

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN AZOGUES/BLOQUE 2.1

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 AZOGUES.....	21
4.1 Marco geográfico y poblacional	21
4.2 Clima	22
4.3 Suelos	22
4.4 Hidrografía y cuencas	23
4.5 Particularidades	23
4.6 Uso y cobertura de la tierra	23
4.7 Actividad económica y producción	23
V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	23
VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	25
VII. RESULTADOS	26
7.1 Cobertura y uso de la tierra	26
7.1.1 Cultivos y pastizales	28
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	29
7.1.1.2 Riego.....	29
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	30
7.1.1.4 Cultivos	31
7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario	32
7.1.2 Cobertura vegetal natural	32
7.1.2.1 Vegetación herbácea húmeda	34
7.1.2.2 Vegetación herbácea seca	35

7.1.2.3	Vegetación herbácea de humedal	35
7.1.2.4	Vegetación arbustiva húmeda	36
7.1.2.5	Vegetación arbustiva seca.....	36
7.1.2.6	Bosque húmedo	37
7.1.2.7	Vegetación herbácea de altura	37
7.1.2.8	Vegetación arbustiva de altura	38
7.1.3	Plantación forestal	39
7.1.4	Otras coberturas	39
7.1.5	Uso de la tierra	40
7.2	Sistemas productivos (SP)	41
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.....	41
7.2.2	Sistemas existentes.....	42
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	44
a.	Sistema agrícola empresarial.....	44
b.	Sistema pecuario empresarial:.....	44
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	45
a.	Sistema pecuario combinado.....	45
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	46
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	46
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	47
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	48
a.	Sistema agrícola marginal:	49
b.	Sistema pecuario marginal:	49
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud:	49
7.2.4	Sistemas de producción y mercados:	50
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	53
VIII.	CONCLUSIONES	55
IX.	RECOMENDACIONES	57
X.	BIBLIOGRAFÍA	59
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	61
XII.	ANEXOS.....	67

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	24
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	27
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	29
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego.....	30
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración	34
Cuadro 7.1.4. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	39
Cuadro 7.1.5. 1 Uso de la tierra	40
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Azogues	42
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	43
Cuadro 7.2.3 1 Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)	50
Cuadro 7.2.4 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuario	52
Cuadro 7.2.4 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola	53
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	53
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental.....	8
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Azogues.....	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 Azogues.....	18
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas	21
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Cañar.....	21
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Azogues	22
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	24
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	25
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	26
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	27

Figura 7.1.1.2. 1 Riego	30
Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria	32
Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	33
Figura 7.1.5. 1 Uso de la tierra.....	40
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios	42
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las principales coberturas	28
Gráfico 7.1.5. 1 Uso de la tierra	41
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Azogues	43

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	31
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave	31
Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	34
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea seca.....	35
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de humedal.....	35
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	36
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación arbustiva seca	37
Foto 7.1.2.6. 1 Bosque húmedo.....	37
Foto 7.1.2.7. 1 Vegetación herbácea de altura.....	38
Foto 7.1.2.8. 1 Vegetación arbustiva de altura	38
Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de eucalipto	39
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, pasto cultivado	44
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado	45
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, pasto cultivado.....	46
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, maíz suave	48

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural	67
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra	67
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización	68
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores.....	68
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	69
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	74

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.

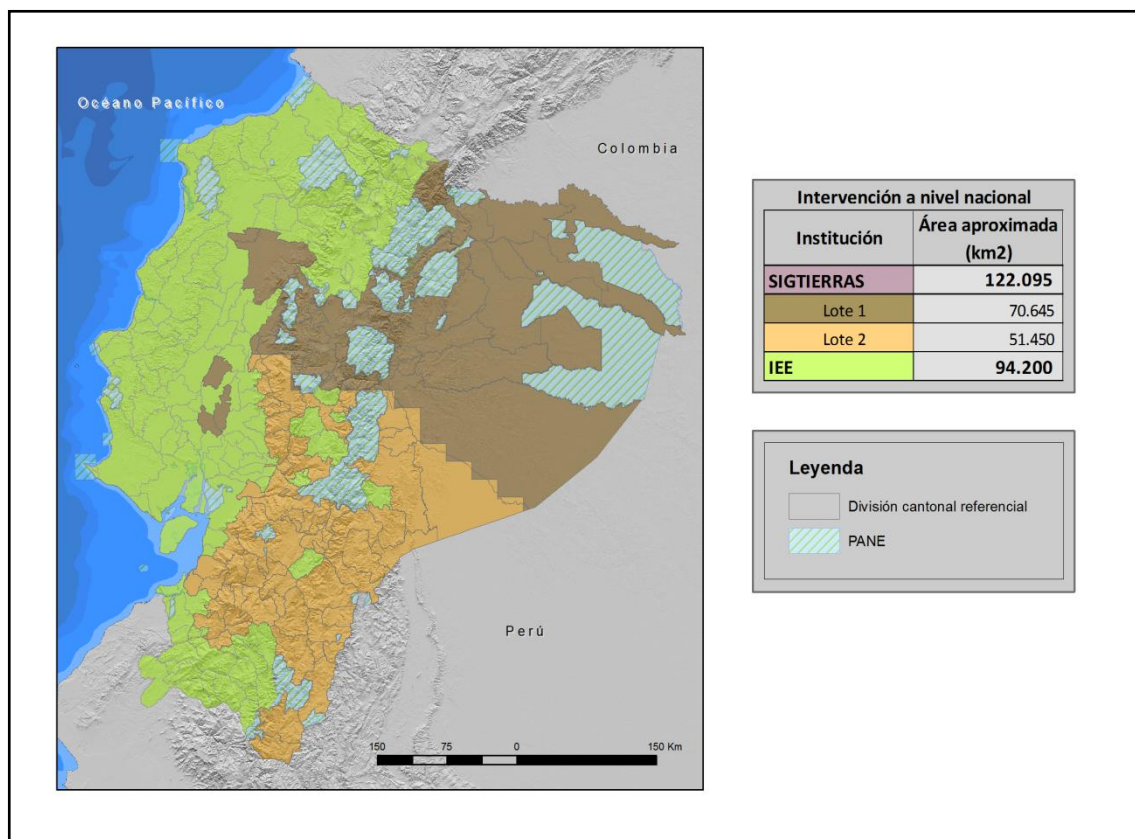
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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 Azogues se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

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

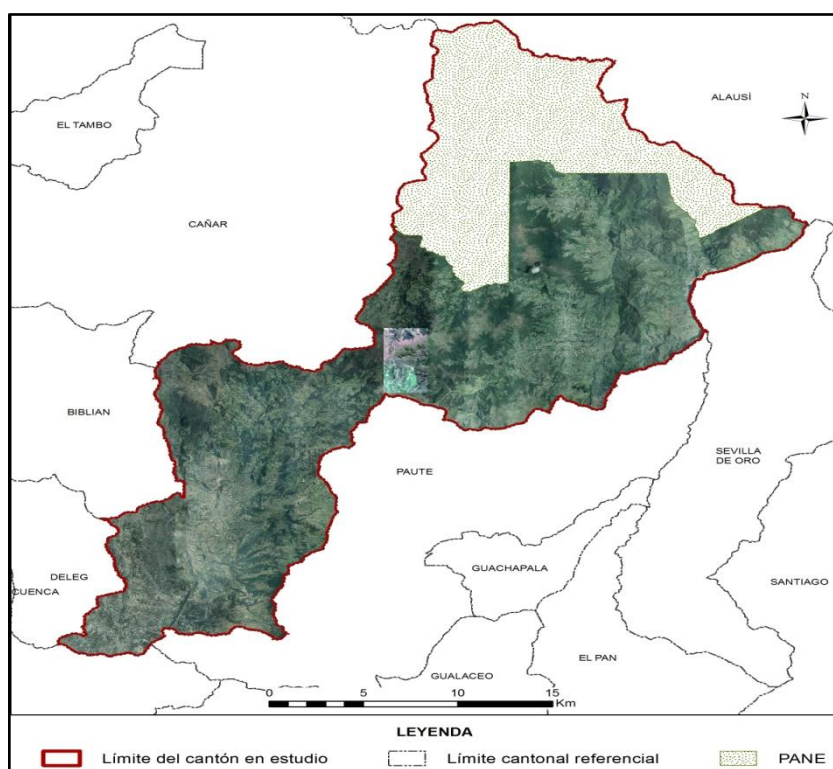
Cuadro 2. 1 Características del Insumo

Hoja 50.000	Periodo	Sensor	Pixel	Procedencia	Superficie cubierta
ÑV_E1	2010 (Jul – Sep)	Ortofoto Digital	30 cm	SIGTIERRAS	Cantón completo
ÑV_E2	2011 (Oct – Dic)				
ÑV_C4	2010 (Jul – Sep)				
	2010 (Oct – Dic)				
ÑV_C3	2011 (Ene – Mar)	Imagen RapidEye	5 m		
	2011 (Oct – Dic)				

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

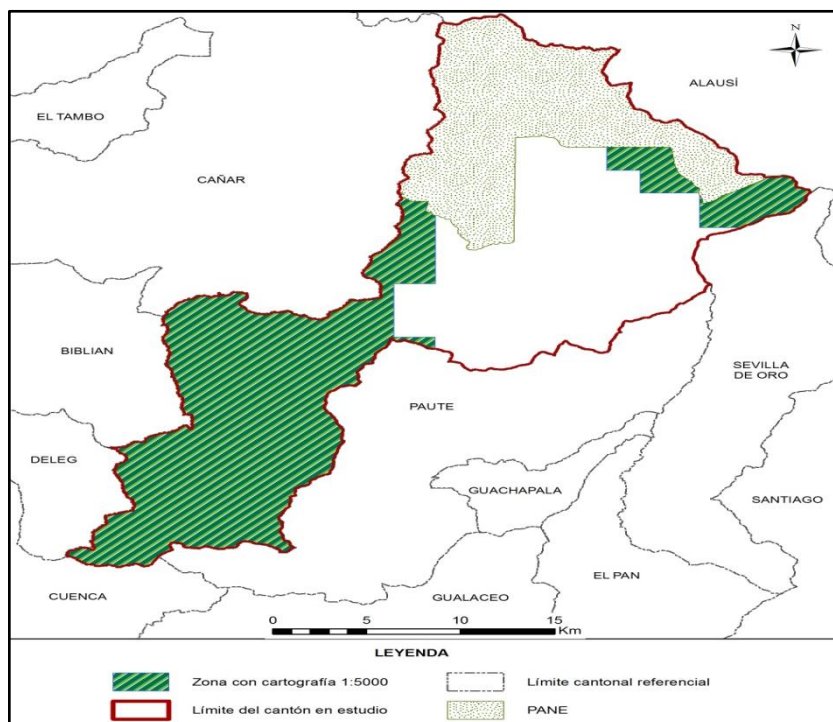
Como se observa en la figura 2.1, la ortofoto 30 cm de SIGTIERRAS cubre todo el cantón.

Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Azogues



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	1:250000	2012	.shp
Censo Florícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2010	.shp
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
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 Azogues	-	2012	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

III. METODOLOGÍA

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

3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

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

3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

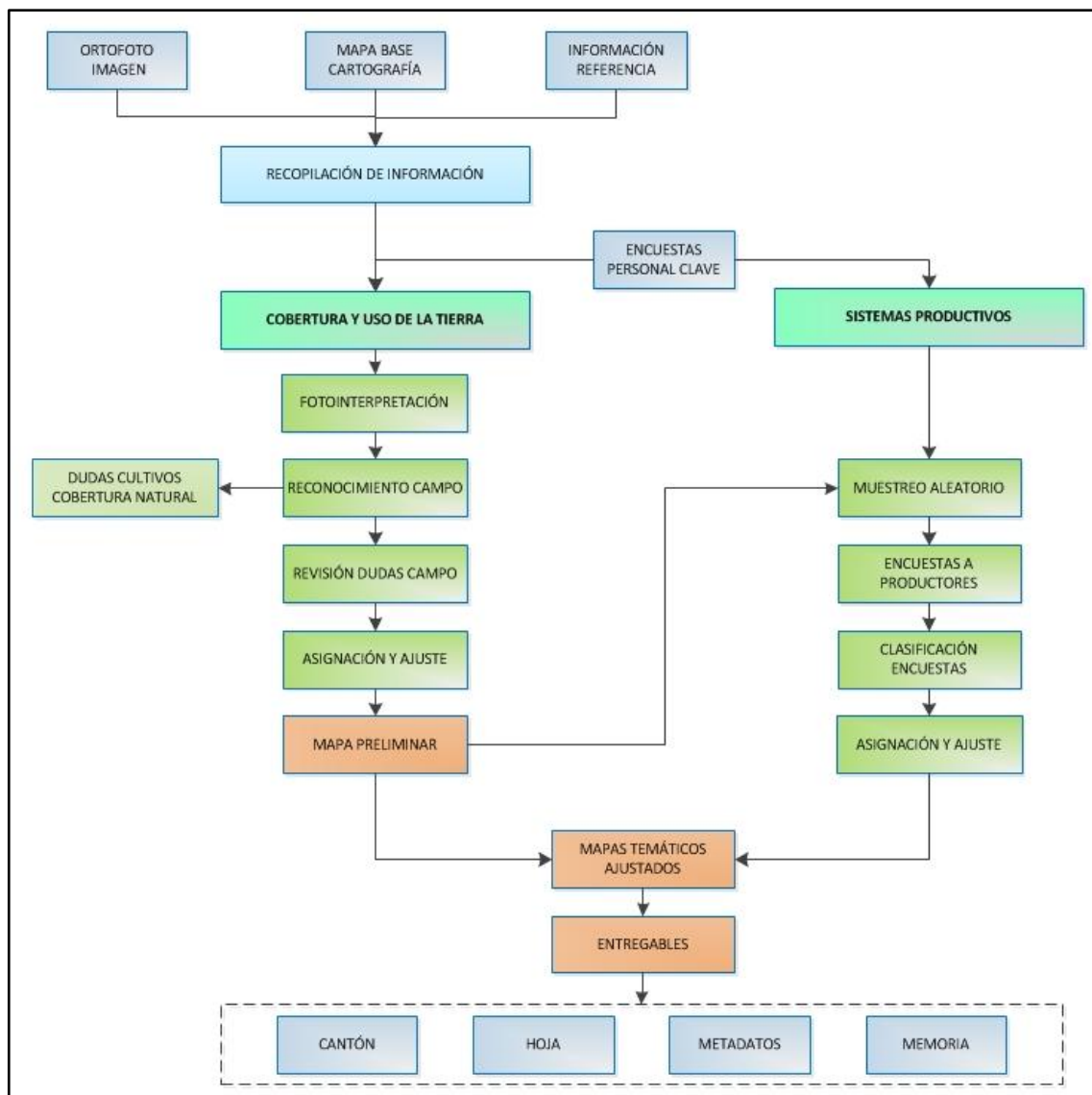
En este punto se describen brevemente las distintas fases en las que se divide la producción de esta temática que son las siguientes:

- Recopilación de información
- Encuestas al personal clave
- Fotointerpretación
- Trabajo de campo
- Determinación de áreas de sondeo
- Encuestas a productores
- Caracterización de los Sistemas productivos

- Definición de Zonas Homogéneas de Cultivos
- Controles de calidad

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.1 Recopilación de información

Es la fase inicial del proceso de producción en la cual se recopilan todos los insumos, principales y de referencia, mencionados en el punto II. Insumos. El insumo principal sobre el que se basa la fotointerpretación son las ortofotos digitales y las imágenes de satélite (donde no hay ortofoto) proporcionadas por SIGTIERRAS, que tienen un período temporal que oscila entre los años 2010 y 2013 (ortofotos), o 2010 – actualidad (ortoimagen).

