menor proporción se encuentran cultivos de arroz, naranja y plátano.

La cobertura agropecuaria en las zonas de medianas parcelas de costa ( $> 10$  a  $\leq 50$  ha) cubren una superficie aproximada de 1.833 ha que representan el 12,15% del área de estudio, se ubican especialmente al oeste del cantón y están constituidas en mayor medida por cultivos de cacao, arroz, palma africana y naranja. Mientras que las parcelas grandes de costa ( $> 50$  ha) tan solo ocupan 25 ha, hacen referencia principalmente a cultivos de palma africana que se encuentran al suroeste del cantón, a orillas de los ríos Suquibí y Umbe.

En la región sierra, las parcelas de mayor representatividad son las medianas ( $> 5$  a  $\leq 25$  ha) con un total de 3.684 ha, se componen exclusivamente por pastizales que se localizan en la parte alta del cantón (al sureste). Finalmente están las parcelas pequeñas de sierra ( $\leq 5$  ha) con un total de 97 ha, se constituyen en gran parte con pastizales y en menor cantidad cultivos de mandarina y caña de azúcar.

### 7.1.1.2 Riego

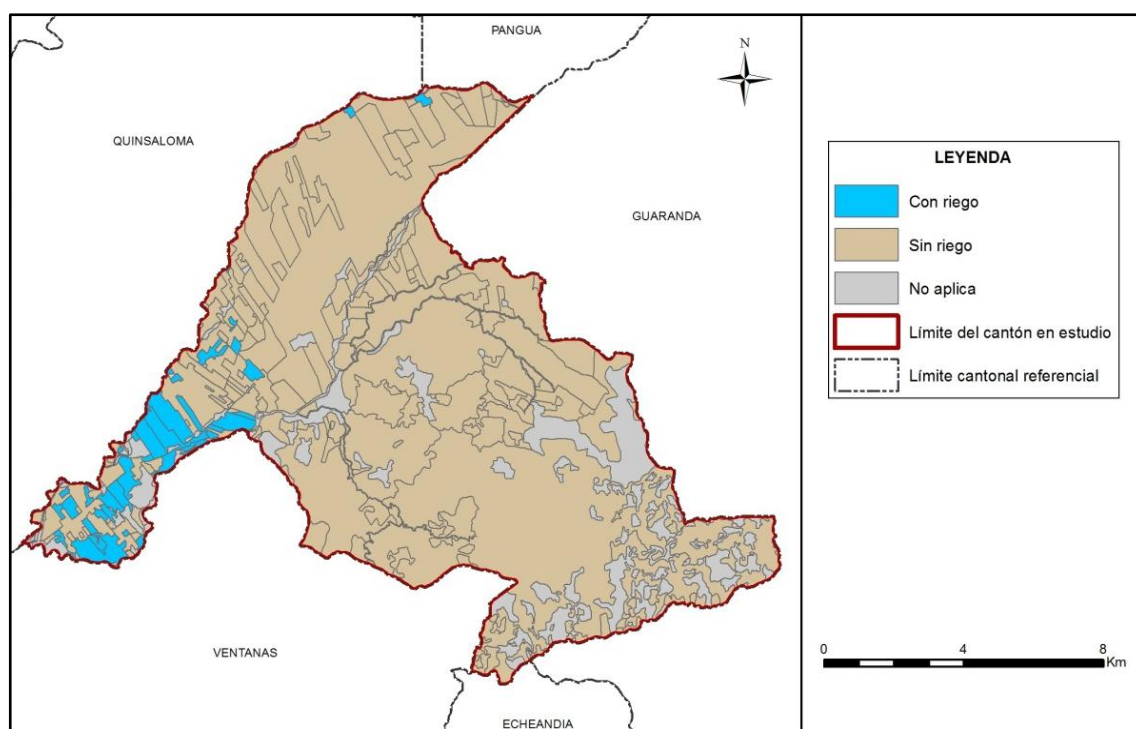
De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón Las Naves, la mayor parte de la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (82,22%), 12.404 ha en general con cultivos de cacao, naranja, plátano, café, palma africana y pastizales. Estas coberturas se encuentran dispersas por toda la superficie cantonal.

Las zonas de riego tan solo cubren un total de 640 ha, se encuentran al oeste del cantón en el límite con los cantones Quinsaloma y Ventanas y están representadas mayormente por cultivos de arroz.

El 13,53% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 2.042 ha, éstas son: bosque nativo, vegetación arbustiva, cuerpo de agua, área poblada, plantación forestal y erial.

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

**Figura 7.1.1.2. 1 Riego**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

| Cobertura    | Superficie aproximada (ha) | Porcentaje (%) |
|--------------|----------------------------|----------------|
| Sin riego    | 12.404                     | 82,22          |
| Con riego    | 646                        | 4,24           |
| No Aplica    | 2.042                      | 13,53          |
| <b>Total</b> | <b>15.086</b>              | <b>100</b>     |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.3 Pastos cultivados

Antes de la Reforma Agraria la mayor parte de las tierras de este cantón formaban parte de grandes haciendas ganaderas, luego de los eventos de esta reforma las tierras fueron a manos de medianos y pequeños productores agropecuarios, en unos casos mantuvieron la especialidad productiva, mientras otros se dedicaron a la producción agrícola.

En el cantón Las Naves se encuentra un aproximado de 3.886 ha de pastizales, siendo la totalidad de pastizales puros (que no forman mosaicos agropecuarios con otras coberturas), se localizan especialmente en la parte alta del cantón, al sureste. Las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: saboya, pasto elefante y pasto miel.

**Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.1.4 Cultivos

Económicamente en el cantón Las Naves los cultivos de cacao constituyen los principales componentes de la actividad agrícola, con un aproximado de 7.448 ha que representan el 81,52% de la misma y se encuentran sobre todo al norte y oeste del cantón.

Además de los cultivos de cacao existen otros cultivos representativos para el cantón, estos son: el arroz con 529 ha que se localizan especialmente al oeste del cantón junto al límite con los cantones Quinsaloma y Ventanas, la naranja con 312 ha distribuidas en la parte centro y norte del cantón y finalmente los cultivos de plátano con 163 ha ubicadas en mayor medida en el centro del cantón.

En menor cantidad se encuentra cultivos de palma africana, café, banano, maíz duro, naranjilla, misceláneos de frutales, mandarina, maracuyá, caña de azúcar y yuca. Las superficies de estos cultivos se engloban en el cuadro 7.1.1.1 en la categoría “otros” pues representan menos del 5% de la superficie agropecuaria.

Además existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente, sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios.

**Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de cacao**

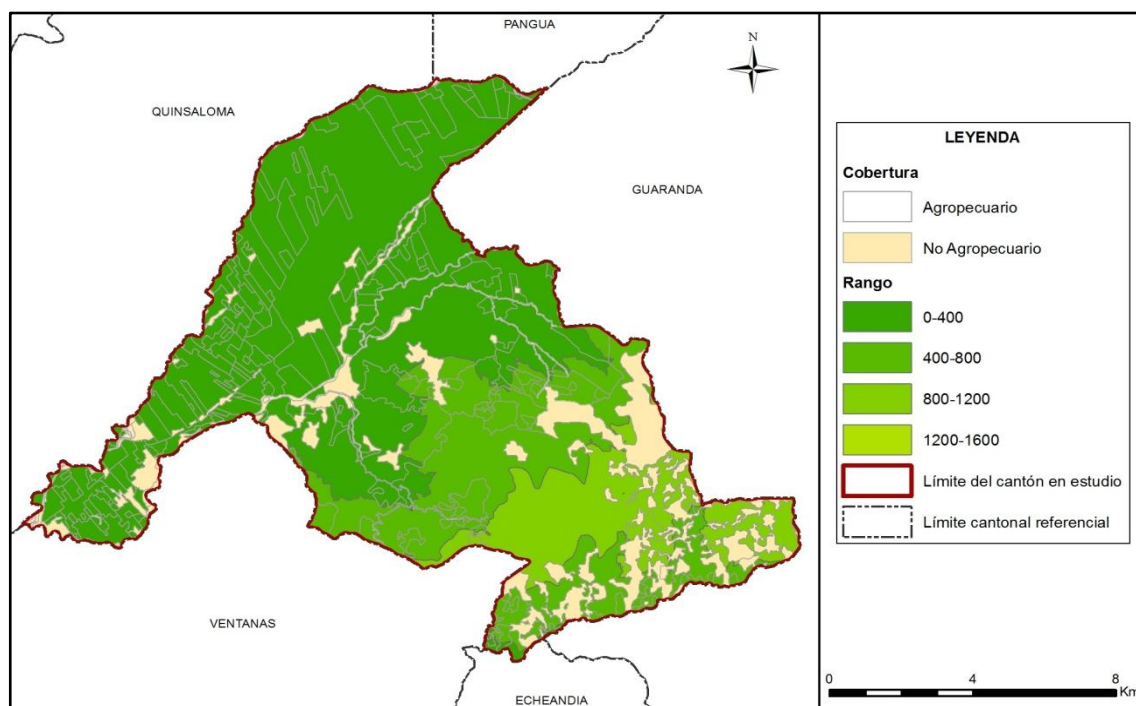
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de arroz**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

#### **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 Las Naves, así como la distribución de los cultivos.

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 0 a 400 m.s.n.m. con un aproximado de 8.280 ha que equivalen al 63,00% de la misma, lo más abundante son los de cultivos de cacao que se encuentran dispersos al centro y norte del cantón y en menor proporción sobresalen los cultivos de arroz, naranja y palma africana.

