

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN CUENCA/BLOQUE 2.4

PROYECTO:

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

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

ABRIL, 2015

PERSONAL PARTICIPANTE

El desarrollo de este estudio demandó la participación de personal de la unidad MAGAP-PRAT del programa SIGTIERRAS, de profesionales del Consorcio TRACASA-NIPSA, todos ellos con amplia experiencia y conocimiento en Cobertura y Uso de la tierra, Sistemas Productivos, Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica.

ÍNDICE

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:	14
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo	14
3.2.1 Recopilación de información	15
3.2.2 Encuestas al personal clave	15
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra	17
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	17
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	17
3.2.4 Sistemas Productivos	18
3.2.4.1 Encuestas a productores	18
3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas Productivos	20
3.2.5 Controles de calidad	20
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	21
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN CUENCA	22
4.1 Marco geográfico y poblacional	22
4.2 Clima	24
4.3 Suelos	24
4.4 Hidrografía y cuencas	24
4.5 Particularidades	24
4.6 Uso y Cobertura de la tierra.....	25
4.7 Actividad económica y producción	25
V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	26
VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	27
VII. RESULTADOS	28
7.1 Cobertura y uso de la tierra.....	28
7.1.1 Cultivos y pastizales	30
7.1.1.1 Tamaño de parcela.....	31
7.1.1.2 Riego.....	32
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	33
7.1.1.4 Cultivo	33
7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario	34
7.1.2 Cobertura vegetal natural	35
7.1.2.1 Vegetación herbácea de altura	37
7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda	38

7.1.2.3	Bosque húmedo	39
7.1.2.4	Vegetación arbustiva de altura	40
7.1.2.5	Vegetación herbácea húmeda	41
7.1.2.6	Vegetación herbácea de humedal	42
7.1.2.7	Vegetación arbustiva seca.....	43
7.1.2.8	Vegetación herbácea seca	44
7.1.2.9	Bosque seco.....	45
7.1.3	Otras coberturas.....	46
7.1.4	Usos de la tierra.....	48
7.2	Sistemas Productivos (SP).....	49
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.....	49
7.2.2	Sistemas existentes.....	50
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	52
a.	Sistema agrícola empresarial:.....	52
b.	Sistema pecuario empresarial:.....	53
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	53
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	54
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	55
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	55
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	56
a.	Sistema agrícola marginal:	57
b.	Sistema pecuario marginal:	57
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas altitudinales..	58
7.2.4	Sistemas de producción y mercados	58
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	60
VIII.	CONCLUSIONES	63
IX.	RECOMENDACIONES	65
X.	BIBLIOGRAFÍA	66
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	67
XII.	ANEXOS.....	73

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del Insumo	11
Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios	13
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	19
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los Sistemas de Producción	20
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos.....	21
Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo	26
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	31
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de riego	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración	37
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	46
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	48
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Cuenca.....	50
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	51
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuario	59
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola	60
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	60
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental	8
Figura 2. 1 Ortofoto e imagen, Cantón Cuenca.....	12
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	12
Figura 3.2. 1 Esquema de Procesos Cartográficos (Cobertura y Uso de la tierra y Sistemas Productivos).....	15
Figura 3.2.2. 1 Formato de la Ficha digital de consulta en gabinete.....	16
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Cuenca	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia Azuay	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Cuenca.....	23
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	26
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	27
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	28
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	29
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	32
Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria	35

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	36
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	48
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios.....	50
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	61

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	30
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	49
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Cuenca	51

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo maíz suave.....	34
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de papa	34
Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea de altura.....	38
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	39
Foto 7.1.2.3. 1 Bosque húmedo.....	40
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva de altura.....	41
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	42
Foto 7.1.2.6. 2 Vegetación herbácea de humedal.....	43
Foto 7.1.2.7. 2 Vegetación arbustiva seca	44
Foto 7.1.2.8. 2 Vegetación herbácea seca.....	45
Foto 7.1.2.9. 2 Bosque seco	46
Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de pino.....	47
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, pasto cultivado	52
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, granja piscícola	54
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, maíz suave	55
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, misceláneo de hortalizas	57

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural	73
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra.....	74
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización.....	75
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores.....	76
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	77
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	79
Anexo 7. Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)	82

I. INTRODUCCIÓN

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

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

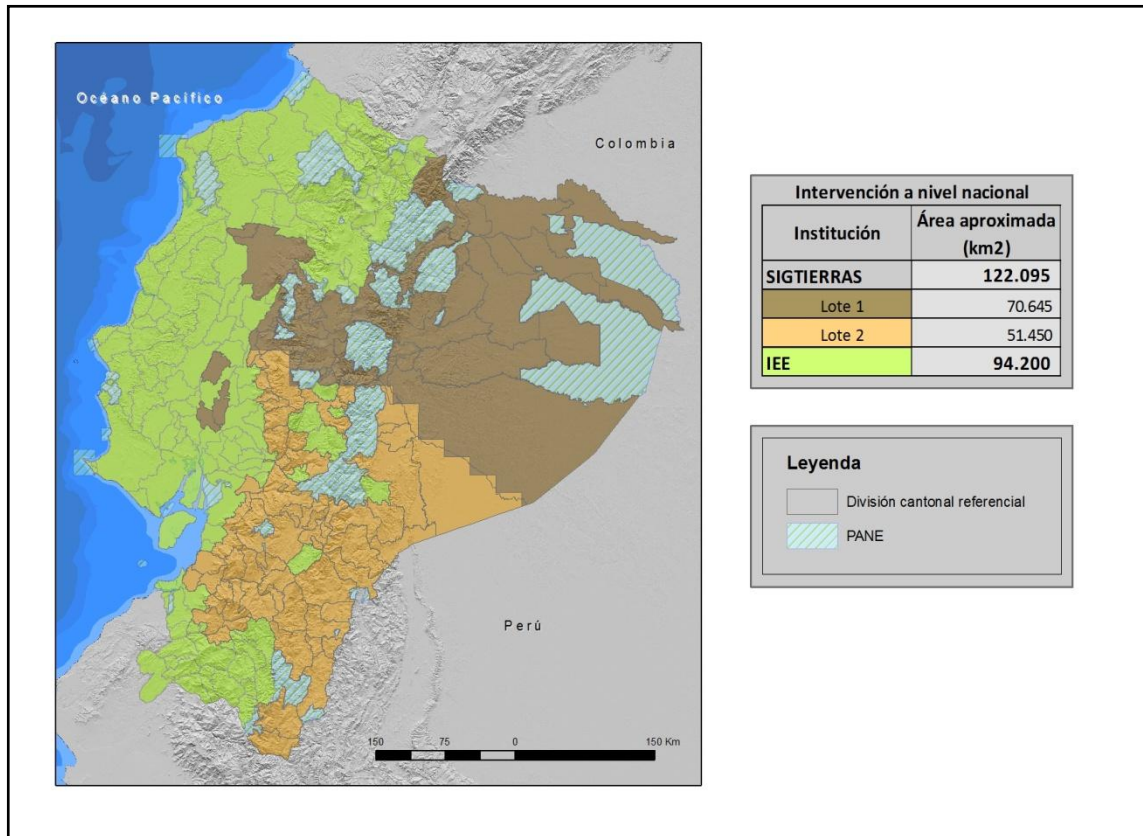
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

1.1 El proyecto de cartografía temática de Ecuador

El Levantamiento de Cartografía Temática Escala 1:25.000 de Ecuador (LCT) ha generado, en un área de trabajo de 122.095 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 de las maneras de mejorar el manejo de dichos recursos.
- Respalda el planteamiento de proyectos estratégicos de inversión (carreteras, infraestructura, servicios básicos, telecomunicaciones, entre otros) basados en la identificación de las necesidades locales de sus habitantes.
- Sustentar procesos de planificación y ordenamiento territorial a nivel parroquial, cantonal y provincial.
- Fomentar el desarrollo del espacio rural y de las capacidades de los agricultores mediante apoyo en la implementación de proyectos agro-productivos.

1.2 Objetivos de la producción de esta temática

1.2.1 Generales

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

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 Cuenca se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

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

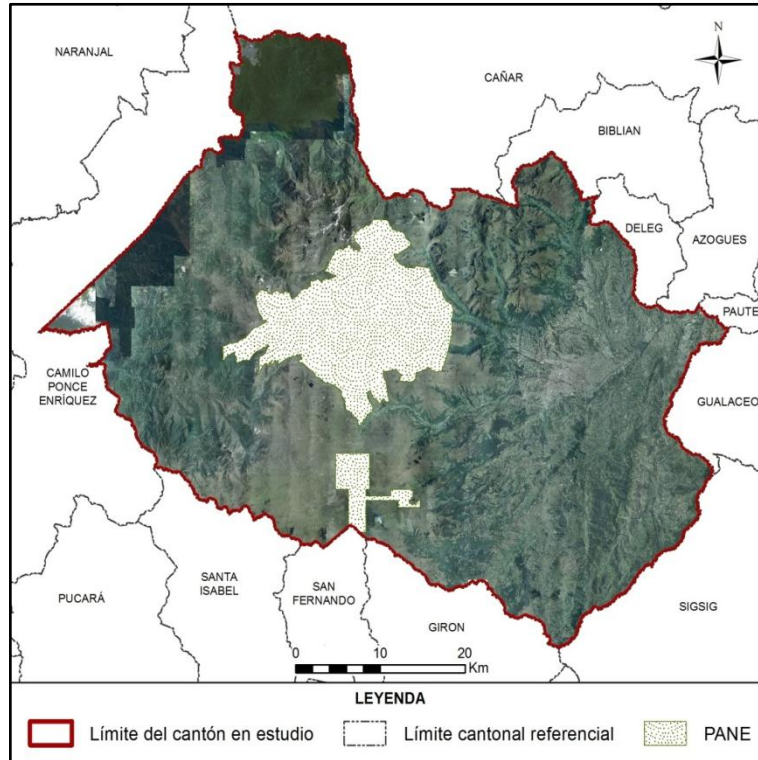
Cuadro 2. 1 Características del Insumo

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
NV_D3	2011 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	cantón completo
	2011 (Oct - Dic)	1,5 m	Satélite VHR		
	2012 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye		
NV_E2	2011 (Ene - Mar)	30 cm	Ortofoto Digital	Consorcio Tracasa -Nipsa	
	2013 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye		
NV_E4	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	
	2011 (Ene - Mar)				
	2013 (Jul - Sep)	5 m	Satélite VHR	Consorcio Tracasa -Nipsa	
NV_F1	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	
	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Ene - Mar)				
	2011 (Jul - Sep)				
	2013 (Jul - Sep)	1,5 m	Satélite VHR		
NV_F2	2010-2013	30 cm	Ortofoto Digital		
NV_F3	2010 (Jul - Sep)				
	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Ene - Mar)				
	2013 (Jul - Sep)	1,5 m	Satélite VHR		
NV_F4	2010-2013	30 cm	Ortofoto Digital		
NVI_B1					
NVI_B2					
ÑV_E1					
ÑV_E3					
ÑVI_A1					

