

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO/BLOQUE 1.1

PROYECTO:

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

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

NOVIEMBRE, 2014

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

I. INTRODUCCIÓN	7
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
II. INSUMOS	10
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Características del producto generado:	13
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo	13
3.2.1 Recopilación de información	14
3.2.2 Encuestas al personal clave	15
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra	16
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	16
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	16
3.2.4 Sistemas Productivos	17
3.2.4.1 Encuestas a productores	17
3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas productivos.....	19
3.2.5 Controles de calidad	19
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	20
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO	21
4.1 Marco geográfico y poblacional	21
4.2 Clima	23
4.3 Suelos y Geomorfología	23
4.4 Hidrografía y cuencas	23
4.5 Particularidades	23
4.6 Uso y cobertura de la tierra	24
4.7 Actividad económica y producción	24
V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	24
VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	25
VII. RESULTADOS	27
7.1 Cobertura y uso de la tierra	27
7.1.1 Cultivos y pastizales	29
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	30
7.1.1.2 Riego.....	30
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	31
7.1.1.4 Cultivos	32
7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario	33
7.1.2 Cobertura vegetal natural	34
7.1.2.1 Bosque húmedo	35
7.1.2.2 Vegetación herbácea húmeda	36
7.1.2.3 Vegetación herbácea de humedal	37

7.1.2.4	Vegetación arbustiva húmeda	37
7.1.2.5	Vegetación herbácea de altura	38
7.1.2.6	Vegetación arbustiva de altura	39
7.1.3	Otras coberturas	39
7.1.4	Uso de la tierra	40
7.2	Sistemas productivos (SP)	42
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.....	42
7.2.2	Sistemas existentes.....	43
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	45
a.	Sistema pecuario empresarial:.....	45
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	46
a.	Sistema agrícola combinado:.....	46
b.	Sistema pecuario combinado:.....	47
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	47
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	48
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	49
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	49
a.	Sistema agrícola marginal:	50
b.	Sistema pecuario marginal:	50
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud:	51
7.2.4	Sistemas de producción y mercados:	52
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	53
VIII.	CONCLUSIONES	55
IX.	RECOMENDACIONES	57
X.	BIBLIOGRAFÍA	58
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	59
XII.	ANEXOS.....	65

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del Insumo	11
Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región	17
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	17
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los Sistemas de Producción	18
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos.....	20
Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo	25
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	28
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	30
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego.....	31
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración	35
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	39
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	41
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón San Pedro de Pelileo	43
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	44
Cuadro 7.2.3 1 Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)	52
Cuadro 7.2.4 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuario	53
Cuadro 7.2.4 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola	53
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	54
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental.....	8
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón San Pedro de Pelileo	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	12
Figura 3.2. 1 Esquema de Procesos Cartográficos (Cobertura y Uso de la tierra y Sistemas Productivos).....	14
Figura 3.2.2. 1 Formato de la Ficha digital de consulta en gabinete.....	15
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Pelileo...18	
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas	21
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Tungurahua	22
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón San Pedro de Pelileo	22
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	25
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	26
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	27
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	28
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	31

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria	33
Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	35
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	41
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios	43
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las principales coberturas	29
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	42
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón San Pedro de Pelileo	44

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	32
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave	32
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de tomate de árbol	33
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo	36
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	36
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de humedal.....	37
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva húmeda	38
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea de altura.....	38
Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación arbustiva de altura	39
Foto 7.1.3. 1 Ciudad de Pelileo	40
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, pasto cultivado	45
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado	46
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de maíz suave.....	48
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de maíz.....	50

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural	65
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra	65
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización	66
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores	66
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	67
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	72

I. INTRODUCCIÓN

El 1 de febrero de 2011, la República del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo suscribieron el Contrato de Préstamo 2.461/OC-EC, cuyo objetivo es la implantación en todo el país de un sistema eficiente de gestión de catastro y registro de la propiedad de la tierra rural, con el objetivo de brindar seguridad jurídica a los derechos de propiedad, apoyar la aplicación de políticas tributarias de los cantones, y proveer información para la planificación de ordenamiento territorial del área rural.

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

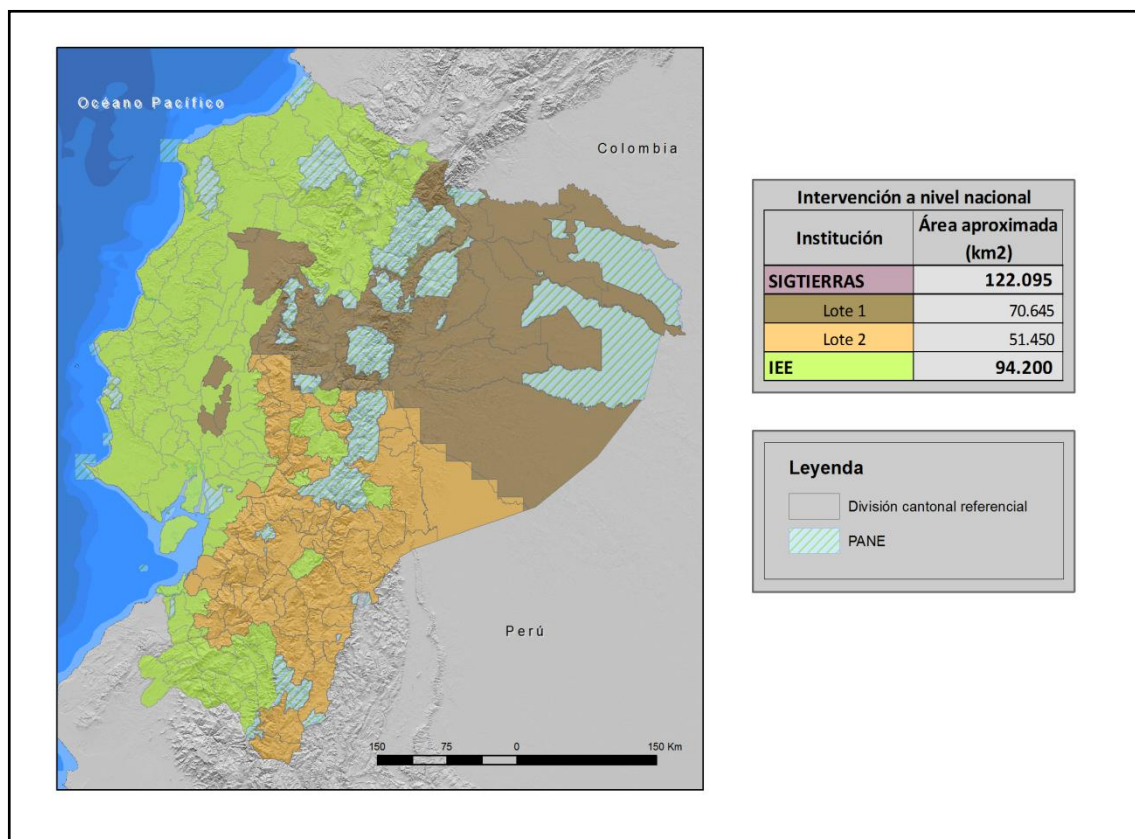
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

1.1 El proyecto de cartografía temática de Ecuador

El Levantamiento de Cartografía Temática escala 1:25.000 de Ecuador (LCT) ha generado, en un área de trabajo de 122.095 km², 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 km²
- LOTE 2, que ocupa una superficie de alrededor de 51.450 km² y en el que se incluyen las temáticas a nivel de nacional continental.

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

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

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

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

1.2 Objetivos de la producción de esta temática

1.2.1 Generales

El principal objetivo de la producción de esta temática es contribuir al mejoramiento del nivel de productividad del sector agropecuario del cantón San Pedro de Pelileo. 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 San Pedro de Pelileo a escala 1:25.000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del cantón San Pedro de Pelileo.
- Definir y delimitar Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón San Pedro de Pelileo.

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 Pelileo se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

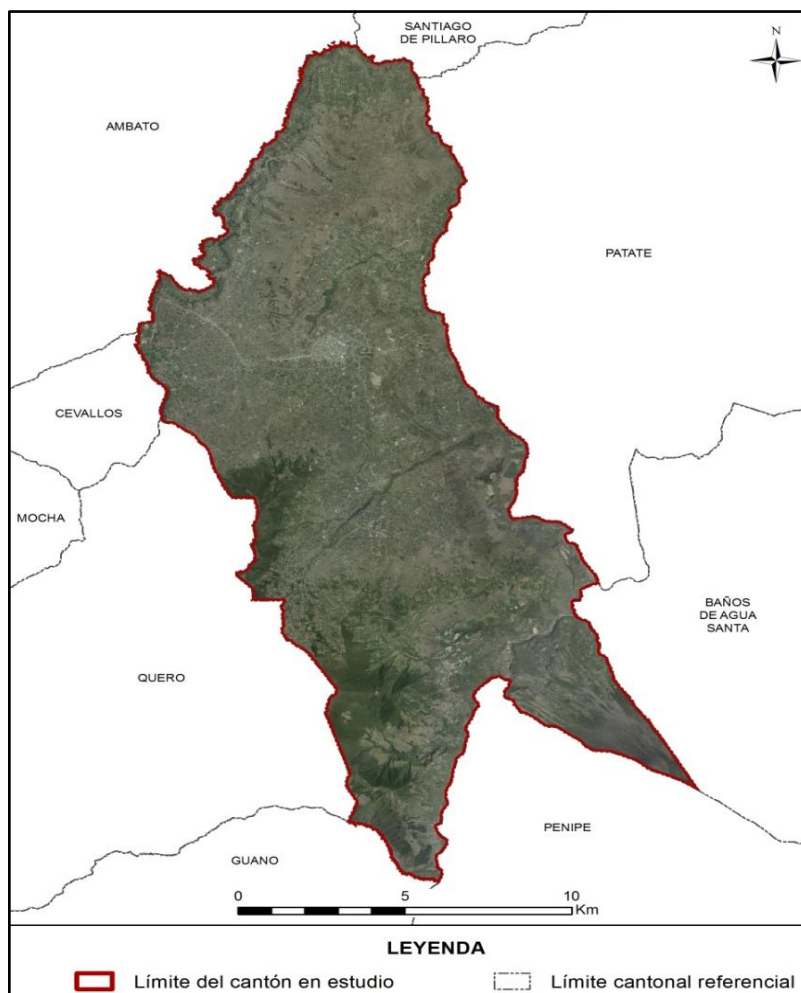
El insumo principal utilizado en la fotointerpretación es la **ortofoto digital** que tiene las siguientes características.

Cuadro 2. 1 Características del Insumo

Hoja 50.000	Sensor	Pixel	Periodo	Procedencia	Superficie cubierta
ÑIV_A4 ÑIV_B3 ÑIV_C2 ÑIV_D1	Ortofoto Digital	30 cm	2010 (Oct – Dic)	SIGTIERRAS	Cantón completo

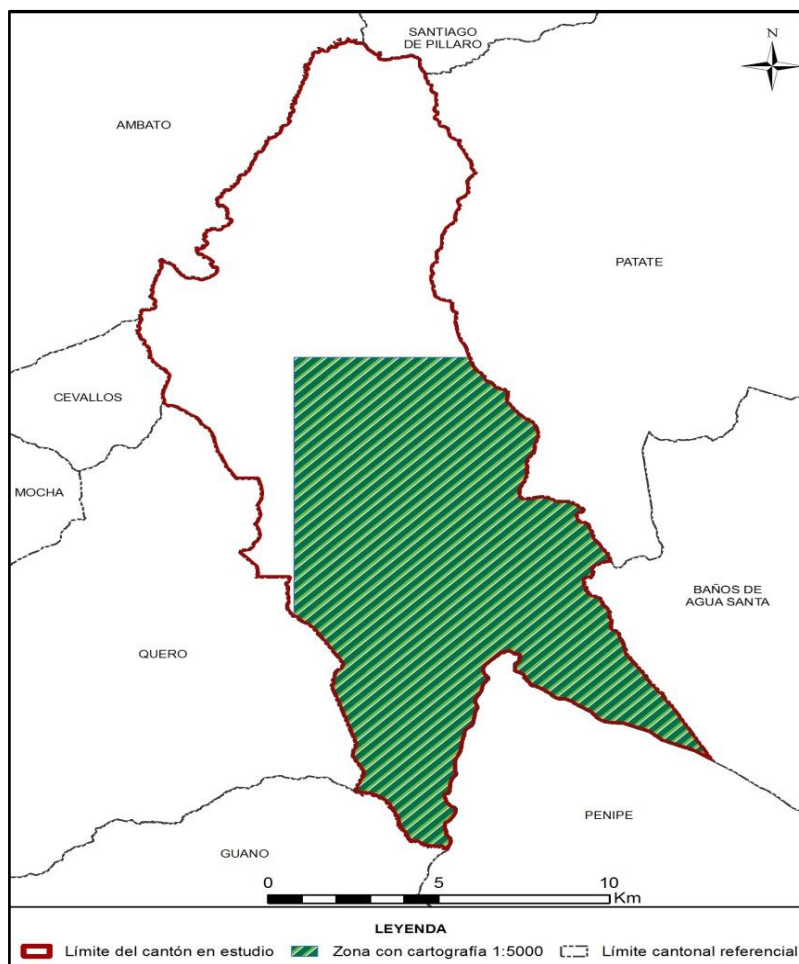
Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón San Pedro de Pelileo

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

SECUNDARIOS:

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

Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Mapa de cobertura y uso de la tierra	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
Usos del suelo Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental	Consulta	MAE	-	2012	.pdf
Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Mapa de Priorización de Páramos (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Censo Avícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.shp
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Cultivos Predominantes Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
Riego Sierra	Información referencia	CNRH-MAGAP	1:50.000	2000	.shp
Ecosistemas	Información de referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
MDT	Información de referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal	Información de referencia	GAD de San Pedro de Pelileo	-	2012-2025	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

III.METODOLOGÍA

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

3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

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

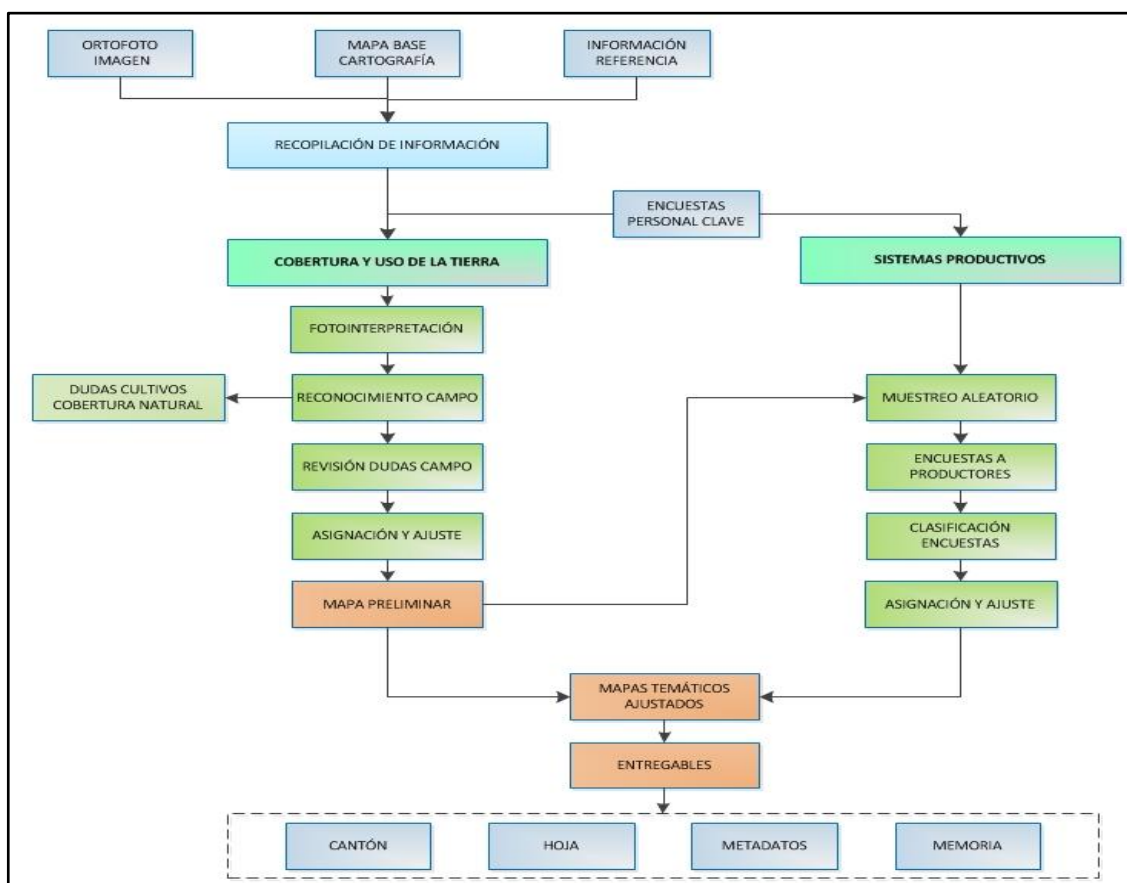
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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

- Recopilación de información
- Encuestas al personal clave
- Fotointerpretación
- Trabajo de campo
- Determinación de áreas de sondeo
- Encuestas a productores
- Caracterización de los Sistemas productivos
- Definición de Zonas Homogéneas de Cultivos
- Controles de calidad

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.1 Recopilación de información

Es la fase inicial del proceso de producción en la cual se recopilan todos los insumos, principales y de referencia, mencionados en el punto II. Insumos. El insumo principal sobre

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

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

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

1. Datos Generales
 Identificación: Código Ficha: CPC-03-07-0025, Fecha descripción: 12/03/2014
 Ubicación: PROVINCIA: COTOPAXI, CANTON: LATACUNGA, PARROQUIA: ALAQUES (ALAAQUEZ)

2. Características Generales de la Parroquia
 2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?
 Agrícola: 60%, Pecuaria: 40%, Forestal: 0%, Avícola: 0%, Minera: 0%, Otras: 0%
 2.2. Tamaño Parcelas Dominantes: Pequeño sierra
 2.3. Comunas: Sup. ha: 4, Núm. integrantes: 50, Sup. ha/Comunero: 0.08

3. Producción Agrícola

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

4. Producción Pecuaria

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

La unidad de trabajo es la carta 50.000.