Entre los 400 a 800 metros de altitud se hallan aproximadamente 3.177 ha, los pastizales prevalecen con 2.015 ha que se ubican en el centro y extremo sur del cantón y en menor cantidad se encuentran cultivos de cacao, café y banano. En las zonas más altas (800 a 1.600 m) al sureste del cantón, mayormente se hallan pastizales con un total de 1.666 ha.

### 7.1.2 Cobertura vegetal natural

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

La cobertura natural cubre el 9,93% de la superficie del cantón Las Naves, ocupa un total de 1.498 ha. La cobertura natural más representativa es el bosque húmedo que comprende el 6,27% de la superficie cantonal con un total de 946 ha, seguido se encuentra la vegetación arbustiva húmeda con el 3,66%.

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

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

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

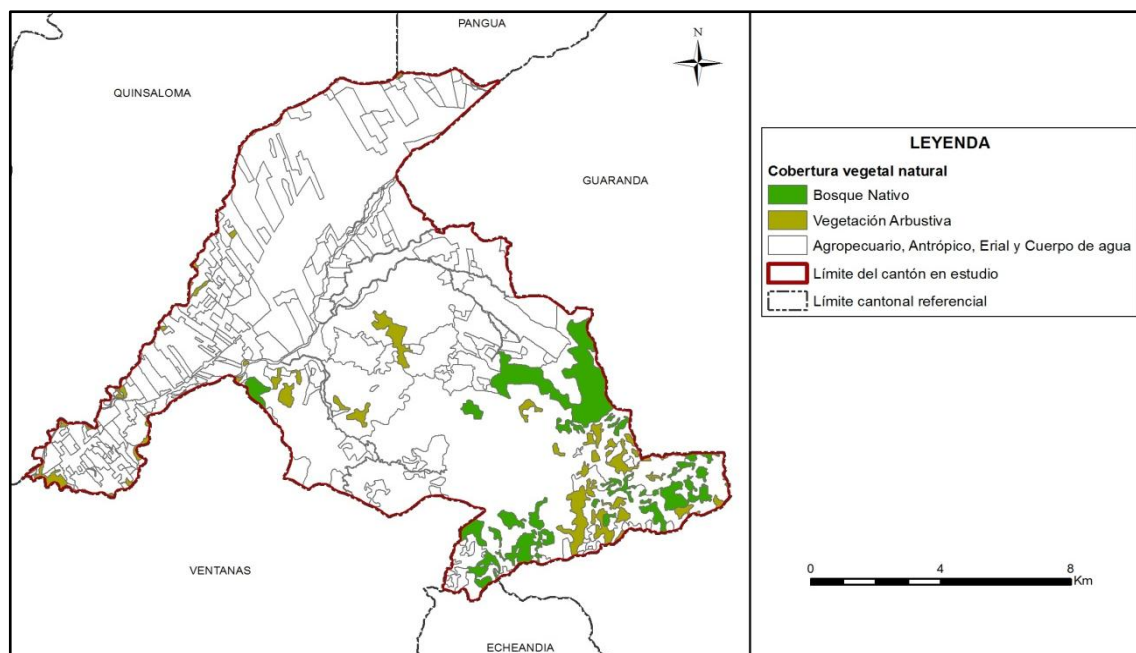
**Bosque Nativo:** Húmedo.

**Vegetación Arbustiva:** Húmeda.

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

En la figura 7.1.2.1 se muestra la distribución geográfica de la cobertura vegetal natural de este cantón. En el cuadro 7.1.2.1 están desglosadas las superficies de todas las coberturas naturales teniendo en cuenta su grado de alteración.

**Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

| Cobertura            | Tipo de Cobertura           | Grado de Alteración   | Superficie aproximada (ha) | Porcentaje (%) | Porcentaje (%) Tipo de cobertura |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------|----------------------------------|
| Bosque Nativo        | Bosque húmedo               | Medianamente alterado | 13                         | 1,42           | 63,13                            |
|                      |                             | Muy alterado          | 932                        | 98,58          |                                  |
|                      | Subtotal                    |                       | 946                        | 100            |                                  |
| Vegetación Arbustiva | Vegetación arbustiva húmeda | Medianamente alterado | 182                        | 32,86          | 36,87                            |
|                      |                             | Muy alterado          | 371                        | 67,14          |                                  |
|                      | Subtotal                    |                       | 552                        | 100            |                                  |
| Total                |                             |                       | 1.498                      |                | 100                              |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.1 Bosque húmedo

Son bosques siempreverdes, con alturas entre 5 a 7 metros (Jørgensen y Ulloa 1994), que por efectos de las condiciones climáticas crecen de forma torcida y ramificada, confiriéndoles un aspecto muy particular. Este tipo de ecosistema ocurre en formas de parches aislados embebidos en una matriz de vegetación montana alta superior herbácea o arbustiva (Acosta-Solís 1984, Beltrán *et al.* 2009). Estos parches tienden a ocurrir en sitios menos expuestos al viento y la desecación como laderas abruptas, fondo de los valles glaciares o en la base de grandes bloques de rocas de los circos glaciares (Luteyn 1999). Debido a la alta humedad ambiental que contienen, los troncos de estos árboles están generalmente cubiertos por muchas especies de briofitas, líquenes, otras epífitas y hemiepífitas. Estos bosques forman dos estratos diferenciados. El estrato arbóreo no es muy diverso, debido a limitaciones fisiológicas que impiden el crecimiento leñoso (Bader *et al.* 2007). Esta cobertura está distribuida mayormente al sureste del cantón.

- Tipo de especies existentes: *Aspidosperma excelsum*, *Brosimum lactescens*, *Caraipa grandifolia*, *Chaunochiton kappleri*, *Chimarrhis gentryana*, *Clathrotropis macrocarpa*, *Couepia subcordata*, *Couratari oligantha*, *Crepidosperrum prancei*, *Dacryodes belemensis*, *Erythroxylum divaricatum*, *Eschweilera itayensis*, *Eriotheca longitubulosa*, *Ferdinandusa elliptica*, *Fusaea longifolia*, *Guatterioopsis ramiflora*, *Helicostylis elegans*, *Huberodendron swietenoides*, *Iryanthera lancifolia*, *Licania spp.*, *Macoubea guianensis*, *Matisia lasiocalyx*, *Mezilaurus sprucei*, *Micropholis guyanensis*, *Naucleopsis concinna*, *Oxandra euneura*, *Oenocarpus bataua*, *Ophycaryon manausense*, *Osteophloeum platyspermum*, *Pseudolmedia laevigata*, *Perebea tessmannii*, *Podocalyx loranthoides*, *Pogonophora schomburgkiana*, *Protium polybotrium*, *Pseudosenefeldera inclinata*, *Pouteria jariensis*, *Qualea acuminata*, *Rauvolfia polyphylla*, *Rhigospira quadrangularis*, *Roucheria calophylla*, *Ruizterania trichantera*, *Saccoglottis guianensis*, *Sloanea monosperma*, *Sterculia killipiana*, *Swartzia racemosa*, *Tachigali setifera*, *Tovomita umbellata*, *Vantanea parviflora* y *Vantanea peruviana*.
- Grado de alteración predominante: El 98,58% están muy alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 63,13%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es variable y comprende altitudes que varían entre los 0 a 1.400 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.2.2 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. El piso al igual que los troncos del estrato arbóreo suelen estar cubiertos por briofitas. Vegetación reducida en muchos casos a remanentes por acción antrópica por efecto del fuego y extracción de madera. Esta cobertura está presente en mayor medida al sureste del cantón.

- Tipo de especies existentes: *Asplundia* sp., *Baccharis brachylaenodes*, *Bejaria aestuans*, *Blechnum loxense*, *Cavendishia bracteata*, *Clusia* aff. *elíptica*, *Clusia ducuides*, *Clusia* spp., *Cybianthus magnus*, *Cybianthus* sp., *Cyathea* spp., *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Drimys granadensis*, *Drosera chrysolepis*, *Elleanthus lancifolius*, *Epidendrum alsum*, *Epidendrum dermatanthum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona*, *Gomphichis koehleri*, *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia* sp., *Macleania* sp., *Macrocarpaea* sp., *Maxillaria* spp., *Meriania sanguinea*, *Miconia* spp., *Munnozia seleccionidis*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrteola phyllicoides*, *Odontoglossum* sp., *Paepalanthus ensifolius*, *Pagamea dudleyi*, *Palicourea amethystina*, *Pitcairnia neillii*, *Pleurothallis* sp., *Podocarpus oleifolius*, *Pterozonium brevifrons*, *Purdiaea nutans*, *Puya ferruginea* y *Schefflera* spp.
- Grado de alteración predominante: El 67,14% de la vegetación arbustiva se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 36,87%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es variable y comprende altitudes que varían entre los 0 a 1.400 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.1.3 Otras coberturas

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

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

| Tipo                                  | Superficie aproximada (ha) |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Río                                   | 233                        |
| Zona edificada (núcleo urbano ciudad) | 92                         |
| Poblado (núcleo urbano poblado)       | 86                         |
| Banco de arena                        | 23                         |
| <b>Total</b>                          | <b>434</b>                 |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Las Naves, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total del área de estudio. La cobertura dominante es la de río con un aproximado de 233 ha y hacen referencia especialmente a los ríos Umbe, Suquibí, Naves Grande, Blanco y Naves Chico. Estos ríos cruzan el cantón para luego aguas abajo formar parte del Río Zapotal en el cantón Ventanas.