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

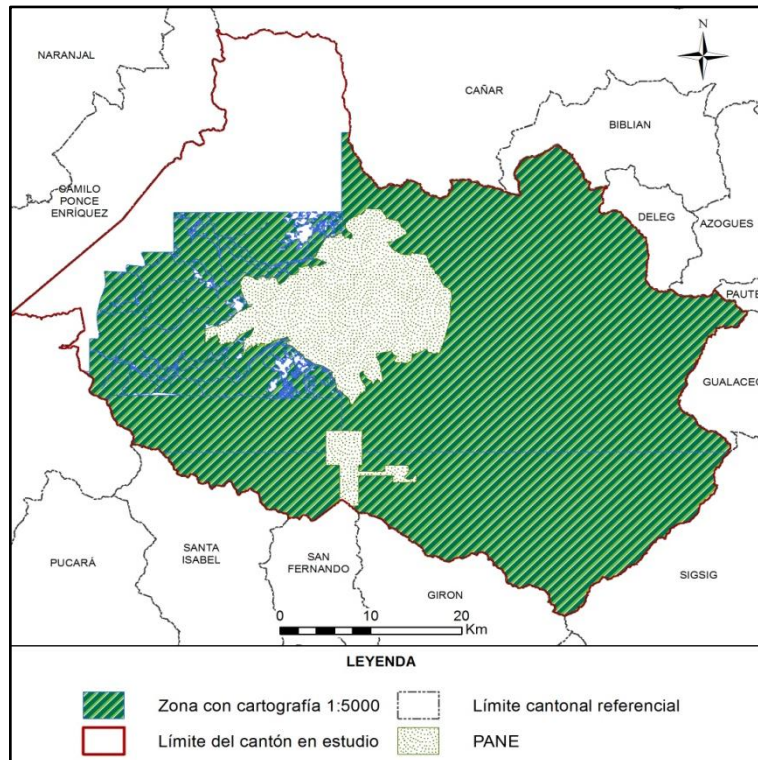
Figura 2. 1 Ortofoto e imagen, Cantón Cuenca



Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

SECUNDARIOS:

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

Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Mapa de cobertura y uso de la tierra	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
Usos del suelo Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental	Consulta	MAE	-	2012	.pdf
Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Mapa de Priorización de Páramos (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
Cultivos Predominantes Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Censo Avícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.shp
Censo Porcícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2010	.shp
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
Ecosistemas	Información referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
MDT	Información referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal	Información referencia	GAD de Cuenca	-	2011	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

III. METODOLOGÍA

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

3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

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

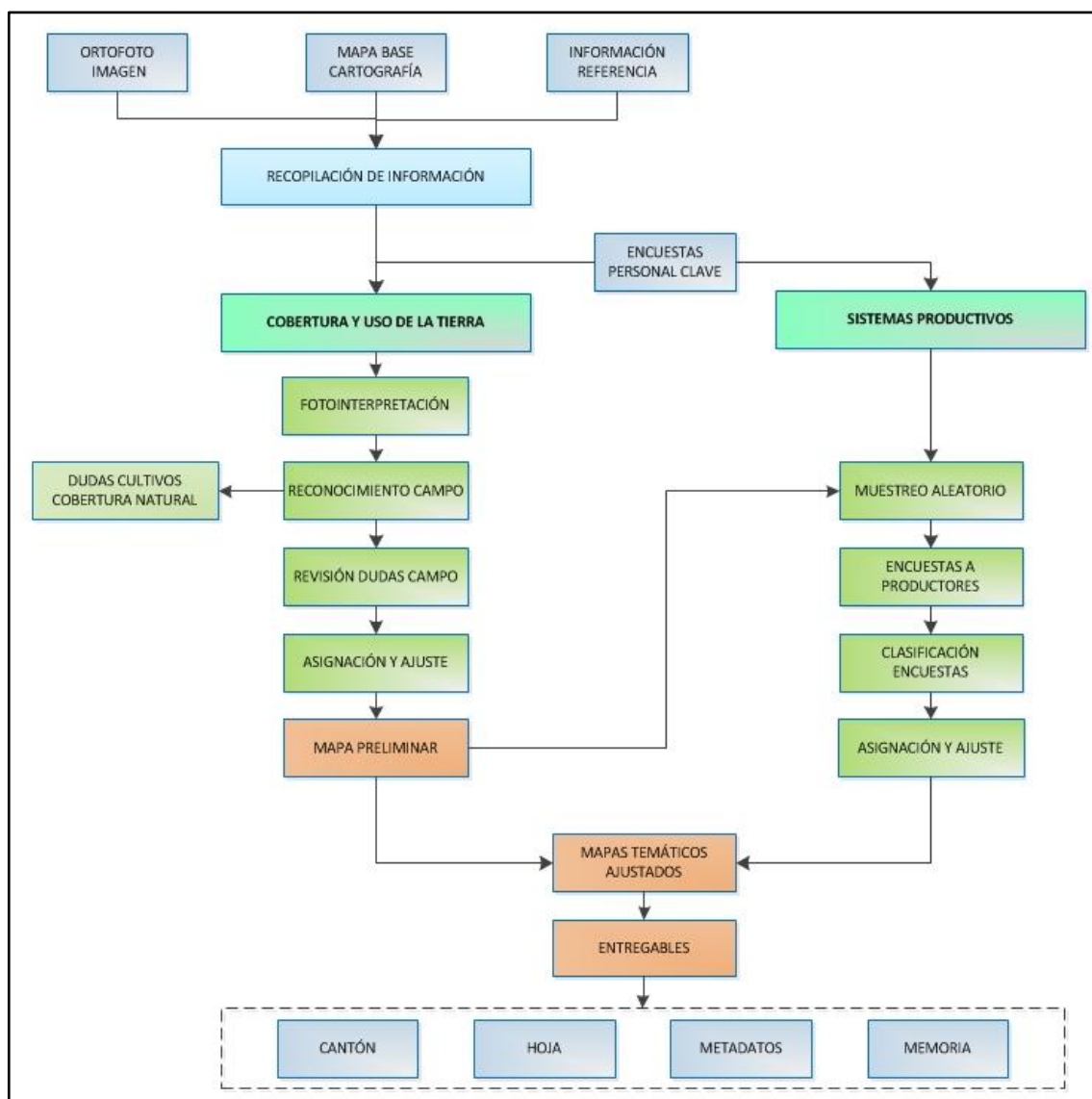
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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

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

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.1 Recopilación de información

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

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

Estas encuestas generan fichas digitales georeferenciadas que son consultadas por los técnicos de gabinete de forma muy ágil (figura 3.2.2.1).

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

Geobide
 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
 REGISTRO

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

1. Datos Generales

Identificación
 Código Ficha: [] Fecha descripción: []
 Código Salida: [] Código Responsable: [] Número Ficha: []

Coordenadas
 Longitud: [] X: []
 Latitud: [] Y: []
 Altitud: []

Ubicación
 PROVINCIA: []
 CANTON: []
 PARROQUIA: []

A. Identificación
 Nombre de la Entidad Encuestada: []
 Representante: []
 Cargo: []
 Teléfono: []
 Nº Integrantes: 0

2. Características Generales de la Parroquia

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

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes: []

2.3. Comunas
 Sup. ha: 0
 Núm. Integrantes: 0
 Sup. ha/Comunero: 0

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

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?
 SI NO ¿Cuántas? [] Sup. total/ha: 0

3. Producción Agrícola

Principales	Superficie (ha)	Rendimiento (ha)	Destino (Lugar)	Venta (%)	Comercialización

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

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

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

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

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

3.5. Agroproducción
 ¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios? ¿Cuales? []
 SI NO

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

4. Producción Pecuaria

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización

5. Accesibilidad a servicios
 Vías: SI NO Estado: []
 Salud: SI NO

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

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

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

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

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

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

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

3.2.3.2 Trabajo de campo

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

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

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

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

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

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

3.2.4 Sistemas Productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

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

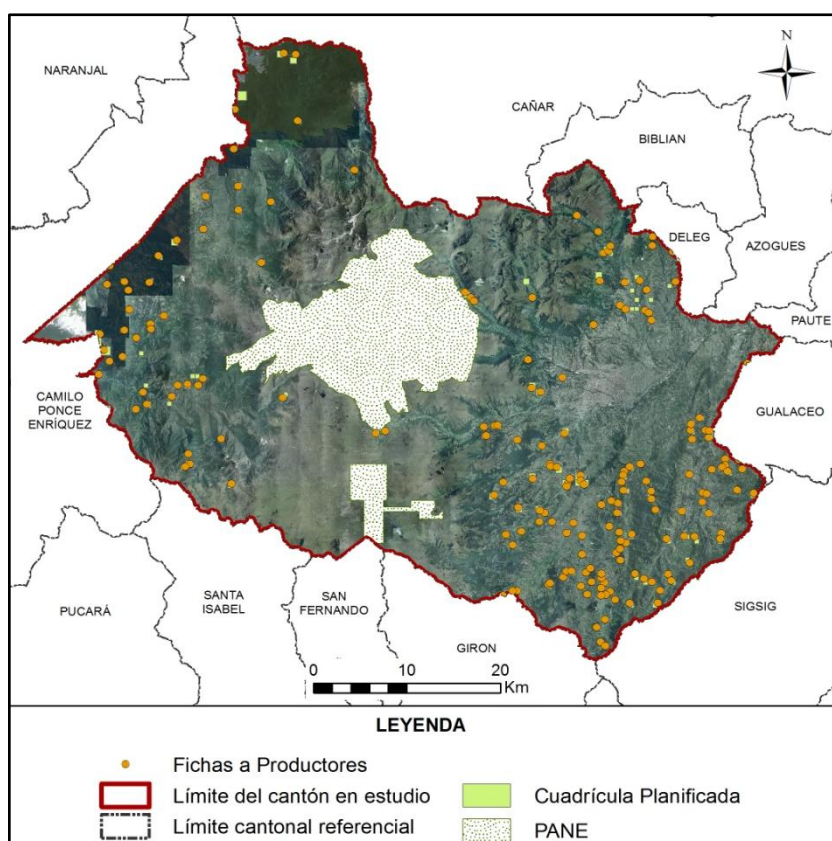
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

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

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

Fuente: IEE, 2011.