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

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

La base de la fotointerpretación son las ortofotos digitales SIGTIERRAS de 30 (sierra), 40 (costa) y 60 (amazonía) cm de resolución, las imágenes de satélite de media ($\leq 5m$) y alta resolución ($\leq 1m$) y la cartografía 5.000 del IGM.

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

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

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

3.2.3.2 Trabajo de campo

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

- Resolución de dudas puntuales del fotointérprete, tanto de cobertura vegetal natural, como de cobertura y uso de la tierra.
- Realización de un barrido del territorio en las áreas cultivadas. En estas áreas de cultivos, el trabajo va a ser exhaustivo debido a la imposibilidad de asignar desde gabinete los distintos cultivos.
- Crear un archivo fotográfico de las coberturas más representativas de las áreas en estudio, mismo que, junto con información accesorio como: ubicación, cobertura y observaciones, respaldan el trabajo realizado por los técnicos de campo.

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

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

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

3.2.4 Sistemas Productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

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

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo

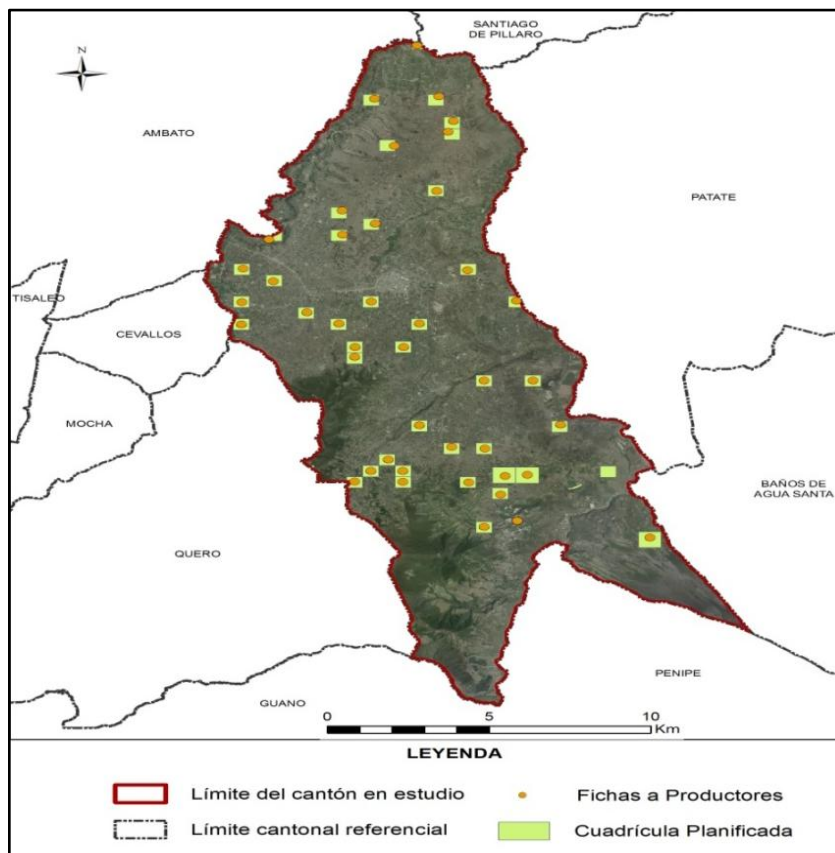
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Resultado de la selección aleatoria, se generan unas cuadrículas que tienen asignada una cobertura. El técnico encuestador tiene que ir a esa zona de la cuadrícula y realizar una encuesta a cualquier propietario-arrendatario de un predio que contenga esa misma cobertura.

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

Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Pelileo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Las fichas a productores recogen criterios como: medios de producción, equipos, mano de obra, capacitación, trabajo, 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 asignaciones utilizando información procedente de las encuestas distinta a la propia del SP, como es la cobertura, riego, fotografías, etc.

3.2.5 Controles de calidad

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

- Capacitación de todo el personal interviniente en el proyecto y formación continua,
- Diseño de una geodatabase con dominios establecidos que evitan que se cometan errores de asignación,
- Reuniones frecuentes entre los diferentes perfiles técnicos para homogeneizar criterios,
- Controles topológicos en varias fases del proyecto,
- Revisión de toda la información proveniente de campo y encuestas. Se revisan incongruencias, campos sin rellenar, etc.,
- Control de exactitud planimétrica, que verifica que se cumplen el error mínimo tolerado,
- Revisión de la calidad temática. Este es uno de los controles más importantes y costosos porque se tiene que hacer de forma manual, realizando un barrido de toda el área de estudio para detectar errores de asignación, errores en empate con las cartas adyacentes, deficiencias en la digitalización, etc.,

- Validación de datos alfanuméricos. En este control se localizan registros nulos, datos incongruentes, polígonos juntos que tienen los mismos atributos, etc.,
- Control para que los entregables cumplan con los requisitos de nomenclatura de carpetas y de bases de datos.

3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

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

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

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

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

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

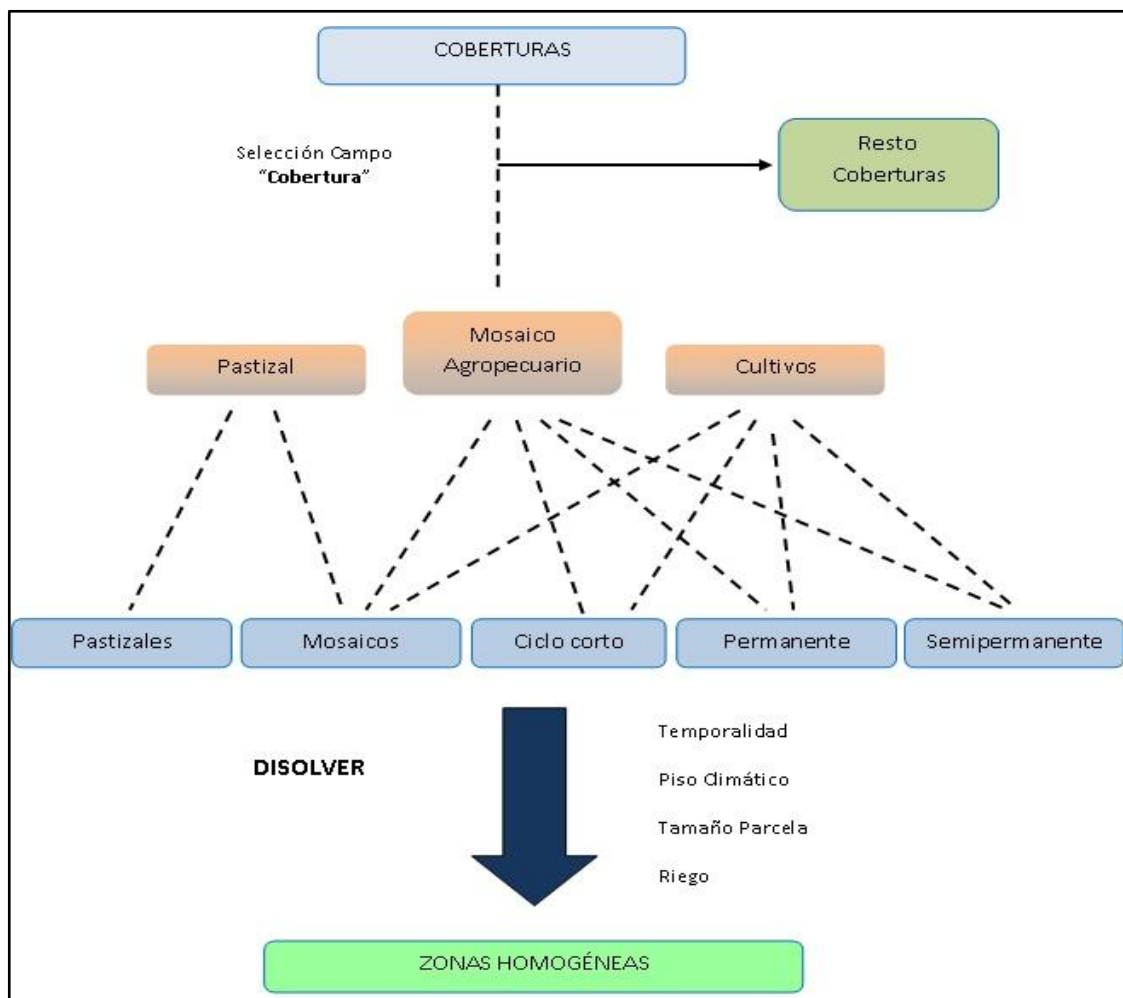
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos

Piso climático	Frío
	Templado
	Cálido
Tipo cobertura agropecuaria	Cultivos de ciclo corto
	Semipermanentes
	Permanentes
	Pastizales
	Mosaico agropecuario
Tamaño parcela	Pequeña
	Mediana
	Grande
Riego	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 SAN PEDRO DE PELILEO

4.1 Marco geográfico y poblacional

El cantón San Pedro de Pelileo se encuentra ubicado en la provincia del Tungurahua, se asienta sobre la Cordillera Occidental y está a 17 km de la ciudad de Ambato. Su fecha de cantonización fue el 22 de julio de 1.860.

Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Tungurahua



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Limita al norte con los cantones Píllaro y Ambato; al sur con la provincia de Chimborazo; al este con los cantones Patate y Baños de Agua Santa; y al oeste con los cantones Quero y Cevallos.

La altitud promedio del cantón es de 2.900 m.s.n.m. La altitud máxima es 3.400 (cerro Teligote) y la mínima es 2.400, en el valle de Chiquita.

Su territorio se divide en 8 parroquias rurales: García Moreno, Benítez, Cotaló, Guambaló, Salasaca, El Rosario, Bolívar y Chiquicha; y, dos urbanas: La Matriz y Pelileo Grande.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón San Pedro de Pelileo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Según el censo del año 2010, Pelileo cuenta con 56.573 habitantes y su superficie es de 206 km² aproximadamente según datos de la CELIR (2010-2012). La mayor parte de la población habita en el medio rural (aproximadamente el 80%)-

4.2 Clima

La temperatura media anual es de 13°C. Las temperaturas máximas se alcanzan en noviembre y diciembre (con temperaturas de 31,9°C), mientras que, los meses más fríos son julio y agosto con 7,8 y 7,4°C. La precipitación media anual oscila entre los 557 y 700 mm.

El clima predominante del cantón Pelileo, corresponde al tipo ecuatorial mesotérmico semi húmedo, con una humedad relativa media anual de aproximadamente 85% y la máxima evapotranspiración se da en el mes de octubre con un valor de 81,9 mm, en tanto que la mínima en el mes de junio con un valor de 65,8 mm. (PDOT. del cantón San Pedro de Pelileo, 2012-2025 y Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales, 2002).

4.3 Suelos

Posee suelos de origen volcánico, Inceptisoles de color negro, arenosos y de profundidad variable, en menor proporción, Entisoles que presentan cangahuas puras erosionadas especialmente en la parte norte del cantón y Mollisoles en la parte occidental (parroquias Bolívar y Benítez).

Se pueden observar varios relieves dentro de grandes conjuntos geomorfológicos propias de la región interandina. Se caracteriza por la presencia de colinas medianas, rodeadas por vertientes irregulares. El suelo es ondulado y presenta un importante declive. (Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales, 2002).

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

El cantón Pelileo se encuentra ubicado en la confluencia de las subcuencas de los ríos Patate y Chambo, pertenece al sistema hídrico del Río Pastaza.

Las principales microcuencas son las de Drenajes Menores por cuanto no cuentan con un cauce definido, sino una serie de quebradas que drena a cauces principales, Q. Cahaugi, Q. Cotohuaycu, Q. Hualcanga, Q. Pinush, Río Picantica, Río San Ildefonso, y Río Blanco.

Existen diversos afloramientos de aguas, algunos de los cuales son aprovechados para el consumo humano y el riego de cultivos. (PDOT. del cantón San Pedro de Pelileo, 2012-2025)

4.5 Particularidades

Pelileo sufrió el 5 de agosto de 1949 un terremoto que arrasó con la ciudad. En el murieron cerca de 5.000 personas en todo el cantón, la mayor parte atrapadas en las ruinas de la ciudad.

Otro de los principales riesgos a los que está expuesta la población, cultivos y ganadería son las erupciones del volcán Tungurahua. Uno de los últimos episodios que más afectó a Pelileo fue la explosión de este volcán en el año 2006, que cubrió la ciudad de rocas y ceniza.

Pelileo es conocido por la confección y venta de Jeans. La industria tiene una antigüedad de 40 años, aunque tiene su auge después del seísmo. Actualmente la manufactura es en pequeños talleres de 8 y 10 personas.

El pueblo de Salasaca es famoso por sus artesanías de tapices hechos con borrego. Se exporta fuera de la provincia (Cuenca, Otavalo, Quito) e incluso a otros países. (PDOT del cantón San Pedro de Pelileo, 2012-2025)

4.6 Uso y cobertura de la tierra

El principal uso de la tierra es el agrícola, se encuentran coberturas en su mayoría de ciclo corto como: maíz, papa, cebolla blanca, hortalizas (perejil, acelga, tomate riñón), forrajes como alfalfa y las plantaciones de frutales como el tomate de árbol o aguacate. Seguido están los pastizales que ocupan buena parte del cantón, sobre todo al sur del cantón y finalmente en otros usos, se incluyen las coberturas naturales y las áreas urbanas consolidadas, las que se han definido como áreas de vivienda rural correspondientes a las cabeceras de las parroquias rurales y la zona industrial. (Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales, 2002).

4.7 Actividad económica y producción

La principal actividad económica del cantón es la agricultura y la ganadería (sector primario). Según el censo de población y vivienda del año 2010.

Las ferias de Pelileo se realizan los días sábados y martes de cada semana, poseen una estructura definida por tipo de producto (de forrajes, tomates, papas, ganadera, etc.), y comienzan a operar desde hora temprana.

Las actividades agropecuaria y avícola constituyen el elemento que confiere las características sociales y económicas del cantón, por ello constituye un elemento singular que debe analizarse en el contexto del espacio geográfico del mismo. La producción agrícola es una de las más importantes en la provincia, ya que en estos sus suelos fértiles se producen: Tomates de árbol y riñón, cebolla blanca, frutales, maíz, patatas, entre otros. (PDOT. del cantón San Pedro de Pelileo, 2012-2025)

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 Pelileo se ha realizado en los meses de mayo y junio de 2014.

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

Las encuestas a productores en el cantón Pelileo se han realizado en los meses de junio y julio de 2014.

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

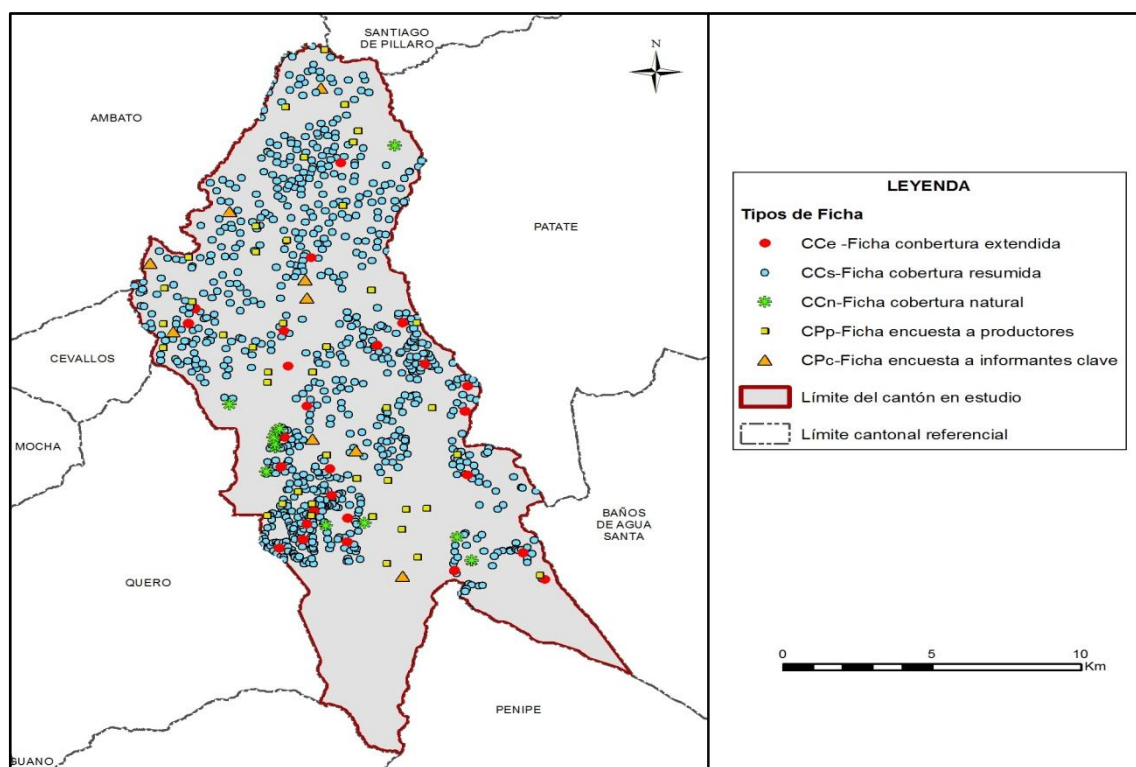
En el siguiente cuadro se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el Cantón de estudio:

Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	1
Número Total Fichas Cobertura Resumida	803
Número Total Fichas Cobertura Extendida	26
Número Total Fichas Cobertura Natural	13
Número de Encuestadores	3
Número Total Encuestas Sistemas Producción	42
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	9

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica



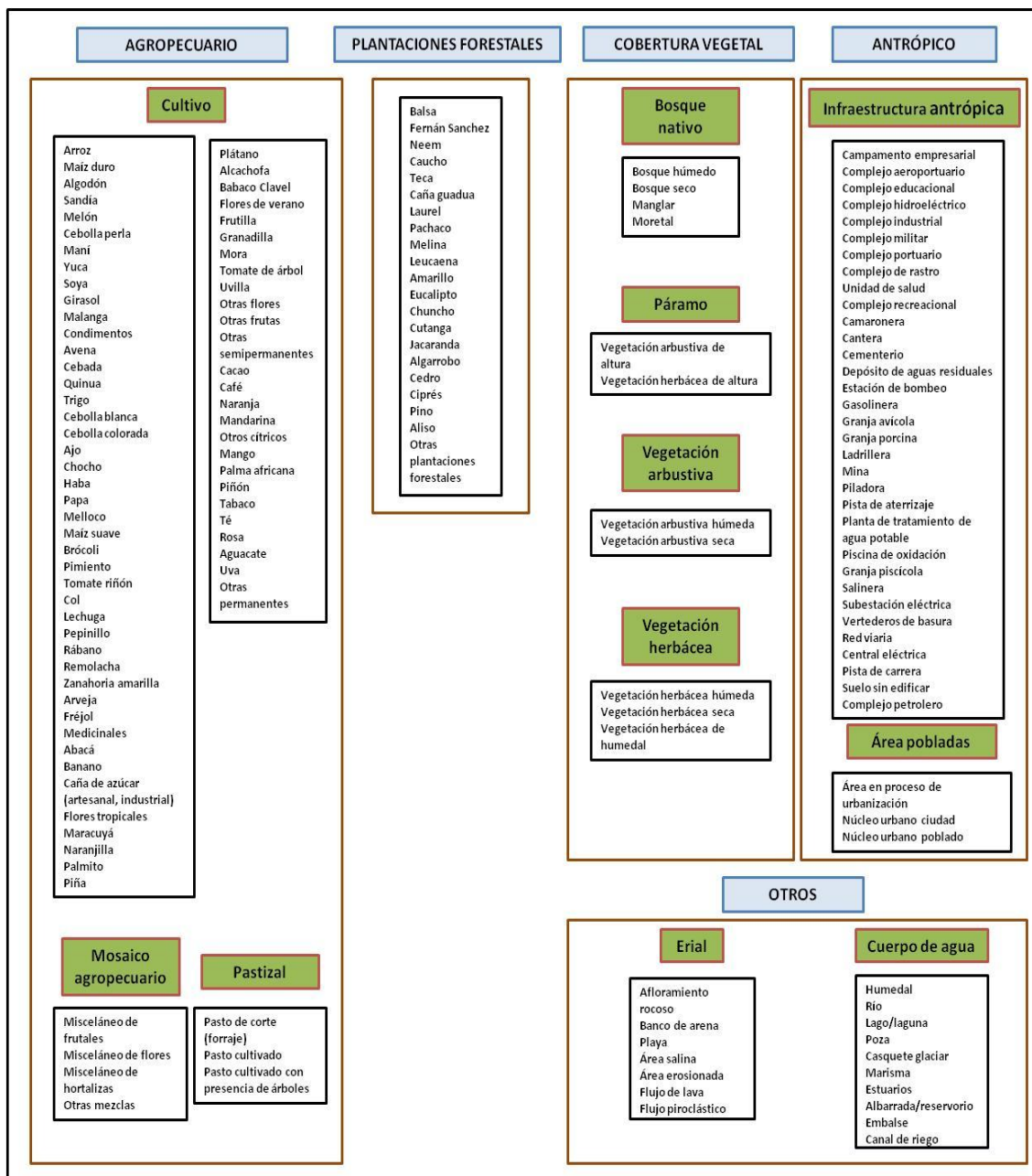
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

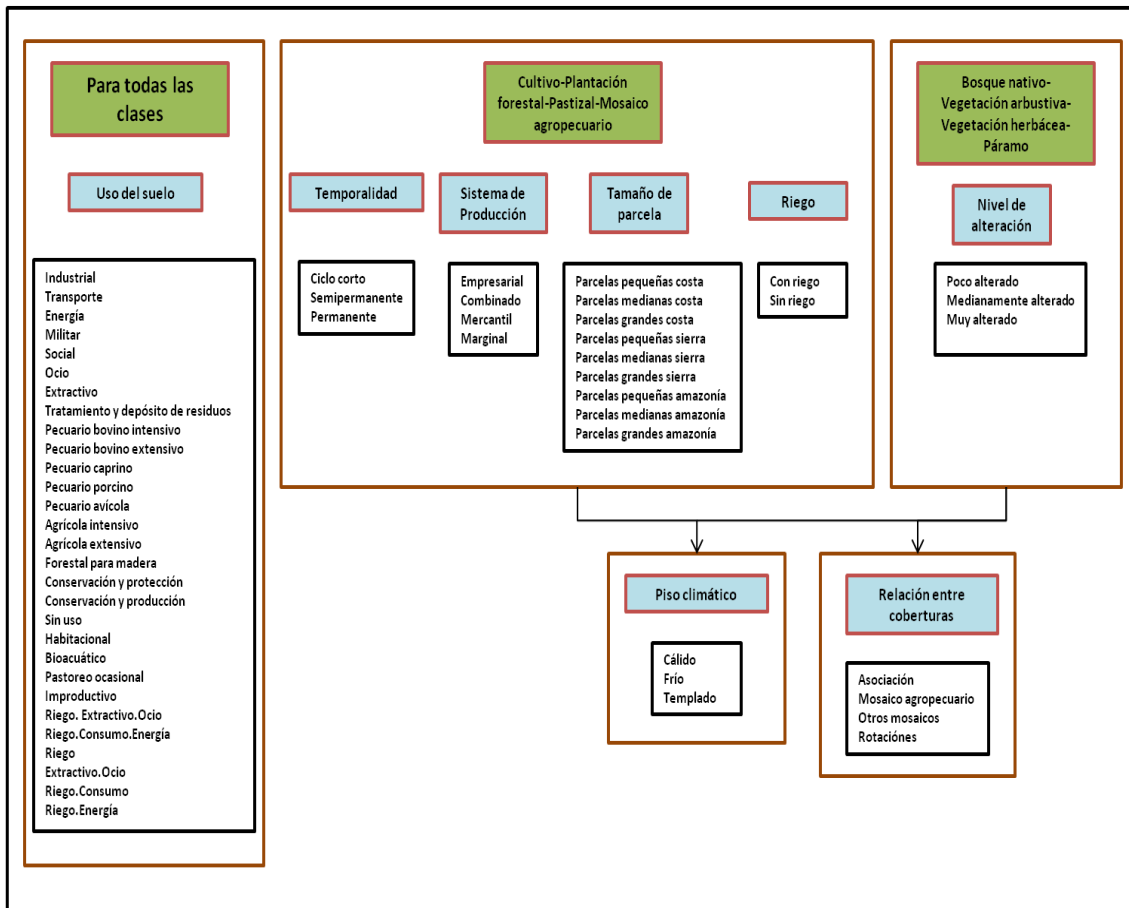
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII.RESULTADOS

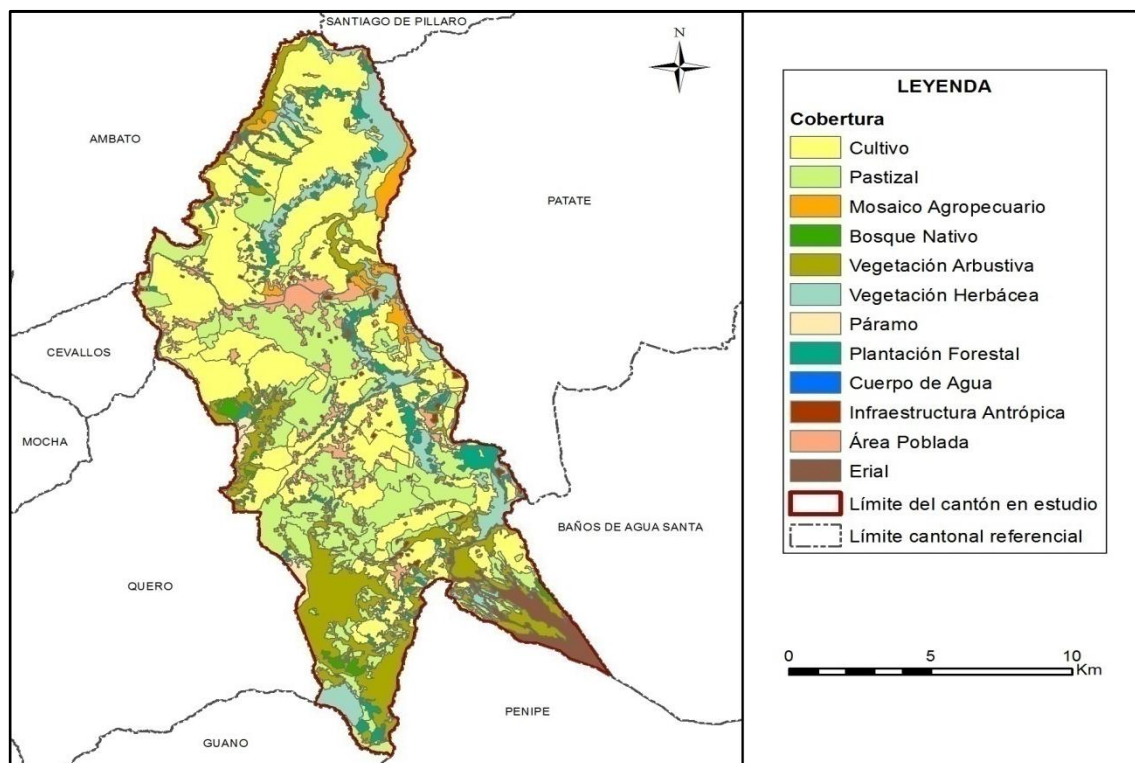
7.1 Cobertura y uso de la tierra

Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos del año 2010 en los meses de Octubre a Diciembre, proporcionadas por SIGTIERRAS 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 12 coberturas para el cantón San Pedro de Pelileo.

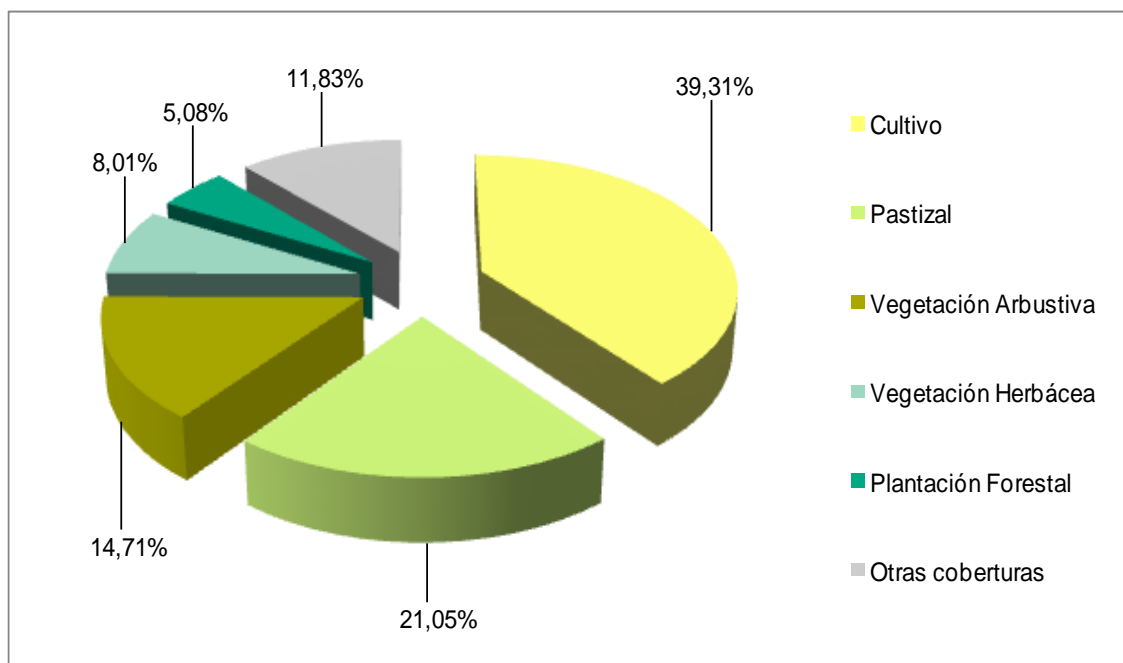
Figura 7.1. 1 Principales coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	8.095	39,31
Pastizal	4.335	21,05
Vegetación Arbustiva	3.029	14,71
Vegetación Herbácea	1.650	8,01
Plantación Forestal	1.046	5,08
Área Poblada	858	4,17
Erial	588	2,85
Mosaico Agropecuario	402	1,95
Bosque Nativo	184	0,89
Páramo	167	0,81
Infraestructura Antrópica	150	0,73
Cuerpo de Agua	88	0,43
Total	20.590	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las principales coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Territorialmente el cantón San Pedro de Pelileo tiene 20.590 ha aproximadamente, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: los cultivos ocupan la mayor área del cantón con el 39,31%, seguido de pastizal con el 21,05%, vegetación arbustiva el 14,71% y vegetación herbácea con el 8,01% (juntos suman el 83,09% del total territorial del cantón), las otras coberturas representan el 11,83%, estas son: plantaciones forestales, área poblada, eriales, mosaico agropecuario, bosque nativo, páramo, infraestructura antrópica y cuerpos de agua.

El uso agrícola mayoritario en el cantón son los cultivos de maíz suave y tomate de árbol, alrededor de 5.167 y 1.447 ha respectivamente, que representan el 81,72% de los cultivos, además de la papa, misceláneo de frutales, mora, aguacate y mandarina.

7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos ofrecidos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 12.831 ha, que representan el 62,32% del total de la superficie del cantón. La particularidad del uso de la tierra del cantón se observa en la distribución de los pastos y de los cultivos en todo el territorio desde la parte más baja con 2.400 m.s.n.m., en el Valle Chiquita, hasta aproximadamente los 3.600 m.s.n.m. al oeste y sureste del mismo.

En el cuadro 7.1.1.3.1 se muestran todas las combinaciones entre cultivos y pastos presentes en el cantón San Pedro de Pelileo, clasificadas en función de la cobertura “cultivos”, “mosaicos agropecuarios” y “pastos”, y de los atributos riego y tamaño de parcela.

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	
Cultivo	Con riego	Parcelas pequeñas	Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	600	7,41	
			Maíz suave	Pasto de corte	Papa	565	6,98	
			Tomate de árbol	Maíz suave	Pasto de corte	453	5,59	
			Maíz suave	Tomate de árbol	Pasto cultivado	413	5,10	
			*Otros					2.486
	Parcelas medianas	*Otros				48	0,59	
	Parcelas grandes	*Otros				26	0,32	
	Sin riego	Parcelas pequeñas	Maíz suave	Avena	Chocho	837	10,34	
			Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	673	8,31	
			*Otros				1.994	24,64
			Subtotal					8.095
Mosaico Agropecuario	Con riego	Parcelas pequeñas	Misceláneo de frutales	Maíz suave	No aplica	82	20,43	
			Misceláneo de frutales	Pasto cultivado	No aplica	56	13,84	
			Misceláneo de frutales	Misceláneo de hortalizas	Pasto cultivado	26	6,44	
			Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	24	5,97	
			*Otros				11	2,68
	Sin riego	Parcelas pequeñas	Misceláneo de frutales	Pasto cultivado	No aplica	157	39,08	
			Misceláneo de frutales	Maíz suave	Pasto cultivado	46	11,56	
			Subtotal					402
	Pastizal	Con riego	Parcelas pequeñas	Pasto de corte	Maíz suave	Papa	741	17,10
				Pasto cultivado	No aplica	No aplica	407	9,40
*Otros					546	12,59		
Parcelas medianas			*Otros				130	3,01
Parcelas grandes			*Otros				191	4,41
Sin riego		Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	663	15,29	
			Pasto cultivado	Papa	Maíz suave	255	5,88	
			*Otros				1.173	27,06
		Parcelas medianas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	222	5,13	
			*Otros				6	0,14
		Subtotal					4.335	100
Total						12.831		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

La mayor parte del área cultivada actual se desarrolla en parcelas pequeñas (≤ 5 ha), con un aproximado de 12.399 ha (60,22%) distribuidas en todo el territorio, con cobertura de pastos y cultivo de maíz suave y tomate de árbol dominantes.

La cobertura agropecuaria en las zonas de medianas parcelas (> 25 ha) cubre una superficie aproximada de 902 ha y constituye el 4,38% del total, representadas por todo el territorio con plantaciones forestales (eucalipto y pino) y pastizales en las parroquias Guambaló y Cotaló.