Seguido está la zona edificada con 92 ha, representada por la cabecera cantonal que lleva el mismo nombre (Las Naves) y se localiza al centro oeste del cantón, a orillas del río Suquibí. A continuación en la foto 7.1.3.1 se observa la zona edificada de Las Naves:

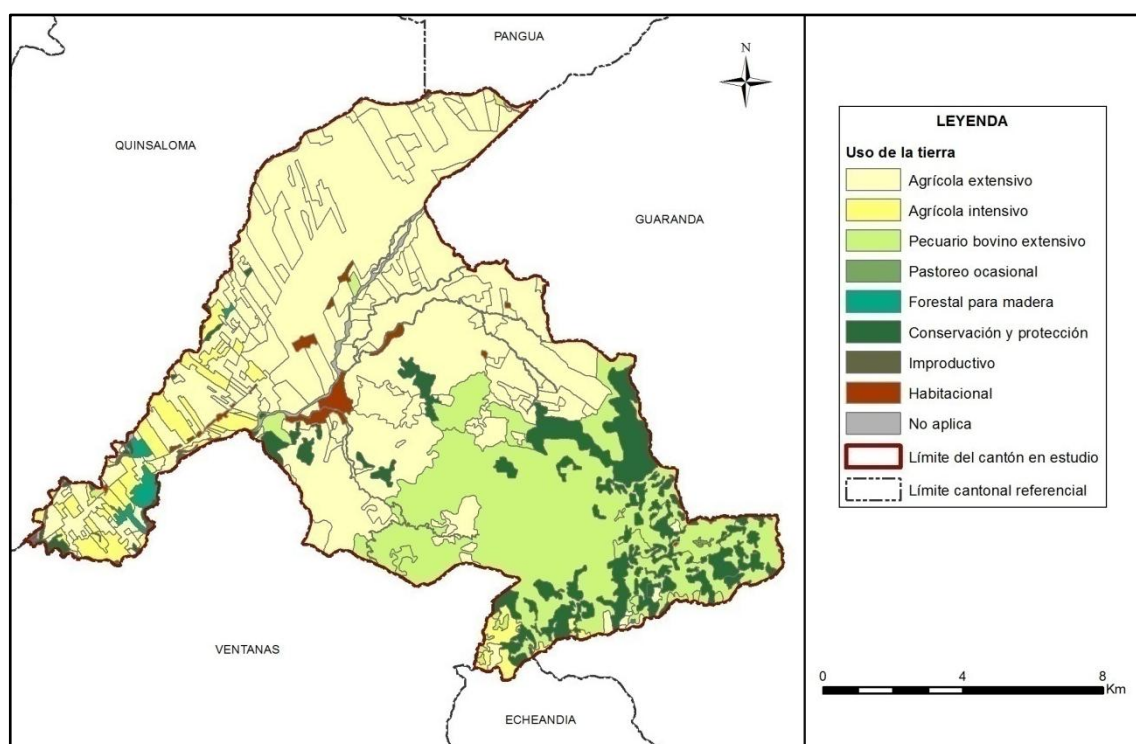
**Foto 7.1.3. 1 Zona edificada, Las Naves**

Fuente: GAD Municipal Las Naves, 2013.

#### 7.1.4 Usos de la tierra

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

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

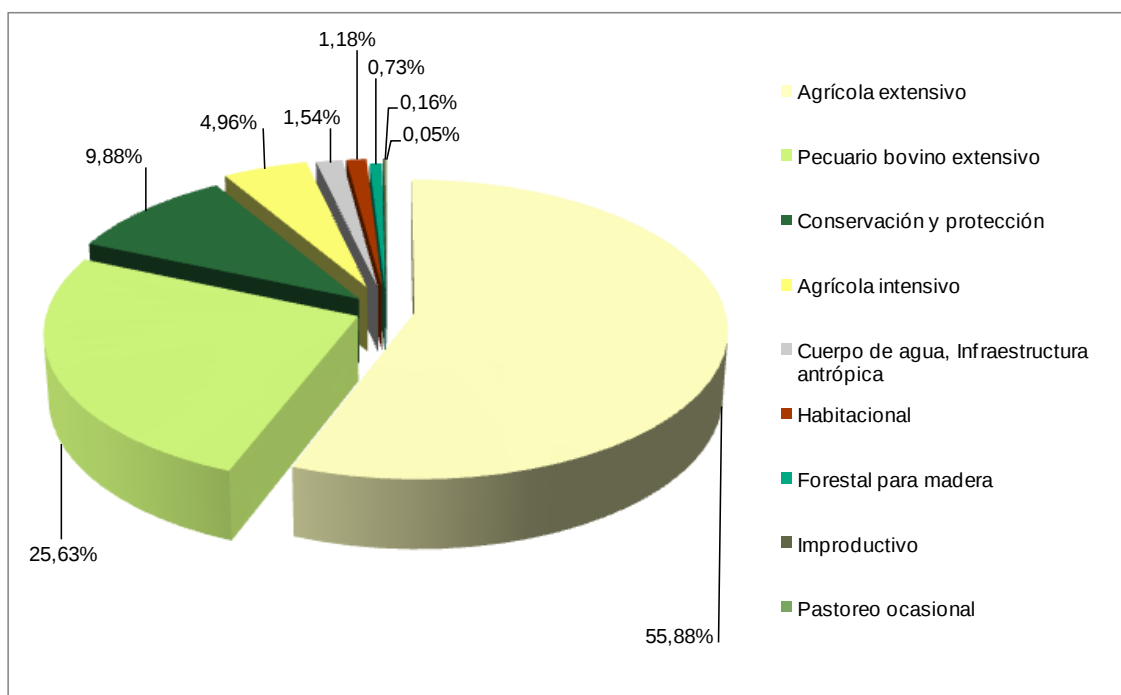
**Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

| Uso de la tierra                          | Superficie aproximada (ha) | Porcentaje (%) |
|-------------------------------------------|----------------------------|----------------|
| Agrícola extensivo                        | 8.429                      | 55,88          |
| Pecuario bovino extensivo                 | 3.866                      | 25,63          |
| Conservación y protección                 | 1.491                      | 9,88           |
| Agrícola intensivo                        | 748                        | 4,96           |
| Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica | 233                        | 1,54           |
| Habitacional                              | 178                        | 1,18           |
| Forestal para madera                      | 110                        | 0,73           |
| Improductivo                              | 23                         | 0,16           |
| Pastoreo ocasional                        | 7                          | 0,05           |
| <b>Total</b>                              | <b>15.086</b>              | <b>100</b>     |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 55,88% de la superficie total del cantón Las Naves está destinada al uso agrícola extensivo con 8.429 ha, se componen especialmente por cultivos de cacao y en menor proporción cultivos de naranja, plátano, café y palma africana.

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo, con un aproximado de 3.866 ha representadas por pastizales que se encuentran dispersos sobre todo al sureste del área de estudio y su producción es de carne y leche. Seguido está el uso de conservación y protección, son 1.491 ha localizadas mayormente al sureste del cantón y que van ligadas a las coberturas de bosque nativo y vegetación arbustiva.

Los usos minoritarios corresponden a: agrícola intensivo (arroz, banano, maíz duro y palma africana), cuerpo de agua (río), habitacional (poblado y zona edificada), forestal para madera (balsa), improductivo (banco de arena) y pastoreo ocasional (vegetación arbustiva).