3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas Productivos

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

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

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

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

En los polígonos con coberturas y tamaños de parcela iguales a aquéllos en los que han recibido una encuesta, se hace una extrapolación de datos ya que se trata de zonas homogéneas de cultivo.

En esta fase, además de asignar el SP, se pueden hacer cambios geométricos en los polígonos o cambiar atributos, utilizando información procedente de las encuestas como es la cobertura, riego, fotografías, etc.

3.2.5 Controles de calidad

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

- Capacitación de todo el personal interviniente en el proyecto y formación continua.
- Diseño de una geodatabase con dominios establecidos que evitan que se cometan errores de asignación.
- Reuniones frecuentes entre los diferentes perfiles técnicos para homogeneizar criterios.
- Controles topológicos en varias fases del proyecto.

- Revisión de toda la información proveniente de campo y encuestas. Se revisan incongruencias, campos sin rellenar, etc.
- Control de exactitud planimétrica, que verifica que se cumplen el error mínimo tolerado.
- Revisión de la calidad temática. Este es uno de los controles más importantes porque se tiene que hacer de forma manual, realizando un barrido de toda el área de estudio para detectar errores de asignación, errores en empate con las cartas adyacentes, deficiencias en la digitalización, etc.
- Validación de datos alfanuméricos. En este control se localizan registros nulos, datos incongruentes, polígonos juntos que tienen los mismos atributos, etc.
- Control para que los entregables cumplan con los requisitos de nomenclatura de carpetas y de bases de datos.

3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

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

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

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

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

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

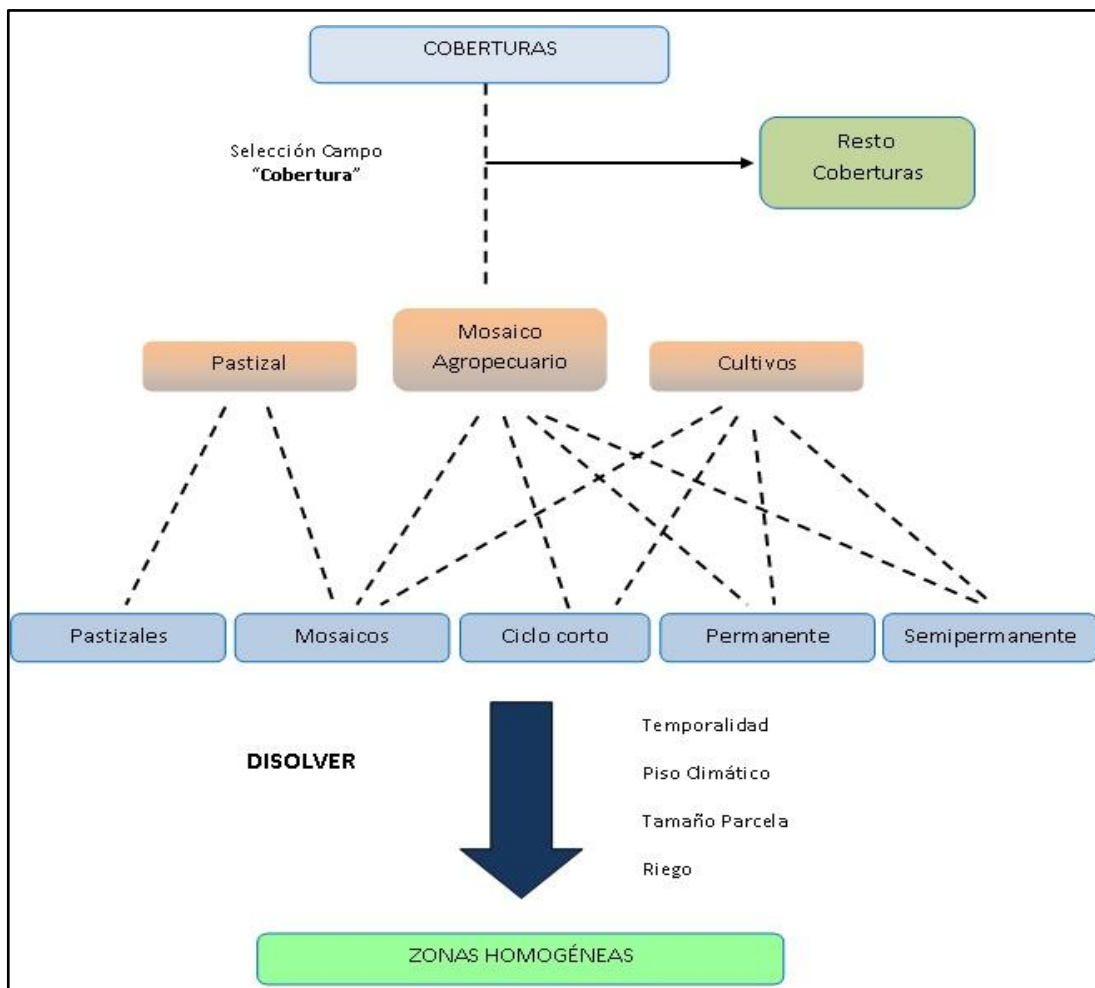
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos

Piso climático	Frío
	Templado
	Cálido
Tipo cobertura agropecuaria	Cultivos de ciclo corto
	Semipermanentes
	Permanentes
	Pastizales
Tamaño parcela	Mosaico agropecuario
	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 CUENCA

4.1 Marco geográfico y poblacional

Cuenca es un cantón de la provincia del Azuay. La cabecera cantonal es la ciudad de Cuenca. Su fecha de cantonización fue el 12 de Abril de 1557.

Según la CELIR (2013), el cantón posee 2.900 km² aproximadamente. Al norte limita con la provincia de Cañar; al sur con los cantones Camilo Ponce Enríquez, Santa Isabel, San Fernando y Girón; al oeste con la provincia del Guayas; y al este con los cantones Sigsig, Gualaceo y Paute. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia Azuay



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 15 parroquias urbanas que son: San Sebastián, El Batán, Yanuncay, Bellavista, Gill Ramírez Dávalos, El Sagrario, San Blas, Cañaribamba, Sucre, Huayna Cápac, Hermano Miguel, El Vecino, Totoracocha, Monay y Machángara y 21 parroquias rurales: San Joaquín, Ricaurte, Baños, Molleturo, Turi, Quingeo, Valle, Sayausi, Sinincay, Paccha, Llaqueo, Chiquintad, Tarqui, Sidcay, Victoria del Portete (Irquis), Santa Ana, Cumbe, Octavio Cordero Palacios (Santa Rosa), Checa (Jidcay), Nulti y Caucha.

De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 6.995 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Cuenca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

4.2 Clima

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

En el cantón Cuenca se manifiestan cuatro tipos de climas siendo estos el Ecuatorial de alta montaña, Ecuatorial Mesotérmico Semi-Húmedo, Nival y el Tropical Megatérmico Húmedo.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 2°C y los 24°C, de acuerdo con la variabilidad climática explicada. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 500 mm y los 3.000 mm.

4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, los órdenes de suelos (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) más frecuentes que se encuentran en el cantón son: Inceptisoles que se distribuye mayoritariamente en la parte central, Entisoles, Alfisoles, Vertisoles, Histosoles y Mollisoles.

En el relieve de Cuenca se manifiestan diferentes clases de pendientes dentro de las cuales predominan los terrenos montañosos (>70%), aunque también se puede encontrar suelos escarpados (50 – 70%), colinados (25 – 50%) e irregulares con ondulaciones moderadas (12 – 25%).

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

4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Cuencas Hidrográficas realizada en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002 por el MAG, Cuenca se enmarca dentro de las cuencas hidrográficas de los ríos: Santiago, Balao, Cañar, Jagua y Naranjal.

Las subcuencas hidrográficas que se encuentran en el cantón son: río Upano, Cañar, Balao, Jagua y Naranjal.

4.5 Particularidades

El cantón Cuenca se ubica en la Región centro sur de la República del Ecuador, se caracteriza por su diversidad cultural, aporte a las artes y ciencias, artesanía, majestuosa arquitectura y sus recursos naturales.

La UNESCO declaró al centro histórico de Cuenca como “Patrimonio Cultural de la Humanidad el 1 de Diciembre de 1999. Su población es mayor al medio millón de habitantes, vive un proceso acelerado de grandes transformaciones a nivel mundial y regional, en el ámbito social, económico, político, tecnológico y ambiental.

En el cantón Cuenca, existen 113 concesiones mineras, especial atención merecen las concesiones EMC y IAM GOLD consideradas como proyectos nacionales y localizadas en las partes altas del cantón.

En Cuenca existe una larga tradición y vocación artesanal con una amplia gama de técnicas artesanales tradicionales, traducida en alfarería, atuendos bordados con hilos multicolores, cestería en carrizo y totora, forja, joyería, talabartería, marroquinería y mimbre, pirotecnia y particularmente los famosos sombreros de paja toquilla.

En las alturas de la Cordillera Occidental de los Andes, al oeste de la ciudad de Cuenca, se encuentra el Parque Nacional El Cajas (Registro Oficial N° 69 del 20 de Noviembre de 1979; Registro Oficial N° 02 del 17 de Enero de 2003), figura legal que reconoce los altos valores ecológicos que se encuentran en esta zona.