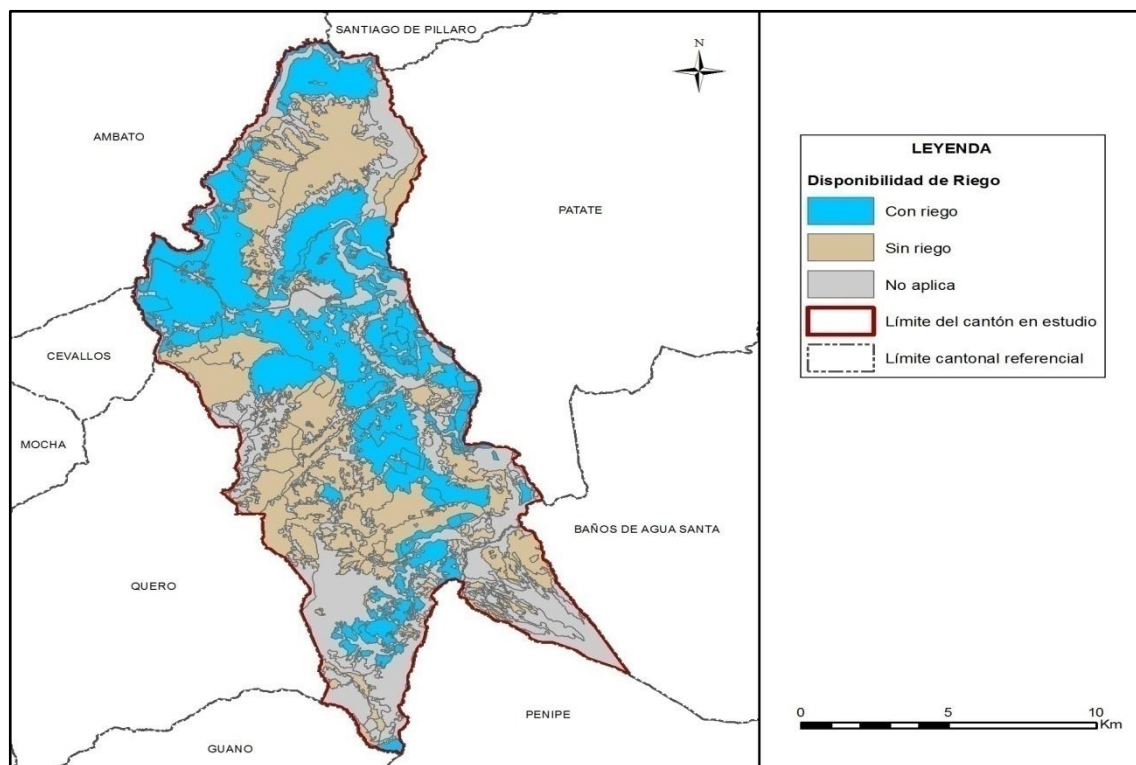
Las grandes parcelas se distribuyen por todo el cantón, 577 ha especialmente de plantaciones forestales de eucalipto en las parroquias: Pelileo, Guambaló, Chiquicha y García Moreno, y en menor proporción pastizales y cultivos de papa en la parroquia Cotaló.

7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo, mayoritariamente la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón San Pedro de Pelileo, se sustenta sobre tierras que poseen riego (33,05%), especialmente con cultivos de maíz suave, tomate de árbol, mora, misceláneo de frutales y pasto de corte y cultivado, etc., mientras que, las zonas sin riego suman un total de 6.027 ha, que cubren el 29,27% de la superficie total cantonal, representada por pasto cultivado y cultivos de papa, cebolla blanca y maíz suave, entre otros.

El 37,68% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 7.759 ha aproximadamente, estas son: plantación forestal, páramo, vegetación herbácea y arbustiva, erial, área poblada, cuerpo de agua e infraestructura antrópica

Figura 7.1.1.2. 1 Riego



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Con riego	6.804	33,05%
Sin riego	6.027	29,27%
No Aplica	7.759	37,68%
Total	20.590	100%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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, que en unos casos mantuvieron la especialidad productiva, mientras otros se dedicaron a la producción de cultivos de ciclo corto: maíz, papa, arveja, cebolla blanca, entre otras.

Estos sistemas de cultivo evolucionaron en estos diez últimos años, para conformar paisajes agrarios dominados por pastizales y cultivo de maíz suave y tomate de árbol.

En el cantón San Pedro de Pelileo se encuentra un aproximado de 4.335 ha, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) tan solo 1.712 ha, localizadas al sur del cantón principalmente, en las parroquias Cotaló y Guambaló. Como mosaico de pasto con otros cultivos, se han cartografiado 2.624 ha, siendo los cultivos mezclados con el pasto especialmente: papa, cebolla blanca y maíz suave, al centro del cantón, en las parroquias Pelileo, Bolívar y Guambaló.

Las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: ray grass, trébol, pasto azul y kikuyo.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.1.4 Cultivos

Económicamente los cultivos de maíz suave y tomate de árbol (32,13% del cantón) constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón, a pesar de que en los últimos años disminuye la superficie cultivada con estos productos para dar paso al incremento de los pastizales que representan el 21,05% de la superficie cantonal.

Los cultivos que se producen en las zonas altas del cantón son: papa, cebolla blanca de rama y haba, mientras que en las partes bajas especialmente se encuentran cultivos de maíz suave, aguacate, tomate de árbol y misceláneo de frutales.

Los principales cultivos que se pueden observar son: maíz suave, al norte y centro del cantón; tomate de árbol en las parroquias Pelileo, Chiquicha y Cotaló; papa en las parroquias Pelileo y Bolívar; cebolla blanca y mora en la parroquia Guambaló; y misceláneo de frutales al este de la parroquia Pelileo. Además aproximadamente 139 ha de cultivos de arveja en la parte norte del cantón, en la parroquia El Rosario.

Existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (avena, haba, fréjol, quinua, chocho, frutales, meloco, zanahoria amarilla, frutilla, etc.), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de tomate de árbol

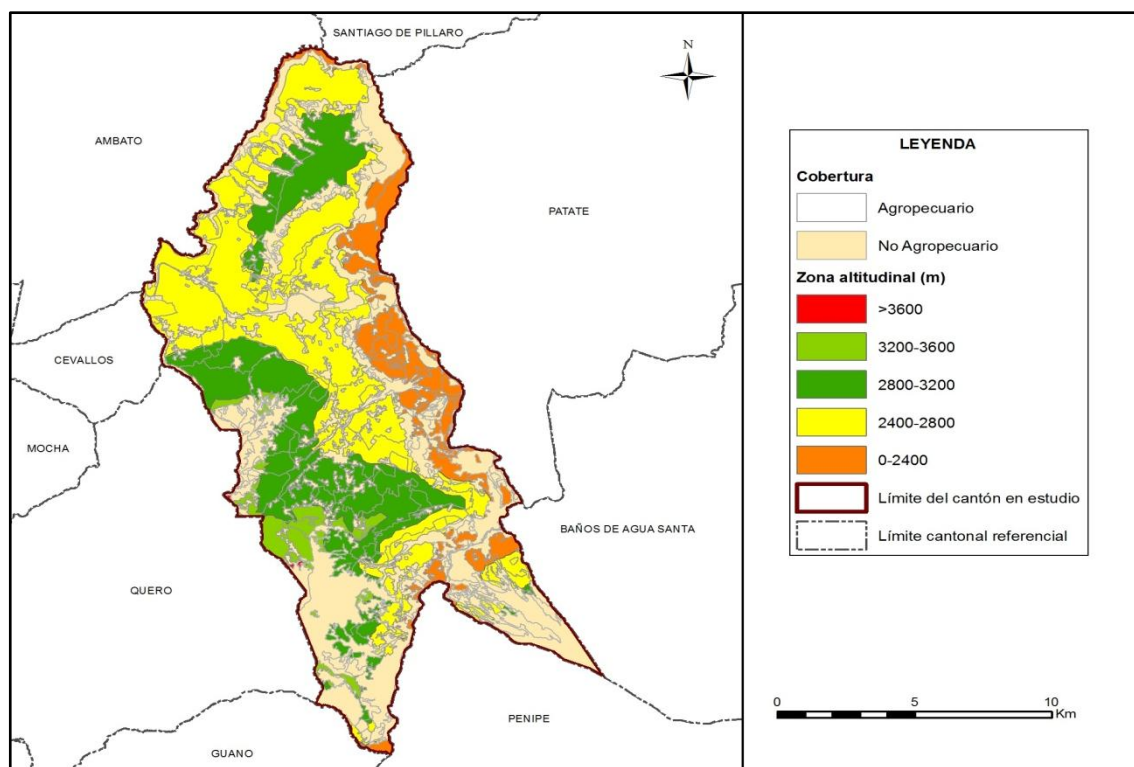


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario

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

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 2.400 a 2.800 m.s.n.m., con aproximadamente 6.075 ha que equivalen al 47,05% de la misma, donde lo

que más abunda son las superficies de maíz suave y tomate de árbol como cultivos principales y pasto de corte en mosaico con otros cultivos como el maíz suave y frutales. Entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m., se encuentran 4.144 ha principalmente de cultivos de maíz suave, papa y cebolla blanca; y pastizales, especialmente al sur del cantón en las parroquias Guambaló y Cotaló, mientras que, entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m., los pastizales son los más representativos, en ocasiones forman mosaicos con pequeñas parcelas de papa y cebolla blanca, además en las parroquias Pelileo y Bolívar se encuentran cultivos de papa.

En la franja más baja, de 0 a 2.400 m.s.n.m., además de los cultivos de tomate de árbol que son los predominantes en esta altitud, se tiene en la parroquia Pelileo misceláneos de frutales, mandarina, aguacate y pastizales, en la parroquia Guambaló cultivos de mora y en la parroquia García Moreno cultivos de maíz suave.

En las zonas más altas (>3.600 m.s.n.m.), al este y suroeste del cantón, en los extremos de las parroquias Guambaló, Cotaló, Pelileo y Bolívar se encuentra tan solo 16 ha de pastos.

7.1.2 Cobertura vegetal natural

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

En el cantón San Pedro de Pelileo, y sobre todo al sur en la parroquia Cotaló, la cobertura natural constituye el 24,43% de su superficie cantonal, ocupando un aproximado de 5.030 ha, que cumplen funciones fundamentales asociado al resto del territorio, como captación y almacenamiento de agua, agente anti-erosivo, refugio de la fauna, regulador del clima local, atenuador y reductor de la contaminación ambiental, fuente de materia prima y de salud para el hombre.

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

La vegetación es una composición de especies distintas dependiendo de la humedad, tipo del suelo y sector geográfico de la distribución, en el cantón San Pedro de Pelileo se encontraron las siguientes coberturas:

Bosque Nativo: Húmedo.

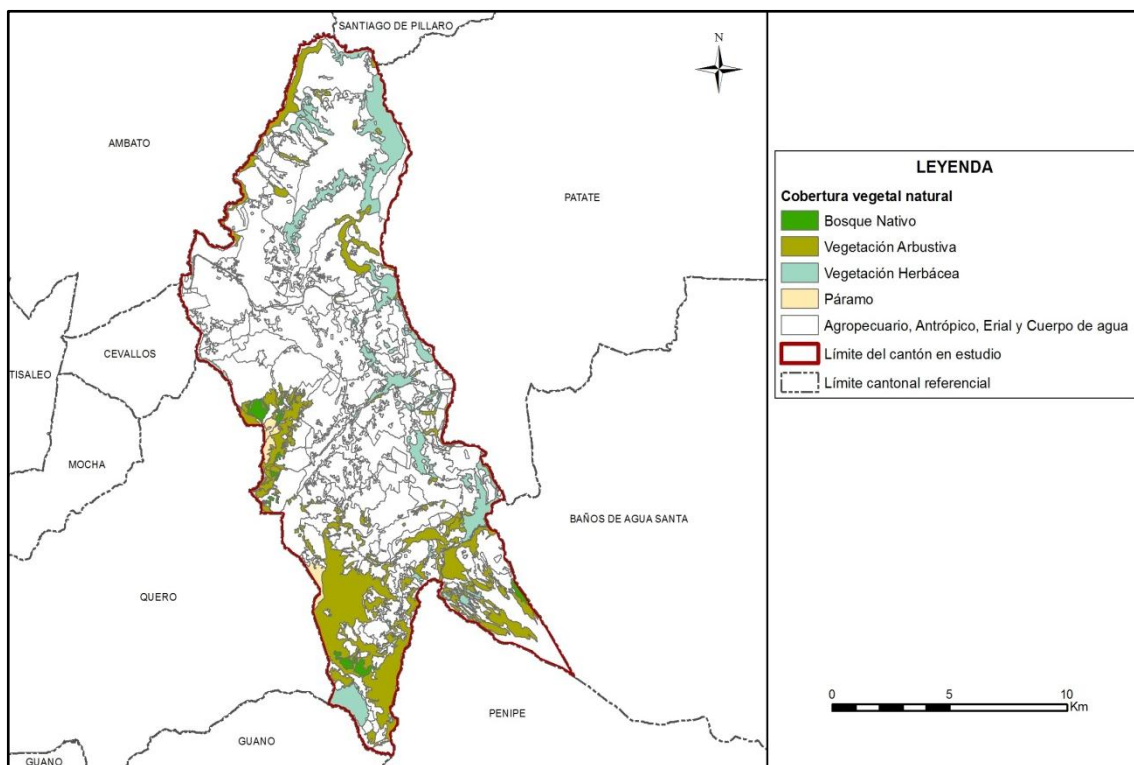
Páramo: Vegetación herbácea de altura y Vegetación arbustiva de altura.

Vegetación Herbácea: Húmeda y de humedal.

Vegetación Arbustiva: Húmeda.

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

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Cobertura	Tipo de Cobertura	Grado de Alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura
Bosque Nativo	Bosque húmedo	Poco alterado	91	49,78	3,65
		Medianamente alterado	92	50,22	
	Subtotal		184	100	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	32	29,35	2,15
		Medianamente alterado	76	70,65	
	Subtotal		108	100	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	59	100	1,17
Subtotal		59	100		
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	1.288	42,53	60,23
		Medianamente alterado	1.138	37,58	
		Muy alterado	603	19,89	
Subtotal		3.029	100		
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Muy alterado	9	100	0,17
	Subtotal		9	100	
	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	140	8,54	32,62
		Medianamente alterado	607	37,01	
Muy alterado		893	54,45		
Subtotal		1.641	100		
Total			5.030		100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.1 Bosque húmedo

Comunidad biológica que alberga una enorme diversidad de flora, con una alta heterogeneidad a nivel de especies arbóreas y una clara homogeneidad a nivel de familias de plantas, donde la precipitación excede la evapotranspiración. Ubicado al occidente del cantón, en las parroquias Pelileo, Bolívar y Cotaló, al límite con el cantón Quero.

- Tipo de especies predominantes: *Clethra sp.*, *Clusia sp.*, *Freziera sp.*, *Gaiadendron sp.*, *Hesperomeles sp.* y *Miconia sp.*

- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 50,22%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 3,65%
- Altitudes representativas: mayormente ubicado entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.2 Vegetación herbácea húmeda

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Sobre todo se encuentra al este del cantón, en la parroquia Pelileo.

- Tipo de especies predominantes: *Stipa sp.*, *Baccharis sp.*, *Bidens sp.*, *Poa sp.*, *Agave sp.*, *Chuquiragua sp.* y *Taraxacum sp.*
- Grado de alteración predominante: Muy Alterado con el 54,45%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura natural: 32,62%
- Altitudes representativas: mayormente entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea húmeda



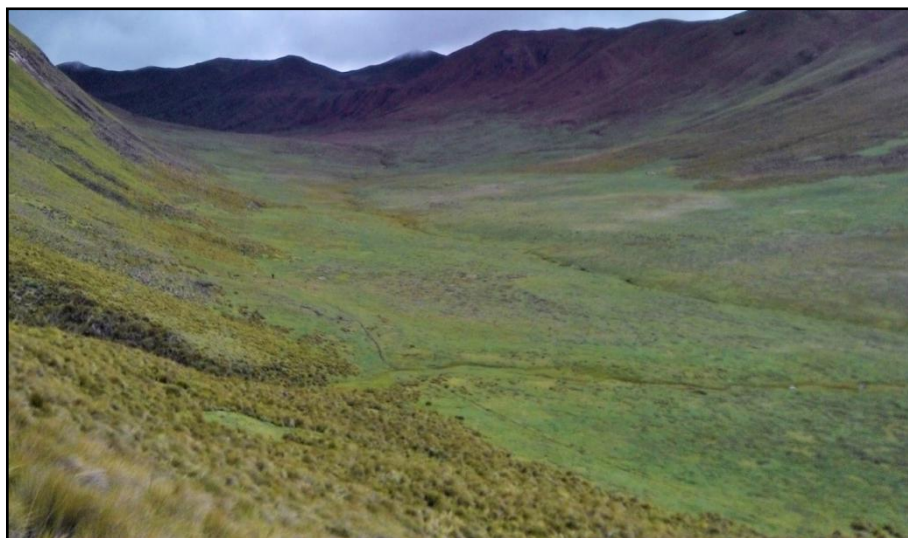
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.3 Vegetación herbácea de humedal

Son asociaciones herbáceas densas no graminiformes que viven en contacto con el agua de las lagunas y de las orillas de los ríos. Se localiza en el centro del cantón, en la parroquia Pelileo, entre los poblados Inapi y Yataqui.

- Tipo de especies predominantes: *Juncus sp.*, *Holcus sp.* y *Azorella sp.*
- Grado de alteración predominante: Muy Alterado con el 100%
- Porcentaje referente a total de la cobertura natural: 0,17%
- Altitudes representativas: en los 2.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de humedal



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.4 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.

De todas las coberturas naturales, la vegetación arbustiva es la más representativa con 3.029 ha aproximadamente que equivalen al 60,23% de la superficie del cantón San Pedro de Pelileo. Se localiza especialmente al sur, en la parroquia Cotaló.

- Tipo de especies predominantes: *Arcytophyllum sp.*, *Escallonia sp.*, *Barnadesia sp.*, *Bocconia sp.*, *Berberis sp.* y *Coriaria sp.*
- Grado de alteración predominante: Poco Alterado con el 42,53%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 60,23%
- Altitudes representativas: Mayormente ubicada entre los 3.200 y 3.600 m.s.n.m.