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

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

1. Datos Generales

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

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

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

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

2. Características Generales de la Parroquia

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

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes: Pequeño sierra

2.3. Comunas
 Sup. ha: 4
 Núm. integrantes: 50
 Sup. ha/Comunero: 0.08

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

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?
 SI NO ¿Cuántas? Sup. total/ha: 30

3. Producción Agrícola

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

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

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

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

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

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

3.5. Agroproducción
 ¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios? asociación de pequeños prod. SI NO

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

4. Producción Pecuaria

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

5. Accesibilidad a servicios

Vías: SI NO Estado: Bien
 Salud: SI NO Mal
 Educación: SI NO Bien
 Teléfono fijo: SI NO Regular
 Internet: SI NO

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

La unidad de trabajo es la carta 50.000.

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

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

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

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

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

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

3.2.3.2 Trabajo de campo

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

- Resolución de dudas puntuales del fotointérprete, tanto de cobertura vegetal natural, como de cobertura y uso de la tierra.
- Realización de un barrido del territorio en las áreas cultivadas. En estas áreas de cultivos, el trabajo 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 accesoría como: ubicación, cobertura y observaciones, respaldan el trabajo realizado por los técnicos de campo.

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

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

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

3.2.4 Sistemas Productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

Tipo	Tamaño de parcela			Tamaño de cuadrícula		
	Costa	Sierra	Amazonía	Costa	Sierra	Amazonía
Pequeña	≤ 10 ha	≤ 5 ha	≤ 25 ha	0,5 km 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

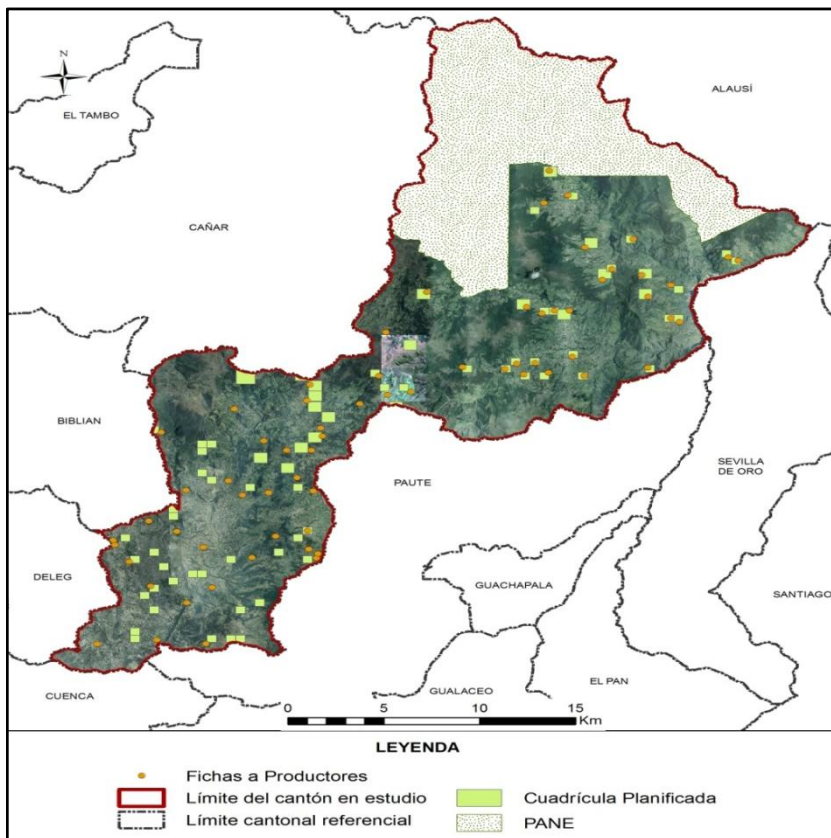
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

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 Azogues



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:

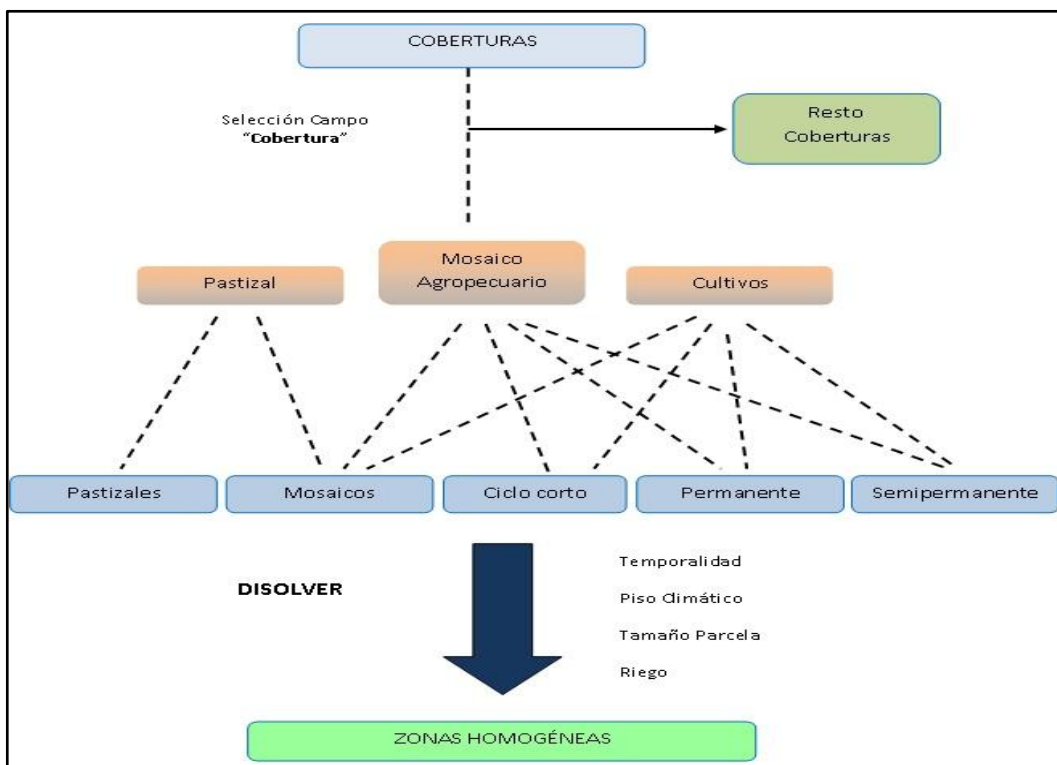
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos

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 AZOGUES

4.1 Marco geográfico y poblacional

Azogues es un cantón que pertenece a la provincia de Cañar, de hecho es su capital, posee una extensión aproximada 606 km² según datos de la CELIR (2010-2012). Su fecha de cantonización fue el 16 de abril de 1825.

Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Cañar



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Limita al norte con el cantón Cañar y la provincia de Chimborazo; al sur con la provincia de Azuay; al este con las provincias de Azuay y Chimborazo; y al oeste con los cantones Cañar, Biblián y Déleg.

En el cantón encontramos una parroquias urbanas, su cabecera cantonal Azogues. El resto de parroquias rurales que componen esta municipalidad son: Cojitambo, Guapán, Javier Loyola, Luis Cordero, Pindilig, Rivera, San Miguel y Taday.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Azogues



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

El cantón cuenta con 70.064 habitantes de acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 del INEC. Prácticamente la mitad de la población que reside en el cantón, lo hace en el medio rural. Como en otros lugares de la provincia de Cañar, se percibe una fuerte migración hacia otros países como Estados Unidos, España e Italia.

4.2 Clima

El clima que mejor representa al cantón es el Ecuatorial Mesotérmico Semihúmedo, aunque en las partes altas aparece el clima Ecuatorial de Alta Montaña.

Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 10 y los 16°C. Las precipitaciones en el cantón oscilan entre los 500 mm y los 3.000 mm. (Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales, 2002).

4.3 Suelos

Los suelos que predominan en el cantón son de orden Inceptisol, coincidiendo con las partes más altas del mismo. Hacia el este y sur del territorio cobran presencia los Alfisoles, donde las temperaturas no son tan bajas, mientras que en la parte sur encontramos los Entisoles. (Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales, 2002).

La fertilidad de los suelos es mayor en las parroquias de Taday, Pindilig y Rivera mientras que en las parroquias de Luis Cordero, San Miguel, Javier Loyola, Guapán, Cojitambo y Azogues son suelos de menos fertilidad. Casi todos los suelos del cantón sufren de erosión, se desarrollan los cultivos en pendientes sin técnicas de conservación de suelo, se quema y tala vegetación nativa para sembrar pastos o parcelas de cultivo. (PDOT. del cantón Azogues, 2012).

El relieve de Azogues posee predominantemente pendientes mayores al 50%, por lo que podría decirse que es un relieve escarpado. En la zona sur donde se ubica la cabecera cantonal el relieve es más suave, con pendientes menores al 50%. (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

La red hidrográfica principal queda definida por la subcuenca del río Burgay, que atraviesa la ciudad de Azogues y discurre hacia la capital del Azuay.

Por la parroquia Pindilig bajan los ríos Rudas y de la Ramada, para conformar el río Pindilig y desde las alturas del Parque Nacional Sangay baja el río Mazar, que desemboca en el río Paute. (PDOT del cantón Azogues, 2012).

4.5 Particularidades

Cuenta con grandes áreas de bosque y vegetación protectoras, además parte de su territorio pertenece al Parque Nacional Sangay, que cuenta con características singulares de biodiversidad. (PDOT del cantón Azogues, 2012).

4.6 Uso y cobertura de la tierra

En la parte norte y noroeste encontramos el páramo, ocupando la zona más alta del cantón, descendiendo en altura aparece el pasto cultivado. Hacia el este, a la altura de Pindilig, aparecen zonas donde predomina la vegetación nativa y hacia alturas bajas, domina el cultivo de maíz suave.

La ocupación del suelo en el área urbana de Azogues se observa de una manera caótica y desordenada. El crecimiento y consolidación de la ciudad se inicia a partir de 1916. Desde 1971 se inicia una dispersión de las edificaciones especialmente hacia el sur y suroeste, ocupando la orilla occidental del río Burgay.

En torno de esta área urbana, hacia las parroquias Luis Cordero, Cojitambo, Javier Loyola y San Miguel, aparecen los cultivos de ciclo corto. Mientras que, entre las parroquias Taday y Azogues, predominan los pastos cultivados y las repoblaciones forestales. (PDOT del cantón Azogues, 2012).

4.7 Actividad económica y producción

Las actividades económicas más representativas de Azogues son la agricultura, la manufactura de productos y la construcción. Se observa una tendencia a la tercerización en la producción y en su territorio se encuentra la fábrica de cemento Guapán que es una de las principales fuentes de trabajo. Mucha de la población ha podido desarrollar una económica que se ha basado en las remesas que envían los migrantes.

El sector agropecuario, que se concentra en los sectores más rurales del cantón, se ha visto perjudicado por la disminución del tamaño de siembra, por un mal manejo de cultivos, realización de siembras sin conocimiento de las tendencias de precios y mercados, el precio de los insumos, etc.

La artesanía de alfarería y de paja toquilla, así como la herrería, la talla de piedra y la cestería distribuida por el cantón pretende ser dinamizada a través del turismo. (PDOT del cantón Azogues, 2012).

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 Azogues se ha realizado en los meses de abril, 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 Azogues 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.

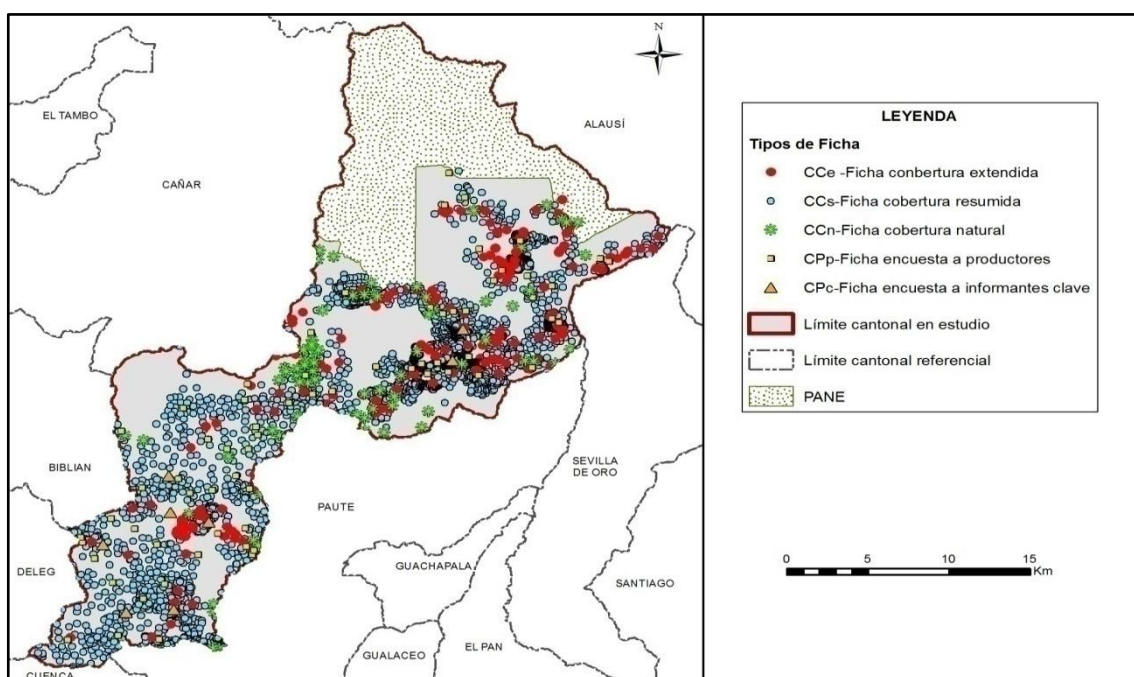
En el siguiente cuadro se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el Cantón de estudio:

Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	2
Número Total Fichas Cobertura Resumida	3.380
Número Total Fichas Cobertura Extendida	168
Número Total Fichas Cobertura Natural	74
Número de Encuestadores	3
Número Total Encuestas Sistemas Producción	66
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	8