## 7.2 Sistemas Productivos (SP)

### 7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

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

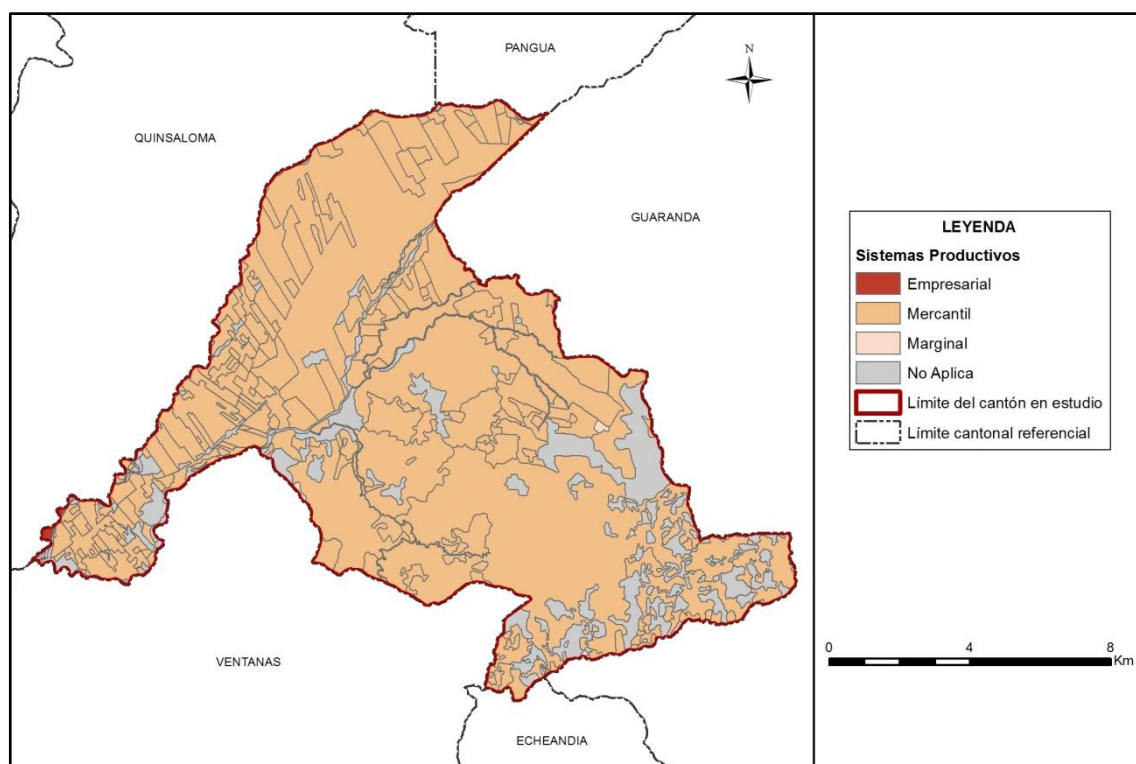
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, sistemas de cultivo.

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 marginal no capitalista y mercantil precapitalista 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 la figura y el cuadro 7.2.2.1:

**Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios**

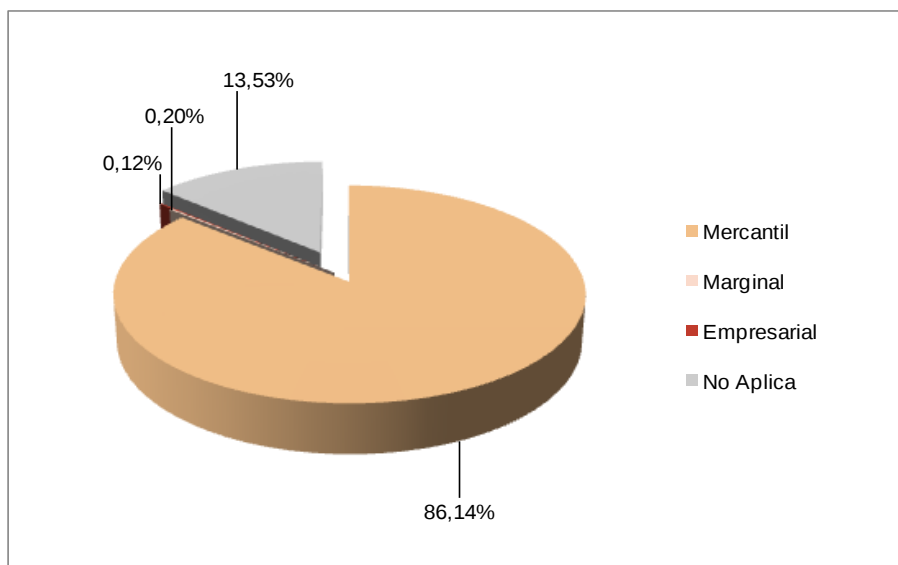


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Las Naves**

| Sistema Productivo | Superficie aproximada (ha) | Porcentaje (%) | Sistema económico |
|--------------------|----------------------------|----------------|-------------------|
| Mercantil          | 12.995                     | 86,14          | Precapitalista    |
| Marginal           | 30                         | 0,20           | No capitalista    |
| Empresarial        | 19                         | 0,12           | Capitalista       |
| No Aplica          | 2.042                      | 13,53          | No aplica         |
| <b>Total</b>       | <b>15.086</b>              | <b>100</b>     |                   |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Las Naves**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De un rápido examen del cuadro y gráfico 7.2.2.1 se observa que el sistema dominante en el proceso agropecuario del cantón Las Naves es el de producción mercantil, seguido del marginal y empresarial, respectivamente.

En el siguiente cuadro 7.2.2.2 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>12.995</b>              | <b>86,14</b>   |
| Cacao                                    | 7.448                      | 49,37          |
| Pasto cultivado con presencia de árboles | 3.050                      | 20,22          |
| Pasto cultivado                          | 803                        | 5,32           |
| Arroz                                    | 529                        | 3,51           |
| Naranja                                  | 312                        | 2,07           |
| Plátano                                  | 163                        | 1,08           |
| Café                                     | 136                        | 0,90           |
| Banano                                   | 135                        | 0,89           |
| Palma africana                           | 131                        | 0,87           |
| Maíz duro                                | 122                        | 0,81           |
| Naranja                                  | 82                         | 0,54           |
| Misceláneo de frutales                   | 34                         | 0,22           |
| Mandarina                                | 25                         | 0,17           |
| Maracuyá                                 | 17                         | 0,11           |
| Caña de azúcar artesanal                 | 7                          | 0,04           |
| Yuca                                     | 2                          | 0,01           |
| <b>Marginal</b>                          | <b>30</b>                  | <b>0,20</b>    |
| Pasto cultivado                          | 10                         | 0,07           |
| Café                                     | 9                          | 0,06           |
| Misceláneo de frutales                   | 5                          | 0,05           |
| Pasto cultivado con presencia de árboles | 4                          | 0,02           |
| <b>Empresarial</b>                       | <b>19</b>                  | <b>0,12</b>    |
| Palma africana                           | 19                         | 0,12           |

| Sistema Productivo | Superficie aproximada (ha) | Porcentaje (%) |
|--------------------|----------------------------|----------------|
| No Aplica          | 2.042                      | 13,53          |
| <b>Total</b>       | <b>15.086</b>              | <b>100</b>     |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

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

Este sistema de producción capitalista utiliza 19 ha de terreno, con una cobertura del 0,12% de la superficie total del cantón.

Económicamente, se sustenta solo en la actividad agrícola con el cultivo de palma africana que está vinculado con las cadenas de producción agroindustrial.

Estos sistemas corresponden a una estructura agraria de medianas parcelas intensivas, bajo forma de tenencia propia, con alta tecnología (maquinaria y equipos) en todo el proceso de la cadena de producción y las relaciones laborales se desarrollan con mano de obra de asalariada permanente.

Poseen asistencia técnica privada permanente, tienen un sistema de registro contable permanente en todo el proceso, las plantaciones son con semilla certificada y registrada y su manejo es con productos químicos (aplicación edáfica y controles fitosanitarios).

**Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, cultivo de palma africana**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.2.2.2 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios, dominan la producción agropecuaria con una cobertura en cuanto a superficie de 12.995 ha, correspondiendo al 86,14% de la superficie total del cantón.

Estos sistemas productivos se conforman por el componente pecuario (pastos cultivados y pastos con presencia de árboles) que ocupa 3.853 ha y el agrícola con 9.142 ha, que representan el 25,54% y 60,60% respectivamente a nivel de la superficie total cantonal.

Los componentes pecuarios con ganadería de leche y los agrícolas son destinados para el mercado local y nacional.

**Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de cacao**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

**a. Sistema agrícola mercantil:**

El sistema mercantil agrícola ocupa 9.142 ha que representa el 60,60% en relación a la superficie total del cantón.

Los principales productos de este sistema son: cacao (7.448 ha), arroz (529 ha), naranja (312 ha), plátano (163 ha), café (136 ha), banano (135 ha), palma africana (131 ha), maíz duro (122 ha), naranjilla (82 ha), misceláneo de frutas (34 ha), mandarina (25 ha), maracuyá (17 ha), caña de azúcar artesanal (7 ha) y yuca (2 ha).

Estos sistemas, todavía en transición y no consolidados, se caracterizan por ser de una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo con formas de tenencia de la tierra propia, algunas propiedades disponen de riego, con bajos niveles de productividad debido a que la mayoría de las fincas mantienen técnicas tradicionales.

En los cultivos (maíz duro, cacao, naranja, café y naranjilla) las labores agrícolas se desarrollan con maquinaria, con asistencia técnica privada ocasional, sin acceso al crédito, no llevan registro contable en ninguna actividad del proceso productivo, utilizan semilla seleccionada y certificada/registrada y en el manejo de los cultivos utilizan productos químicos/orgánicos. Utilizan mano de obra familiar y asalariada ocasional para ciertas labores.

Los productos principales de estos sistemas ya señalados son los de mayor vinculación con el mercado de consumo, que fluye hacia los consumidores por medio de los intermediarios que se constituyen en el primer y más grande agente en la cadena de comercialización.

**b. Sistema pecuario mercantil:**

Este sistema ocupa 3.853 ha, que representa el 25,54% de la superficie total cantonal y corresponden a pastos cultivados y pastos cultivados con presencia de árboles que principalmente son dedicados a la ganadería de leche.