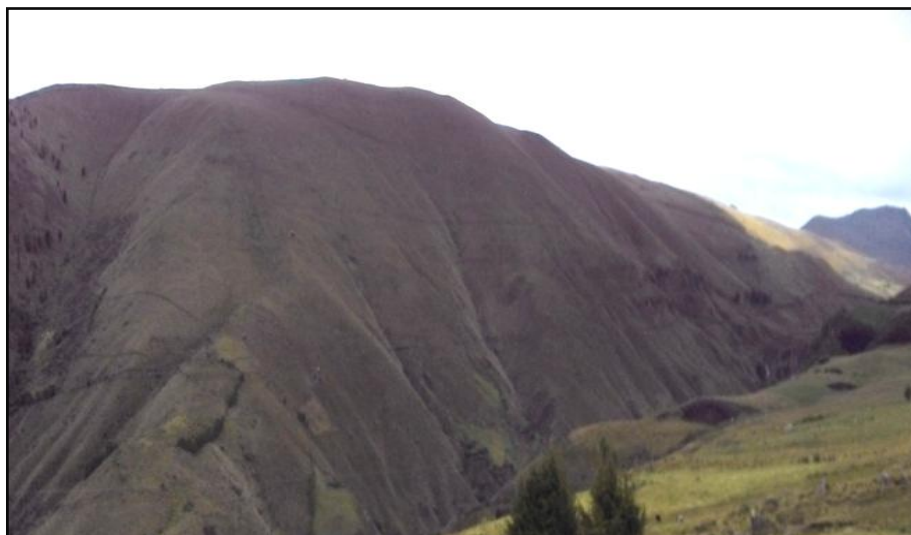
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva húmeda

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.5 Vegetación herbácea de altura

Tipo de vegetación conformada principalmente por hierbas (pajonal), es decir vegetación no lignificada y que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo. Localizada al oeste de las parroquias Pelileo y Bolívar, en los cerros Llimpe y Shaushi, al límite con el cantón Quero.

- Tipo de especies predominantes: *Agrostis sp.*, *Calamagrostis sp.*, *Baccharis sp.*, *Puya sp.* y *Valeriana sp.*
- Grado de alteración predominante: Poco Alterado con el 100%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,17%
- Altitudes representativas: mayor a los 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea de altura

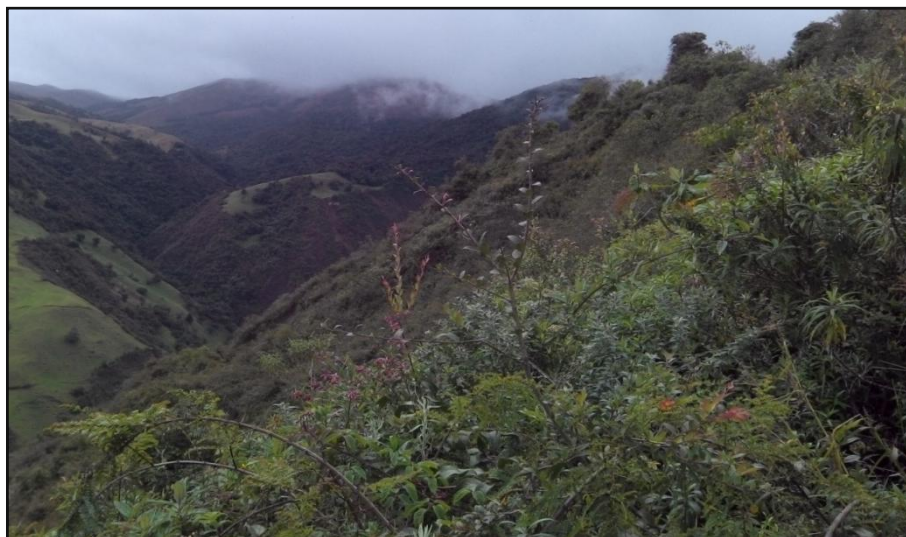
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.6 Vegetación arbustiva de altura

Tipo de vegetación de aspecto leñoso que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo. Se encuentra en el cerro Mulmul, al suroeste del cantón, en las parroquias Guambaló y Cotaló.

- Tipo de especies predominantes: *Baccharis sp.*, *Polylepis sp.*, *Mortiño sp.*, *Brachyotum sp.*, *Culcitum sp.*, *Gynoxys sp.* y *Buddleja sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 70,65%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 2,15%
- Altitudes representativas: mayor a los 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación arbustiva de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.3 Otras coberturas

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

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

Cobertura < 5%	Superficie aproximada (ha)
Eucalipto	950
Poblado (núcleo urbano poblado)	562
Flujo piroclástico	450
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	247
Arveja	139
Área erosionada	98
Pino	96
Río	88
Granja avícola	79
Área en proceso de urbanización	48
Banco de arena	39
Red viaria	21

Cobertura < 5%	Superficie aproximada (ha)
Complejo recreacional	17
Depósito de aguas residuales	10
Campamento empresarial	8
Cantera	6
Cementerio	5
Complejo educacional	3
Complejo industrial	2
Total	2.868

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón San Pedro de Pelileo, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. Las coberturas dominantes son: poblado, flujo piroclástico, que se encuentran al sureste del cantón, en las faldas del volcán Tungurahua y zona edificada, representada por la ciudad de Pelileo (capital cantonal).

Foto 7.1.3. 1 Ciudad de Pelileo



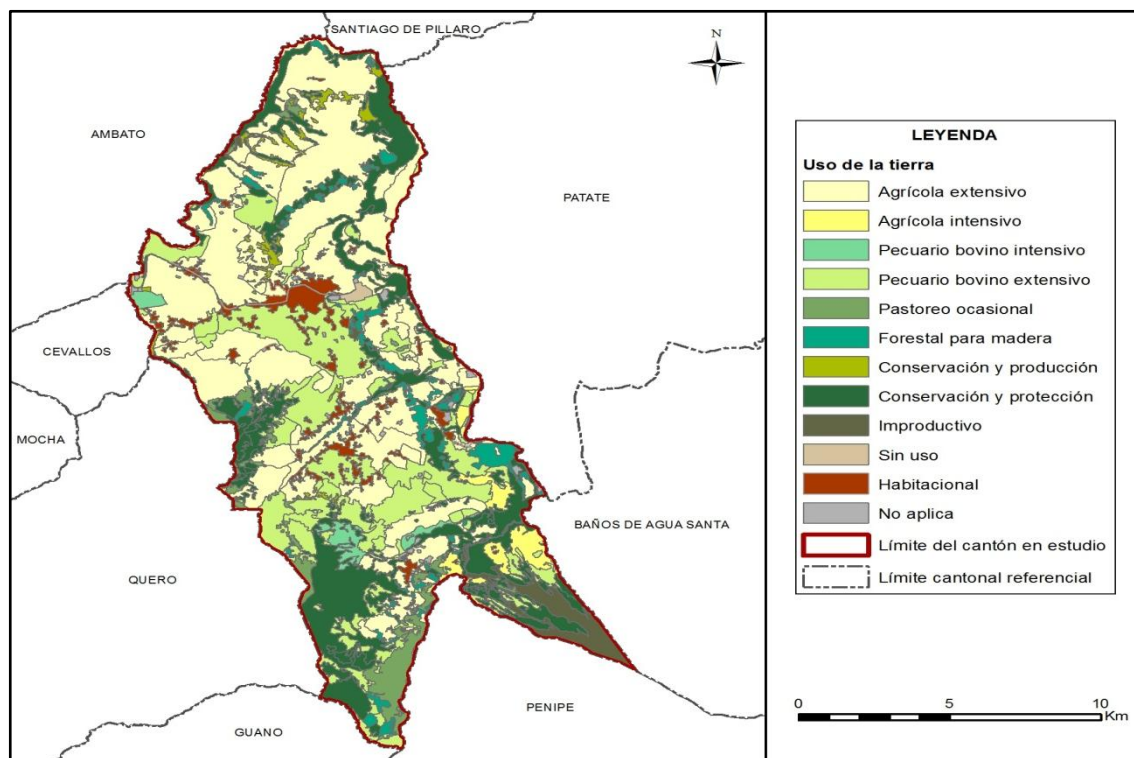
Fuente: Carlos Carrillo, 2014.

7.1.4 Uso de la tierra

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

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

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra

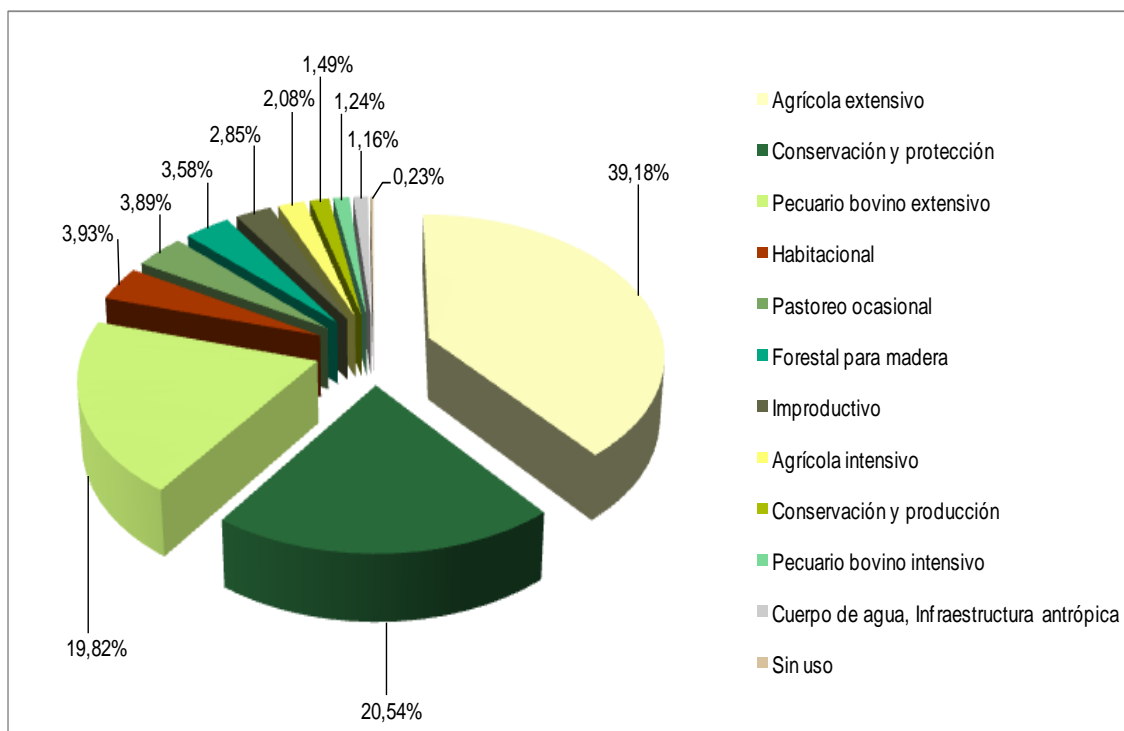


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Agrícola extensivo	8.068	39,18
Conservación y protección	4.229	20,54
Pecuario bovino extensivo	4.080	19,82
Habitacional	810	3,93
Pastoreo ocasional	800	3,89
Forestal para madera	738	3,58
Improductivo	588	2,85
Agrícola intensivo	429	2,08
Conservación y producción	308	1,49
Pecuario bovino intensivo	255	1,24
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	238	1,16
Sin uso	48	0,23
Total	20.590	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Aproximadamente el 39,18% de la superficie del cantón San Pedro de Pelileo está destinada al uso agrícola extensivo, son extensiones en parcelas pequeñas de cultivos de maíz suave y tomate de árbol principalmente.

El segundo uso en importancia es el de conservación y protección, que va ligado a la cobertura natural y más concretamente al páramo (herbáceo y arbustivo), en los cerros Mulmul, Llimpe y Shaushi, que se sitúan al oeste, al límite con el cantón Quero; vegetación arbustiva, especialmente al sur, en la parroquia Cotaló; y finalmente en áreas repartidas por todo el territorio la vegetación herbácea y bosque nativo.

El tercer uso es el pecuario bovino extensivo con el 19,82%, son extensiones de pastos cultivados en mosaico con cultivos extensivos y la producción de los mismos es exclusivamente de leche.

Los usos minoritarios corresponden a: el habitacional (zonas edificadas y poblados), forestal para madera (eucalipto y pino), improductivo (eriales), agrícola intensivo (tomate de árbol, maíz duro y suave), conservación y producción (eucalipto y pino), pecuario bovino intensivo, sin uso (área en proceso de urbanización) y los no aplicables (cuerpo de agua e infraestructura antrópica).

7.2 Sistemas productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

Según INEC 2010 la población total del cantón fue de 48.988 habitantes, la agricultura constituye la actividad de mayor relevancia en la economía del cantón, pues concentra en esta actividad a un 50,7% de la población económicamente activa total (22.950 personas), ocupando 12.838 ha de tierras con usos agropecuarios del cantón. Esta cifra nos da un indicador de 1,10 ha/persona de la PEA agrícola.

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

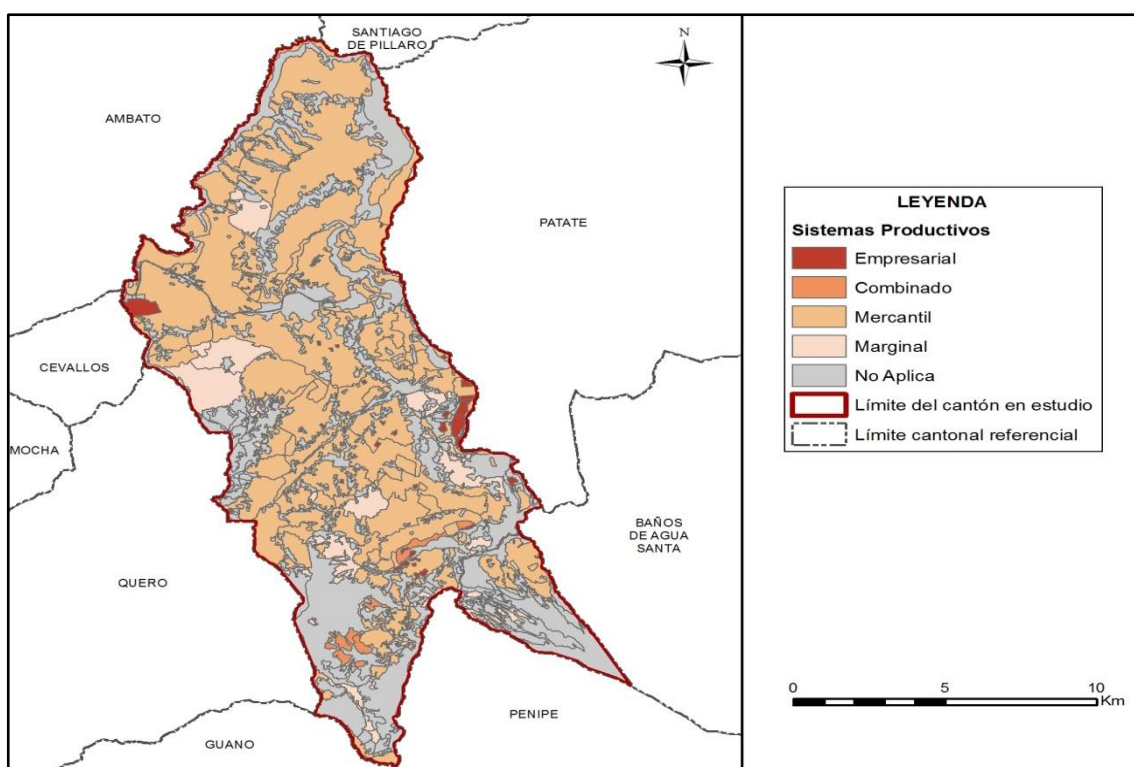
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica (que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, zonas de altitud, sistemas de cultivo).