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica



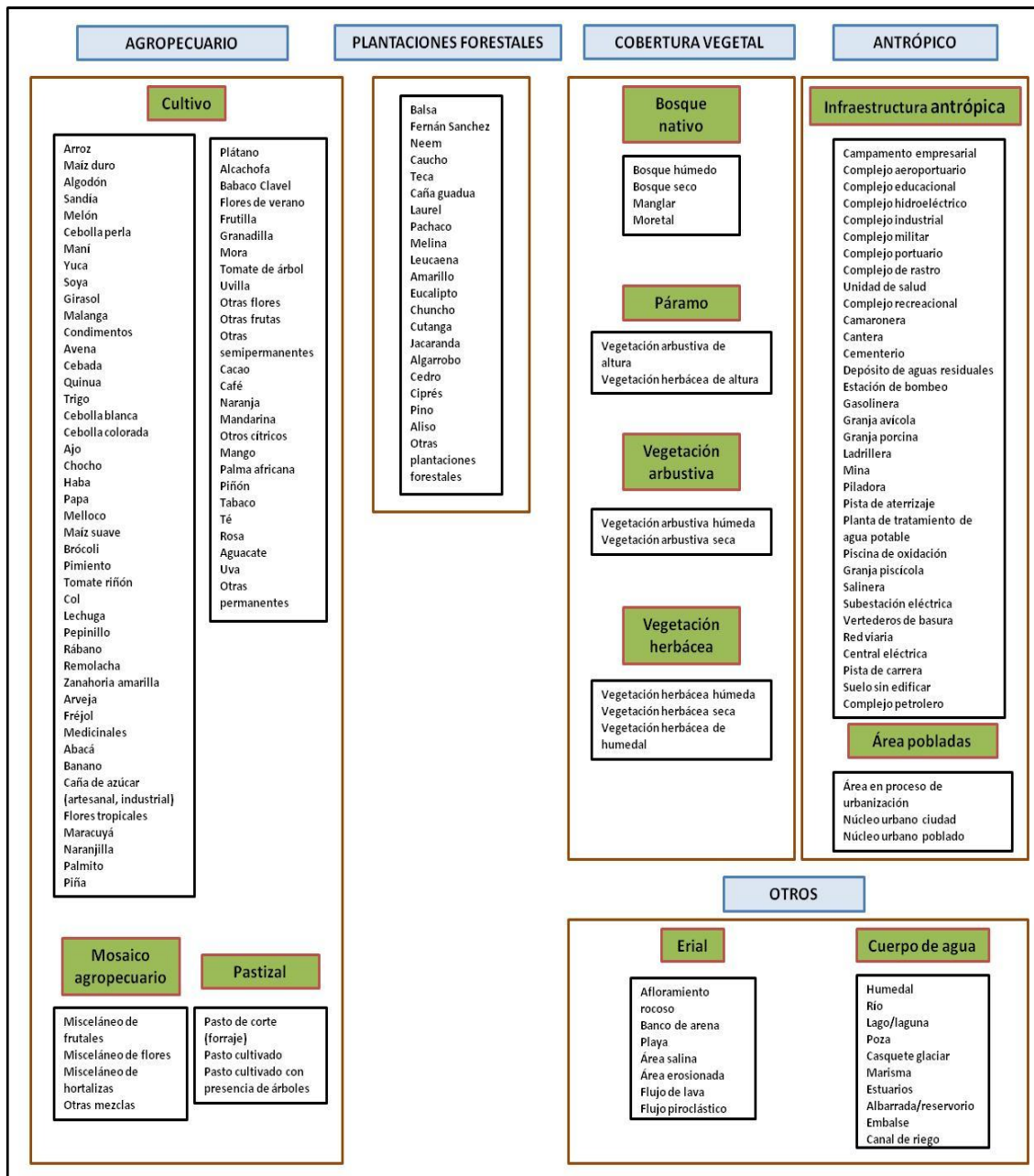
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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.

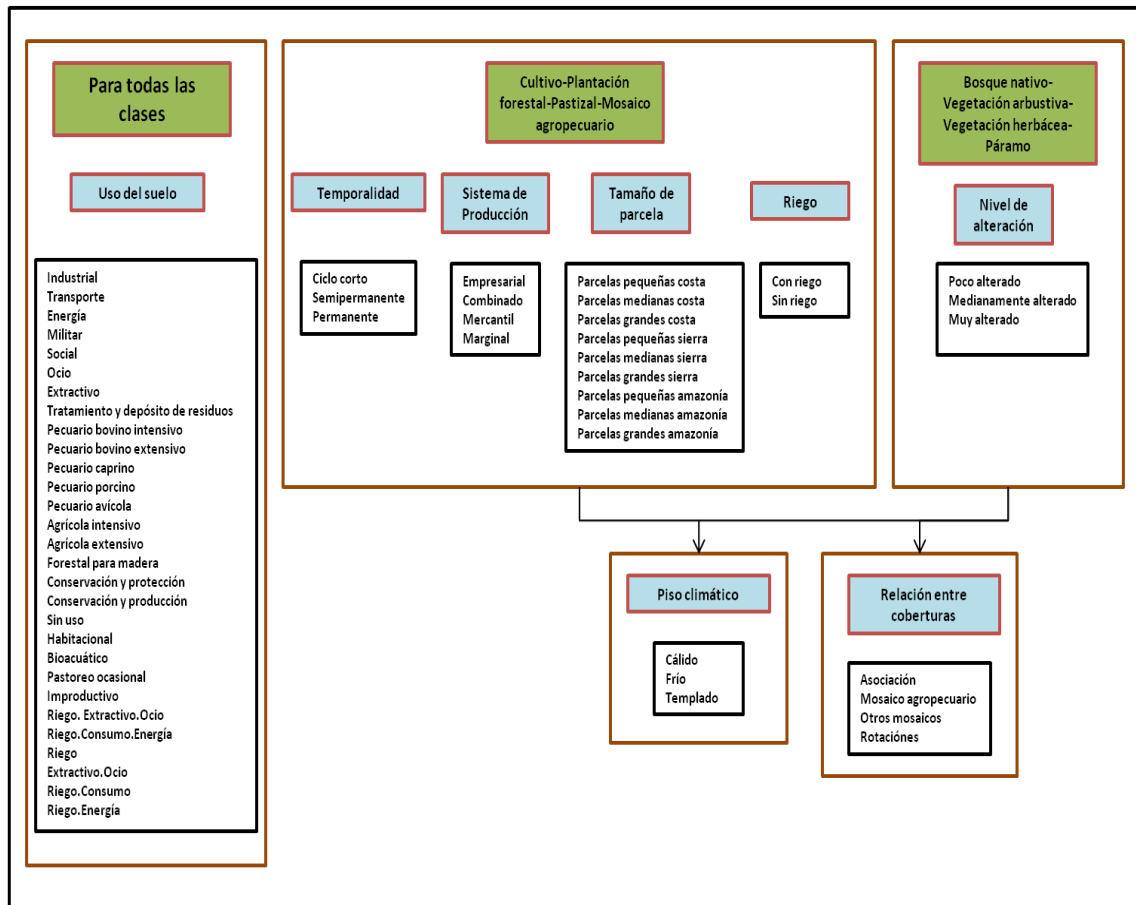
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



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

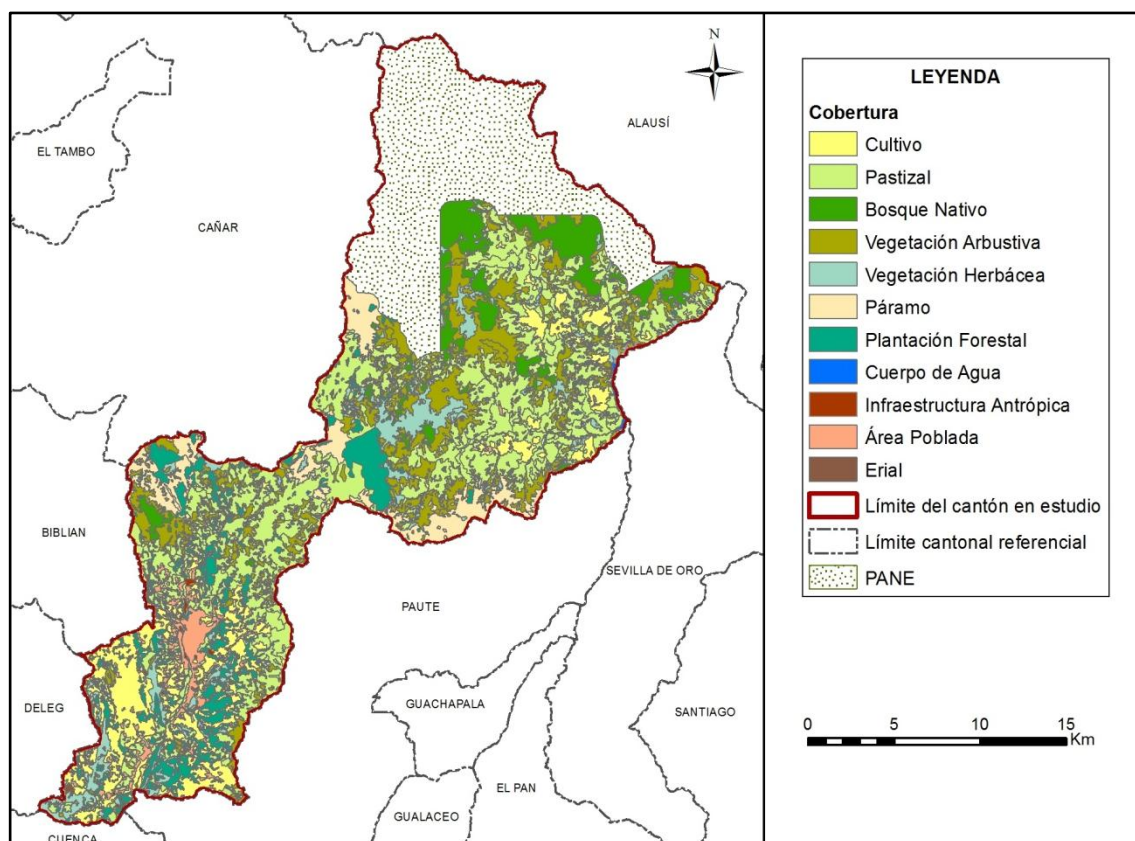
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos proporcionadas por SIGTIERRAS de los años 2010 (Julio – Septiembre, Octubre – Diciembre) y 2011 (Octubre – Diciembre, Enero – Marzo); además de imágenes digitales de 5 m de resolución de los mismos años y períodos, mediante procesos 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 Azogues.

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

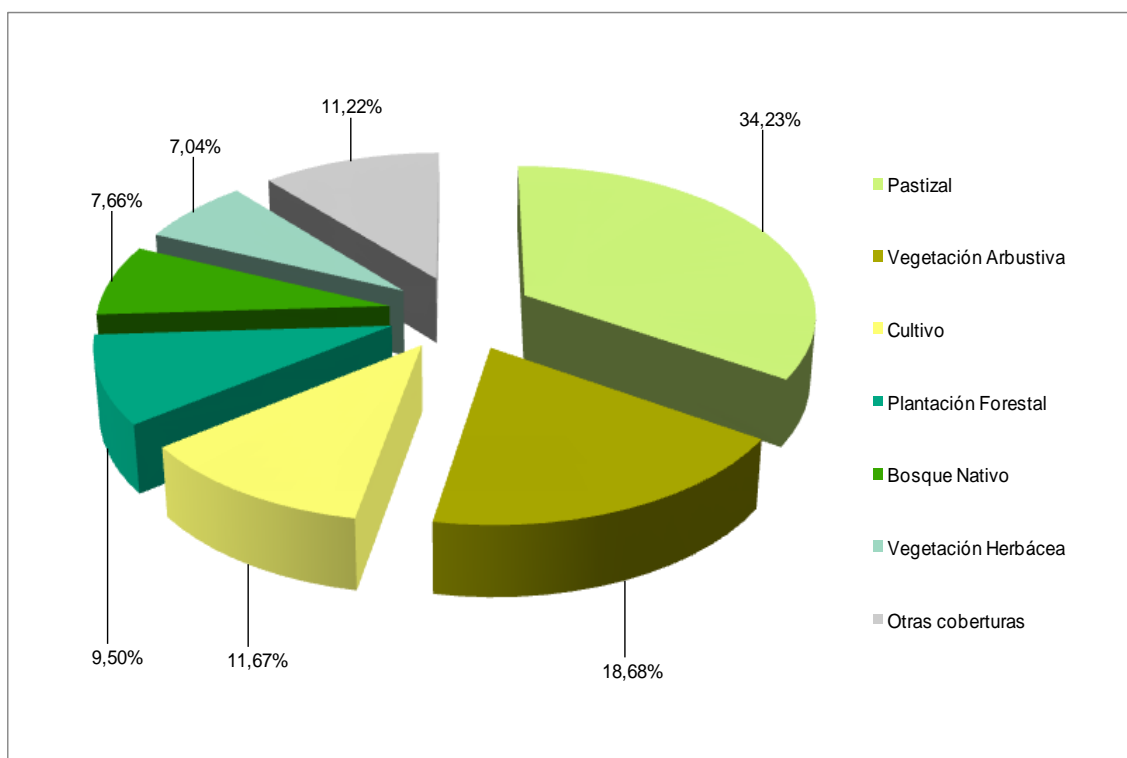


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Pastizal	16.147	34,23
Vegetación Arbustiva	8.808	18,68
Cultivo	5.506	11,67
Plantación Forestal	4.482	9,50
Bosque Nativo	3.611	7,66
Vegetación Herbácea	3.320	7,04
Páramo	3.311	7,02
Área Poblada	1.532	3,25
Cuerpo de Agua	158	0,34
Infraestructura Antrópica	153	0,32
Erial	137	0,29
Total	47.167	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las principales coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Territorialmente el cantón Azogues tiene 606 km² aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 47.167 ha ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parque Nacional Sangay).

Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: los pastizales ocupan la mayor área del cantón, con el 34,23%, seguido de vegetación arbustiva con el 18,68%, cultivo el 11,67%, plantación forestal el 9,50%, bosque nativo el 7,66%, vegetación herbácea el 7,04% (juntos suman el 88,78% de las coberturas), las otras coberturas tan sólo representan el 11,22%, estas son: páramo, área poblada, cuerpos de agua, infraestructura antrópica y eriales.

Las coberturas de pastizales y vegetación natural predominan en el cantón, con un aproximado de 16.147 y 19.051 ha respectivamente, que representan el 74,63% del área de estudio.

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 21.653 ha aproximadamente, que representan el 45,91% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra del cantón se observa en la distribución de los pastizales y de los cultivos en todo el territorio desde la parte más baja con 2.000 m.s.n.m. hasta aproximadamente los 3.600 m.s.n.m.

En el cuadro 7.1.1.1 se muestran todas las combinaciones entre cultivos y pastos presentes en el cantón Azogues, clasificadas en función de la cobertura “cultivos”, “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	*Otros			209	3,80
			Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	4.648	84,42
	Sin riego	Parcelas pequeñas	*Otros			644	11,69
		Parcelas medianas	*Otros			5	0,09
	Subtotal						5.506
Pastizal	Con riego	Parcelas pequeñas	*Otros			1.211	7,50
		Parcelas medianas	*Otros			744	4,61
		Parcelas grandes	*Otros			277	1,71
	Sin riego	Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.749	23,22
			Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	1.864	11,54
		*Otros			1.187	7,35	
		Parcelas medianas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	6.896	42,70
	*Otros			34	0,21		
	Parcelas grandes	*Otros			185	1,15	
	Subtotal						16.147
Total						21.653	

*menores al 5% de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

En el cantón, las áreas cultivadas se desarrollan principalmente en parcelas pequeñas (≤ 5 ha), con un aproximado de 13.951 ha (29,58%), distribuidas en todo el territorio, con cobertura de pastizales y cultivos de maíz suave dominantes.