La actividad pecuaria mercantil es extensiva y está manejada en pequeñas y medianas parcelas con tenencia de la tierra propia.

En su mayor parte, el hato ganadero está compuesto por bovinos de raza mestiza, con producción promedio de leche de 6 a 12 litros/vaca/día, no disponen de riego y el manejo de la pastura es sin fertilización y con cerca de alambre.

La producción de leche se vende a los intermediarios en la mismas propiedades, mientras que los otros productos pecuarios (animales en pie: ovinos, bovinos, porcinos, pollos, gallinas, cuyes, conejos y huevos) se comercializan mayoritariamente en la ferias de la cabecera cantonal a intermediarios y consumidores.

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

### **7.2.2.3 Sistemas de producción Marginal:**

El sistema de producción marginal de tipo no capitalista, engloba una superficie aproximada de 30 ha, que constituye el 0,20% del área de estudio en el cantón Las Naves.

Este sistema se sustenta en modos de producción campesina de autoconsumo, con una estructura agraria de pequeñas parcelas, limitados volúmenes de producción y productividad dependientes en extremo de la poca disponibilidad de recursos naturales agroproductivos, donde los trabajos extraprediales se convierten en un respaldo económico para la subsistencia familiar.

Estos sistemas de producción agropecuaria se vinculan con el mercado para vender el margen (porcentaje menor) que queda de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia (porcentaje 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 diferentes ferias o en sus propias fincas.

**Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de café**



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

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

Este sistema ocupa 17 ha, su agricultura corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, con pequeñas parcelas extensivas, uso de herramientas manuales, sin

acceso al crédito ni asistencia técnica por lo que las labores de producción son eminentemente ancestrales y tradicionales.

Los cultivos más representativos, según la investigación de campo son: café (9 ha) y misceláneo de frutales (8 ha). La disponibilidad de riego en este subsistema de producción en su mayoría no existe.

La actividad agrícola marginal en el cantón se caracteriza básicamente por la comercialización de los excedentes, por esta razón que no es intensiva en el uso de mano de obra; siendo los miembros de la misma familia los que se encargan de todas las actividades relacionadas con la producción agrícola.

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

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

Este sistema ocupa una superficie de 14 ha, la actividad ganadera bovina corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo de pequeñas parcelas extensivas y sin riego.

En su mayor parte, el hato ganadero está compuesto por bovinos de raza mestiza con una producción promedio de leche de 1 a 5 litros/vaca/día, el manejo de la pastura se lo hace con cerca de alambre y sin fertilización, no dispone de manejo sanitario lo que ha generado una baja productividad. La mano de obra en este sistema de producción es familiar y prestamano.

Particularmente, en este modo y sistema de producción, se favorece de una u otra manera la seguridad y soberanía alimentaria para la familia.

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

El cantón Las Naves está conformado por una sola parroquia que lleva su mismo nombre. Dentro de este contexto, el sistema mercantil se encuentra distribuido por todo el territorio cantonal, el marginal al este y sureste del cantón y el empresarial al suroeste, delimitando con el cantón Quinsaloma.

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 anexo 7.

La actividad agrícola del sistema de producción mercantil, se encuentra en las zonas altitudinales que van desde los 0 hasta los 1.200 m.s.n.m., los pastizales desde los 0 hasta los 1.600 m.s.n.m. y finalmente los mosaicos agropecuarios están en los pisos altitudinales comprendidos entre los 0 hasta los 800 m.s.n.m. Los cultivos que se encuentran en estas zonas altitudinales son: cacao, arroz, naranja, plátano, café, banano, palma africana, maíz duro, naranjilla, misceláneo de frutales, mandarina, maracuyá, caña de azúcar artesanal y yuca

Los pastizales del sistema de producción marginal, se encuentran en los pisos altitudinales que van desde los 0 hasta los 1.200 m.s.n.m., los cultivos (café y misceláneos de frutas) están en las zonas altitudinales entre los 400 a los 800 m.s.n.m. y los mosaicos agropecuarios desde los 0 hasta los 800 m.s.n.m.

En el sistema de producción empresarial, el cultivo de palma africana se localiza en los pisos altitudinales que van desde los 0 hasta los 400 m.s.n.m.

### 7.2.4 Sistemas de producción y mercados

*“La economía campesina en el cantón Las Naves es una cultura del verano, puesto que en esta época es cuando se perciben los ingresos, en las épocas de lluvia y humedad se registran los mayores egresos donde las épocas de siembra y preparación del suelo les exige gastos de insumos, semillas y mano de obra. Los canales de comercialización están dominados por intermediarios en mayor o menor escala.”* (PDOT del GAD cantonal de Las Naves, 2012-2014)

Los sistemas productivos mercantiles tienen inversiones en tecnología pero aún es muy escasa, en ésta las actividades económicas se realizan en pequeñas parcelas, las producciones y rendimientos son bajos por lo que los productos se destinan al comercio local y autoconsumo.

En general, la mayor parte de la producción agropecuaria en el cantón se desarrolla a través del intermediario y una pequeña proporción es para el autoconsumo familiar y venta directa en las fincas. El flujo comercial se desarrolla en los mercados de la cabecera cantonal y en zonas aledañas.

En el cantón Las Naves, la actividad ganadera se sustenta principalmente en la producción de leche, la cría de ganado bovino, porcino y aves los cuales son el soporte económico del medio rural para cubrir parte de la demanda de alimentos de la población regional y de otras zonas colindantes.

En cuanto a la producción de la palma africana de carácter empresarial, es destinada a la industria, para su procesamiento y extracción de aceite.

A continuación, se muestran los cuadros 7.2.4.1 y 7.2.4.2 que resumen las principales características agrícolas y pecuarias del cantón:

**Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola**

| Sistema de producción | Características       | Trabajo: Mano de obra                       |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------------|
| Mercantil             | Tenencia de la tierra | Propia                                      |
|                       | Tamaño de parcela     | Pequeña extensiva                           |
|                       | Principales productos | Maíz duro, cacao, naranja, café, naranjilla |
|                       | Maquinaria y equipos  | Maquinaria                                  |
|                       | Asistencia técnica    | Privada ocasional                           |
|                       | Riego                 | No/si                                       |
|                       | Crédito               | No                                          |
|                       | Registro contable     | No                                          |
|                       | Destino de producción | Intermediario                               |
| Marginal              | Semilla               | Certificada y registrada/seleccionada       |
|                       | Manejo de cultivo     | Químico y orgánico                          |
|                       | Tenencia de la tierra | Propia                                      |
|                       | Tamaño de parcela     | Pequeña extensiva                           |
|                       | Principales productos | Café                                        |
|                       | Maquinaria y equipos  | Herramienta manual                          |
|                       | Asistencia técnica    | No                                          |
|                       | Riego                 | No                                          |
|                       | Crédito               | No                                          |
|                       | Registro contable     | No                                          |
|                       | Destino de producción | Intermediario                               |
|                       | Semilla               | Seleccionada                                |
|                       | Manejo de cultivo     | Ninguno                                     |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

| Sistema de producción | Características       | Trabajo: Mano de obra                |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Mercantil             | Tenencia de la tierra | Propia                               |
|                       | Tamaño de parcela     | Mediana/pequeña extensiva            |
|                       | Producto              | Leche                                |
|                       | Manejo de pastura     | Cerca de alambre y sin fertilización |
|                       | Riego                 | No                                   |
|                       | Crédito               | No                                   |
|                       | Registro              | Vacunación, producción               |
|                       | Raza                  | Mestiza                              |
|                       | Asistencia técnica    | Pública ocasional                    |
|                       | Maquinaria y equipos  | Ninguna                              |
|                       | Destino de producción | Intermediario                        |
|                       | Rendimiento l/v/d     | 6 y 12                               |
|                       | Manejo sanitario      | Privado ocasional                    |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

### 7.3 Zonas homogéneas de cultivo

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

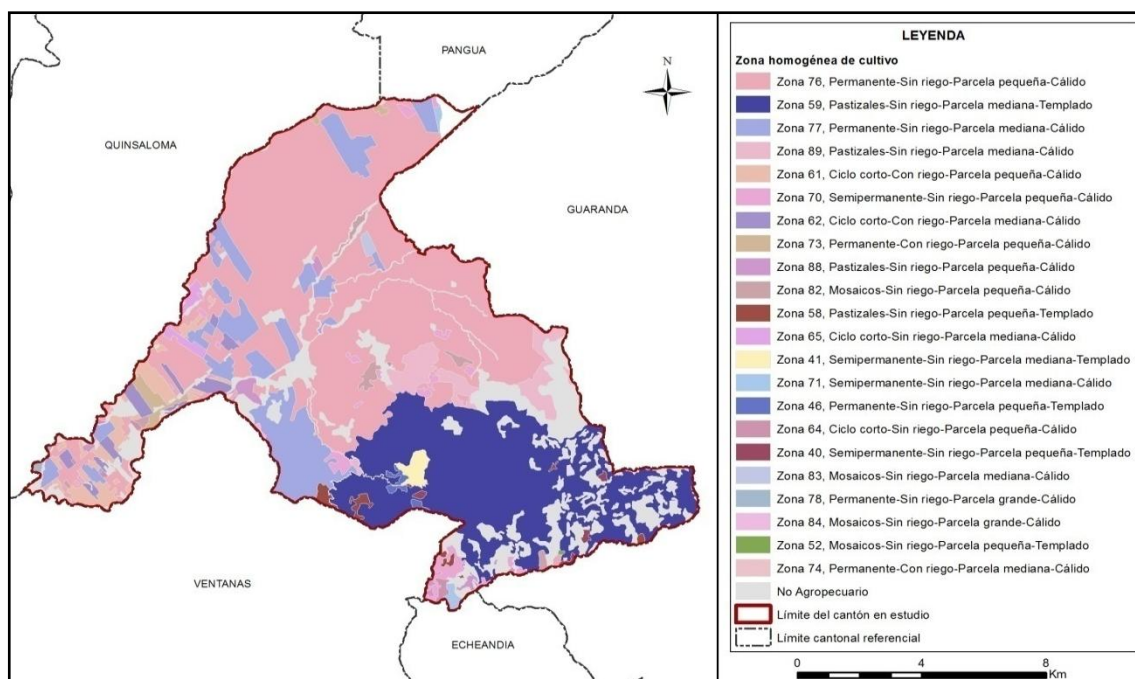
Los campos de esta cobertura que intervienen se muestran en el cuadro 7.3.1.