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

7.2.2 Sistemas existentes

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

Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios

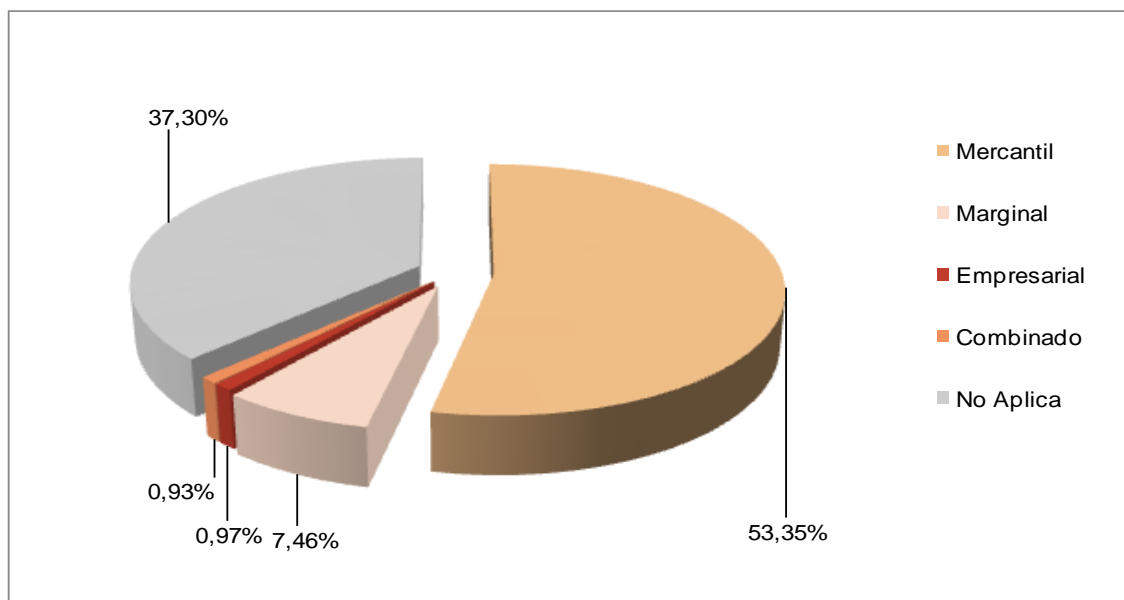


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón San Pedro de Pelileo

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	10.984	53,35	Precapitalista
Marginal	1.535	7,46	No capitalista
Empresarial	200	0,97	Capitalista
Combinado	191	0,93	Precapitalista
No Aplica	7.680	37,30	No aplica
Total	20.590	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón San Pedro de Pelileo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Mercantil	10.984	53,35
Maíz suave	4.833	23,47
Pasto cultivado	2.013	9,78
Tomate de árbol	1.430	6,94
Pasto de corte	1.385	6,73
Misceláneo de frutales	402	1,95
Mora	238	1,16
Papa	219	1,06
Mandarina	144	0,70
Arveja	139	0,68
Cebolla blanca de rama	107	0,52
Aguacate	75	0,36
Marginal	1.535	7,46
Pasto cultivado	664	3,23
Maíz suave	321	1,56
Papa	306	1,48
Cebolla blanca de rama	114	0,55
Aguacate	84	0,41
Pasto de corte	31	0,15
Tomate de árbol	15	0,07

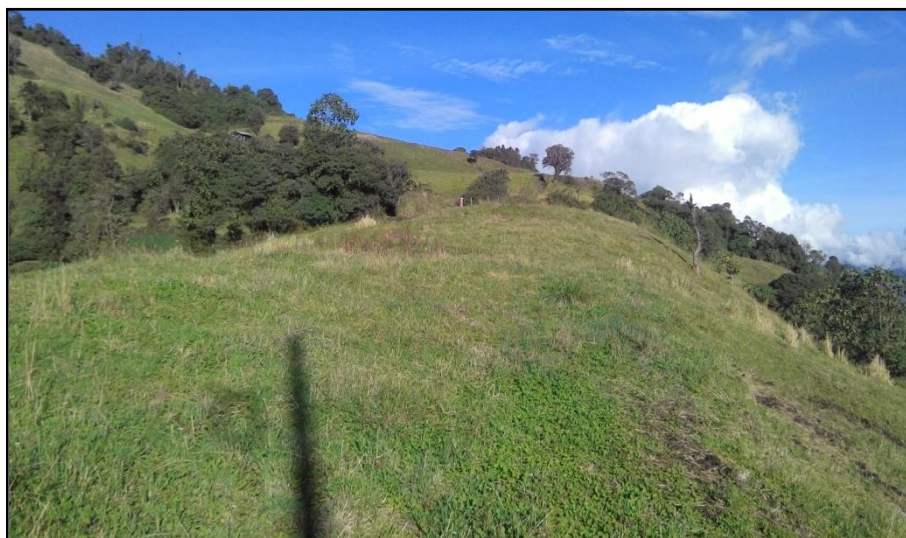
Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Empresarial	200	0,97
Granja avícola	77	0,37
Pasto cultivado	61	0,30
Maíz duro	29	0,14
Pasto de corte	18	0,09
Maíz suave	13	0,06
Tomate de árbol	3	0,01
Combinado	191	0,93
Pasto cultivado	163	0,79
Papa	26	0,12
Granja avícola	2	0,01
No Aplica	7.680	37,30
Total	20.590	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

Las encuestas a productores en este cantón no captaron a los representantes de estos sistemas productivos debido a la metodología, por tanto, la caracterización se extrapola desde otros cantones con similares particularidades y en base a la información que viene de los mapas de cobertura y uso de la tierra.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema pecuario empresarial:

Estos sistemas tienen su base económica principalmente en productos relacionados con cadenas de producción alimentaria de granjas avícolas con 77 ha de ocupación de la tierra, pasto cultivado para ganadería de leche con 61 ha, maíz duro 29 ha, pasto de corte 18 ha, maíz suave 13 ha y tomate de árbol 3 ha de la superficie total agropecuaria del cantón.

Territorialmente se localizan al norte de la parroquia Benítez, se presentan como mosaicos agropecuarios es decir, de pastizales y cultivos.

Estas empresas de productores agropecuarios, por la superficie de utilización de la tierra, ocupan el tercer lugar en importancia, pero es considerable su aporte desde el punto de

vista económico ya que contribuye con un buen porcentaje a la conformación del PIB pecuario cantonal.

Estructuralmente se caracterizan por ser de grandes parcelas y propiedades de carácter extensivo e intensivo, con disponibilidad de agua para riego y acceso a crédito.

Los procesos productivos se basan en el uso de tecnología moderna con hatos ganaderos de raza mestizo y puro, asistencia técnica permanente de fuente privada, con registros en todas las fases de producción, el ordeño es mecánico, infraestructura y equipos adecuados al sistema. El rendimiento promedio es > a 12 litros/vaca/día y la comercialización con destino a la industria láctea se realiza a través de intermediarios o directamente a la industria.

Estas actividades económicas se desarrollan por la relativa cercanía al centro comercial regional de la ciudad de Ambato, la disponibilidad de mano de obra barata y la existencia de agua para riego, estas condiciones, más los niveles de alta tecnología en los procesos productivos de manejo, permiten la coexistencia con los otros sistemas de su entorno inmediato y del cantón en general.

7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

Representan el 1, 48% (191 ha) de todos los sistemas productivos presentes en el cantón, con componentes agrícola (26 ha) y pecuario (165 ha) que a nivel cantonal representan el 0,20% y 1,28% respectivamente.

Como en el caso anterior, las encuestas a productores en este cantón no captaron a los representantes de estos sistemas productivos, por tanto, la caracterización se extrapola desde otros cantones con similares particularidades.

Estos sistemas tienen su base económica en productos relacionados principalmente con cadenas de producción alimentaria, sistemas que se sustentan en una estructura agraria de medianos propietarios con sistemas de cultivo en pequeñas parcelas de carácter extensivos e intensivos, con tecnología de producción semi-tecnificado, relaciones laborales con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola combinado:

En la producción agrícola la semilla que utilizan es seleccionada y certificada, sin registro contable, con asistencia técnica permanente y la producción es vendida a los intermediarios

que se articulan con mercados de consumo alimentario con destino local, regional y nacional.

Los productos que sustentan la base económica de estos sistemas son: pasto cultivado (163 ha), papa (26 ha) y granja avícola (2 ha). La mayoría de estos sistemas se localizan en la parroquia Cotaló y otra pequeña parte en la periferia rural de Pelileo.

b. Sistema pecuario combinado:

La tenencia de la tierra es propia, con asistencia técnica permanente en la mayoría de los casos, con riego de origen público/privado, con registro permanente de: producción, lotes, celos y natalidad, semilla seleccionada, certificada y registrada, en el manejo de los cultivos utilizan normalmente productos químicos y orgánicos.

En la mayoría de las fincas el manejo sanitario de los hatos ganaderos es de origen privado permanente y en pocos casos público ocasional, la raza de los animales bovinos es mestiza, el producto principal es la leche que se destina a las industrias lácteas directamente o también a través de los intermediarios, acceden a crédito para el financiamiento, el manejo de las pasturas lo hacen con cerca eléctrica y fertilización de 1 a 2 veces al año.

7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas involucran a pequeños productores con modos y sistemas de producción de economía campesina precapitalista de subsistencia familiar, que se articulan y vinculan con el mercado de consumo mediante la comercialización de la mayor parte de su producción agrícola y pecuaria.

Estos sistemas se expresan en mosaicos agropecuarios, principalmente agrícola/pecuario y son dominantes con una superficie de 10.984 ha que representa el 85,08% del total de tierras agropecuarias del cantón, mayormente se localizan en los nichos ecológicos entre 2.000 a 3.200 metros de altitud en las parroquias de: Bolívar, Chiquicha y García Moreno.

La economía de estos sistemas se sustentan en los siguientes cultivos principales: maíz suave, pasto cultivado, pasto de corte, tomate de árbol, misceláneo de frutales, mora, papa, mandarina, arveja, cebolla blanca en rama y aguacate.

Según las cifras anteriores, la economía de la población del cantón Pelileo se mantiene principalmente de la producción agrícola (productos de ciclo corto y permanentes) con 7.586 ha y el componente pecuario (ganadería para leche y animales menores) con 3.398 ha de cobertura que representan el 58,76% y el 26,32 de la superficie total con uso agropecuario del cantón respectivamente y como complementarios la crianza de animales menores en la mayoría de las fincas.

Estos sistemas de producción son de carácter mixtos (mosaicos agropecuarios), con orientaciones agrícolas y pecuarias. Son propios de los modos y sistemas de producción de economía campesina que desde la óptica del mercado se implementa estratégicamente ya que dan mayores y mejores opciones para la subsistencia de la familia.

El nivel de tecnificación con que se realiza la gestión de producción agrícola y pecuaria en estos sistemas económicos productivos no considera adecuadamente las ventajas comparativas de los recursos naturales, las condiciones del mercado y la coyuntura de los precios, que en última instancia se constituyen en los principales indicadores del nivel de los ingresos y por ende del mejoramiento del bienestar de las familias.

Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de maíz suave

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola mercantil:

La base económica de estos sistemas se respalda en los siguientes cultivos y productos principales de ciclo corto: maíz suave (4.833 ha), papa (219 ha), arveja (139 ha) y cebolla blanca de rama (107 ha), de ciclo permanente y semi permanente: tomate de árbol (1.430 ha), misceláneo de frutales (principalmente de hoja caduca, 402 ha), mora (238 ha), aguacate (75 ha) y mandarina 144 ha. En total, estos sistemas agrícolas suman 7.586 ha.

La estructura agropecuaria de estos sistemas se caracterizan por ser de pequeñas parcelas de carácter extensivo con tenencia de la tierra propia, con riego (pero no abastece la demanda de todas las tierras bajo este sistema), niveles de productividad propios de tecnologías tradicionales y semi-tecnificados.

Las labores agrícolas se realizan con maquinaria alquilada, mano de obra familiar principalmente y asalariada ocasional, con equipo (bombas de fumigación en numerosos casos) y herramienta manual, uso de semilla seleccionada (maíz, papa, arveja, tomate de árbol), en el manejo de los cultivos utilizan productos químicos y orgánicos.

No tienen acceso a asistencia técnica, de igual manera que el crédito, a pesar de la presencia en la ciudad de Pelileo del Banco Nacional de Fomento y varias cooperativas de ahorro y crédito.

Estas economías se articulan con el mercado, mediante la comercialización de los principales productos a través de los intermediarios, que se constituyen en el primer y más grande agente en la cadena de comercialización. Los mercados de venta se sitúan en las ferias de Pelileo, Ambato o también en las ciudades de Guayaquil, Quito y Puyo.

De manera general, según estudios realizados sobre márgenes de distribución en la comercialización de productos agropecuarios, estiman que el 70% o más queda en la intermediación y tan solo el 30% en manos del productor, este sistema de comercialización involucra y afecta a pequeños, medianos y grandes productores agropecuarios.

b. Sistema pecuario mercantil:

Este sistema ocupa aproximadamente 3.398 ha que representa el 26,32% del total cantonal con uso agropecuario.

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

La semilla seleccionada y certificada que utilizan la fertilización de 1 a 2 veces al año sin cerca y el manejo del ganado por sogueo, ayuda al buen mantenimiento de los pastizales, por tanto, influye positivamente en la producción de leche y la alimentación de los otros animales (conejos, cuyes) que forman parte de las actividades económicas de las fincas.

El control fitosanitario es una práctica muy restringida y proviene de instituciones públicas, el control de la fiebre aftosa está a cargo del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca-MAGAP.

Estos sistemas se caracterizan, además, porque los trabajos relacionados con las actividades de este subsector se realizan principalmente con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

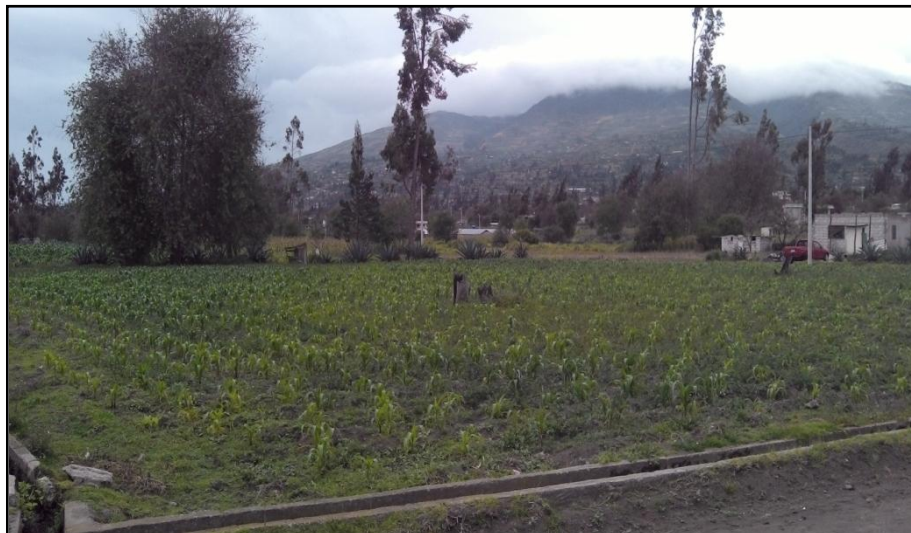
La producción de leche se vende a los intermediarios en la misma finca y luego se destina a las industrias lecheras, mientras que los otros productos pecuarios se venden mayoritariamente en las ferias de Pelileo y Ambato, a intermediarios y consumidores. El pasto de corte se destina principalmente a la alimentación de los animales menores que disponen la mayor parte de las explotaciones agropecuarias.

7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

Este sistema productivo engloba una superficie aproximada de 1.535 ha que constituye el 11,89% de la superficie total con uso agropecuario del cantón.

Lo dicho anteriormente se certifica con el listado de los principales cultivos que forman parte de la base social y económica de estos sistemas: Pasto cultivado (ganadería de leche, 664 ha), maíz suave (321 ha), papa (306 ha), cebolla blanca de rama (114 ha), aguacate (84), pasto de corte (31 ha) y tomate de árbol (15 ha).

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

Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de maíz

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola marginal:

Se estima que estos sistemas utilizan 840 ha que representa el 6,51% de la superficie total con uso agropecuario del cantón.

La agricultura de este sistema se caracteriza básicamente porque se vincula con el mercado para conseguir productos en forma de trueque diferido, esta estrategia genera ingresos que permite la sobrevivencia de la familia.

La estructura agraria es de pequeñas parcelas extensivas con herramientas manuales, mano de obra familiar y prestamano, sin acceso al crédito ni asistencia técnica, bajos rendimientos por unidad de superficie. En suma, las relaciones sociales, económicas y técnicas de producción son eminentemente tradicionales.

La pauperización y la proletarización es la imagen viviente de la situación actual de estos habitantes rurales.

Dadas las condiciones estructurales predominantes (pequeñas propiedades), de los pocos y pobres recursos naturales del que disponen en este grupo de economía campesina, los salarios extra prediales son el soporte de la vida social y económica de las familias. Estos sistemas se rigen por su propia racionalidad de reproducción familiar, en el que los campesinos con tierra son cada vez menos productores agrícolas de sobrevivencia.

Conceptualmente, la producción se destina básicamente para el autoconsumo: alimentación familiar, semilla y alimentación de animales domésticos.

b. Sistema pecuario marginal:

Las encuestas en este cantón no captaron a productores que representen a estos sistemas productivos debido a la metodología, por tanto, la caracterización se extrapola desde otros cantones con similares particularidades.

Este sistema abarca 695 ha que constituye el 5,39 % del uso agropecuario total del cantón.

La actividad ganadera corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas con herramientas manuales, mano de obra familiar y prestamano, sin acceso al crédito, riego y asistencia técnica. En suma, las relaciones sociales y técnicas de producción son eminentemente tradicionales.

Por la importancia social, económica y cultural para la población agropecuaria identificada con estos sistemas, es muy importante destacar la crianza de animales menores como: cerdos, conejos, cuyes y gallinas ya que constituyen una verdadera caja de ahorros para suplir los momentos más apremiantes de la supervivencia de la familia.

Particularmente, en este modo y sistema producción se privilegia 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:

A nivel parroquial (en tierras con uso agropecuario), la distribución de los sistemas productivos identificados en este proyecto se presenta de la siguiente manera:

- Los sistemas de producción mercantil se localizan en todas las parroquias del cantón con cobertura total en Bolívar, Salasaca, Chiquicha, y García Moreno, mientras que en las otras parroquias la cobertura es mayoritaria y cohabitan con otros sistemas: Pelileo, Huambaló, Cotaló, Benítez y El Rosario.
- Los sistemas productivos marginales que coexiste con sistemas de producción mercantil y combinado se localizan en las parroquias Pelileo, El Rosario, Guambaló y Cotaló.
- Los sistemas de producción combinado están en ubicados en la parroquia de Cotaló
- Las empresas agropecuarias están en las parroquias: Benítez, Pelileo y Cotaló.

Los sistemas productivos agropecuarios son la expresión de las relaciones dinámicas entre los factores de producción del medio natural con los socioeconómicos en espacios geográficos determinados.

El escalonamiento altitudinal y climático inducen a especializaciones agroproductivas con modos y sistemas de producción diferentes; bajo estos hechos se puede posicionar geográficamente la distribución y localización de los sistemas productivos identificados en este proyecto:

- Los sistemas de producción mercantil se encuentra distribuidos principalmente en los nichos ecológicos entre los 2.000 a 3.600 metros de altitud, ecosistemas naturales de los cultivos de clima subtropical y templado por la altura con sistemas de cultivo que se visualizan en mosaicos agropecuarios con componentes agrícolas y pecuarios.
- Los sistemas agroproductivos marginales se esparcen regularmente en todas las zonas climáticas, desde los 2.000 hasta los 3.200 metros de altitud; de igual manera que en los sistemas mercantiles, estos sistemas integran componentes agrícolas y pecuarios, conformando mosaicos pecuarios.
- Las empresas agropecuarias se localizan en la zona climática entre 2.400-3.200 metros de altitud.
- El sistema de producción combinado se localiza entre 2.400 a 3.600 metros de altitud, la mayor parte se concentra al sur del cantón.