La cobertura en las zonas de medianas parcelas (> 25 ha) cubren una superficie aproximada de 8.607 ha, que representa el 18,25% cantonal, en su mayoría localizadas en el centro del cantón, en las parroquias Azogues y Guapán, representadas por pastizales en su mayoría. En menor proporción plantaciones forestales de eucalipto al suroeste del cantón, especialmente en las parroquias Guapán, Cojitambo, Azogues y Javier Loyola.

Mientras que, las parcelas medianas (>5 a ≤ 25 ha) tan sólo cubren 3.573 ha, distribuidas en todo el territorio, principalmente con plantaciones forestales de eucalipto en las parroquias Azogues, Luis Cordero y San Miguel, y plantaciones forestales de pino en las parroquias Guapán y Pindilig.

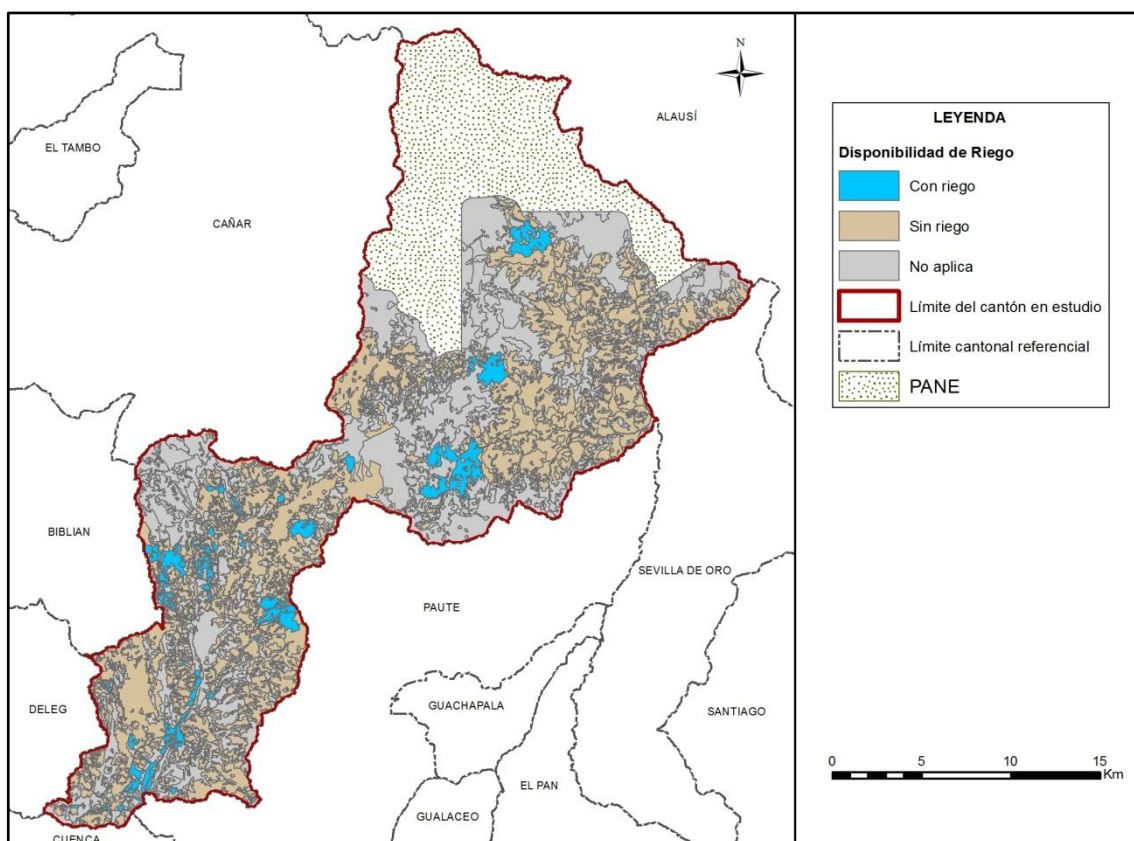
7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo, en el cantón Azogues, la mayor parte de la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras sin disponibilidad de riego (40,73%), 19.212 ha aproximadamente, en general con pastizales y cultivos de maíz suave y papa, estos cultivos sobre todo se sitúan al sur del cantón.

Las zonas de riego suman tan solo 2.441 ha, se localizan principalmente en las parroquias Guapán y Taday, con presencia de pastizales, cultivos de maíz suave y rosas.

El 54,09% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 25.514 ha, éstas son: vegetación arbustiva, plantación forestal, bosque nativo, vegetación herbácea, páramo, área poblada, cuerpo de agua, infraestructura antrópica y eriales.

Figura 7.1.1.2. 1 Riego



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	19.212	40,73
Con riego	2.441	5,18
No Aplica	25.514	54,09
Total	47.167	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 la mayor parte de los casos mantuvieron la especialidad productiva, mientras otros se dedicaron a la producción de cultivos de ciclo corto: papa, maíz, haba, entre otras.

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

En el cantón Azogues se encuentran 16.147 ha aproximadamente, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 12.623 ha, mayormente presentes en el centro y al noroeste del mismo, en las parroquias Guapán, Azogues, Taday, Pindilig y Rivera. Como mosaico agropecuario, de pasto con otros cultivos, se encuentran principalmente: maíz suave en las parroquias Pindilig, Luis Cordero, Guapán y Javier Loyola y repartidos por el centro del cantón, cultivos de papa en menor proporción.

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 (11,54% del cantón) constituyen el principal componente de la actividad agrícola del cantón, a pesar de que en los últimos años disminuye la superficie cultivada con este producto para dar paso al incremento de los pastizales que representan el 34,23% de la superficie cantonal.

Los cultivos que se producen en las zonas altas del cantón son: papa y haba, mientras que en las partes bajas especialmente se encuentran cultivos de maíz suave.

En el cantón, el cultivo más abundante es el maíz suave, se encuentra principalmente en las parroquias: Cojitambo, Javier Loyola, San Miguel y Luis Cordero, y en menor cantidad en las parroquias Azogues, al este de Taday y sureste de Rivera, entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m.

Otro cultivo representativo para el cantón son 60 ha de papa, que se localizan en el centro del cantón, en las parroquias Guapán y Azogues. Además, existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (avena, haba, frejol, cebada, tomate de árbol, frutales, entre otros), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave

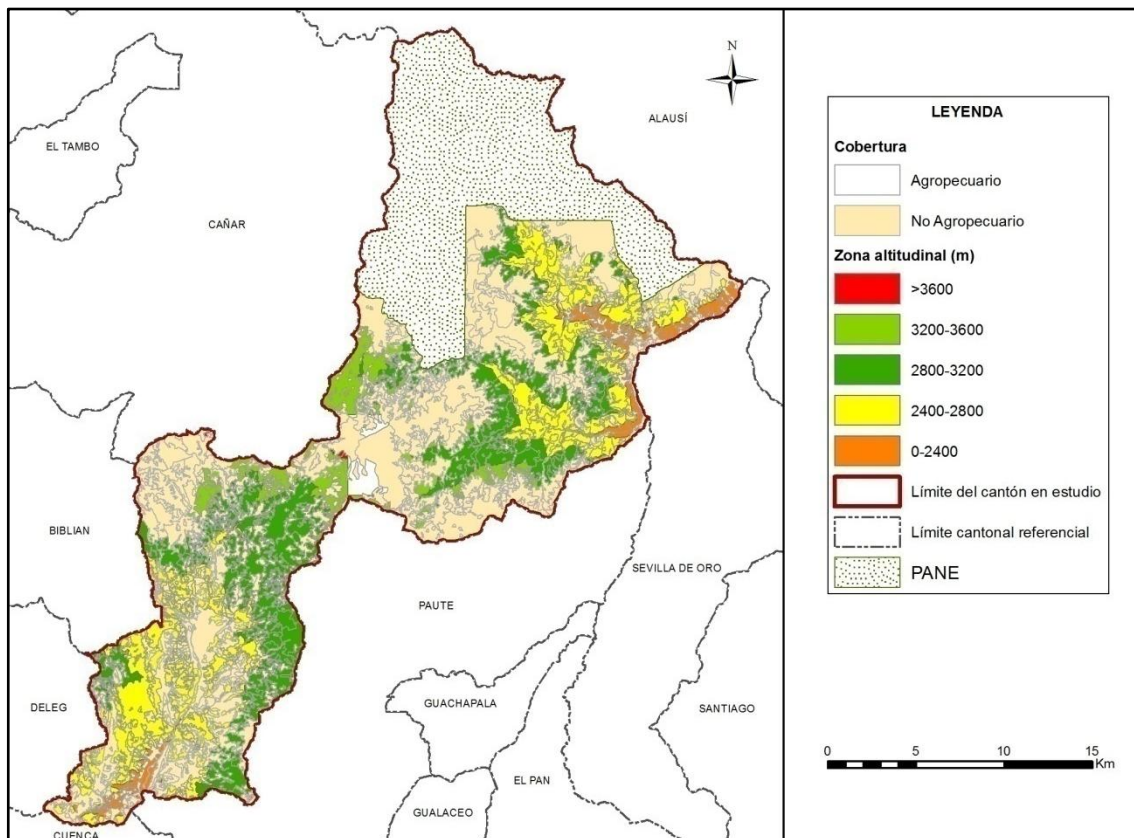


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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 Azogues, 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 2.800 a 3.200 m.s.n.m., con 8.878 ha aproximadamente que equivalen al 41% de la misma, donde lo más abundante son las superficies de pastizales puros y en mosaico con otros cultivos. Además en menor proporción se encuentran cultivos de maíz suave en las parroquias Taday, Luis Cordero y San Miguel.

Entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m. predominan los pastizales al noroeste del cantón, y los cultivos de maíz suave se localizan al suroeste.

En las zonas más altas (>3.200 m.s.n.m.), en las parroquias Taday, Azogues y Guapán principalmente se encuentra pastizales puros y cultivos de papa y haba. Mientras que en la franja más baja, entre los 2.000 a 2.400 m.s.n.m., al sur y noreste del cantón, la cobertura agropecuaria mayoritaria es de pastizal y cultivos de maíz suave.

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.

La cobertura natural comprende el 40,39% del área de estudio en el cantón Azogues, sobre todo se sitúa al norte, en las parroquias Rivera y Pindilig, junto al cerro Sulaya y el Parque Nacional Sangay, en menor proporción al noroeste de la parroquia Guapán, en el cerro Molobog Grande y al sur de la parroquia Taday, en las faldas del cerro Yausay, ocupando una superficie de 19.051 ha aproximadamente que cumplen funciones fundamentales asociado al resto del territorio, como captación y almacenamiento de agua, agente anti-erosivo, refugio de la fauna, regulador del clima local, atenuador y reductor de la contaminación ambiental, fuente de materia prima y de salud para el hombre.

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

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

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

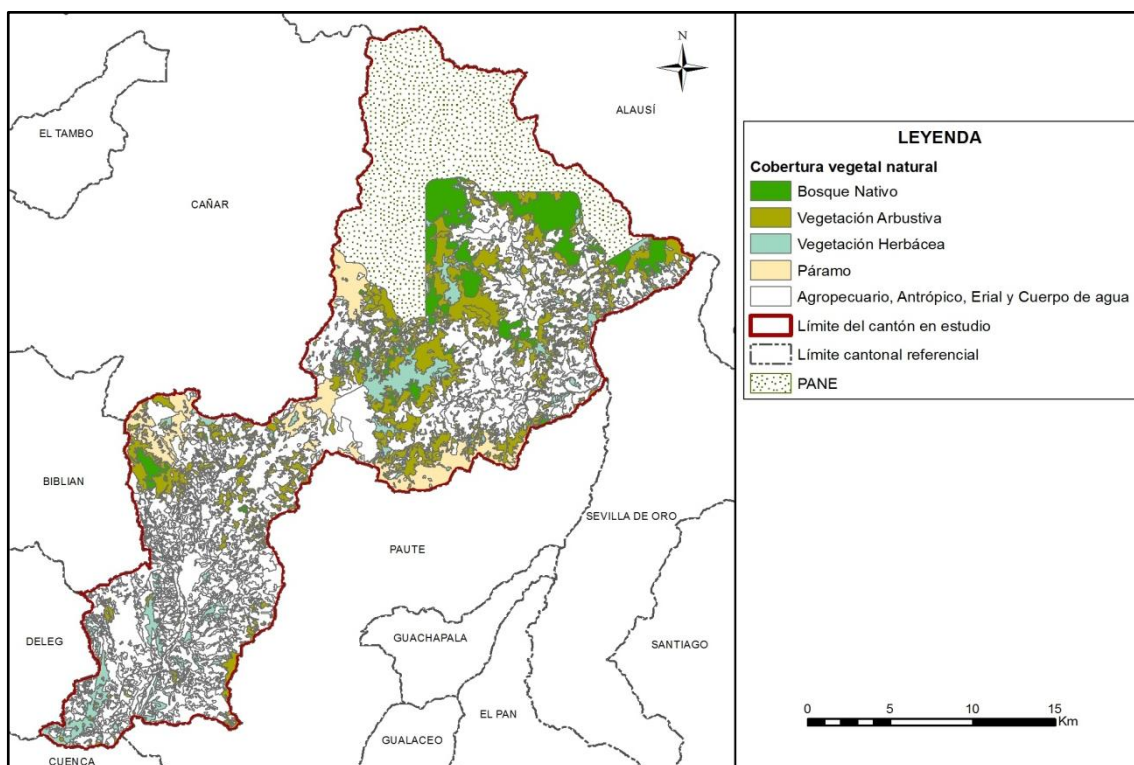
Vegetación Herbácea: Húmeda, seca y de humedal.

Vegetación Arbustiva: Húmeda y seca.