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

| <b>Zona</b>     | <b>Descripción</b>                                | <b>Superficie<br/>aproximada (ha)</b> | <b>Porcentaje<br/>(%)</b> |
|-----------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| 76              | Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido       | 6.541                                 | 43,36                     |
| 59              | Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado     | 3.230                                 | 21,41                     |
| 77              | Permanente-Sin riego-Parcela mediana-Cálido       | 1.437                                 | 9,52                      |
| 89              | Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Cálido       | 434                                   | 2,87                      |
| 61              | Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Cálido      | 327                                   | 2,16                      |
| 70              | Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido   | 232                                   | 1,54                      |
| 62              | Ciclo corto-Con riego-Parcela mediana-Cálido      | 208                                   | 1,38                      |
| 88              | Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido       | 103                                   | 0,68                      |
| 58              | Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado     | 91                                    | 0,60                      |
| 65              | Ciclo corto-Sin riego-Parcela mediana-Cálido      | 78                                    | 0,51                      |
| 41              | Semipermanente-Sin riego-Parcela mediana-Templado | 73                                    | 0,48                      |
| 82              | Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido         | 70                                    | 0,46                      |
| 71              | Semipermanente-Sin riego-Parcela mediana-Cálido   | 44                                    | 0,29                      |
| 64              | Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido      | 41                                    | 0,27                      |
| 46              | Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado     | 40                                    | 0,26                      |
| 40              | Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado | 34                                    | 0,23                      |
| 60              | Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado      | 30                                    | 0,20                      |
| 78              | Permanente-Sin riego-Parcela grande-Cálido        | 18                                    | 0,12                      |
| 52              | Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado       | 3                                     | 0,02                      |
| 75              | Permanente-Con riego-Parcela grande-Cálido        | 1                                     | 0,01                      |
| No<br>aplicable | No<br>Agropecuario                                | 2.054                                 | 13,62                     |
| <b>Total</b>    |                                                   | <b>15.086</b>                         | <b>100</b>                |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más dominante es la de parcelas pequeñas sin riego, con cultivos permanentes y se sitúan en un piso climático cálido. Este tipo de zona (Zona 76), ocupa el 43,36% del área de estudio. Se localiza en la parte central y norte del cantón las Naves.

La segunda zona con más superficie se localiza mayoritariamente al sureste del cantón, está formada por parcelas medianas, sin riego, pastizales y en un piso climático templado (Zona 59) con un porcentaje de 21,41%, a continuación con el 9,52% de superficie y ubicadas al suroeste y norte del cantón, se encuentran áreas con parcelas medianas, sin riego, cultivos permanentes y en un piso climático cálido (Zona 77).

## VIII. CONCLUSIONES

### Uso de la tierra:

- El cultivo es la cobertura principal del cantón Las Naves, ocupa el 60,56% de su superficie, seguido de pastizal con el 25,63% y el bosque nativo el 6,27% (juntos suman el 92,46% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón tan sólo cubren el 7,54%, estas son: vegetación arbustiva, cuerpo de agua, área poblada, plantación forestal, mosaico agropecuario y erial.
- La superficie agropecuaria representa el 86,47% del área de estudio con un aproximado de 13.044 ha, la particularidad del uso de la tierra del cantón se observa en la distribución principalmente de los cultivos de cacao en la parte norte del cantón y pastizales al sur del mismo.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas de Costa ( $\leq 10$  ha), con un aproximado de 7.406 ha, distribuidas por todo el territorio cantonal, con cultivos de cacao que se distribuyen en toda la parte noroccidental del cantón y en menor proporción se encuentran cultivos de arroz, naranja y plátano. Además, en la región Sierra las parcelas de mayor representatividad son las medianas ( $> 5$  a  $\leq 25$  ha), con un total de 3.684 ha que se componen exclusivamente por pastizales localizados en la parte alta del cantón
- La mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 12.404 ha aproximadamente distribuidas por todo el territorio, en general con cultivos de cacao, naranja, plátano, café, palma africana y pastizales.
- Las zonas con riego suman un total de 640 ha, se localizan al oeste del cantón y están representadas mayormente por cultivos de arroz.
- En el cantón Las Naves se encuentra un aproximado de 3.866 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) la totalidad de la superficie, se localizan especialmente en la parte alta del cantón, al sureste.
- Económicamente los cultivos de cacao constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón. En menor proporción se encuentra cultivos de palma africana, café, banano, maíz duro, naranjilla, misceláneos de frutales, mandarina, maracuyá, caña de azúcar y yuca.
- El cultivo de mayor superficie es el cacao con un aproximado de 7.448 ha que se encuentran al norte y al oeste del cantón, le sigue el cultivo de arroz con 529 ha al oeste del cantón, la naranja con 312 ha en la parte norte y centro del cantón y el plátano con 163 ha especialmente en el centro del cantón.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es el agrícola extensivo con 8.429 ha aproximadamente (55.88%), se componen especialmente por cultivos de cacao y en menor proporción cultivos de naranja, plátano, café y palma africana.

### Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 9,93% de la superficie total del cantón Las Naves, ocupando una superficie 1.498 ha aproximadamente.

- El bosque húmedo es la cobertura más extensa ocupando el 6,27% de la superficie cantonal. Representa el 63,13% de la cobertura natural existente ocupando una superficie de 946 ha aproximadamente. Está presente en mayor grado al sureste del cantón y su rango altitudinal se encuentra entre los 0 a 1.400 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda comprende el 3,66% de la superficie total del cantón Las Naves. Representa el 36,87% de la cobertura natural existente ocupando una superficie de 552 ha aproximadamente. Su rango altitudinal se encuentra de 0 a 1.400 m.s.n.m. y sobre todo se encuentra localizado al sureste del cantón.

### **Sistemas Productivos:**

- Los sistemas productivos agropecuarios en la economía del cantón y de las familias dedicadas a estas actividades son muy importantes, ya que alrededor de 13.044 ha están destinados al uso con fines agrícolas y pecuarios que representan el 86,47% respecto al área de estudio (15.086 ha).
- Debido a la heterogeneidad del ecosistema natural y socioeconómico del cantón, se ha podido determinar la coexistencia de sistemas productivos: mercantil (precapitalista), marginal (no capitalista) y empresarial (capitalista) que dinamizan la economía del cantón y apoyan al desarrollo económico de la provincia, la región y el país.
- Territorialmente, los sistemas de producción mercantil precapitalista dominan fuertemente en el proceso agropecuario del cantón, con una cobertura de 12.995 ha que significa el 86,14% de la superficie total del cantón. Estos sistemas incluye un componente pecuario con 3.853 ha y agrícola con 9.142 ha, representando el 25,54% y 60,60% respectivamente.
- Por la importancia socioeconómica y su cobertura, el segundo sistema identificado es el marginal, con una cobertura de 30 ha que significa el 0,20% de la superficie total del cantón. La base social y económica de este sistema son los cultivos de café y el misceláneo de frutas, la ganadería de leche y otros animales menores.
- Por su cobertura e importancia económica, el sistema empresarial (19 ha) se desarrolla en base a productos derivados del cultivo de palma africana.

## **IX. RECOMENDACIONES**

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

- Para sostener la actual situación agroeconómica, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. El 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.
- Controlar la pérdida de la cobertura vegetal, principalmente causada a los bosques debido a la extracción maderera seleccionada y a la expansión de la frontera agropecuaria en especial con cultivos de cacao, arroz y frutales.

**Sistemas Productivos:**

- Fortalecer los procesos de producción, especialmente con la intervención en el fomento de paquetes tecnológicos adecuados y adaptados a los ecosistemas del territorio cantonal, para diversificar y mejorar los niveles de producción y productividad tanto en el componente agrícola como en el de ganadería bovina de carne y leche.
- Establecer sistemas de comercialización amigables con los productores, especialmente para las economías campesinas expresadas en los sistemas de producción mercantil y marginal, interviniendo en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agroproductivas, con visión de soberanía y seguridad alimentaria.
- Es muy importante dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto, es necesario difundirlos y capacitar a los agentes de intervención territorial, nacional, provincial, cantonal y local en su utilización.