El Parque Nacional El Cajas, está considerado como uno de los sitios naturales de mayor belleza del Ecuador. Sus características paisajísticas definidas por su geomorfología singular de alta montaña, sus 235 lagunas de origen glaciar, su riqueza arqueológica y cultural (atalayas, refugios, caminos, etc.), sus valores florísticos (páramo y bosque húmedo) y faunísticos (152 especies de aves, 25 especies de micro mamíferos, 18 especies de reptiles y anfibios le confieren un altísimo valor desde el punto de vista perceptual.

“El Área Nacional de Recreación Quimsacocha (Acuerdo Ministerial N° 007 del 25 de Enero de 2012), se caracteriza por estar cubierta por ecosistemas frágiles como el páramo, el cual permite el mantenimiento de uno de los principales recursos del área: el agua. Por esa razón, El MAE revirtió la concesión para exploración minera de la que era parte. Además, está dentro de la Reserva de Biósfera Macizo del Cajas, siendo sus objetivos la conservación, desarrollo económico y humano sostenible, apoyo a proyectos locales, regionales, nacionales, investigación y desarrollo sostenible. (Ministerio del Ambiente; 2013)

4.6 Uso y Cobertura de la tierra

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, la cobertura de mayor cantidad en el cantón es el páramo distribuyéndose en la parte central del mismo. Al oeste encontramos pasto cultivado con vegetación arbustiva, coberturas de bosque natural, pastos cultivados y cultivos de ciclo corto, al este del cantón encontramos coberturas de maíz, cultivos de ciclo corto, pastos cultivados, y pastos cultivados con vegetación arbustiva.

El cantón Cuenca al poseer una diversidad de climas y pisos altitudinales obtiene una variedad de productos agrícolas en donde se cosechan granos (arveja, maíz, fréjol, habas), tubérculos (papas, mellocos), hortalizas, frutas y en la zona que se acerca a la costa el cacao, maracuyá, naranjilla y frutas cítricas. (PDOT del GAD cantonal de Cuenca, 2011)

4.7 Actividad económica y producción

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, la principal rama de actividad que mantiene a la población activa en el cantón Cuenca es el Comercio al por mayor y menor, seguido de las Industrias manufactureras y la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

La producción agrícola del cantón Cuenca por su baja productividad es destinada para el consumo interno de la comunidad y el excedente para el mercado de la ciudad de Cuenca, con excepción de la producción de cacao que es para el mercado externo.

La producción ganadera mayor es comercializada en su mayoría en la finca por los intermediarios quienes luego comercializan en la feria de ganado de Cuenca. El ganado también ingresa al cantón desde la Provincia de Morona Santiago.

En lo referente a los subproductos como la leche es comercializada a través de los intermediarios minoristas y mayoristas quienes llevan esta producción principalmente a la planta de Nutri Leche de la ciudad de Cuenca, Guayaquil y Machala.

El producto procesado en queso, manjar y leche pasteurizada se comercializa desde Cuenca hacia el Oro, Guayas, Loja, Cañar y cantones de la provincia del Azuay.

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 Cuenca se realizó en los meses de marzo, abril, mayo, junio, agosto, octubre y noviembre de 2014 y enero y febrero de 2015.

Los sistemas productivos se determinan mediante **encuestas a productores**. Estas encuestas son generadas de forma aleatoria, como se explica en el apartado de metodologías, y sirven como aproximación para determinar los sistemas productivos en un determinado territorio. Las encuestas a productores en el cantón Cuenca se realizaron en los meses de junio, julio y diciembre de 2014 y enero y febrero 2015.

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

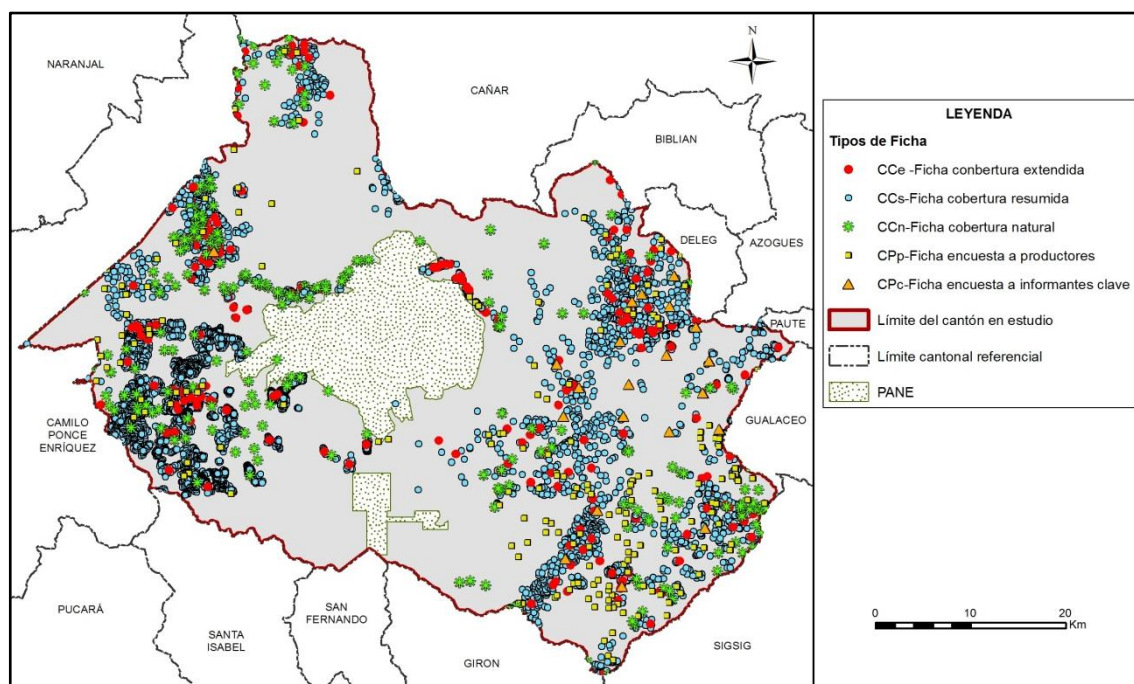
En el cuadro 5.1 se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el cantón de estudio. En la figura 5.1 se muestran los tipos de ficha y su distribución geográfica.

Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	6
Número Total Fichas Cobertura Resumida	5.253
Número Total Fichas Cobertura Extendida	195
Número Total Fichas Cobertura Natural	228
Número de Encuestadores	8
Número Total Encuestas Sistemas Producción	184
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	22

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica



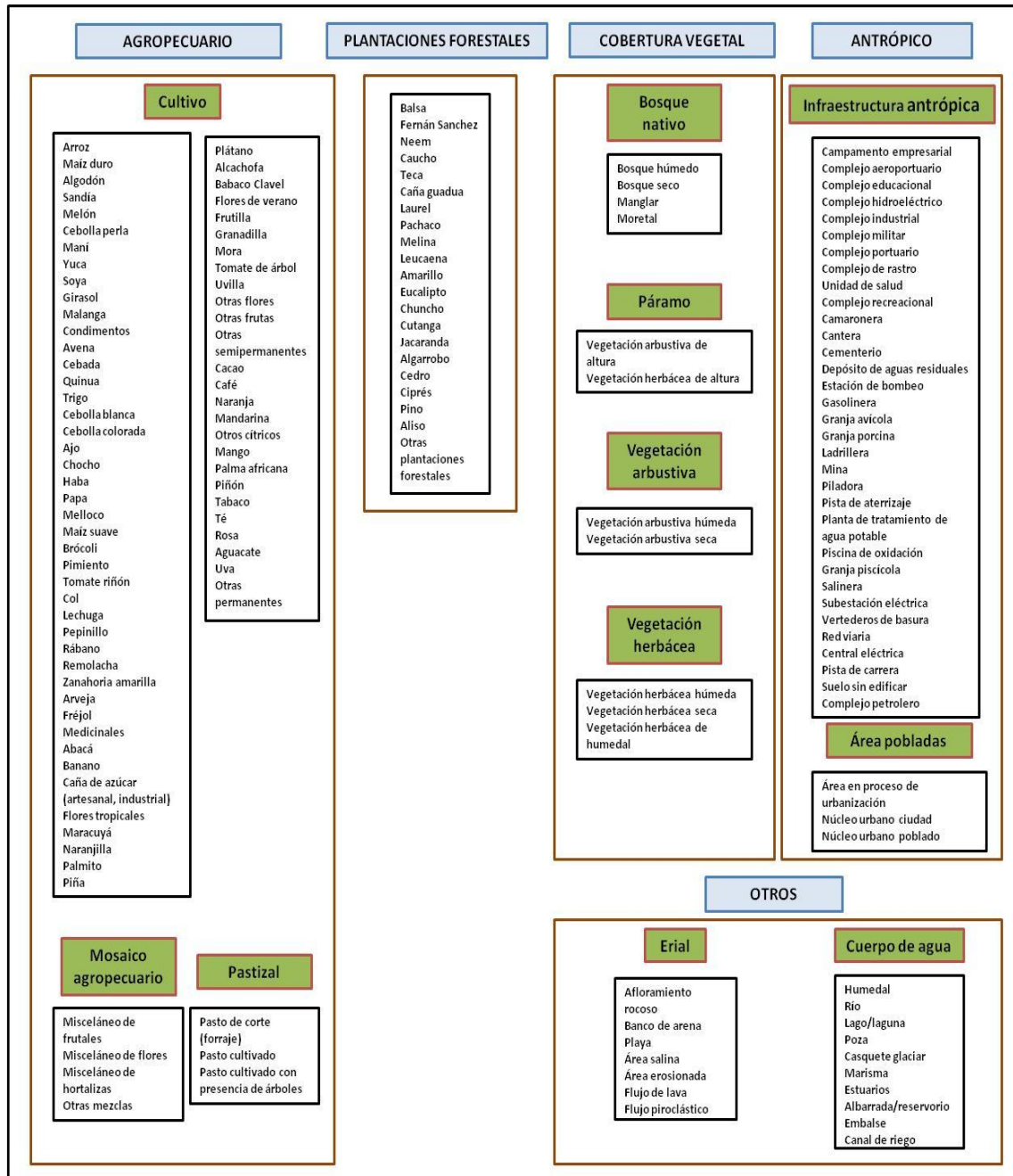
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