Bosque Nativo: Húmedo

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

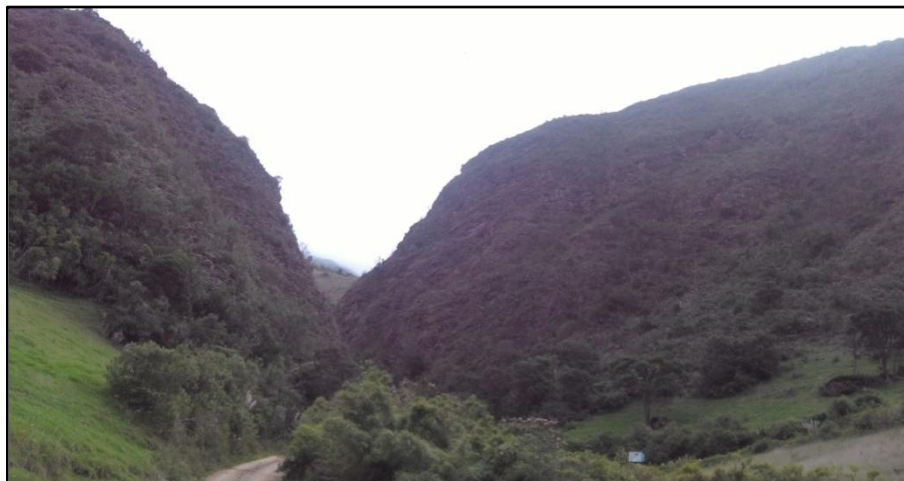
Cobertura	Tipo de Cobertura	Grado de Alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura
Bosque Nativo	Bosque húmedo	Poco alterado	2.865	79,35	18,96
		Medianamente alterado	655	18,14	
		Muy alterado	91	2,52	
	Subtotal		3.611	100	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	46	12,18	1,99
		Medianamente alterado	320	84,32	
		Muy alterado	13	3,51	
	Subtotal		380	100	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	597	20,36	15,39
		Medianamente alterado	2.298	78,37	
Muy alterado		37	1,26		
Subtotal		2.932	100		
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	1.144	13,18	45,59
		Medianamente alterado	6.964	80,18	
		Muy alterado	577	6,64	
	Subtotal		8.685	100	
	Vegetación arbustiva seca	Poco alterado	9	7,12	0,65
		Medianamente alterado	53	42,86	
Muy alterado		62	50,02		
Subtotal		124	100		
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Poco alterado	9	100	0,05
		Subtotal	9	100	
	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	973	38,78	13,17
		Medianamente alterado	1.180	47,03	
		Muy alterado	356	14,19	
	Subtotal		2.509	100	
	Vegetación herbácea seca	Poco alterado	375	46,81	4,21
		Medianamente alterado	66	8,21	
Muy alterado		361	44,98		
Subtotal		802	100		
Total			19.051	100	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.1 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. Mayormente se localiza al suroeste de la parroquia Pindilig.

- Tipo de especies predominantes: *Agrostis sp.*, *Calamagrostis sp.*, *Agave sp.* y *Poa sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 47,03%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 13,17%
- Altitudes representativas: mayormente entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea húmeda

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.2 Vegetación herbácea seca

Áreas constituidas por especies herbáceas nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan las gramíneas. Localizada especialmente al suroeste del cantón, en la parroquia Javier Loyola.

- Tipo de especies predominantes: *Agrostis sp.*, *Calamagrostis sp.*, *Agave sp.* y *Poa sp.*
- Grado de alteración predominante: Poco Alterado con el 46,81%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 4,21%
- Altitudes representativas: mayormente entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea seca



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 al norte de la parroquia Guapán, junto al cerro Molobog Grande y en el centro sur de la parroquia Taday.

- Tipo de especies predominantes: *Juncus sp.*, *Azolla sp.*, *Distichia sp.*, *Azorella sp.*, *Plantago sp.*, *Hypochaeris sp.*
- Grado de alteración predominante: Poco Alterado con el 100%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,05%
- Altitudes representativas: mayor a 3.600 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.

En el cantón Azogues el 45,59% de coberturas naturales es vegetación arbustiva húmeda, siendo ésta la más representativa con 8.685 ha aproximadamente. La gran mayoría se localiza al noreste y en el centro del cantón, en las parroquias Rivera, Pindilig, Taday, Guapán y Azogues.

- Tipo de especies predominantes: *Arcytophyllum sp.*, *Escallonia sp.*, *Barnadesia sp.*, *Bocconia sp.*, *Berberis sp.* y *Coriaria sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 80,18%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 45,59%
- Altitudes representativas: mayormente ubicada entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.5 Vegetación arbustiva seca

Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación lignificada de poca altura que pierden sus hojas en la temporada seca. Presenta coloración verde solo en época de lluvias o cuando se encuentran cerca de los ríos. La vegetación de esta formación se presenta verde solo en época de lluvias o cuando se encuentran cerca de los ríos que cruzan estos valles. Se encuentran pequeñas superficies al suroeste del cantón, especialmente en la parroquia Javier Loyola.

- Tipo de especies predominantes: *Agrostis sp.*, *Calamagrostis sp.*, *Agave sp.* y *Poa sp.*
- Grado de alteración predominante: Muy Alterado con el 50,02%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,65%
- Altitudes representativas: mayormente ubicada entre los 2.400 y 2.800 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación arbustiva seca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.6 Bosque húmedo

Comunidad biológica que alberga una enorme diversidad de flora, con una alta heterogeneidad a nivel de especies arbóreas y una clara homogeneidad a nivel de familias de plantas, donde la precipitación excede la evapotranspiración. Se ubica principalmente al noreste del cantón, en las parroquias Rivera y Pindilig, al límite con el Parque Nacional Sangay.

- Tipo de especies predominantes: *Clussia sp.*, *Polylepis sp.*, *Gynoxys.*, *Meclania sp.*, *Myrsine sp.*, *Freziera sp.*, *Clethra sp.* Y *Solanum sp.*
- Grado de alteración predominante: Poco Alterado con el 79,35%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 18,96%
- Altitudes representativas: mayormente ubicado entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.6. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.7 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. Principalmente se encuentra al noroeste de las parroquias Pindilig y Guapán (junto al cerro Molobog Grande) y al sur de la parroquia Taday, en las faldas del cerro Yausay.

- Tipo de especies predominantes: *Stipa sp.*, *Azorella sp.*, *Bidens sp.*, *Geranium sp.*, *Silene sp.*, *Chuquiragua sp.*, *Hypericum sp.*, *Astragalus sp.*, *Werneria sp.*, *Hypochaeris sp.* y *Culcitium sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 78,37%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 15,39%
- Altitudes representativas: mayormente entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.7. 1 Vegetación herbácea de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.8 Vegetación arbustiva de altura

Tipo de vegetación de aspecto leñoso que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo. Se ubica especialmente en al centro del cantón, al noreste de las parroquias Azogues y Guapán.

- Tipo de especies predominantes: *Baccharis sp.*, *Oreocallis sp.*, *Polylepis sp.*, *Mortiño sp.*, *Brachyotum sp.*, *Gynoxys sp.* y *Buddleja sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterado con el 84,32%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,99%
- Altitudes representativas: entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.8. 1 Vegetación arbustiva de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.3 Plantación forestal

En el cantón existen aproximadamente 4.482 ha de plantaciones forestales, en su mayoría son plantaciones de eucalipto, 2.881 ha localizadas especialmente en las parroquias Cojitambo, Javier Loyola, San Miguel, Luis Cordero y poca presencia en las parroquias Azogues y Guapán. En menor proporción están 1.601 ha de plantaciones de pino, distribuidas especialmente en la zona centro del cantón, en las parroquias Taday, Guapán y Pindilig,

Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de eucalipto



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.4 Otras coberturas

En este punto se incluyen las coberturas que representan menos del 5% del cantón, obviando las de cobertura natural, estas son: área poblada, cuerpos de agua, infraestructura antrópica y eriales. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.4.1:

Cuadro 7.1.4. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal

Cobertura < 5%	Superficie aproximada (ha)
Pino	1.601
Poblado (núcleo urbano poblado)	946
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	577
Embalse	128
Área erosionada	126
Complejo hidroeléctrico	42
Cantera	33
Campamento empresarial	28
Red viaria	24
Río	24
Complejo recreacional	23
Banco de arena	12
Área en proceso de urbanización	7
Albarrada / reservorio	3
Área periurbana	3
Lago / laguna	3
Otro	1
Subestación eléctrica	1
Total	3.582

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

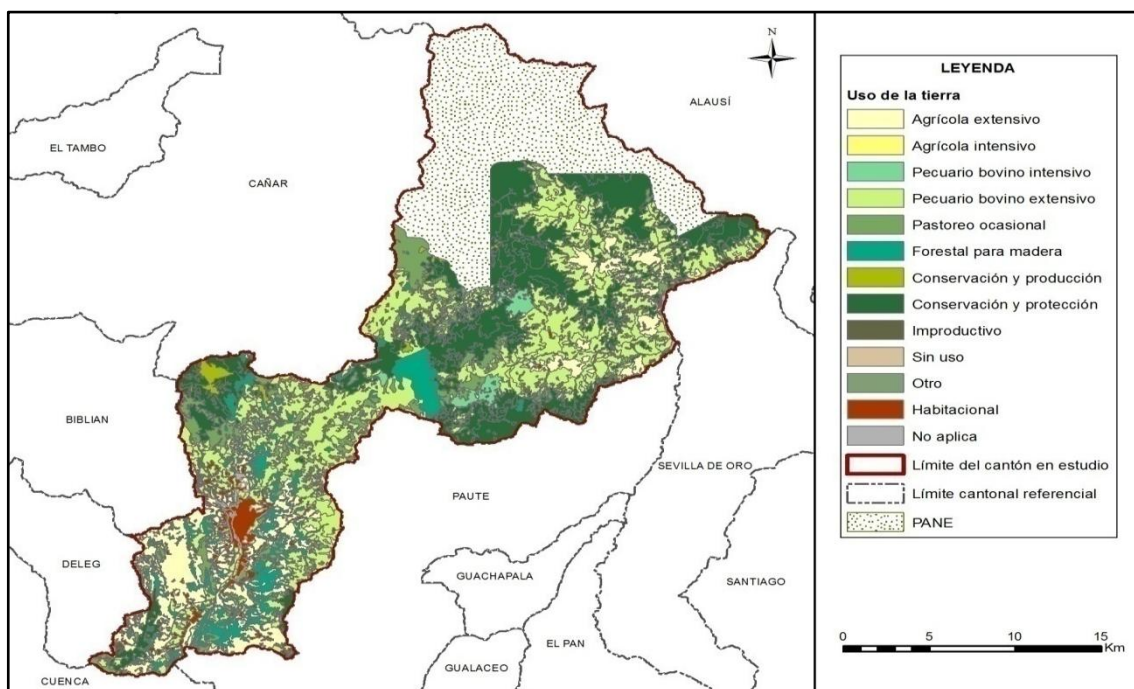
Estas coberturas son minoritarias en el cantón Azogues, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. Las coberturas dominantes son: 946 ha de Poblados, principalmente localizados al suroeste del cantón y 577 ha de zona edificada, que se refiere a la cabecera cantonal, que lleva el mismo nombre, la ciudad de Azogues.

7.1.5 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 7.1.5. 1 Uso de la tierra



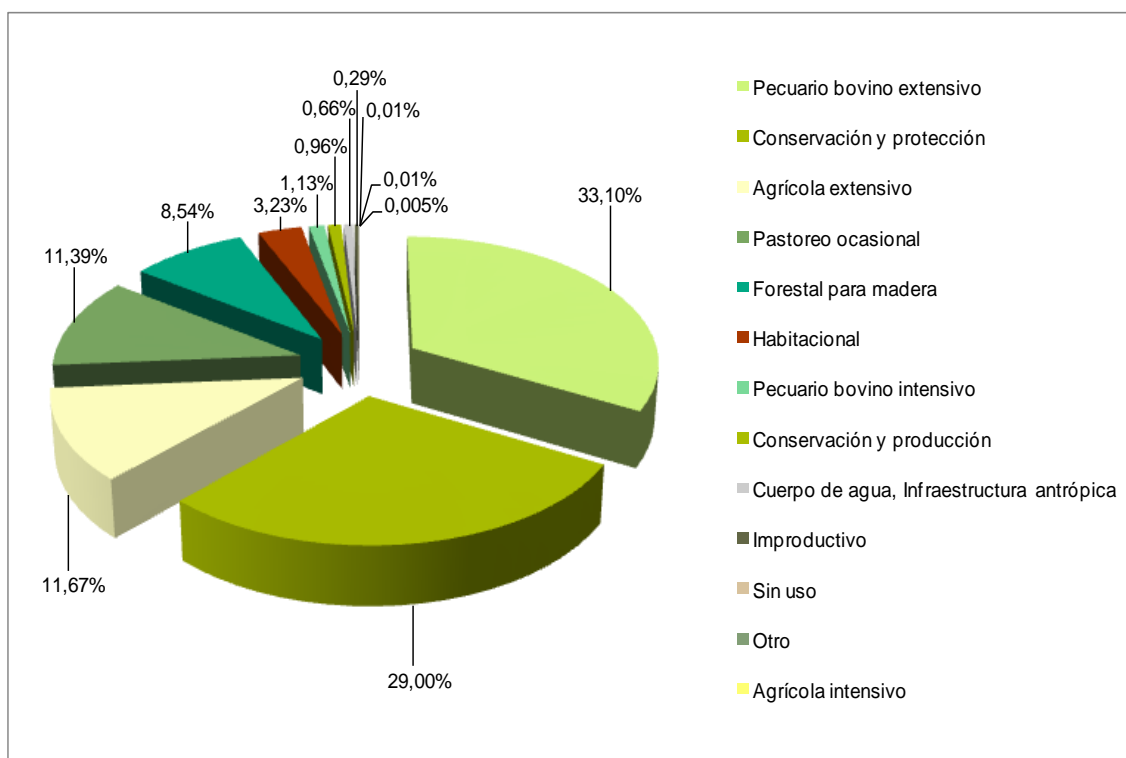
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1.5. 1 Uso de la tierra

Uso de la Tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Pecuario bovino extensivo	15.612	33,10
Conservación y protección	13.676	29,00
Agrícola extensivo	5.504	11,67
Pastoreo ocasional	5.374	11,39
Forestal para madera	4.030	8,54
Habitacional	1.523	3,23
Pecuario bovino intensivo	535	1,13
Conservación y producción	452	0,96
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	311	0,66
Improductivo	137	0,29
Sin uso	7	0,01
Otro	3	0,01
Agrícola intensivo	2	0,005
Total	47.167	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.1.5. 1 Uso de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

El 33,10% del área de estudio en el cantón Azogues está destinada al uso pecuario bovino extensivo, son superficies principalmente con pastizales puros y en ocasiones formando mosaicos con cultivos extensivos y su producción es especialmente de leche.

El segundo y cuarto uso en importancia es el de conservación y protección y pastoreo ocasional respectivamente, que van ligados a la cobertura natural de páramo (herbáceo y arbustivo), bosque nativo y la vegetación herbácea y arbustiva. El tercer uso es el agrícola extensivo, son extensiones en parcelas pequeñas de cultivos de maíz suave y en menor proporción de papa.

Los usos minoritarios corresponden a: forestal para madera (eucalipto y pino), habitacional (zona edificada y poblados), pecuario bovino intensivo, conservación y producción (pino y eucalipto), cuerpo de agua (río, lago/laguna, albarrada/reservorio y embalse), infraestructura antrópica (red viaria, campamento empresarial, cantera, complejo hidroeléctrico, complejo recreacional, etc.), improductivo (eriales), sin uso (área en proceso de urbanización), otro (área periurbana) y agrícola intensivo (rosas).