## X. BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Las Naves. 2012-2020. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Las Naves”*. Las Naves, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). *Cartografía base 1:5.000, Z2\_C03\_QUEVEDO\_WGS84\_17S\_5000. 2010-2013*. Quito, EC.

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

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

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

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

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

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). 2011, 2012 y 2014. *Ortofotografías de 30 cm e imágenes satelitales RapidEye de 5 m del cantón Las Naves*. 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 faenamiento de animales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Frutales.-** Áreas cubiertas por plantaciones sistemáticas de árboles que producen frutos, almendras u otros productos ejemplos: pera, ciruelo, aguacate, pimienta, uva (viñedo), mango, manzana, marañón, mora de castilla, chirimoya, guanábana, naranja, limón, macadamia, flores, etc.

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

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

**Granjas (avícolas/porcinas/acuícolas).-** Infraestructura que se dedica a la explotación pecuaria.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Mosaico agropecuario.-** Son agrupaciones de especies cultivadas que se encuentran mezcladas entre sí 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 cobertura.

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

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

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

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

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

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

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

**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

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca  
SIGTERRAS

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

 Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:   
 Latitud:  Y:   
 Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA   
 CANTON   
 PARROQUIA

**A. Fotografía**

**2. Cobertura Natural Vegetal**

**2.1. Cobertura Natural Observada**

**2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal**

**2.2.1. Niveles de amenaza**

**Accesibilidad**

Actividades extractivas ☐ Invasiones ☐ Desbroces ☐ Asentamientos ☐ Otros ☐

**Infraestructura**

Agropecuaria ☐ Oleoductos ☐ Campamentos ☐ Aeropuertos ☐ Centro Poblado ☐  
 Extractiva ☐ Gaseoductos ☐ Presas ☐ Red eléctrica ☐ Otros ☐

**Presiones Externas**

Quemas ☐ Colonización ☐ Contaminación ☐  
 Deforestación ☐ Cacería y Recolección ☐  
 Turismo ☐ Agricultura ☐

**2.3. Especies botánicas características**

|   |                      |   |                      |   |                      |
|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|
| 1 | <input type="text"/> | 2 | <input type="text"/> | 3 | <input type="text"/> |
| 4 | <input type="text"/> | 5 | <input type="text"/> | 6 | <input type="text"/> |

**Observaciones**

 Aceptar  Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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


**Geobide**


 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca  
 SOTIERRAS

**LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000**  
**Ficha General de Información de Campo - Cobertura y Uso de la Tierra**


 Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**  
 Código Ficha  Fecha descripción   
 Código Salida  Código Responsable  Número Ficha   
**Coordenadas**  
 Longitud:  X:   
 Latitud:  Y:   
 Altitud:   
**Ubicación**  
 PROVINCIA   
 CANTON   
 PARROQUIA

**A. Riego**  
☐ Sí ☐ No

**B. Tamaño Parcela**

**C. Fotografías**

**2. Cobertura y Uso de la Tierra**  
 Uso   
☐ Cobertura Simple  
☐ Asociación  
☐ Mosaico  
☐ Rotaciones

**#. Observaciones Generales**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca  
SGTIERRAS

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

 Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:   
 Latitud:  Y:   
 Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA   
 CANTON   
 PARROQUIA

**2. Caracterización**

Tipo:   
 Cobertura:   
 Uso:

Regadío  
☐ Sí ☒ No

**#. Observaciones Generales**

☒ Aceptar ☒ Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

**Geobide**

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca  
SGTERRAS

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

 Guardar

**1. Datos Generales**

**Identificación**

Código Ficha  Fecha descripción

Código Salida  Código Responsable  Número Ficha

**Coordenadas**

Longitud:  X:   
 Latitud:  Y:   
 Altitud:

**Ubicación**

PROVINCIA   
 CANTON   
 PARROQUIA

A. Identificación

**2. Características de las Parcelas**

**3. Encuestas Productores**

**3.1. Sistema de Producción Agrícola**

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

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

**3.2. Sistema de Producción Pecuarios**

**3.3. Sistema de Producción Avícola**

**3.4. Sistema de Producción Acuícola**

**3.5. Sistema de Producción Porcino**

**#. Observaciones Generales**

 Aceptar  Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

## Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

| GRUPO                       | SUB GRUPO                        | TIPO            | SUBTIPO        | PISO CLIMÁTICO | NOMBRE                                   | ATRIBUTO            | CUBIERTA      |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|----------------|------------------------------------------|---------------------|---------------|
| ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL | ARTIFICIAL/ CULTIVADA Y MANEJADA | TIERRA AGRÍCOLA | CICLO CORTO    | CÁLIDO         | ARROZ                                    | CEREALES            |               |
|                             |                                  |                 |                |                | MAÍZ DURO                                | CEREALES            |               |
|                             |                                  |                 |                |                | ALGODÓN                                  | FIBRAS              |               |
|                             |                                  |                 |                |                | SANDÍA                                   | HORTALIZAS          |               |
|                             |                                  |                 |                |                | MELÓN                                    | HORTALIZAS          |               |
|                             |                                  |                 |                |                | PIMIENTO                                 | HORTALIZAS          |               |
|                             |                                  |                 |                |                | TOMATE RIÑÓN                             | HORTALIZAS          |               |
|                             |                                  |                 |                |                | FRÉJOL                                   | LEGUMINOSAS         |               |
|                             |                                  |                 |                |                | CEBOLLA PERLA                            | HORTALIZAS          |               |
|                             |                                  |                 |                |                | MANÍ                                     | LEGUMINOSAS         |               |
|                             |                                  |                 |                |                | YUCA                                     | RAÍCES Y TUBÉRCULOS |               |
|                             |                                  |                 |                |                | SOYA                                     | INDUSTRIALES        |               |
|                             |                                  |                 |                |                | GIRASOL                                  | INDUSTRIALES        |               |
|                             |                                  |                 |                |                | MALANGA                                  | RAÍCES Y TUBÉRCULOS |               |
|                             |                                  |                 |                |                | CONDIMENTOS                              | CONDIMENTOS         |               |
|                             |                                  |                 | FRÍO           |                | CEBADA                                   | CEREALES            |               |
|                             |                                  |                 |                |                | QUINUA                                   | CEREALES            |               |
|                             |                                  |                 |                |                | TRIGO                                    | CEREALES            |               |
|                             |                                  |                 |                |                | CEBOLLA BLANCA DE RAMA                   | HORTALIZAS          |               |
|                             |                                  |                 |                |                | CEBOLLA COLORADA                         | HORTALIZAS          |               |
|                             |                                  |                 |                |                | AJO                                      | HORTALIZAS          |               |
|                             |                                  |                 |                |                | FRÉJOL                                   | LEGUMINOSAS         |               |
|                             |                                  |                 |                |                | ARVEJA                                   | LEGUMINOSAS         |               |
|                             |                                  |                 |                |                | CHOCHO                                   | LEGUMINOSAS         |               |
|                             |                                  |                 |                |                | HABA                                     | LEGUMINOSAS         |               |
|                             |                                  |                 |                |                | PAPA                                     | RAÍCES Y TUBÉRCULOS |               |
|                             |                                  |                 |                |                | MELLOCO                                  | RAÍCES Y TUBÉRCULOS |               |
|                             |                                  |                 | TEMPERADO      |                | 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          |               |
|                             |                                  |                 | SEMIPERMANENTE | INDICAR        | OTROS CICLO CORTO                        | OTROS               |               |
|                             |                                  |                 |                | 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            | BAJO CUBIERTA |
|                             |                                  |                 |                |                | CLAVEL                                   | FLORES              |               |
|                             |                                  |                 |                | TEMPERADO      | FLORES DE VERANO                         | FLORES              |               |
|                             |                                  |                 |                |                | FRUTILLA                                 | HORTALIZAS          |               |
|                             |                                  |                 |                |                | GRANADILLA                               | FRUTALES            |               |
|                             |                                  |                 |                |                | MORA                                     | FRUTALES            |               |
|                             |                                  |                 |                |                | TOMATE DE ÁRBOL                          | FRUTALES            |               |
|                             |                                  |                 |                | INDICAR        | UVILLA                                   | FRUTALES            | BAJO CUBIERTA |
|                             |                                  |                 |                |                | 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         |               |
|                             |                                  |                 |                |                | TABACO                                   | INDUSTRIALES        | BAJO CUBIERTA |
|                             |                                  |                 |                |                | TÉ                                       | INDUSTRIALES        |               |
|                             |                                  |                 |                | TEMPERADO      | MISCELÁNEO DE FRUTALES                   | FRUTALES            |               |
|                             |                                  |                 |                |                | MISCELÁNEO DE FLORES                     | FLORES              |               |
|                             |                                  |                 |                |                | ROSA                                     | FLORES              |               |
|                             |                                  |                 |                |                | CAFÉ                                     | FRUTALES            |               |
|                             |                                  |                 |                |                | AGUACATE                                 | FRUTALES            |               |
|                             |                                  |                 |                |                | UVA                                      | FRUTALES            |               |
|                             |                                  |                 |                |                | MISCELÁNEO DE FRUTALES                   | FRUTALES            |               |
|                             |                                  |                 |                |                | MISCELÁNEO DE FLORES                     | FLORES              |               |
|                             |                                  |                 |                |                | OTRAS PERMANENTES                        | OTROS               |               |
|                             |                                  |                 |                |                | PASTO DE CORTE (FORRAJE)                 |                     |               |
|                             |                                  | TIERRA PECUARIA | SEMIPERMANENTE | MJUH           | PASTO CULTIVADO                          |                     |               |
|                             |                                  |                 |                |                | PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES |                     |               |