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

Sistema vs. Zona altitudinal (m)	0-2400		2400-2800		2800-3200		3200-3600		>3600		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
Mercantil	1.546	11,97	5.738	44,44	3.130	24,24	564	4,37	6	0,05	10.984	85,08
Cultivo	1.020	7,90	4.162	32,24	1.925	14,91	77	0,59	0	0,00	7.184	55,65
Pastizal	222	1,72	1.478	11,45	1.204	9,33	488	3,78	6	0,05	3.398	26,32
Mosaico Agropecuario	304	2,35	98	0,76	---	---	---	---	---	---	402	3,11
Marginal	320	2,48	167	1,30	900	6,97	139	1,07	10	0,07	1.535	11,89
Cultivo	168	1,30	30	0,24	593	4,60	48	0,37	---	---	840	6,51
Pastizal	152	1,17	137	1,06	306	2,37	91	0,70	10	0,07	695	5,39
Empresarial	93	0,72	104	0,81	3	0,03	---	---	---	---	200	1,55
Pastizal	18	0,14	61	0,47	---	---	---	---	---	---	79	0,61
Infraestructura Antrópica	30	0,23	43	0,33	3	0,03	---	---	---	---	77	0,59
Cultivo	45	0,35	---	---	---	---	---	---	---	---	45	0,35
Combinado	---	---	66	0,51	111	0,86	13	0,10	---	---	191	1,48
Pastizal	---	---	64	0,49	86	0,66	13	0,10	---	---	163	1,26
Cultivo	---	---	---	---	26	0,20	---	---	---	---	26	0,20
Infraestructura Antrópica	---	---	2	0,02	---	---	---	---	---	---	2	0,02
Total	1.959	15,17	6.075	47,05	4.144	32,10	717	5,55	16	0,12	12.910	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados:

La dinámica de la producción agropecuaria cantonal se sustenta fundamentalmente en sistemas y modos de producción mercantil de auto subsistencia, dominante y marginal de autoconsumo codominante, con una participación muy importante en el comercio regional y nacional de productos alimenticios de primera necesidad.

En los sistemas mercantiles y marginales se incorporan como componentes dinámicos y estructurales los animales menores que son propios de estos sistemas (carne de res, cuyes, conejos, gallinas, porcinos).

La producción de leche se comercializa directamente entregando a las industrias lácteas o también a través de los intermediarios.

En términos generales, en la mayoría de los mercados, en particular los agropecuarios, la estrategia psicológica del alejamiento físico o psicológico entre productores y compradores es tal que el recurso a los intermediarios es necesario para permitir un encuentro eficiente entre la oferta y la demanda, por ejemplo: la industria láctea busca una cobertura en el mercado nacional, abasteciendo actualmente a distintas provincias del Ecuador, por lo tanto usa intermediarios para que su producto llegue con facilidad al cliente de una manera rápida y mejor.

El 80% de las fincas comercializan a través de los intermediarios, bien sea localmente en las ferias, o en los mercados de Ambato y Guayaquil.

La mayor parte de la producción agropecuaria se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca (alimentación familiar, crianza de animales menores, semilla).

La situación estratégica de la provincia de Tungurahua, particularmente la ciudad de Ambato, como centro de comercio regional del país, de forma relativa ayuda en la cadena de comercialización de los productos agropecuarios de todos los cantones de la provincia, incluyendo Pelileo.

Por último, en la cadena de producción agropecuaria, los agricultores manifiestan, que ellos pueden gestionar todo el proceso productivo y solucionar inconvenientes, pero se sienten

incapaces o limitados cuando se trata de la comercialización ya que es muy poco o nada el poder de influencia en las decisiones del mercado, ellos dependen de sistemas de comercialización de oferta y demanda establecidos que son controlados por actores que abusan de su poder en el mercado, privando de sus beneficios a los campesinos rurales y limitando sus posibilidades de sostenibilidad.

Cuadro 7.2.4 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia/herencia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo	
	Producto	leche/carne	
	Manejo de pastura	fertilización entre 1 y 2 veces al año sin cerca	
	Riego	no/si público	
	Crédito	no	
	Registro	producción	Familiar y asalariada ocasional
	Raza	mestizo/criolla	
	Asistencia técnica	pública ocasional/ninguna	
	Maquinaria y equipos	maquinaria e infraestructura alquilada	
	Destino de producción	intermediario	
	Rendimiento l/v/d	entre 6 y 12	
Rendimiento carne	más de 2 años (bovinos)		
Manejo sanitario	público ocasional		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.2.4 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo	
	Principales productos	maíz suave, papa, cebolla blanca de rama, tomate de árbol, aguacate, mora	
	Maquinaria y equipos	maquinaria y equipos	Familiar asalariada ocasional
	Asistencia técnica	no	
	Riego	si público/no	
	Crédito	no	
	Registro contable	no	
	Destino de producción	intemediario	
	Semilla	seleccionada/certificada y registrada	
Manejo de cultivo	químico/orgánico		
Marginal	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo	
	Principales productos	maíz suave, tomate de árbol, aguacate	
	Maquinaria y equipos	herramienta manual	
	Asistencia técnica	no	Familiar y prestamanos
	Riego	no/si público	
	Crédito	no	
	Registro contable	no	
	Destino de producción	autoconsumo	
Semilla	seleccionada		
Manejo de cultivo	ninguno		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.3 Zonas homogéneas de cultivo

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

Los campos de esta cobertura que intervienen son:

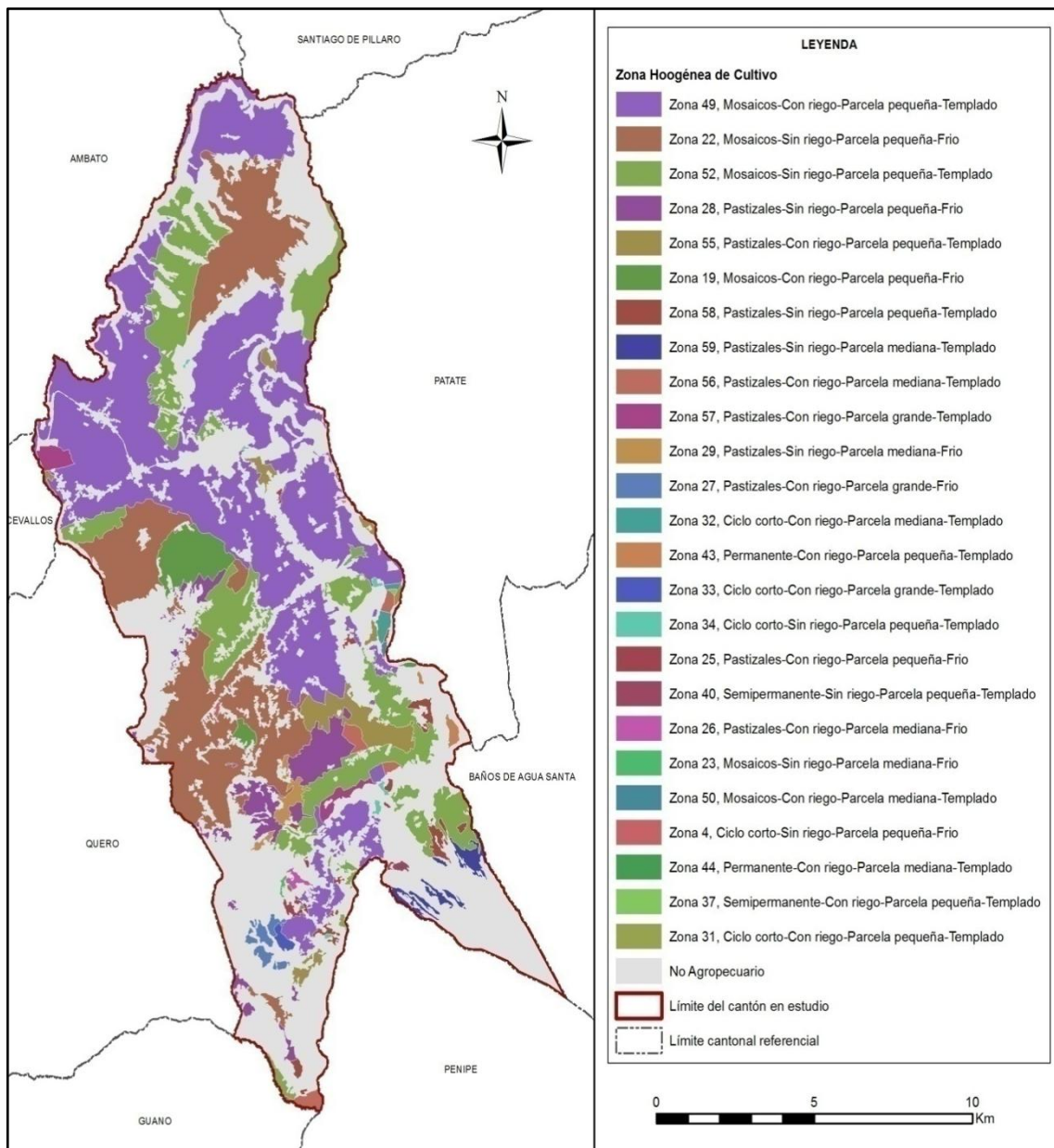
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
49	Mosaico-Con riego-Parcela pequeña-Templado	5.618	27,29
22	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	2.826	13,72
52	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	2.260	10,98
28	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	523	2,54
55	Pastizal-Con riego-Parcela pequeña-Templado	404	1,96
19	Mosaico-Con riego-Parcela pequeña-Frío	329	1,60
58	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	140	0,68
59	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Templado	136	0,66
56	Pastizal-Con riego-Parcela mediana-Templado	111	0,54
57	Pastizal-Con riego-Parcela grande-Templado	111	0,54
29	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Frío	86	0,42
27	Pastizal-Con riego-Parcela grande-Frío	80	0,39
32	Ciclo corto-Con riego-Parcela mediana-Templado	37	0,18
43	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Templado	29	0,14
33	Ciclo corto-Con riego-Parcela grande-Templado	26	0,12
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	24	0,12
25	Pastizal-Con riego-Parcela pequeña-Frío	23	0,11
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	20	0,10
26	Pastizal-Con riego-Parcela mediana-Frío	19	0,09
23	Mosaico-Sin riego-Parcela mediana-Frío	6	0,03
50	Mosaico-Con riego-Parcela mediana-Templado	6	0,03
4	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	6	0,03
44	Permanente-Con riego-Parcela mediana-Templado	5	0,03
37	Semipermanente-Con riego-Parcela pequeña-Templado	5	0,02
31	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Templado	2	0,01
No Aplicable	No Agropecuario	7.759	37,68
Total		20.590	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más dominante es la de parcelas pequeñas con riego que forman mosaicos agropecuarios y se sitúan en un piso climático templado (Zona 49). Este tipo de zona, ocupa el 27,29% de la superficie cantonal. Se sitúa al norte y centro del cantón.

La segunda zona con más superficie se localiza al oeste del cantón, está formada por parcelas pequeñas sin riego, mosaico agropecuario y en un piso climático frío (Zona 22) con un porcentaje de 13,72%. Con un 10,98% de superficie y ubicadas al norte y sur del cantón se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, cubiertas de mosaicos agropecuarios y con un piso climático templado (Zona 52).

VIII.CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El cantón San Pedro de Pelileo posee 20.590 ha aproximadamente, los cultivos son su cobertura principal, ocupando el 39,31%, seguido de pastizal con el 21,05%, la

vegetación arbustiva el 14,71% y vegetación herbácea el 8,01% (juntos suman el 83,09% del total territorial del cantón).

- Las coberturas minoritarias en el cantón, cubren 5.131 ha aproximadamente, constituyen el 11,83%, estas son: plantaciones forestales, área poblada, eriales, mosaico agropecuario, bosque nativo, páramo, infraestructura antrópica y cuerpos de agua.
- La superficie agropecuaria representa el 62,70% del total cantonal, con 12.910 ha, donde sobresalen los pastizales y cultivos de maíz suave y tomate de árbol, distribuidos por todo el territorio, desde la parte más baja hasta aproximadamente los 3.600 m.s.n.m.
- La mayor parte del área cultivada actual se desarrolla en parcelas pequeñas (≤ 5 ha), con un aproximado de 12.399 ha (60,22%) distribuidas en todo el territorio del cantón y con cobertura de pastizales, cultivos de maíz suave y tomate de árbol dominantes.
- La actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras con disponibilidad de riego, 6.804 ha aproximadamente, especialmente con cultivos de maíz suave, tomate de árbol, mora y pasto de corte.
- En el cantón San Pedro de Pelileo se encuentra un aproximado de 4.335 ha de pastizales, mayormente se encuentran en el centro del cantón, formando mosaicos con cultivos de papa, cebolla blanca y maíz suave, en las parroquias Pelileo, Bolívar y Guambaló.
- Los cultivos de maíz suave y tomate de árbol constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón San Pedro de Pelileo, con aproximadamente 5.167 y 1.447 ha respectivamente.
- La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 2.400 a 2.800 m.s.n.m., con aproximadamente 6.075 ha, donde lo que más abunda son las superficies de maíz suave y tomate de árbol como cultivos principales y pasto de corte en mosaico con otros cultivos como el maíz suave y los frutales.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es el agrícola extensivo, con un aproximado de 8.068 ha, son extensiones en parcelas pequeñas de cultivos de maíz suave y tomate de árbol principalmente. El segundo uso en importancia, con 4.229 ha es el de conservación y protección, que va ligado a la cobertura natural de páramo (herbáceo y arbustivo), vegetación herbácea, vegetación arbustiva y bosque nativo.

Cobertura vegetal natural:

- En el cantón San Pedro de Pelileo la cobertura natural con 5.030 ha constituye el 24,43% de su superficie, sobre todo se localiza al sur, en la parroquia Cotaló, donde la vegetación arbustiva es la más extendida con el 60,23%, seguido de la vegetación herbácea con el 32,80%, bosque nativo el 3,65% y páramo el 3,32%.
- La vegetación arbustiva húmeda se localiza mayormente entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m., principalmente al sur del cantón, en la parroquia Cotaló donde domina claramente con un grado de alteración bajo.

- La vegetación herbácea húmeda, representa el 32,62% de la cobertura natural, sobre todo se encuentra al este del cantón, en la parroquia Pelileo, entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m.

Sistemas Productivos:

- Desde el punto de vista territorial y socioeconómico, los sistemas de producción mercantil y marginal cohabitan y dominan fuertemente el proceso agropecuario del cantón: los sistemas mercantiles ocupando aproximadamente 10.984 ha que representa el 85,085% del total de tierras con uso agropecuario y los sistemas marginales con 1.535 ha con una representación del 11,89%, los otros sistemas presentes (combinado y empresarial) suman el 3,03% (391 ha).
- Los sistemas de producción mercantil se encuentran distribuidos en los nichos ecológicos entre 2.000 a 3.600 metros de altitud, ecosistemas naturales de los cultivos de clima subtropical y templado por la altura con sistemas de cultivo que se visualizan en mosaicos agropecuarios con componentes agrícolas y pecuarios, en unos casos como dominantes el primero y en otros el segundo. La supremacía está en función de los nichos climáticos determinados por la altura.
- Los sistemas agroproductivos marginales se esparcen regularmente en todas las zonas climáticas, desde los 2.000 hasta los 3.200 metros de altitud; de igual manera que en los sistemas mercantiles, estos sistemas integran componentes agrícola y pecuario, conformando mosaicos pecuarios.
- Las condiciones del medio natural y la diversidad socioeconómica del cantón ha generado la coexistencia de modos y sistemas de producción de economías fundamentalmente con perfil campesino de subsistencia-precapitalista (mercantil) que coexisten con los de autoconsumo-no capitalista (marginal), con los de tipo combinado-precapitalista y con los de economía empresarial-capitalista. En este contexto los sistemas de producción mercantil dominan el proceso agro productivo en el cantón.
- Este conjunto de sistemas económicos sociales, dinamizan la producción y la economía a nivel micro regional y contribuyen positivamente en la conformación del Producto Interno Bruto-PIB sectorial del cantón, de la provincia y del conjunto nacional.

IX.RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra

- Disminuir el uso intensivo actual del suelo mediante la reorientación en el uso de la tierra, que actualmente está siendo utilizada con cultivos de ciclo corto y en suelos con pendientes muy pronunciadas algo agrónomicamente no sostenible.
- Se aconseja continuar con el proceso de incrementar los pastizales para ganadería bovina como alternativa de rotación, que permite la recuperación de la fertilidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica.
- Mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural, para sostener la actual situación de las condiciones climáticas, factor fundamental en las actividades agropecuarias actuales. La vegetación arbustiva y herbácea, que cubren mayormente el territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.

Sistemas Productivos:

- Intervenir en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agro productivas, con visión de soberanía y seguridad alimentaria, en el que la comercialización debe ser tratada con la importancia y el valor económico y social que significa para los productores agropecuarios.
- Dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto y de otros, difundiendo y capacitando en el uso y aplicación a los agentes de intervención territorial cantonal y local.

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 Pelileo. 2012-2025. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pelileo”*. Pelileo, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2010-2013. *Cartografía base 1:5.000, Tungurahua_WGS84_17S_5000_2D*. Quito, EC.

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

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

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

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

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

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

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

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010 (Oct. – Dic.). *Ortofotografía de 30 cm del cantón Pelileo*. 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 destinadas a la exportación ejemplo: maíz – fréjol, hortalizas, frutales, pasto cultivado con presencia de árboles, pasto natural con presencia de árboles.

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

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

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

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

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

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

Cementerio.- lugar donde se depositan los restos mortales o cadáveres.

Centros poblados.- asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

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

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

Complejo aeroportuario.- infraestructura orientada al transporte aéreo.