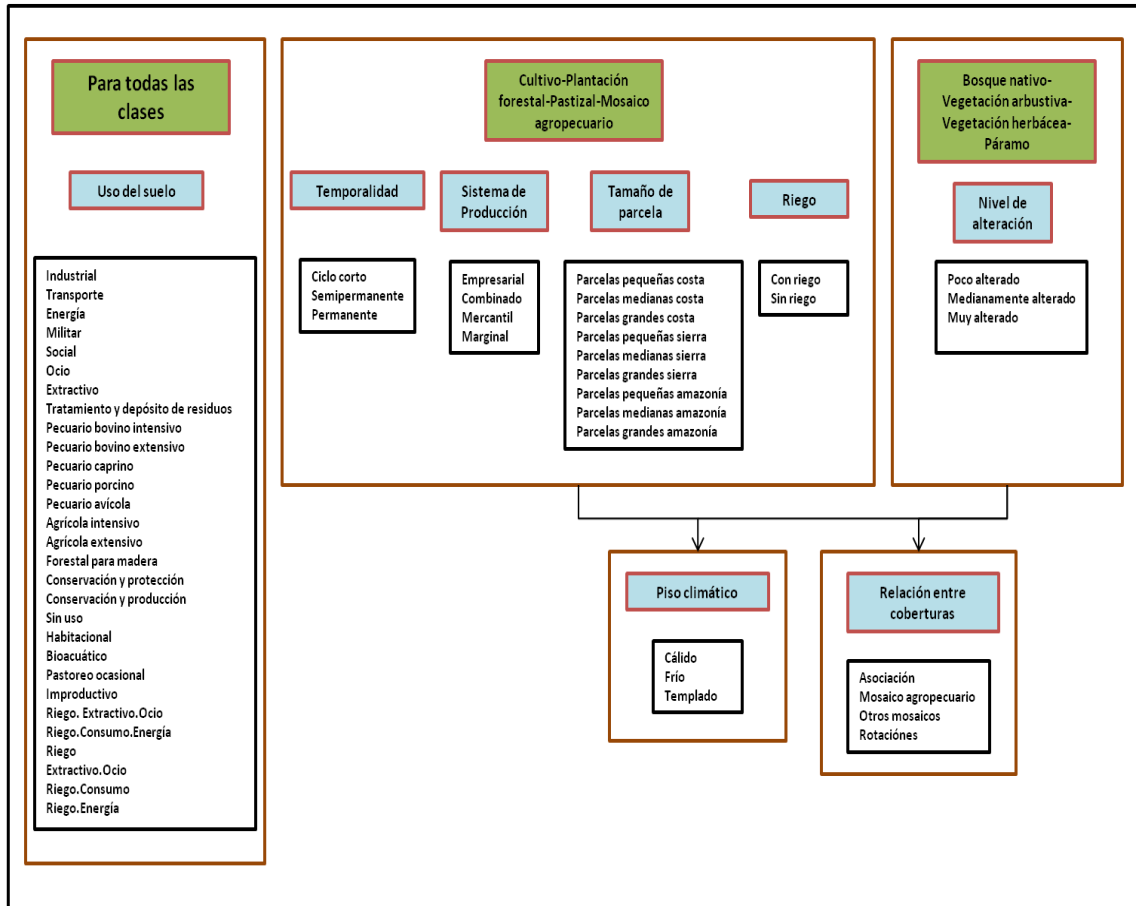
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII. RESULTADOS

7.1 Cobertura y uso de la tierra

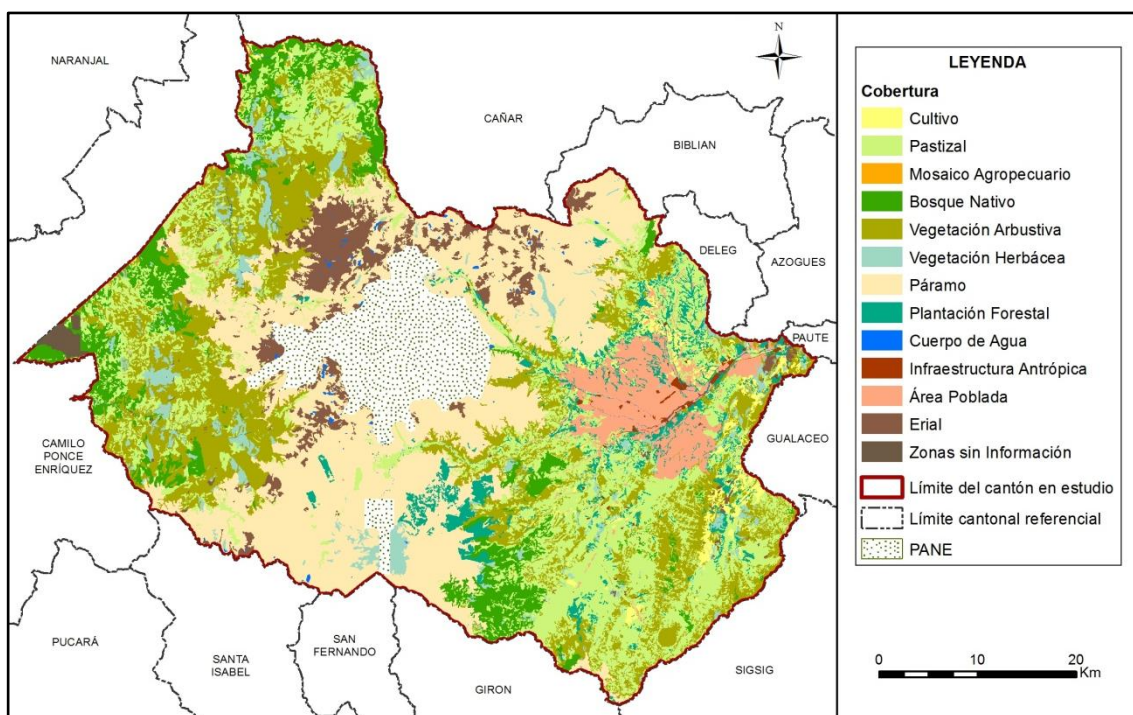
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2010 (Julio - Septiembre y Octubre - Diciembre), 2011 (Enero – Marzo, Julio – Septiembre y Octubre - Diciembre) y 2013 (Julio - Septiembre) mediante procesos sistemáticos de interpretación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

Como productos de esta fase de trabajo, se obtienen salidas en un mapa general, con contenidos en detalle de todas las coberturas y usos identificados y delimitados territorialmente.

Este producto es la base para extraer cuadros y gráficos de información estadística para la caracterización descriptiva y la respectiva territorialización temática de sus componentes: tamaño de parcelas, riego, tipos de cobertura natural, cultivos, pastizales, plantaciones forestales, zonas urbanas, infraestructura antrópica, mosaicos agropecuarios, zonas agrícolas y no agrícolas, etc.

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 12 coberturas temáticas para el cantón Cuenca (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

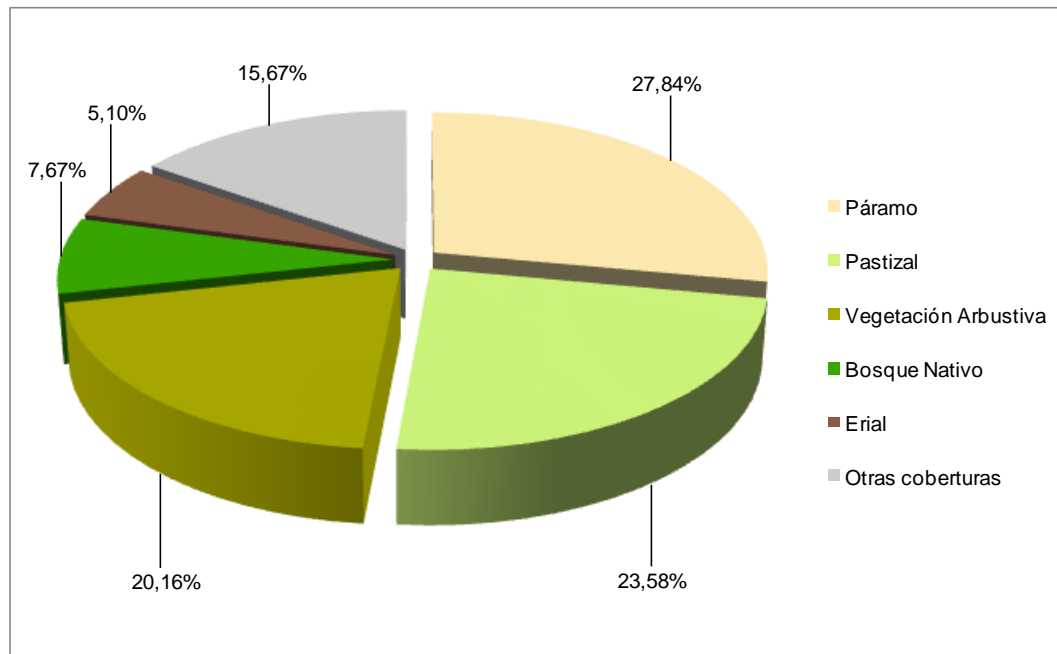


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Páramo	74.996	27,84
Pastizal	62.657	23,58
Vegetación Arbustiva	53.587	20,16
Bosque Nativo	20.372	7,67
Erial	13.508	5,10
Área Poblada	12.863	4,84
Vegetación Herbácea	10.749	4,04
Plantación Forestal	10.730	4,04
Cultivo	4.414	1,66
Zonas sin Información	1.066	0,40
Cuerpo de Agua	921	0,35
Infraestructura Antrópica	908	0,34
Mosaico Agropecuario	2	0,001
Total	265.771	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Cuenca tiene 2.900 km² aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 265.771 ha ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parque Nacional Cajas y Área Nacional de Recreación Quimsacocha).

Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el páramo ocupa la mayor área del cantón, con el 27,84%, seguido de pastizal con el 23,58%, vegetación arbustiva el 20,16%, bosque nativo el 7,67% y erial el 5,10% (juntos suman el 84,35% de las coberturas), los otros componentes tan sólo representan el 15,67%, estos son: área poblada, vegetación herbácea, plantación forestal, cultivo, zonas sin información (cobertura nubosa), cuerpo de agua, infraestructura antrópica y mosaico agropecuario.

Además de las coberturas naturales y los pastizales que ocupan mayor superficie en el cantón, el maíz suave es el cultivo predominante con un aproximado de 4.139 ha que representan el 1,56% de su superficie.

7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos expuestos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 67.071 ha que representan el 25,24% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa especialmente en la distribución de los pastizales a los extremos oriental y occidental y en menor proporción los cultivos de maíz suave situados al este del mismo.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	
Cultivo	Con riego	Parcelas pequeñas costa	*Otros			0,1	0,002	
		Parcelas pequeñas sierra	Maíz suave	Pasto	No aplica	579	13,12	
	Sin riego	Parcelas medianas costa	*Otros			147	3,33	
		Parcelas pequeñas costa	*Otros			160	3,63	
		Parcelas pequeñas sierra	Maíz suave	Pasto	No aplica	2.831	64,15	
			Maíz suave	Fréjol (frío,	Pasto		363	8,23
			*Otros			255	5,78	
Parcelas medianas sierra	*Otros			4	0,09			
Subtotal						4.413	100	
Pastizal	Con riego	Parcelas grandes sierra	*Otros			681	1,09	
		Parcelas medianas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	4.678	7,47	
		Parcelas pequeñas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	9.945	15,87	
			Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	4.690	7,49	
			*Otros			398	0,64	
	Sin riego	Parcelas grandes costa	*Otros			335	0,53	
		Parcelas medianas costa	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	86	0,14	
		Parcelas pequeñas costa	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	33	0,05	
		Parcelas pequeñas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	23.343	37,25	
	Pasto cultivado con presencia de árboles		No aplica	No aplica	5.176	8,26		
	Pasto cultivado		Maíz suave	No aplica	4.906	7,83		
	*Otros			1.801	2,87			
	Parcelas medianas sierra		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	5.013	8,00	
			Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	451	0,72	
		*Otros			62	0,10		
Parcelas grandes sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	915	1,46			
	*Otros			145	0,23			
Subtotal						62.658	100	
Mosaico Agropecuario	Sin riego	Parcelas pequeñas sierra	Misceláneo de hortalizas	No aplica	No aplica	2	100	
Subtotal						2	100	
Total						67.073		

*Otros: La sumatoria de coberturas que no llegan al 5%.

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcela

El cantón Cuenca posee una variación de rangos altitudinales que van desde los 195 a 4.550 m.s.n.m. aproximadamente, las zonas más altas se encuentran al noroeste, en el límite de las parroquias Sayausi y Molleturo. Esta particularidad determina que en el cantón las parcelas se consideren de región Sierra y Costa, siendo las primeras las más extensas.

En el cantón Cuenca las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas pequeñas de sierra (≤ 5 ha) con un aproximado de 54.430 ha (20,48% del área de estudio), se distribuyen por todo el territorio y se componen sobre todo por pastizales con un total de 50.258 ha y en menor proporción se encuentran cultivos de maíz suave, papa y rosas.

La cobertura agropecuaria en las zonas de medianas parcelas de sierra (> 5 a ≤ 25 ha) cubren una superficie aproximada de 10.209 ha que representan el 3,84% del área de estudio, mayormente se constituyen por pastizales que se sitúan en las parroquias Tarqui, Victoria del Portete y al norte de Molleturo. Mientras que las parcelas grandes de sierra (> 25 ha) tan solo cubren 1.741 ha que hacen referencia exclusivamente a pastizales que se encuentran dispersos por todo el territorio.

En la región Costa, las parcelas de mayor representatividad son las grandes (> 50 ha) con un total de 335 ha, compuestas únicamente por pastizales que se hallan al noroeste del cantón en la parroquia Molleturo, junto al cantón Camilo Ponce Enríquez. Finalmente, las

parcelas medianas y pequeñas de costa cubren una superficie de 357 ha, se ubican al extremo occidental del cantón y en mayor medida están representadas por cultivos de cacao y pastizales.

7.1.1.2 Riego

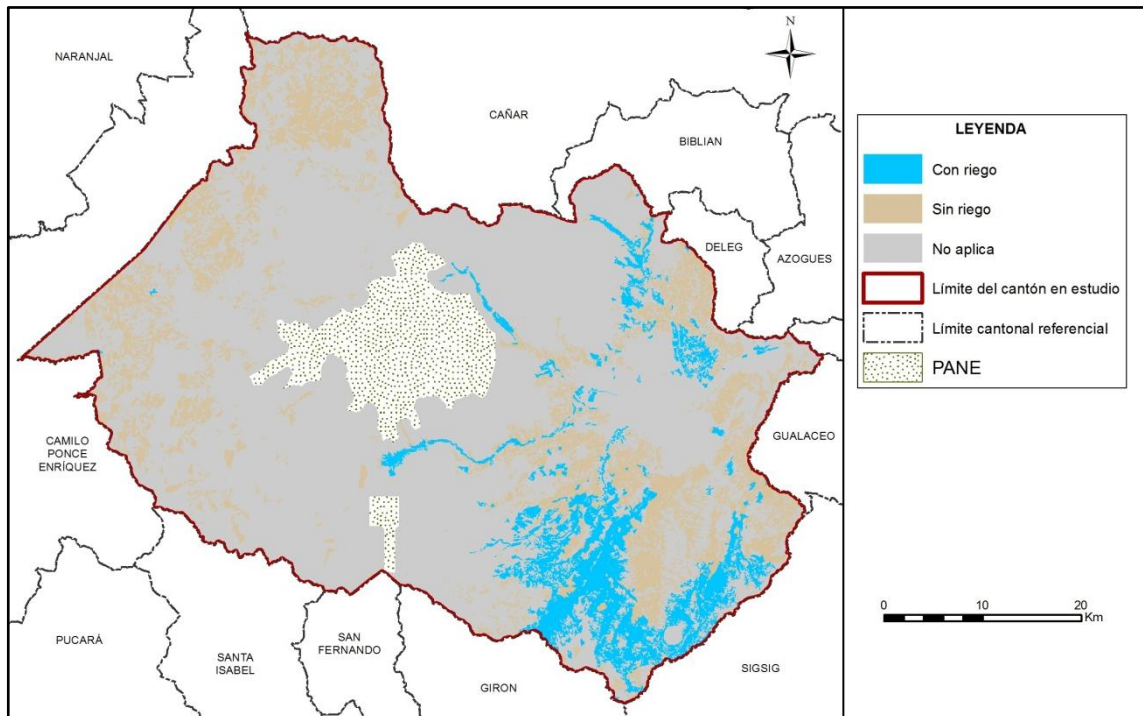
De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón Cuenca, la mayor parte de la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (17,29%), 45.955 ha en general con pastizales y cultivos de maíz suave y en menor cantidad se encuentra los cultivos de cacao, caña de azúcar y papa. Estas coberturas se encuentran dispersas por toda la superficie cantonal.

Las zonas de riego suman un total de 21.117 ha, están representadas principalmente por pastizales que se encuentran en las parroquias Tarqui, Victoria del Portete, Cumbe, Quingeo y Ricaurte. En menor proporción se hallan cultivos de maíz suave y rosas.

El 74,76% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 198.699 ha, éstas son: páramo, vegetación arbustiva, bosque nativo, erial, área poblada, vegetación herbácea, plantación forestal, cuerpo de agua e infraestructura antrópica.

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

Figura 7.1.1.2. 1 Riego



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de riego

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	45.955	17,29
Con riego	21.117	7,95
No Aplica	198.699	74,76
Total	265.771	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

Antes de la Reforma Agraria la mayor parte de las tierras de este cantón formaban parte de grandes haciendas ganaderas, luego de los eventos de esta reforma las tierras fueron a manos de medianos y pequeños productores agropecuarios, que en unos casos mantuvieron la especialidad productiva, mientras otros se dedicaron a la producción de cultivos de ciclo corto: maíz, papa, fréjol, melloco, haba, entre otras.

En el cantón Cuenca se encuentra un aproximado de 62.657 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 50.809 ha, se localizan en toda la superficie cantonal y sobre todo en las parroquias Molleturo, Chaucha, Turi, Tarqui, Victoria del Portete, Cumbe, Quingeo, Chiquintad, Checa y Llacao.

Como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran 11.848 ha que mayormente se ubican en las parroquias Victoria del Portete, Quingeo, Sidcay, Octavio Cordero Palacios, Santa Ana, Ricaurte y Paccha. Se refiere a los paisajes agropecuarios de pastizales con pequeñas parcelas de cultivos de maíz suave y en menor proporción cultivos de papa, melloco, arveja y cebada. Además, se encuentran distribuidos por todo el cantón pastizales mezclados con vegetación herbácea y arbustiva, principalmente en la parroquia Quingeo.

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

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivo

Económicamente en el cantón Cuenca los cultivos de maíz suave constituyen los principales componentes de la actividad agrícola, con un aproximado de 4.139 ha que representan el 93,78% de la misma y se encuentran dispersos al este del cantón, en mayor medida en las parroquias Santa Ana, Paccha, Nulti, Ricaurte, Sidcay, Chiquintad y Quingeo.

Además de los cultivos de maíz suave existen otros cultivos en el cantón, estos son: el cacao con 170 ha que se localizan especialmente al extremo noroccidental del cantón en la parroquia Molleturo y la caña de azúcar con 68 ha únicamente situada al norte de la parroquia Molleturo.

En menor cantidad se encuentra cultivos de papa, rosas y misceláneos de hortalizas. Las superficies de estos cultivos se engloban en el cuadro 7.1.1.1 en la categoría “otros” pues representan menos del 5% de la superficie agropecuaria.