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal

| Zona altitudinal (m) | Cobertura            | Tipo 1                                   | Tipo 2                      | Tipo 3    | Superficie aproximada (ha) | Porcentaje (%) |
|----------------------|----------------------|------------------------------------------|-----------------------------|-----------|----------------------------|----------------|
| 1200-1600            | Pastizal             | Pasto cultivado con presencia de árboles | No aplica                   | No aplica | 0,3                        | 0,002          |
|                      | Subtotal             |                                          |                             |           | 0,3                        | 0,002          |
| 800-1200             | Cultivo              | Cacao                                    | No aplica                   | No aplica | 14                         | 0,11           |
|                      |                      | Caña de azúcar artesanal                 | No aplica                   | No aplica | 3                          | 0,03           |
|                      |                      | Naranja                                  | No aplica                   | No aplica | 3                          | 0,02           |
|                      |                      | Plátano                                  | No aplica                   | No aplica | 1                          | 0,01           |
|                      | Subtotal             |                                          |                             |           | 21                         | 0,16           |
|                      | Pastizal             | Pasto cultivado con presencia de árboles | No aplica                   | No aplica | 1.475                      | 11,22          |
|                      |                      | Pasto cultivado                          | No aplica                   | No aplica | 190                        | 1,45           |
| Subtotal             |                      |                                          |                             | 1.666     | 12,67                      |                |
| 400-800              | Cultivo              | Cacao                                    | No aplica                   | No aplica | 557                        | 4,24           |
|                      |                      | Café                                     | No aplica                   | No aplica | 147                        | 1,11           |
|                      |                      | Cacao                                    | Naranja                     | No aplica | 132                        | 1,01           |
|                      |                      | Banano                                   | No aplica                   | No aplica | 98                         | 0,74           |
|                      |                      | Naranja                                  | No aplica                   | No aplica | 79                         | 0,60           |
|                      |                      | Plátano                                  | No aplica                   | No aplica | 55                         | 0,42           |
|                      |                      | Plátano                                  | Cacao                       | No aplica | 18                         | 0,14           |
|                      |                      | Mandarina                                | Naranja                     | Plátano   | 16                         | 0,12           |
|                      |                      | Maíz duro                                | No aplica                   | No aplica | 15                         | 0,12           |
|                      |                      | Mandarina                                | Plátano                     | No aplica | 6                          | 0,04           |
|                      |                      | Mandarina                                | Cacao                       | No aplica | 3                          | 0,03           |
|                      |                      | Caña de azúcar artesanal                 | No aplica                   | No aplica | 3                          | 0,03           |
|                      | Yuca                 | No aplica                                | No aplica                   | 2         | 0,01                       |                |
|                      | Subtotal             |                                          |                             |           | 1.133                      | 8,62           |
|                      | Mosaico Agropecuario | Misceláneo de frutales                   | No aplica                   | No aplica | 29                         | 0,22           |
|                      | Subtotal             |                                          |                             |           | 29                         | 0,22           |
|                      | Pastizal             | Pasto cultivado con presencia de árboles | No aplica                   | No aplica | 1.519                      | 11,56          |
|                      |                      | Pasto cultivado                          | No aplica                   | No aplica | 495                        | 3,77           |
| Subtotal             |                      |                                          |                             | 2.015     | 15,33                      |                |
| 0-400                | Cultivo              | Cacao                                    | Naranja                     | No aplica | 3.749                      | 28,52          |
|                      |                      | Cacao                                    | No aplica                   | No aplica | 2.998                      | 22,81          |
|                      |                      | Arroz                                    | No aplica                   | No aplica | 554                        | 4,22           |
|                      |                      | Naranja                                  | No aplica                   | No aplica | 174                        | 1,32           |
|                      |                      | Palma africana                           | No aplica                   | No aplica | 149                        | 1,13           |
|                      |                      | Naranja                                  | Cacao                       | No aplica | 138                        | 1,05           |
|                      |                      | Maíz duro                                | No aplica                   | No aplica | 107                        | 0,82           |
|                      |                      | Plátano                                  | No aplica                   | No aplica | 103                        | 0,79           |
|                      |                      | Banano                                   | No aplica                   | No aplica | 37                         | 0,28           |
|                      |                      | Cacao                                    | Vegetación arbustiva húmeda | No aplica | 21                         | 0,16           |
|                      |                      | Maracuyá                                 | No aplica                   | No aplica | 17                         | 0,13           |
|                      |                      | Cacao                                    | Maíz duro                   | No aplica | 15                         | 0,11           |
|                      |                      | Plátano                                  | Cacao                       | No aplica | 2                          | 0,01           |
|                      |                      | Café (templado)                          | No aplica                   | No aplica | 2                          | 0,01           |
|                      |                      | Cacao                                    | Plátano                     | Naranja   | 0,1                        | 0,001          |
|                      | Subtotal             |                                          |                             |           | 8.066                      | 61,37          |
|                      | Mosaico Agropecuario | Misceláneo de frutales                   | No aplica                   | No aplica | 13                         | 0,10           |
|                      | Subtotal             |                                          |                             |           | 13                         | 0,10           |
|                      | Pastizal             | Pasto cultivado                          | No aplica                   | No aplica | 136                        | 1,04           |
|                      |                      | Pasto cultivado con presencia de árboles | No aplica                   | No aplica | 65                         | 0,49           |
| Subtotal             |                      |                                          |                             | 201       | 1,53                       |                |
| Total                |                      |                                          |                             |           | 13.144                     | 100            |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

**Anexo 7. Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)**

| Sistemas productivos vs.<br>zona altitudinal (m) | 0-400        |              | 400-800      |              | 800-1200     |              | 1200-1600  |              | Total<br>(ha) | Total<br>(%) |
|--------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|---------------|--------------|
|                                                  | (ha)         | (%)          | (ha)         | (%)          | (ha)         | (%)          | (ha)       | (%)          |               |              |
| <b>Mercantil</b>                                 | <b>8.261</b> | <b>62,85</b> | <b>3.150</b> | <b>23,96</b> | <b>1.683</b> | <b>12,81</b> | <b>0,3</b> | <b>0,002</b> | <b>13.094</b> | <b>99,62</b> |
| Cultivo                                          | 8.048        | 61,23        | 1.123        | 8,55         | 21           | 0,16         | ---        | ---          | 9.192         | 69,94        |
| Pastizal                                         | 200          | 1,53         | 2.005        | 15,26        | 1.662        | 12,64        | 0,3        | 0,002        | 3.868         | 29,43        |
| Mosaico Agropecuario                             | 13           | 0,10         | 21           | 0,16         | ---          | ---          | ---        | ---          | 34            | 0,26         |
| <b>Marginal</b>                                  | <b>0,5</b>   | <b>0,004</b> | <b>27</b>    | <b>0,21</b>  | <b>4</b>     | <b>0,03</b>  | ---        | ---          | <b>31</b>     | <b>0,24</b>  |
| Pastizal                                         | 0,4          | 0,003        | 9            | 0,07         | 4            | 0,03         | ---        | ---          | 13            | 0,10         |
| Cultivo                                          | ---          | ---          | 9            | 0,07         | ---          | ---          | ---        | ---          | 9             | 0,07         |
| Mosaico Agropecuario                             | 0,03         | 0,0002       | 9            | 0,07         | ---          | ---          | ---        | ---          | 9             | 0,07         |
| <b>Empresarial</b>                               | <b>19</b>    | <b>0,14</b>  | ---          | ---          | ---          | ---          | ---        | ---          | <b>19</b>     | <b>0,14</b>  |
| Cultivo                                          | 19           | 0,14         | ---          | ---          | ---          | ---          | ---        | ---          | 19            | 0,14         |
| <b>Total</b>                                     | <b>8.280</b> | <b>63,00</b> | <b>3.177</b> | <b>24,17</b> | <b>1.687</b> | <b>12,83</b> | <b>0,3</b> | <b>0,002</b> | <b>13.144</b> | <b>100</b>   |

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

## PERSONAL PARTICIPANTE

### UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera  
José Duque  
Sandra González

### CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

#### Responsables:

Eneko del Amo  
Félix del Barrio

#### Técnicos participantes:

##### Memoria:

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

##### Fotointérpretes:

Ivet Ausin  
Ligia Balseca  
Sergi Ramírez

##### Técnicos de campo:

Ivet Ausin  
Adrián Cedillo  
Fernando Cevallos  
Diego Goyes  
Fabricio Moreno  
Ana Proaño