7.2 Sistemas productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.

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

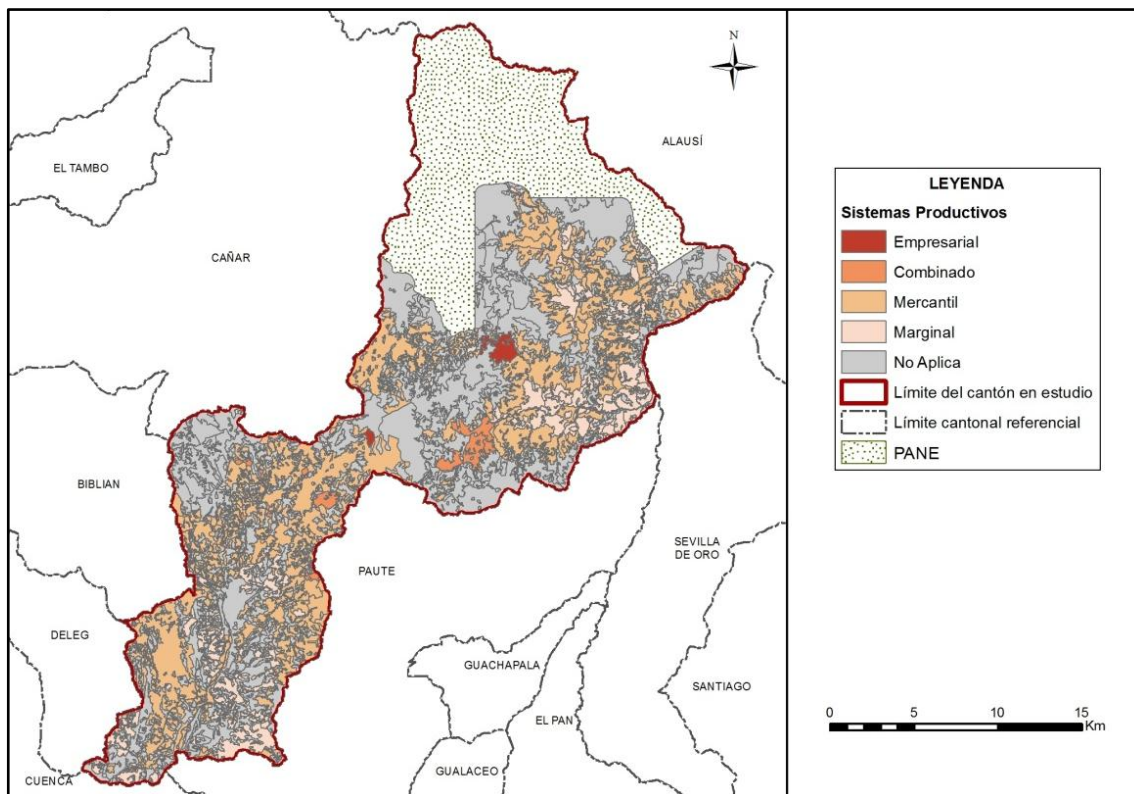
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica (que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, zonas de altitud, sistemas de cultivo).

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

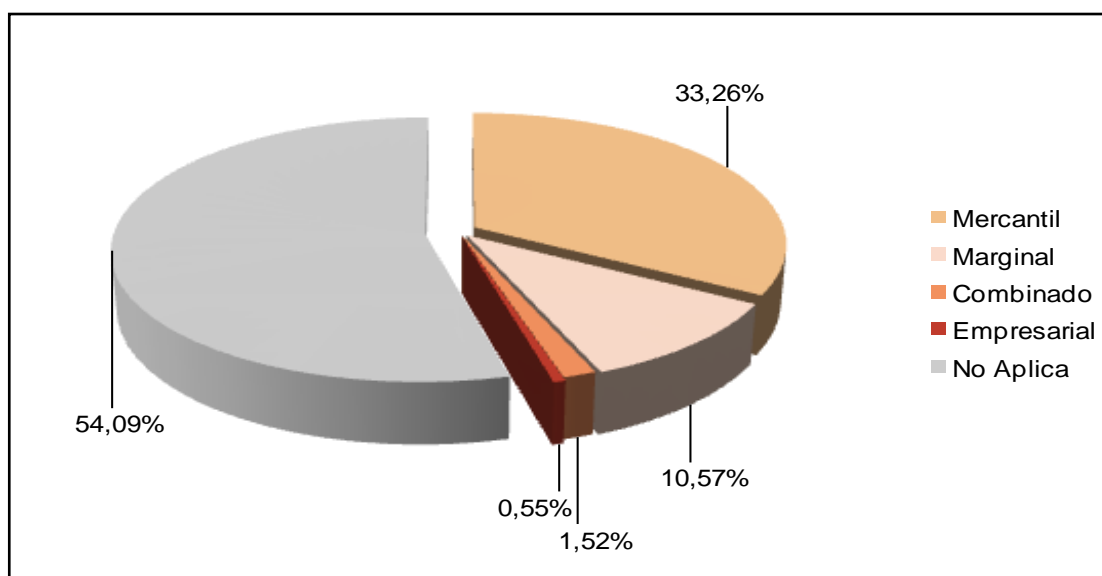


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Azogues

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	15.689	33,26	Precapitalista
Marginal	4.985	10,57	No capitalista
Combinado	718	1,52	Precapitalista
Empresarial	260	0,55	Capitalista
No Aplica	25.514	54,09	No aplica
Total	47.167	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Azogues

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 Azogues es el de producción mercantil, seguido del marginal y por último pero no menos importante el combinado y empresarial.

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	15.689	33,26
Pasto cultivado	12.642	26,80
Maíz suave	2.836	6,01
Pasto cultivado con presencia de arboles	129	0,27
Papa	55	0,12
Pasto de corte	27	0,06
Marginal	4.985	10,57
Maíz suave	2.608	5,53
Pasto cultivado	2.360	5,00
Pasto cultivado con presencia de arboles	8	0,02
Pasto de corte	5	0,01
Papa	5	0,01
Combinado	718	1,52
Pasto cultivado	709	1,50
Pasto de corte	10	0,02
Empresarial	260	0,55
Pasto cultivado	258	0,55
Rosa	2	0,005
No Aplica	25.514	54,09
Total	47.167	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

Estos sistemas tienen su base económica en productos relacionados con cadenas de producción alimentaria de ganadería bovina de leche, con procesos productivos en 258 ha de terreno con pastizales cultivados; por su cobertura constituye el cuarto sistema productivo, pero por su aporte económico a nivel del cantón se puede considerar importante. Por su cobertura, constituye el 1,19 % respecto de la superficie agropecuaria del cantón. También se registran datos de producción agrícola con 2 ha (0,01%).

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola empresarial

En este sistema se consigna 2 ha de cultivo de rosas. Este tipo de sistema cuenta con acceso a riego y asistencia técnica privada permanente. La tenencia de la tierra es propia y la mano de obra es asalariada permanente.

b. Sistema pecuario empresarial:

La empresa ganadera se localiza entre los 2.600- 2.900 m.s.n.m. en el centro de la parroquia Pindilig.

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

Los procesos productivos se basan en el uso de tecnología moderna con hato ganadero de raza mestiza, asistencia técnica permanente de fuente privada, con registro de producción, lotes, celos, natalidad y sanidad, el ordeño es mecánico, maquinaria, infraestructura y equipos propios y adecuados al sistema.

El rendimiento promedio en la producción de la leche 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. La mano de obra es asalariada permanente.

Tienen cercas eléctrica y fertilización entre 1 a 2 veces al año con mejo sanitario de fuente privada permanente.

Estas actividades económicas se desarrollan por la relativa cercanía al centro comercial regional de la ciudad de Cuenca, 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

Estos sistemas tienen su base económica exclusivamente en productos relacionados con cadenas de producción alimentaria de ganadería bovina de leche, distribuidos en 718 ha con pastizales cultivados (709 ha) y pasto de corte (10 ha); por su cobertura constituye el tercer sistema productivo, pero por su aporte económico a nivel del cantón se puede considerar importante.

a. Sistema pecuario combinado

Territorialmente este sistema se localiza en las zonas ecológicas entre 2.400 a 3.200 metros de altitud, en coexistencia con los otros sistemas identificados en el cantón; se concentra mayormente en la parroquia Taday y en menor proporción en las parroquias: Pindilig, Azogues y Guapán.

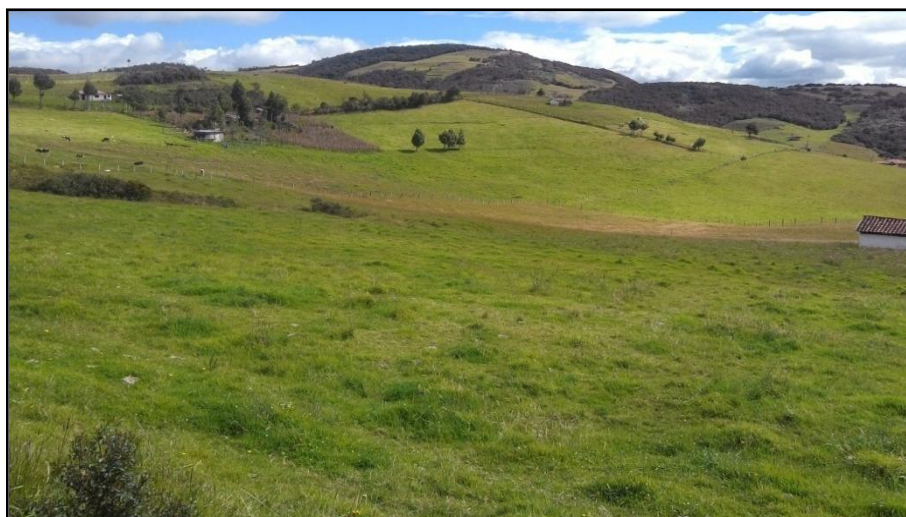
Estos sistemas tienen su base económica en productos relacionados principalmente con cadenas de producción alimentaria de ganadería de leche, sistemas que se sustentan en una estructura agraria de medianos y pequeños propietarios con carácter extensivo, con tecnología de producción semi-tecnificado, mano de obra asalariada ocasional y en algunos casos con trabajadores permanentes.

El proceso productivo cuenta con asistencia técnica privada permanente, en ocasiones de origen público, con riego público, maquinaria y equipos propios, con registros permanentes de producción, lotes, celos y natalidad.

El hato ganadero está conformado por animales de raza mestiza, con manejo sanitario privado ocasional, en el manejo de pasturas se fertiliza entre 1 a 2 veces al año y con cercas de alambre. El producto principal es la leche que se destina directamente a las industrias lácteas en la ciudad de Azogues o en Cuenca o también a través de los intermediarios.

Estas economías son de tipo precapitalista de tecnología semi-tecnificada, con rendimientos en la producción de leche entre 6 y 12 litros/vaca/día y articulados con los mercados de consumo alimentario con destino local, regional y nacional.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

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 pecuaria y agrícola.

Son dominantes con una superficie de 15.689 ha que representa el 72,46% del total de tierras agropecuarias del cantón, se localizan en todos los nichos ecológicos de uso agropecuario actual, desde 2.400 hasta más arriba de los 3.600 metros de altitud.

La producción de este sistema se sustenta principalmente en el componente pecuario con 12.798 ha y de forma complementaria está el componente agrícola con 2.891 ha de tierras cultivables (productos de ciclo corto) que representan el 59,10 % y el 13,35 % respectivamente en relación a las tierras con uso agropecuario total del cantón.

Estos sistemas mixtos son propios de modos y sistemas de producción de economías campesinas que desde la óptica del mercado se implementan estratégicamente, pues, esta diversificación productiva dan mayores y mejores opciones para la subsistencia de la familia.

En este cantón, como en otros de la provincia del austro, la migración externa es un fenómeno social y económico que ha marcado huellas profundas en los procesos productivos del sector agropecuario: escasas de mano de obra, dinámico mercado de tierras, cambio en las especializaciones productivas, paisajes rurales y agrarios diferentes a los tradicionales que se preserva en otras provincias del centro y norte interandino del país.

Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. **Sistema agrícola mercantil:**

En base a los resultados del proyecto LCT, la base económica de estos sistemas se respaldan en los siguientes cultivos y productos principales (2.891 ha): maíz suave (2.836 ha) y papa (55 ha).

La estructura agropecuaria de estos sistemas se caracteriza por ser de pequeñas parcelas de carácter extensivo con tenencia de la tierra propia, mayormente sin riego, 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, en el manejo de los cultivos utilizan productos químicos sin orientación técnica ni control en el uso de dosis y volúmenes.

La asistencia técnica en los procesos de producción es ocasional pública, no tienen acceso al crédito, a pesar de la presencia en la ciudad de Azogues de instituciones financieras en el que se incluye el 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 principalmente que son el primer y más grande agente en la cadena de comercialización. Los mercados de venta se sitúan en las ferias en la ciudad de Azogues y Cuenca.

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 12.798 ha que representa el 59,10% del total cantonal con uso agropecuario. Estos sistemas se establecen en pequeñas propiedades.

La tenencia de la tierra es propia, 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 existe vacunos de diferentes edades en el hato ganadero), con producción promedio de 6 a 12 litros/vaca/día, la alimentación suplementaria es ocasional y la base de la alimentación son los pastizales con mezclas forrajeras (ray gras, trébol y pasto azul).

Las semillas que utilizan es seleccionada y certificada, la fertilización de 1 a 2 veces al año sin cerca y el manejo del hato ganadero por sogueo ayuda al mantenimiento de los pastizales, por tanto, influye positivamente en la producción de leche y la alimentación de los otros animales que forman parte de las actividades económicas de las fincas.

El control fitosanitario es una práctica muy restringida y proviene de instituciones públicas de manera ocasional, el control de la fiebre aftosa reciben del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca-MAGAP, el registro llevan a cabo en la producción de leche.

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

La producción de leche se vende a los intermediarios en la misma finca que recorren por el campo con transporte propio para la recolección y luego entregar a las industrias lecheras en el mismo cantón o en la ciudad de Cuenca.

El III Censo Agropecuario Nacional, INEC del año 2000, en relación a las actividades ganaderas del cantón registra en sus estadísticas lo siguiente: ganado bovino 26.418 cabezas (criollos 24.610 y mestizos 1.725 cabezas de ganado) con una producción de leche de 27.134 litros por día (6.866 vacas lechando); además la población ganadera registra las siguientes cifras según especies: porcino (9.726), ovinos (11.589), conejos (2.479), cuyes (58.055), alpacas (325) y caballos (2.076).

7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

El proceso productivo de este sistema utiliza aproximadamente 4.985 ha que proporcionalmente constituye el 23,02% de la superficie total con uso agropecuario del cantón.

Este sistema se sustenta en modos de producción campesina de autoconsumo, concepto muy relativo, ya que se aplica el trueque diferido como estrategia social y cultural para la sobrevivencia del grupo social.

Lo dicho anteriormente se certifica con el listado de los principales cultivos y productos (la mayoría identificados con el mercado) que forman parte de la base social y económica de estos sistemas: maíz suave con 2.608 ha, pasto cultivado (ganadería de leche) con 2.360 ha, otros pastos con 13 ha y papa con 5 ha, más otros productos agrícolas y pecuarios que se integran en mosaicos (haba, cebada, arveja, fréjol, entre otros).