Además existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (mellico, fréjol, cebada, arveja, frutales, etc.), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo maíz suave



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

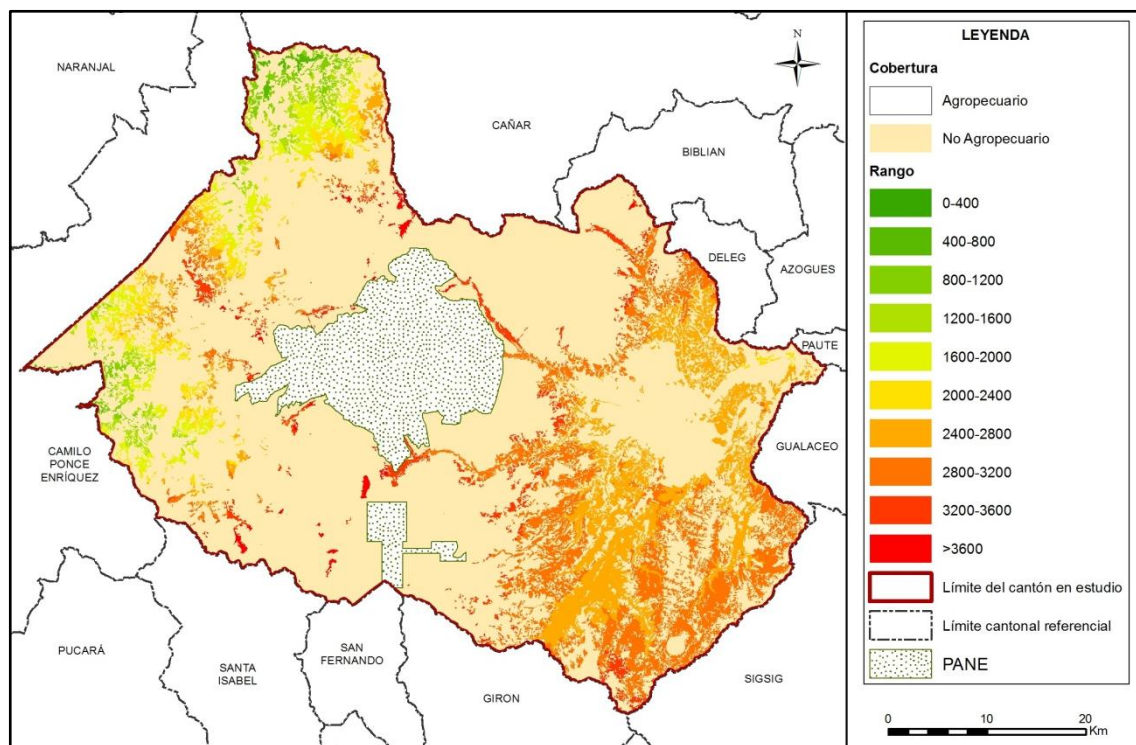
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de papa



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuario

En la Sierra, la altitud es un factor muy importante que influye de forma muy notable en la distribución de los cultivos. En el cuadro del Anexo 6 y en la figura 7.1.1.5.2 se muestran los gradientes altitudinales en el cantón Cuenca, así como la distribución de los cultivos.

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 2.800 a 3.200 m.s.n.m. con un aproximado de 25.365 ha que equivalen al 37,74% de la misma, se encuentran dispersos sobre todo al sureste del cantón, en las parroquias Cumbe, Tarqui, Quingeo y Santa Ana y lo más abundante son las superficies de pastizales y cultivos de maíz suave.

A más de los pastizales que son mayoritarios entre los 2.000 a 2.800 m.s.n.m., predominan los cultivos de maíz suave que se localizan en las parroquias Santa Ana, Paccha, Nulti, Ricaurte, Sidcay y Quingeo. Entre los 1.200 a 2.000 metros de altitud exclusivamente se hallan superficies de pastizales que representan el 11,45% del área de estudio y se ubican en las parroquias Molleturo y Chaucha.

En la franja más baja, en la parroquia Molleturo, entre los 0 a 1.200 metros de altitud lo más abundante son los pastizales con 2.243 ha y en menor proporción se encuentran cultivo de cacao (170 ha) y caña de azúcar (68 ha). Mientras que, en las zonas más altas (sobre los 3.200 m.s.n.m.), en las parroquias Molleturo, Chaucha, Baños, San Joaquín, Sayausi, Chiquintad y Checa predominan los pastizales y en menor proporción se encuentran cultivos de papa.

7.1.2 Cobertura vegetal natural

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

La cobertura natural cubre el 59,71% de la superficie del cantón Cuenca, ocupa un total de 158.703 ha. La vegetación herbácea de altura constituye la cobertura de mayor representatividad, comprende el 23,94% de la superficie cantonal con un total de 63.644 ha que se localizan mayormente en el centro del cantón, alrededor del Parque Nacional Cajas y el Área Nacional de Recreación Quimsacocha. Seguido esta la vegetación arbustiva húmeda con el 19,95%, el bosque húmedo el 7,64%, la vegetación arbustiva de altura el 3,89%, la vegetación herbácea húmeda el 3,25%, la vegetación herbácea de humedal el

0,73%, la vegetación arbustiva seca el 0,21%, la vegetación herbácea seca el 0,05% y por último el bosque seco con el 0,02%.

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

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

La vegetación natural presente en el cantón Cuenca está compuesta por multitud de especies diferentes. La elevada variabilidad existente en cuanto al número de especies se encuentra condicionada por diferentes factores fisiográficos, climáticos, orográficos y edáficos. En el cantón se encontraron las siguientes coberturas, han sido clasificadas dependiendo la superficie ocupada por cada una de ellas.

Bosque Nativo: Húmedo y Seco.

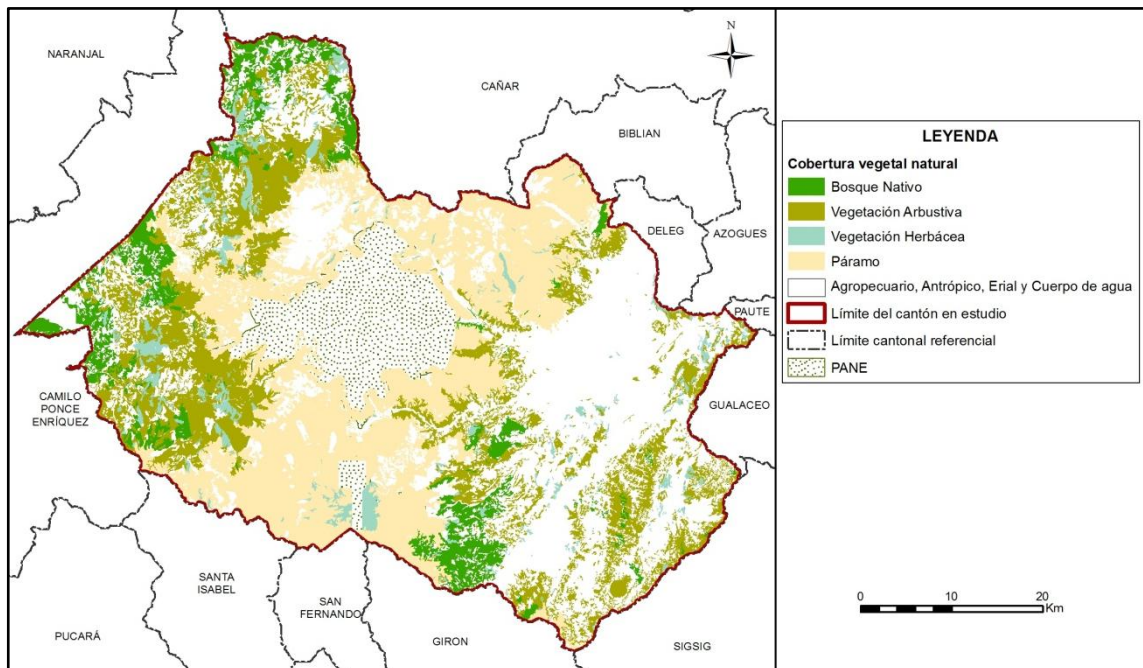
Vegetación Arbustiva: Húmeda, Seca y de Altura.

Vegetación Herbácea: Húmeda, de Altura, Seca y de Humedal.

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

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

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cobertura	Tipo de Cobertura	Grado de Alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura
Bosque Nativo	Bosque húmedo	Poco alterado	10.165	50,01	12,81
		Muy alterado	7.482	36,81	
		Medianamente alterado	2.678	13,18	
	Subtotal		20.326	100	
	Bosque seco	Poco alterado	46	100,00	0,03
Subtotal		46	100		
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	5.447	52,61	6,52
		Muy alterado	1.271	12,27	
		Medianamente alterado	3.635	35,11	
	Subtotal		10.352	100	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	28.889	45,39	40,10
		Muy alterado	6.398	10,05	
		Medianamente alterado	28.357	44,56	
Subtotal		63.644	100		
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	11.563	21,81	33,41
		Muy alterado	7.526	14,19	
		Medianamente alterado	33.938	64,00	
	Subtotal		53.027	100	
	Vegetación arbustiva seca	Poco alterado	74	13,25	0,35
		Muy alterado	271	48,48	
		Medianamente alterado	214	38,28	
Subtotal		559	100		
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Poco alterado	408	20,85	1,23
		Muy alterado	31	1,57	
		Medianamente alterado	1.517	77,58	
	Subtotal		1.956	100	
	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	782	9,03	5,46
		Muy alterado	3.774	43,59	
		Medianamente alterado	4.102	47,38	
	Subtotal		8.658	100	
	Vegetación herbácea seca	Poco alterado	39	28,92	0,08
		Muy alterado	74	54,73	
Medianamente alterado		22	16,35		
Subtotal		135	100		
Total			158.703		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Vegetación herbácea de altura

Este ecosistema abarca la mayor extensión de los ecosistemas de montaña en el Ecuador; se extiende a lo largo de las dos cordilleras de los Andes desde el Carchi hasta Loja (Hofstede *et al.* 2003, Beltrán *et al.* 2009). Se caracteriza el paisaje de los ecosistemas alto-andinos del Ecuador y se localiza generalmente en los valles glaciares, laderas y llanadas montañosas sobre los 3.300 m de elevación.