Complejo de rastro.- área de faena miento de animales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Fibras.- parte de las plantas comestibles que resiste la digestión

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Núcleo urbano ciudad.- centro poblado cabecera de provincia o cantón

Núcleo urbano poblado.- centro poblado de segundo orden

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

PANE.- patrimonio áreas naturales del estado

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

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

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

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

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

Petrolera.- área dedicada a la explotación de petróleo.

Piladora.- infraestructura que se dedica al proceso pos cosecha de granos secos ejemplo arroz.

Piscina de oxidación.- infraestructura para tratamiento de aguas.

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

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

Planta de tratamiento de agua.- infraestructura dedicada al tratamiento de aguas residuales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Subestación eléctrica.- pequeña planta generadora de electricidad.

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

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

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

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

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

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

XII.ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SECRETARÍA

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

Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CCn-NV_E3-11-0116 Fecha descripción: 30/05/2014

Código Salida: NV_E3 Código Responsable: 11 Número Ficha: 0116

Coordenadas

Longitud: -78.90763734183 Latitud: -2.894812804848 Altitud: 2855.118408203

Ubicación

PROVINCIA: AZUAY
CANTON: CUENCA
PARROQUIA: PACCHA

A. Fotografía

2. Cobertura Natural Vegetal
2.1. Cobertura Natural Observada
Observaciones

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SECRETARÍA

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

Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CCe-NIV_A2-06-0600 Fecha descripción: 15/05/2014

Código Salida: NIV_A2 Código Responsable: 66 Número Ficha: 0600

Coordenadas

Longitud: -78.59905457092 Latitud: -1.145297478366 Altitud: 2706.950683593

Ubicación

PROVINCIA: TUNGURAHUA
CANTON: AMBATO
PARROQUIA: CUNCHIBAMBA

A. Riego
B. Tamaño Parcela
C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra
3. Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 3. Ficha General de Información de Campo- Caracterización

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS

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

1. Datos Generales

2. Caracterización

Tipo: Cultivos Semipermanentes

Cobertura: PASTO CULTIVADO

Uso: PECUARIO BOVINO INTENSIVO

Regadío: Sí No

#. Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS

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

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CPb-NIV_A2-21-0039 Fecha descripción: 02/06/2014

Código Salida: NIV_A2 Código Responsable: 21 Número Ficha: 0039

Coordenadas

Longitud: -78.59121949655 Latitud: -1.125678349553 Altitud: 2703.114990234

Ubicación

PROVINCIA: TUNGURAHUA
CANTON: AMBATO
PARROQUIA: CUNCHIBAMBA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

Tamaño Parcela: Sierra Parcelas Pequeñas Extensivo

A. Fotografías

3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

Puntuación Obtenida	35
Categoría	Mercantil

3.2. Sistema de Producción Pecuarias

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/ CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA AGRÍCOLA	CICLO CORTO	CÁLIDO	ARROZ	CEREALES	
					MAÍZ DURO	CEREALES	
					ALGODÓN	FIBRAS	
					SANDÍA	HORTALIZAS	
					MELÓN	HORTALIZAS	
					PIMIENTO	HORTALIZAS	
					TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS	
					FRÉJOL	LEGUMINOSAS	
					CEBOLLA PERLA	HORTALIZAS	
					MANÍ	LEGUMINOSAS	
					YUCA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
					SOYA	INDUSTRIALES	
					GIRASOL	INDUSTRIALES	
					MALANGA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
					CONDIMENTOS	CONDIMENTOS	
				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		
				INDICAR	OTROS CICLO CORTO	OTROS		
				SEMIPERMANENTE	CÁLIDO	ABACÁ	FIBRAS	
						BANANO	FRUTALES	
						CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL	INDUSTRIALES	
						CAÑA DE AZÚCAR INDUSTRIAL	INDUSTRIALES	
						FLORES TROPICALES	FLORES	
						MARACUYÁ	FRUTALES	
						NARANJILLA	FRUTALES	
						PALMITO	TALLOS COMESTIBLES	
						PAPAYA	FRUTALES	
						PIÑA	FRUTALES	
						PLÁTANO	FRUTALES	
					TEMPERADO	BABACO	FRUTALES	BAJO CUBIERTA
						CLAVEL	FLORES	BAJO CUBIERTA
						FLORES DE VERANO	FLORES	BAJO CUBIERTA
						FRUTILLA	HORTALIZAS	
						GRANADILLA	FRUTALES	
						MORA	FRUTALES	
						TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES	BAJO CUBIERTA
					INDICAR	UVILLA	FRUTALES	BAJO CUBIERTA
				OTRAS FLORES		FLORES	BAJO CUBIERTA	
				OTRAS FRUTAS		FRUTALES		
				PERMANENTE	CÁLIDO	OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS	
						CACAO	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							
MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES							
MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES							
TEMPERADO	ROSA	FLORES	BAJO CUBIERTA					
	CAFÉ	FRUTALES						
	AGUACATE	FRUTALES						

				INDICAR	UVA	FRUTALES			
					MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES			
					MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES			
					OTRAS PERMANENTES	OTROS			
		TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE			MJUH	PASTO DE CORTE (FORRAJE)		
							PASTO CULTIVADO		
							PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES		
		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		
		CIPRÉS							
		FRÍO					PINO (TEMPLADO)		
							ALISO (TEMPLADO)		
INDICAR					OTRAS PLANTACIONES FORESTALES				
					MOSAICO AGROPECUARIO				
OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS	ASOCIACIONES				COBERTURA 1 - COBERTURA 2				
NATURAL		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 ARBUSTIVA									
TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA									

ÁREAS CON POCA O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		ALBARRADA/RESER VORIO			
		INFRAESTRUCTURA			EMBALSE		
					CANAL DE RIEGO		
					CAMPAMENTO EMPRESARIAL		
					PILADORA		
					COMPLEJO INDUSTRIAL		
					COMPLEJO DE RASTRO		
					LADRILLERA		
					COMPLEJO AEROPORTUARIO		
					COMPLEJO PORTUARIO		
PISTA DE ATERRIZAJE							
RED VIARIA							
COMPLEJO HIDROELÉCTRICO							
CENTRAL ELÉCTRICA							
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA							
GASOLINERA							
COMPLEJO MILITAR							
COMPLEJO DE SALUD							
COMPLEJO EDUCACIONAL							
CEMENTERIO							
COMPLEJO RECREACIONAL							
PISTA DE CARRERA							
NO APLICA			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				
			RIO				
			LAGO/LAGUNA				
			POZA				
NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL					

			LITORAL	CASQUETE GLACIAR		
			DESCUBIERTO		MARISMA	
				ESTUARIOS		
				AFLORAMIENTO ROCOSO		
				BANCO DE ARENA		
				PLAYA		
				ÁREA EROSIONADA		
				ÁREA SALINA		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal

Zona Altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	
>3600	Cultivo	Papa	Pasto cultivado	Haba	0,2	0,002	
	Subtotal				0,2	0,002	
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	13	0,10	
		Pasto cultivado	Papa	Cebolla blanca de rama	3	0,02	
Subtotal				16	0,12		
3200-3600	Cultivo	Papa	Maíz suave	Haba	52	0,40	
		Papa	Pasto cultivado	Maíz suave	36	0,28	
		Maíz suave	Cebolla blanca de rama	Papa	14	0,11	
		Maíz suave	Papa	No aplica	12	0,10	
		Maíz suave	Papa	Arveja	10	0,08	
		Cebolla blanca de rama	Maíz suave	No aplica	1	0,004	
	Subtotal				125	0,97	
	Pastizal	Pasto cultivado	Papa	Haba	151	1,17	
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	148	1,14	
		Pasto cultivado	Cebolla blanca de rama	Haba	77	0,60	
		Pasto de corte	Cebolla blanca de rama	Papa	71	0,55	
		Pasto cultivado	Cebolla blanca de rama	Papa	48	0,37	
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	45	0,35	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Cebolla blanca de rama	39	0,30	
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	8	0,06	
	Pasto cultivado	Papa	Zanahoria amarilla	6	0,04		
	Pasto cultivado	Papa	Maíz suave	0,3	0,002		
	Subtotal				592	4,58	
	2800-3200	Cultivo	Maíz suave	Avena	Chocho	680	5,27
			Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	399	3,09
Maíz suave			Papa	Arveja	306	2,37	
Papa			Pasto cultivado	Maíz suave	270	2,09	
Papa			Maíz suave	Haba	117	0,91	
Cebolla blanca de rama			Papa	Pasto de corte	114	0,88	
Maíz suave			Cebolla blanca de rama	Papa	104	0,81	
Cebolla blanca de rama			Maíz suave	No aplica	101	0,78	
Tomate de árbol			Pasto de corte	No aplica	79	0,62	
Arveja			Avena	Chocho	73	0,57	
Maíz suave			Cebolla blanca de rama	No aplica	62	0,48	
Maíz suave			Cebolla blanca de rama	Pasto de corte	61	0,47	
Maíz suave			Papa	Pasto cultivado	61	0,47	
Maíz suave			Papa	Quinoa	41	0,32	
Maíz suave			Avena	Arveja	29	0,23	
Papa			No aplica	No aplica	26	0,20	
Maíz suave			Pasto cultivado	Papa	11	0,08	
Cebolla blanca de rama			No aplica	No aplica	6	0,04	
Maíz suave		Pasto cultivado	Cebolla blanca de rama	2	0,02		
Papa		Pasto cultivado	No aplica	2	0,01		
Papa		Pasto cultivado	Otras frutas	0,1	0,0004		
Subtotal				2.544	19,71		
Infraestructura Antrópica		Granja avícola	No aplica	No aplica	3	0,03	
Subtotal				3	0,03		
Pastizal		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	855	6,62	
	Pasto de corte	Cebolla blanca de rama	Maíz suave	236	1,83		
	Pasto cultivado	Papa	Maíz suave	180	1,40		
	Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	108	0,84		
	Pasto de corte	Papa	Melloco	68	0,53		
	Pasto cultivado	Papa	Haba	52	0,40		
	Pasto cultivado	Maíz suave	Cebolla blanca de rama	50	0,38		
	Pasto de corte	Pasto cultivado	No aplica	23	0,18		
	Pasto de corte	Cebolla blanca de rama	Papa	11	0,09		
	Pasto cultivado	Papa	No aplica	7	0,05		
	Pasto de corte	Maíz suave	Papa	3	0,02		
	Pasto de corte	Maíz suave	Frutilla	1	0,01		
	Pasto cultivado	Cebolla blanca de rama	Papa	1	0,01		
Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	1	0,004			
Subtotal				1.596	12,37		

Zona Altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	
2400-2800	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	590	4,57	
		Maíz suave	Pasto de corte	Papa	565	4,38	
		Tomate de árbol	Maíz suave	Pasto de corte	447	3,46	
		Maíz suave	Tomate de árbol	Pasto cultivado	410	3,17	
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	362	2,80	
		Maíz suave	Tomate de árbol	Pasto de corte	274	2,12	
		Mora	Pasto de corte	Maíz suave	236	1,83	
		Maíz suave	Cebolla blanca de rama	Pasto de corte	187	1,45	
		Maíz suave	Pasto de corte	Tomate de árbol	177	1,37	
		Maíz suave	Avena	Chocho	156	1,21	
		Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	100	0,78	
		Tomate de árbol	Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	94	0,73	
		Maíz suave	Papa	Arveja	73	0,57	
		Maíz suave	Pasto cultivado	Cebolla blanca de rama	69	0,53	
		Maíz suave	Pasto de corte	Pasto cultivado	67	0,52	
		Tomate de árbol	Fréjol	Maíz suave	67	0,52	
		Arveja	Avena	Chocho	66	0,51	
		Maíz suave	Cebolla blanca de rama	No aplica	49	0,38	
		Maíz suave	Papa	Quinoa	41	0,32	
		Maíz suave	Pasto de corte	No aplica	36	0,28	
		Papa	Pasto cultivado	Otras frutas	29	0,23	
		Tomate de árbol	Pasto de corte	Maíz suave	27	0,21	
		Maíz suave	Haba	No aplica	18	0,14	
		Maíz suave	Avena	Arveja	16	0,12	
		Tomate de árbol	Maíz suave	Pasto cultivado	12	0,10	
		Maíz suave	No aplica	No aplica	9	0,07	
		Aguacate	Maíz suave	No aplica	4	0,03	
		Maíz suave	Papa	No aplica	3	0,03	
		Maíz suave	Misceláneo de frutales	Chocho	3	0,03	
		Papa	No aplica	No aplica	2	0,02	
	Tomate de árbol	Fréjol	Pasto cultivado	1	0,005		
	Tomate de árbol	Pasto de corte	No aplica	1	0,004		
	Subtotal					4.192	32,47
	Infraestructura Antrópica	Granja avícola	No aplica	No aplica	43	0,33	
		Granja avícola	No aplica	No aplica	2	0,02	
	Subtotal					45	0,35
	Mosaico Agropecuario	Misceláneo de frutales	Maíz suave	Pasto cultivado	49	0,38	
		Misceláneo de frutales	Pasto cultivado	No aplica	25	0,20	
		Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	24	0,19	
	Subtotal					98	0,76
	Pastizal	Pasto de corte	Maíz suave	Papa	738	5,72	
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	437	3,39	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Pasto de corte	121	0,93	
		Pasto cultivado	Papa	Maíz suave	74	0,57	
		Pasto de corte	Misceláneo de frutales	No aplica	69	0,54	
		Pasto de corte	Maíz suave	Frutilla	53	0,41	
		Pasto de corte	Pasto cultivado	No aplica	46	0,36	
Pasto cultivado		Maíz suave	No aplica	45	0,35		
Pasto de corte		Maíz suave	Tomate de árbol	40	0,31		
Pasto cultivado		Maíz suave	Papa	35	0,27		
Pasto cultivado		Papa	No aplica	31	0,24		
Pasto de corte		Pasto cultivado	Maíz suave	18	0,14		
Pasto cultivado		Maíz suave	Fréjol	15	0,12		
Pasto cultivado		Pasto de corte	No aplica	8	0,06		
Pasto de corte		No aplica	No aplica	8	0,06		
Pasto de corte	Cebolla blanca de rama	Maíz suave	2	0,01			
Subtotal					1.740	13,47	

Zona Altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	
0-2400	Cultivo	Tomate de árbol	Pasto de corte	Maíz suave	216	1,67	
		Tomate de árbol	Pasto cultivado	Maíz suave	138	1,07	
		Tomate de árbol	Fréjol	Maíz suave	86	0,66	
		Mandarina	Otros cítricos	Aguacate	71	0,55	
		Aguacate	Tomate de árbol	Pasto de corte	70	0,54	
		Tomate de árbol	Otros cítricos	Fréjol	66	0,51	
		Tomate de árbol	Otros cítricos	Maíz suave	57	0,44	
		Aguacate	Maíz suave	No aplica	57	0,44	
		Maíz suave	Misceláneo de frutales	Chocho	57	0,44	
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	54	0,41	
		Tomate de árbol	Fréjol	Pasto cultivado	50	0,39	
		Tomate de árbol	Maíz suave	Pasto cultivado	50	0,39	
		Mandarina	Tomate de árbol	Aguacate	38	0,30	
		Mandarina	No aplica	No aplica	34	0,26	
		Maíz duro	No aplica	No aplica	29	0,22	
		Maíz suave	Aguacate	No aplica	29	0,22	
		Tomate de árbol	No aplica	No aplica	25	0,19	
		Aguacate	Mandarina	No aplica	23	0,18	
		Maíz suave	No aplica	No aplica	23	0,18	
		Papa	Pasto cultivado	Otras frutas	16	0,13	
		Tomate de árbol	Otros cítricos	Aguacate	16	0,12	
		Tomate de árbol	Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	9	0,07	
		Tomate de árbol	Maíz suave	Pasto de corte	6	0,05	
		Aguacate	Tomate de árbol	No aplica	4	0,03	
		Maíz suave	Tomate de árbol	Pasto cultivado	3	0,02	
		Maíz suave	Papa	No aplica	2	0,02	
		Mora	Pasto de corte	Maíz suave	2	0,01	
		Tomate de árbol	Mandarina	Aguacate	1	0,01	
	Aguacate	Mandarina	Otras frutas	0,2	0,001		
	Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	0,03	0,0002		
	Maíz suave	Misceláneo de frutales	Tomate riñón	0,002	0,00001		
	Subtotal					1.233	9,55
	Infraestructura Antrópica	Granja avícola	No aplica	No aplica	30	0,23	
	Subtotal					30	0,23
	Mosaico Agropecuario	Misceláneo de frutales	Pasto cultivado	No aplica	187	1,45	
		Misceláneo de frutales	Maíz suave	No aplica	82	0,64	
		Misceláneo de frutales	Misceláneo de hortalizas	Pasto cultivado	26	0,20	
		Misceláneo de frutales	Pasto cultivado	Tomate de árbol	5	0,04	
		Misceláneo de frutales	Maíz suave	Pasto cultivado	3	0,03	
	Subtotal					304	2,35
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	144	1,11	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Fréjol	94	0,73	
		Pasto cultivado	Tomate de árbol	No aplica	65	0,51	
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	30	0,23	
		Pasto cultivado	Mandarina	No aplica	17	0,13	
		Pasto de corte	Misceláneo de frutales	No aplica	16	0,13	
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	Misceláneo de frutales	9	0,07	
Pasto cultivado		Vegetación arbustiva seca	No aplica	8	0,06		
Pasto cultivado		Aguacate	Mandarina	5	0,04		
Pasto cultivado	Papa	No aplica	3	0,03			
Pasto de corte	Maíz suave	Tomate de árbol	0,04	0,0003			
Subtotal					392	3,04	
Total					12.910	100	

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
María Sarango
Gustavo Sotalín (Asesoramiento en todo el proceso y especialista en Sistemas de Producción)

Fotointérpretes:

Xavier Gordillo
Merce Ibarz

Técnicos de campo:

Aníbal Alvarado
Adrián Cedillo
David Gualotuña
Santiago Herrera
Daniel Sánchez