Se identifican en una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo y formas de tenencia de la tierra propia, con limitados volúmenes de producción y productividad por unidad de superficie, dependientes en extremo de la poca disponibilidad de recursos naturales agro productivos (recursos edafoclimáticos); los ingresos económicos provenientes de trabajos asalariados, constituyen lo fundamental para la subsistencia de la familia. En estas condiciones socioeconómicas y culturales, la tierra es considerada no como un capital económico sino como un capital social.

Se vinculan con el mercado para vender el margen (% menor) de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia (% mayor), los procesos productivos y las relaciones con el mercado de consumo se articulan mediante la venta de los productos agrícolas y pecuarios a los intermediarios y a los consumidores en las ferias de Azogues o en sus propias fincas.

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

Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, maíz suave



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola marginal:

Se estima que estos sistemas utilizan 2.612 ha de tierra cultivada que representa el 12,06 % de la superficie total con uso agropecuario del cantón.

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

La papa, el maíz suave y otros productos de clima frío y templado, transados en el mercado de consumo ayudan en la economía familiar.

La estructura agraria es de pequeñas parcelas extensivas con tenencia de la tierra propia, 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 en el campo es la imagen viviente de la situación actual de estos habitantes rurales.

La producción se destina básicamente para el autoconsumo en la finca: alimentación familiar, semilla, alimentación de animales domésticos.

b. Sistema pecuario marginal:

Utilizan 2.373 ha de tierras constituyendo el 10,96 % del uso agropecuario total del cantón.

La actividad pecuaria corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas con tenencia de la tierra propia, herramienta manual, mano de obra familiar y prestamano, sin acceso al crédito ni asistencia técnica; no hay ningún manejo de los pastizales ni control sanitario de los animales, la población bovina es de raza mestiza con rendimientos muy bajos de leche entre 1 a 5 litros/vaca/día. Los procesos productivos y las relaciones socioeconómicas en estos sistemas son eminentemente tradicionales de sobrevivencia.

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

Particularmente, en este modo y sistema de producción, se privilegia de una u otra manera la seguridad y soberanía alimentaria y también aportan a la provisión de alimentos agropecuarios para la canasta familiar de la población dentro y fuera del cantón.

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

Los sistemas de producción mercantil se distribuyen en todas las parroquias, compartiendo pocas tierras con los sistemas de producción marginal, excepto en las parroquias de Guapán y Luis Cordero.

Los sistemas de producción marginal se encuentran en las parroquias Rivera, Pindilig, Taday, Azogues, Javier Loyola y especialmente en la parroquia San Miguel en la que domina sobre el sistema mercantil.

El sistema de producción Combinado se concentra mayormente en la parroquia Taday y un poco en las parroquias Pindilig, Azogues y Guapán.

Las empresas agropecuarias se localizan en la parroquia Pindilig.

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-climático induce 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.

Escalonadamente, los sistemas de producción mercantil se encuentran distribuidos en los nichos ecológicos desde menos de 2.400 msnm hasta por arriba de los 3.600 metros de altitud, ecosistemas naturales de los cultivos de clima templado y frío por la altura, con sistemas de cultivo que se visualizan en paisajes y mosaicos agropecuarios con componentes agrícolas y componentes pecuarios, en unos casos como dominante el primero y en otros como dominantes el segundo; la supremacía de uno de los componentes está en función de los nichos climáticos determinados por la altura (temperatura, precipitación, humedad relativa).

Los sistemas agroproductivos marginales se localizan, de manera concentrada, en las zonas de Paute y Azogues, en las zonas climáticas entre 2.400 a 3.200 metros de altitud, compartiendo con los sistemas mercantil y combinado. Estos sistemas integran componentes agrícola y pecuario, conformando mosaicos pecuarios y mosaicos agrícolas, con similares características que los sistemas mercantiles.

El sistema combinado se ubica en las zonas ecológicas entre 2.400 a 3.200 metros de altitud, en coexistencia con los otros sistemas identificados en el cantón.

La empresa ganadera se localiza mayormente entre los 2.600- 2.900 msnm.

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

Sistemas vs. Zonas altitudinales (m)	0-2400		2400-2800		2800-3200		3200-3600		>3600		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
Mercantil	875	4,04	5.259	24,29	6.924	31,97	2.621	12,10	11	0,05	15.689	72,46
Pastizal	642	2,97	3.146	14,53	6.429	29,69	2.569	11,87	11	0,05	12.798	59,10
Cultivo	233	1,08	2.113	9,76	495	2,29	51	0,24	0,03	0,0001	2.891	13,35
Marginal	457	2,11	3.209	14,82	1.224	5,65	86	0,40	8	0,04	4.985	23,02
Cultivo	114	0,52	1.766	8,16	732	3,38	---	---	---	---	2.612	12,06
Pastizal	344	1,59	1.443	6,67	492	2,27	86	0,40	8	0,04	2.373	10,96
Combinado	---	---	10	0,04	550	2,54	159	0,73	---	---	718	3,32
Pastizal	---	---	10	0,04	550	2,54	159	0,73	---	---	718	3,32
Empresarial	2	0,01	39	0,18	181	0,83	29	0,13	9	0,04	260	1,20
Pastizal	---	---	39	0,18	181	0,83	29	0,13	9	0,04	258	1,19
Cultivo	2	0,01	---	---	---	---	---	---	---	---	2	0,01
Total	1.335	6,17	8.517	39,34	8.878	41,00	2.894	13,37	29	0,13	21.653	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 en coexistencia con los sistemas de producción marginal de autoconsumo no capitalistas, el sistema de producción combinado-precapitalista y con los sistemas de producción empresarial-capitalista con una

participación social y económica muy importante en la conformación de la realidad agropecuaria del cantón Azogues.

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

La mayor parte de la producción agropecuaria se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca (alimentación familiar, cría de animales menores, semilla); los productos pecuarios (principalmente la leche) y agrícolas de venta están sometidos a una red compleja de intermediarios que es el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización.

La producción de leche se comercializa directamente entregando a las industrias lácteas o también a través de los intermediarios; en este componente productivo juega un papel muy importante la industria "Lácteos San Antonio (NUTRILECHE)", ubicada en el cantón Cañar, tiene una capacidad instalada para procesar 40.000 litros/día y en la ciudad de Cuenca 20.000 litros/día. Se destina 95 % para la producción de leche pasteurizada y 5 % a quesos y otros derivados.

NUTRILECHE distribuye la producción de leche pasteurizada a Guayaquil, Riobamba, Machala, Azogues y Cuenca.

Además, en el ámbito de pequeños productores es muy importante la industrialización de la leche por parte de la organización de productores "Queseras Rurales" formada por iniciativa propia de los productores, los derivados que ofertan son leche fría, yogurt y queso fresco. Desde el punto de vista de la producción de bienes agropecuarios (oferta) y mercado (demanda), en la economía actual la mayoría de los productores no venden sus bienes en forma directa a los consumidores finales, entre ellos y los consumidores finales actúan en forma dinámica e influyente grupos de agentes que desempeñan varias funciones en la cadena de comercialización (pequeños y grande intermediarios, acopiadores, minoristas, supermercados, mercados, tiendas, etc.).

En términos generales, en la mayoría de los mercados en particular los agropecuarios, la estrategia del alejamiento 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, entre productores y compradores y estos con los consumidores finales.

En ese contexto global de oferta-demanda, producción y mercados de consumo, el rol urbano-rural de Cuenca, como centro regional del Austro es vital en el comercio de productos agropecuarios de la región.

Por último, en la cadena de producción agropecuaria los agricultores 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 controladas por actores que abusan de su poder de mercado, privando de sus beneficios a los campesinos rurales y limitando sus posibilidades de sostenibilidad.

Esquemáticamente, la economía de los sistemas de producción, se diferencia entre sí por la forma, el contenido, los volúmenes y significado económico y social de los productos transables y tranzados en los mercados de consumo alimentario; los sistemas productivos mercantiles se vinculan y se articulan con el mercado como estrategia de auto subsistencia familiar, los sistemas marginales toman contacto con el mercado como estrategia de sobrevivencia del núcleo familiar, los dos responden a una racionalidad social, mientras que

las empresas y los sistemas combinado se articulan con el mercado con una concepción eminentemente económica.

Cuadro 7.2.4 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuaria

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Empresarial	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	mediana intensivo, extensivo	
	Producto	leche	
	Manejo de pastura	cerca eléctrica y fertilización entre 1 y 2 veces al año	
	Riego	si privado	
	Crédito	si	
	Registro	producción, lotes celos, natalidad, sanidad	Asalariada permanente
	Raza	mestizo	
	Asistencia técnica	privada permanente	
	Maquinaria y equipos	maquinaria, equipos e infraestructura propia	
	Destino de producción	industria	
Rendimiento l/v/d	más de 12		
Manejo sanitario	privado permanente		
Combinado	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	mediana extensivo/pequeña extensivo	
	Producto	leche	
	Manejo de pastura	cerca de alambre y fertilización entre 1y 2 veces al año	
	Riego	si público	
	Crédito	si	
	Registro	producción, lotes celos, natalidad	Asalariada ocasional (+) y permanente (-)
	Raza	mestizo	
	Asistencia técnica	privada permanente/pública ocasional	
	Maquinaria y equipos	maquinaria y equipos propio	
	Destino de producción	intermediario	
Rendimiento l/v/d	entre 6 y 12		
Manejo sanitario	privado ocasional		
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo	
	Producto	leche	
	Manejo de pastura	fertilización entre 1 y 2 veces al año sin cerca	
	Riego	si público	
	Crédito	no/si	
	Registro	producción	Familiar y Asalariada ocasional
	Raza	mestizo	
	Asistencia técnica	pública ocasional	
	Maquinaria y equipos	equipos e infraestructura alquilada	
	Destino de producción	intermediario	
Rendimiento l/v/d	entre 6 y 12		
Manejo sanitario	público ocasional		
Marginal	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo	
	Producto	leche	
	Manejo de pastura	ninguna	
	Riego	no	
	Crédito	no	
	Registro	no	Familiar y prestamos
	Raza	mestizo	
	Asistencia técnica	ninguna	
	Maquinaria y equipos	ninguna	
	Destino de producción	autoconsumo	
Rendimiento l/v/d	entre 1 y 5		
Manejo sanitario	sin manejo		

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	
	Maquinaria y equipos	maquinaria	
	Asistencia técnica	si público ocasional	Familiar y asalariada ocasional
	Riego	no/si público	
	Crédito	no	
	Registro contable	no	
	Destino de producción	intermediario	
	Semilla	seleccionada	
	Manejo de cultivo	químico	
Marginal	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo	
	Principales productos	maíz suave	
	Maquinaria y equipos	herramienta manual	
	Asistencia técnica	no	Familiar y prestamos
	Riego	no	
	Crédito	no	
	Registro contable	no	
	Destino de producción	ninguno	
	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:

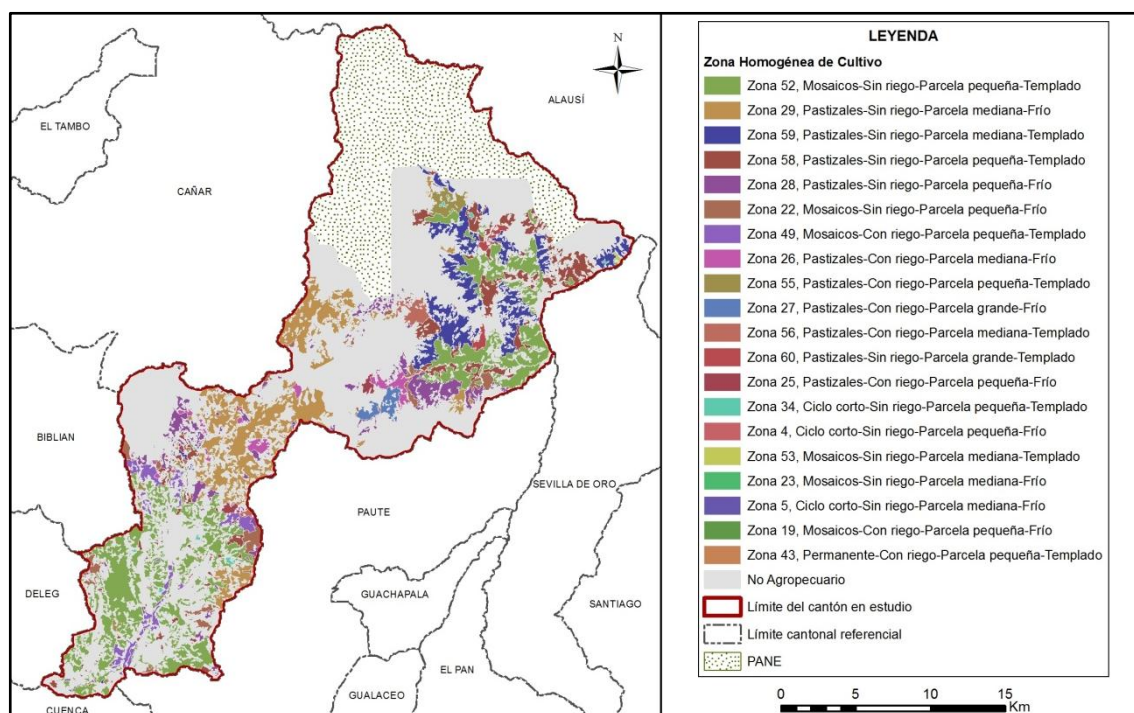
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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 (%)
52	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	7.204	15,27
29	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Frío	4.437	9,41
59	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Templado	2.458	5,21
58	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	2.226	4,72
28	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	1.670	3,54
22	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	869	1,84
49	Mosaico-Con riego-Parcela pequeña-Templado	820	1,74
26	Pastizal-Con riego-Parcela mediana-Frío	477	1,01
55	Pastizal-Con riego-Parcela pequeña-Templado	430	0,91
27	Pastizal-Con riego-Parcela grande-Frío	277	0,59
56	Pastizal-Con riego-Parcela mediana-Templado	267	0,57
60	Pastizal-Sin riego-Parcela grande-Templado	185	0,39
25	Pastizal-Con riego-Parcela pequeña-Frío	163	0,35
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	99	0,21
4	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	24	0,05
53	Mosaico-Sin riego-Parcela mediana-Templado	21	0,04
23	Mosaico-Sin riego-Parcela mediana-Frío	13	0,03
5	Ciclo corto-Sin riego-Parcela mediana-Frío	5	0,01
19	Mosaico-Con riego-Parcela pequeña-Frío	5	0,01
43	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Templado	2	0,005
No Aplicable	No Agropecuario	25.514	54,09
Total		47.167	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea predominante es la de parcelas pequeñas sin riego que forman mosaicos agropecuarios y se sitúan en un piso climático templado (Zona 52). Este tipo de zona, ocupa el 15,27% de la superficie de Azogues y está al noreste del cantón.

La segunda zona con más superficie (Zona 29) se localiza en el centro del cantón, está formada por parcelas medianas de pastizales sin riego y en un piso climático frío con un porcentaje de 9,41%. Le sigue con 5,21% de superficie la Zona 59. Se localiza al noroeste del cantón. Se definen como áreas con parcelas medianas, sin riego, cubiertas de pastizales y con un piso climático templado.

VIII.CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El cantón Azogues posee 606 km² aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 47.167 ha ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE).
- Los pastizales son la cobertura principal del cantón, ocupando el 34,23% de su superficie, seguido de vegetación arbustiva con el 18,68% y cultivos el 11,67%.
- Las coberturas minoritarias en el cantón, tan sólo cubren 1.980 ha, que constituye el 4,20% del área de estudio, estos son: área poblada, cuerpos de agua, infraestructura antrópica y eriales.
- La superficie agropecuaria representa el 45,91% del área de estudio, con 21.653 ha aproximadamente, donde sobresalen los pastizales y los cultivos de maíz suave distribuidos en todo el territorio desde la parte más baja con 2.000 m.s.n.m. hasta aproximadamente los 3.600 m.s.n.m.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas (≤ 5 ha), con un aproximado de 13.951 ha, distribuidas por todo el cantón, con coberturas de pastizales y cultivos de maíz suave dominantes.
- La mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 19.212 ha en general con pastizales y cultivos de maíz suave y papa, estos cultivos sobre todo se sitúan al sur del cantón.
- En el cantón Azogues se encuentran 16.147 ha de pastizales aproximadamente, siendo la mayoría pastizales puros, 12.623 ha presentes en el centro y al noroeste del cantón, en las parroquias Guapán, Azogues, Taday, Pindilig y Rivera.
- El cultivo de maíz suave (11,54% del cantón) constituye el principal componente de la actividad agrícola del cantón Azogues, con un aproximado de 5.444 ha.
- La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 2.800 a 3.200 m.s.n.m., con 8.878 ha aproximadamente, donde lo más abundante son las superficies de pastizales puros y en ocasiones formando mosaico agropecuarios con otros cultivos. Además, en menor proporción se encuentran cultivos de maíz suave en las parroquias Taday, Luis Cordero y San Miguel.

- En el cantón existen aproximadamente 4.482 ha de plantaciones forestales, en su mayoría son plantaciones de eucalipto, 2.881 ha localizadas especialmente en las parroquias Cojitambo, Javier Loyola, San Miguel y Luis Cordero.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es pecuario bovino extensivo, con superficies principalmente de pastizales puros y en ocasiones formando mosaicos con cultivos extensivos y su producción es especialmente de leche.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura natural comprende el 40,39% del área de estudio del cantón Girón, ocupando una superficie de 19.051 ha aproximadamente, donde la vegetación arbustiva es la cobertura natural más extensa con el 46,24%, seguido de bosque nativo con el 18,96%, vegetación herbácea el 17,43% y páramo el 17,38%.
- La vegetación arbustiva húmeda se localiza mayormente entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m., se sitúa principalmente al noreste y centro del cantón, en las parroquias Rivera, Pindilig, Taday, Guapán y Azogues, donde domina claramente la vegetación arbustiva con un grado de alteración medio.
- El bosque húmedo representa 3.611 ha en el área de estudio, sobre todo se localiza al noreste del cantón, en las parroquias Rivera y Pindilig, al límite con el Parque Nacional Sangay, mayormente entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m.

Sistemas Productivos:

- Es muy importante resaltar, la tenencia de las especializaciones productivas a nivel de espacios territoriales, por el hecho de la crisis en los costos de producción, la reducción del tamaño de las fincas, los altos riegos de la inversión, la carestía de la mano de obra y los problemas en la comercialización. Esta conjunción de factores ha provocado un cambio constante de la producción agrícola por los pastizales para ganadería de leche, es una realidad que se vive en toda la región de la sierra.
- En la economía del cantón, las actividades agropecuarias son muy importantes, pues, la superficie total cultivada o con uso agropecuario suma 21.653 ha, que representan el 45,91% del total del área de estudio.
- Los sistemas de producción mercantil con 15.689 ha, está estructurado de componente pecuario con 12.798 ha y agrícola con 2.891 ha que constituyen el 59,10% y 13,35% de la superficie total agropecuaria respectivamente.
- El sistema productivo marginal engloba una superficie aproximada de 4.985 ha que proporcionalmente constituye el 23,02% de la superficie total con uso agropecuario del cantón; de igual manera que en los sistemas mercantiles, estos sistemas integran componentes pecuario y agrícola, conformando mosaicos agropecuarios con predominio leve de tierras dedicadas a la producción agrícola.
- El sistema combinado, como tercero en importancia, representan el 3,32% (718 ha) de todos los sistemas productivos presentes en el cantón, con componente pecuario exclusivamente que a nivel cantonal es muy importante por el aporte económico para el cantón Azogues.

- El sistema empresarial está presente en 260 ha (1,20 %) de la superficie agropecuaria total donde la actividad pecuaria tienen su base económica exclusivamente en productos relacionados con cadenas de producción alimentaria de ganadería de leche ocupando 258 ha con pastizales cultivados, se localiza entre los 2.600 y 2.900 m.s.n.m. al centro de la parroquia Pindilig; y la actividad agrícola con presencia de cultivos de rosa ocupa 2 ha.
- 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 agroproductivo 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; los dos primeros funcionan de acuerdo a una racionalidad social de auto subsistencia y de autoconsumo de reproducción socio-familiar, mientras que el segundo grupo se basa en una lógica capitalista de maximizar ganancias, con producciones destinadas fundamentalmente al mercado.
- El nivel de tecnificación con que se realiza la gestión de producción pecuaria y agrícola 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 son los principales indicadores del nivel de los ingresos y por ende del mejoramiento del bienestar de las familias en estos sistemas de producción.
- La tendencia de los productores agropecuarios es dar mayor valor a la actividad de ganadería bovina de leche, por falta de mano de obra para cultivar el suelo, como efecto de la alta migración nacional e internacional, además, los altos costos que significa. Hoy la agricultura no es rentable, mientras que la ganadería ofrece mayores beneficios, es lo que se aprecia en estos resultados.

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 agrónicamente no sostenible.
- Se aconseja continuar con el proceso de incrementar los pastizales para ganadería bovina como alternativa de rotación, que permite la recuperación de la fertilidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica.
- Para sostener la actual situación de las condiciones climáticas, factor fundamental en las actividades agropecuarias actuales, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. La vegetación arbustiva, bosque nativo, páramo y la vegetación herbácea, que cubren parte del 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 tratado 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 su aplicación a los agentes de intervención territorial nacional, provincial, cantonal y local que consideren en sus planes de desarrollo la revaloración de las actividades agropecuarias aprovechando los recursos monetarios disponibles producto de las remesas enviadas por los migrantes.

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 Azogues. 2012. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Azogues”*. Azogues, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2010-2013. *Cartografía base 1:5.000, Z2_Cuenca_WGS84_17S_5000_2D*. Quito, EC.

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

MAGAP (Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca). 2002. *“Mapa de Pisos climáticos a escala 1:250.000”*. 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 Azogues*. Quito, EC.

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

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

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

Área recreacional.- espacios dedicados al esparcimiento humano.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Centros poblados.- asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

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

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

Complejo aeroportuario.- infraestructura orientada al transporte aéreo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Núcleo urbano poblado.- centro poblado de segundo orden

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

PANE.- patrimonio áreas naturales del estado

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

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

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

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

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

Petrolera.- área dedicada a la explotación de petróleo.

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

Piscina de oxidación.- infraestructura para tratamiento de aguas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Subestación eléctrica.- pequeña planta generadora de electricidad.

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

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

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

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

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

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

XII.ANEXOS

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SECRETARÍA

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

Guardar

1. Datos Generales

Identificación
Código Ficha: CCn-NV_E3-11-0116 Fecha descripción: 30/05/2014
Código Salida: NV_E3 Código Responsable: 11 Número Ficha: 0116

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

A. Fotografía

2. Cobertura Natural Vegetal
2.1. Cobertura Natural Observada
Observaciones

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SECRETARÍA

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

Guardar

1. Datos Generales

Identificación
Código Ficha: CCe-NIV_A2-06-0600 Fecha descripción: 15/05/2014
Código Salida: NIV_A2 Código Responsable: 66 Número Ficha: 0600

Coordenadas Ubicación
Longitud: -78.59905457092 PROVINCIA: TUNGURAHUA
Latitud: -1.145287478366 CANTON: AMBATO
Altitud: 2706.950683593 PARROQUIA: CUNCHIBAMBA

A. Riego
B. Tamaño Parcela
C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra
Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 3. Ficha General de Información de Campo- 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 Salda: 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	OTRAS FLORES	FLORES	BAJO CUBIERTA	
					OTRAS FRUTAS	FRUTALES		
					OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS		
				PERMANENTE	CÁLIDO	CACAO	FRUTALES	
						CAFÉ	FRUTALES	
						NARANJA	FRUTALES	
MANDARINA	FRUTALES							
OTROS CÍTRICOS	FRUTALES							
AGUACATE	FRUTALES							
UVA	FRUTALES							
MANGO	FRUTALES							
PALMA AFRICANA	OLEAGINOSAS							
PIÑÓN	OLEAGINOSAS							
TABACO	INDUSTRIALES	BAJO CUBIERTA						
TÉ	INDUSTRIALES							
MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES							
MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES							
TEMPERADO	ROSA	FLORES	BAJO CUBIERTA					
	CAFÉ	FRUTALES						
	AGUACATE	FRUTALES						
	UVA	FRUTALES						

					MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES	
					MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES	
		TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE	INDICAR	OTRAS PERMANENTES	OTROS	
				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	CEDRO (CÁLIDO)		
					CIPRÉS		
				FRÍO	PINO (TEMPLADO)		
					ALISO (TEMPLADO)		
INDICAR	OTRAS PLANTACIONES FORESTALES						
	MOSAICO AGROPECUARIO						
	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)					
		CUERPOS DE AGUA				NO APLICA	ALBARRADA/RESERVORIO
EMBALSE							

		INFRAESTRUCTURA		CANAL DE RIEGO		
				CAMPAMENTO EMPRESARIAL		
				PILADORA		
				COMPLEJO INDUSTRIAL		
				COMPLEJO DE RASTRO		
				LADRILLERA		
				COMPLEJO AEROPORTUARIO		
				COMPLEJO PORTUARIO		
				PISTA DE ATERRIZAJE		
				RED VIARIA		
				COMPLEJO HIDROELÉCTRICO		
				CENTRAL ELÉCTRICA		
				SUBESTACIÓN ELÉCTRICA		
				GASOLINERA		
				COMPLEJO MILITAR		
				COMPLEJO DE SALUD		
				COMPLEJO EDUCACIONAL		
				CEMENTERIO		
				COMPLEJO RECREACIONAL		
				PISTA DE CARRERA		
				CANTERA		
				MINA		
				SALINERA		
				DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES		
				PISCINA DE OXIDACIÓN		
				ESTACIÓN DE BOMBEO		
				PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE		
				VERTEDERO DE BASURA		
				RELLENO SANITARIO		
				GRANJA AVÍCOLA		
				GRANJA PORCINA		
				GRANJA PISCÍCOLA		
				CAMARONERA		
				SUELO SIN EDIFICAR		
				COMPLEJO PETROLERO		
				ÁREA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN		
		ÁREA POBLADA		NÚCLEO URBANO CIUDAD		
				NÚCLEO URBANO POBLADO		
				ÁREA PERIURBANA		
		CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL	RIO		
				LAGO/LAGUNA		
				POZA		
			LITORAL	CASQUETE GLACIAR		
				MARISMA		

	DESCUBIERTO		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	No aplica	No aplica	0,03	0,0001
		Subtotal			0,03	0,0001
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	29	0,13
		Subtotal			29	0,13
3200-3600	Cultivo	Papa	Pasto cultivado	No aplica	32	0,15
		Papa	No aplica	No aplica	19	0,09
		Subtotal			51	0,24
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.722	12,57
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	37	0,17
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	33	0,15
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	30	0,14
		Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	13	0,06
		Pasto cultivado	Papa	Haba	3	0,01
		Pasto de corte	Pasto cultivado	Papa	2	0,01
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	2	0,01
	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	0,2	0,001	
	Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	0,1	0,001	
Subtotal			2.843	13,13		
2800-3200	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	995	4,60
		Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	176	0,81
		Maíz suave	No aplica	No aplica	26	0,12
		Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	9	0,04
		Maíz suave	Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	7	0,03
		Maíz suave	Fréjol	No aplica	5	0,02
		Papa	Pasto cultivado	No aplica	5	0,02
		Papa	No aplica	No aplica	4	0,02
	Maíz suave	Pasto cultivado	Cebada	0,1	0,0003	
	Subtotal			1.227	5,67	
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	6.359	29,37
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	950	4,39
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	143	0,66
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	83	0,38
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	62	0,29
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	26	0,12
		Pasto cultivado	Maíz suave	Vegetación arbustiva húmeda	13	0,06
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	8	0,04
Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	7	0,03		
Subtotal			7.651	35,33		
2400-2800	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	3.498	16,16
		Maíz suave	Fréjol	Pasto cultivado	161	0,74
		Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	48	0,22
		Maíz suave	No aplica	No aplica	41	0,19
		Maíz suave	Haba	No aplica	41	0,19
		Maíz suave	Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	31	0,14
		Maíz suave	Fréjol	No aplica	25	0,11
		Maíz suave	Avena	Pasto de corte	21	0,10
		Maíz suave	Misceláneo de frutales	No aplica	5	0,02
		Maíz suave	Misceláneo de frutales	Eucalipto	4	0,02
		Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	2	0,01
	Maíz suave	Pasto cultivado	Pasto de corte	1	0,003	
	Subtotal			3.879	17,91	
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.814	12,99
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	1.224	5,65
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	248	1,15
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	142	0,66
		Pasto cultivado	Maíz suave	Vegetación arbustiva húmeda	45	0,21
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	45	0,21
		Pasto cultivado	Maíz suave	Pasto de corte	44	0,20
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	43	0,20
Pasto de corte		No aplica	No aplica	13	0,06	
Pasto cultivado		Pasto de corte	No aplica	8	0,04	
Pasto de corte	Maíz suave	Papa	8	0,04		
Pasto cultivado	Maíz suave	Tomate de árbol	2	0,01		
Pasto cultivado	Papa	No aplica	2	0,01		
Subtotal			4.638	21,42		

Zona Altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	
0-2400	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	250	1,15	
		Maíz suave	Pasto cultivado	Pasto de corte	60	0,28	
		Maíz suave	Pasto de corte	No aplica	30	0,14	
		Maíz suave	No aplica	No aplica	7	0,03	
		Rosa	No aplica	No aplica	2	0,01	
	Subtotal					349	1,61
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	501	2,31	
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	189	0,87	
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	153	0,71	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Pasto de corte	51	0,24	
		Pasto cultivado	Maíz suave	Vegetación arbustiva húmeda	42	0,20	
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	28	0,13	
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	11	0,05	
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	6	0,03	
		Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	4	0,02	
	Pasto de corte	Maíz suave	Papa	2	0,01		
	Subtotal					986	4,55
Total					21.653	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

PERSONAL PARTICIPANTE

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera
José Duque
Sandra González

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Eneko del Amo
Félix del Barrio

Técnicos participantes:

Memoria:

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

Fotointérpretes:

Ligia Balseca
Francis Ordóñez

Técnicos de campo:

Adrián Cedillo
Giuseppe García
Diego Goyes
Santiago Herrera