Las condiciones climáticas de alta humedad y la alta concentración de carbono orgánico en el suelo determinan que este ecosistema se caracterice por contener una gran cantidad de agua por unidad de volumen (80-90% por cm³) con una excepcional capacidad de regulación hídrica (Buytaert *et al.* 2005, 2006). La estructura y composición de la vegetación de este ecosistema está influida fuertemente por las quemadas asociadas a la ganadería extensiva (Lægaard 1992, Verweij y Budde 1992).

Un complejo mosaico resulta de estas prácticas, creando diferencias temporales y espaciales a lo largo de la gradiente altitudinal. En lugares donde existe una mayor intensidad en las quemadas y el pastoreo, los herbazales tienen una menor altitud, han perdido biomasa, el estrato arbustivo está ausente y muchas de las especies rastreras que crecen en las condiciones de microclimas de los pajonales son escasas. Las comunidades de plantas que crecen en estas condiciones están generalmente dominadas por *Agrostis spp.*, *Festuca spp.*, *Lachemilla orbiculata* y *Paspalum spp.* (Ramsay y Oxley 1996, Luteyn 1999, Ramsay 2001). Mayormente se encuentra en las parroquias Baños, Sayausi, San Joaquín, Chaucha, Molleturo, Victoria del Portete, Chiquintad y Checa.

- Tipo de especies existentes: *Calamagrostis spp.*, *Gnaphalium pensylvanicum*, *Oreomyrrhis andicola*, *Viola humboldtii*. En el sur: *Agrostis breviculmis*, *Calamagrostis intermedia*, *C. recta*, *C. effusa*, *Chrysactinium acaule*, *Festuca asplundii*, *Pteridium arachnoideum*, *Puya lanata*, *P. eryngioides*, *P. pigmea*, *Paspalum tuberosum*, *Stipa ichu*, *Bartsia pedicularoides*, *Bidens andicola*, *Castilleja fissifolia*, *Eryngium humile*, *Geranium siboldioides*, *Orthrosanthus chimboracensis*, *Pedicularis incurva*, *Werneria nubigena*, *Carex*, *Oreobolus*, *Puya*, *Baccharis genisteloides*, *Bromus lanatus*, *Gaultheria erecta*, *Hypochaeris sessiliflora*, *H. sonchoides*, *Niphogeton dissecta*, *Pentacalia andicola*, *Puya glomerifera*, *Clinopodium nubigenum*, *Huperzia spp.*, *Calamagrostis effusa*, *Festuca asplundii*, *Festuca sublimis*, *Valeriana microphylla*, *V. bracteata* y *V. clematidis*.
- Grado de alteración predominante: El 45,39% de la vegetación herbácea de altura se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 40,10%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 200 y los 4.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. El piso al igual que los troncos del estrato arbóreo suelen estar

cubiertos por briofitas. Vegetación reducida en muchos casos a remanentes por acción antrópica por efecto del fuego y extracción de madera.

Esta cobertura está presente en varias parroquias del cantón, en mayor medida se ubica en las parroquias Molleturo, Chaucha, Cumbe, Victoria del Portete, Tarqui, Santa Ana, Quingeo, Baños, San Joaquín, Checa y Chiquintad.

- Tipo de especies existentes: *Arcytophyllum*, *Barnadesia*, *Berberis*, *Puya*, *Brachyotum*, *Calamagrostis*, *Cortaderia*, *Diplostephium*, *Disterigma*, *Greigia*, *Pernettya*, *Senecio* y *Valeriana*.
- Grado de alteración predominante: El 64,00 % de la vegetación arbustiva húmeda se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 33,41%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 200 y los 4.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda



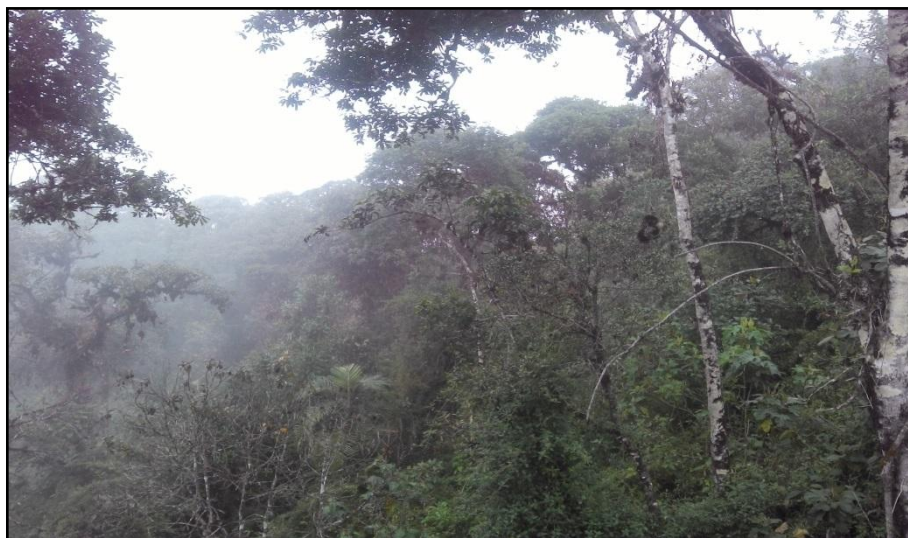
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Bosque húmedo

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

- Tipo de especies existentes: *Buddleja incana*, *B. pichinchensis*, *Columellia oblonga*, *Escallonia myrtilloides*, *Geranium ayavacense*, *Gynoxys acostae*, *G. cuicochensis*, *G. hallii*, *Hesperomeles ferruginea*, *H. obtusifolia*, *Luzula gigantea*, *Polylepis incana*, *P. lanuginosa*, *P. microphylla*, *P. pauta*, *P. reticulata*, *P. sericea*, *P. weberbaueri*, *Rubus coriaceus* y *Weinmannia fagaroides*.
- Grado de alteración predominante: El 50,01% de los bosques húmedos existentes están poco alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 12,81%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 200 y los 4.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.3. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

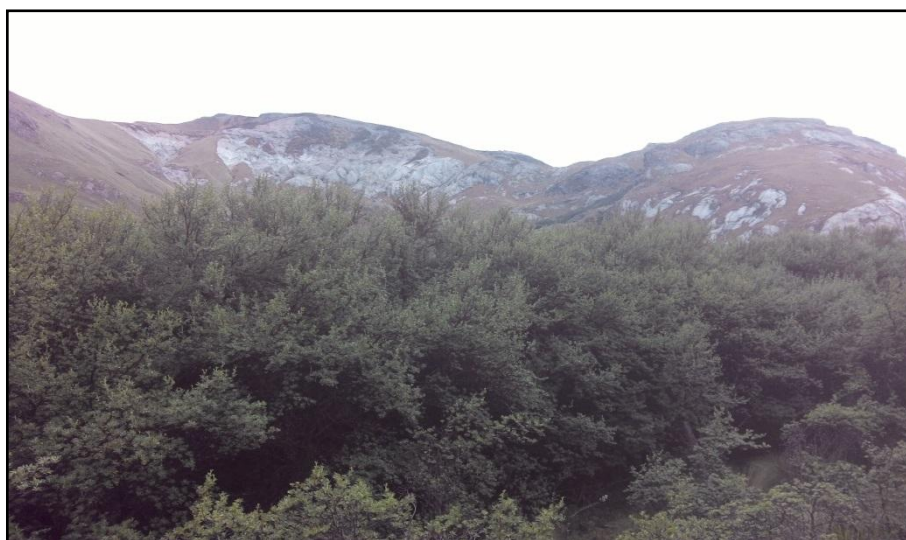
7.1.2.4 Vegetación arbustiva de altura

Son pajonales amacollados de alrededor de 1,20 m, dominados por arbustos dispersos y parches de arbustos de hasta 3 m de altura. Es una vegetación arbustiva de altura localizada sobre la línea de los bosques alto andinos (Ramsay 1992, Josse et al 2003). La composición y estructura del páramo arbustivo cambia hacia la parte baja de la distribución de este ecosistema, pues la riqueza de especies y promedio de estatura de los arbustos y el número de arbolitos incrementa dramáticamente. Esta cobertura especialmente se ubica en las parroquias Sayausi, Molleturo, Chiquintad, Chaucha, San Joaquín y Checa.

- Tipo de especies existentes: *Arcytophyllum vernicosum*, *Berberis grandiflora*, *B. hallii*, *B. lutea*, *Bomarea glaucescens*, *Baccharis*, *Brachyotum ledifolium*, *B. lindenii*, *Calamagrostis sp.*, *Calceolaria spp.*, *Disterigma acuminatum*, *D. alaternoides*, *Diplostephium rupestre*, *Ericaceae sp.*, *Escallonia myrtilloides*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Miconia salicifolia*, *Miconia cladonia*, *M. dodsonii*, *Ilex sp.*, *Monnina obtusifolia*, *Pernettya prostrata*, *Pentacalia arbutifolia*, *P. andicola*, *P. vaccinioides*, *Ribes andicola*, *Themistoclesia epiphytica*, *Tristerix longibracteata*, *Vaccinium floribundum*, *Gynoxys*, *Brachyotum*, *Escallonia*, *Hesperomeles*, *Miconia*, *Buddleja*, *Monnina* e *Hypericum* y *Weinmannia fagaroides*.

- Grado de alteración predominante: El 52,61% de la vegetación arbustiva de altura se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 6,52%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 200 y los 4.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.5 Vegetación herbácea húmeda

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas, bromélias y orquídeas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Mayormente se encuentra en las parroquias Molleturo, Chaucha, Victoria del Portete, Paccha, Nulti, Quingeo, Turi y Llacao.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *Blechnum schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica sp.*, *Clusia aff. eliptica*, *Clusia ducuoides*, *Clusia spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Carex sp.*, *Cybianthus magnus*, *Cybianthus sp.*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Epidendrum secundum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona.*, *Gomphichis koehleri*, *Hedyosmum sp.*, *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia sp.*, *Macleania sp.*, *Macrocarpaea sp.*, *Maxillaria spp.*, *Meriania sanguinea*, *Miconia spp.*, *Munnozia seleccionidis* y *Myrcianthes fragrans*.
- Grado de alteración predominante: El 47,38% de la vegetación herbácea húmeda se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 5,46%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 200 y los 4.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea húmeda



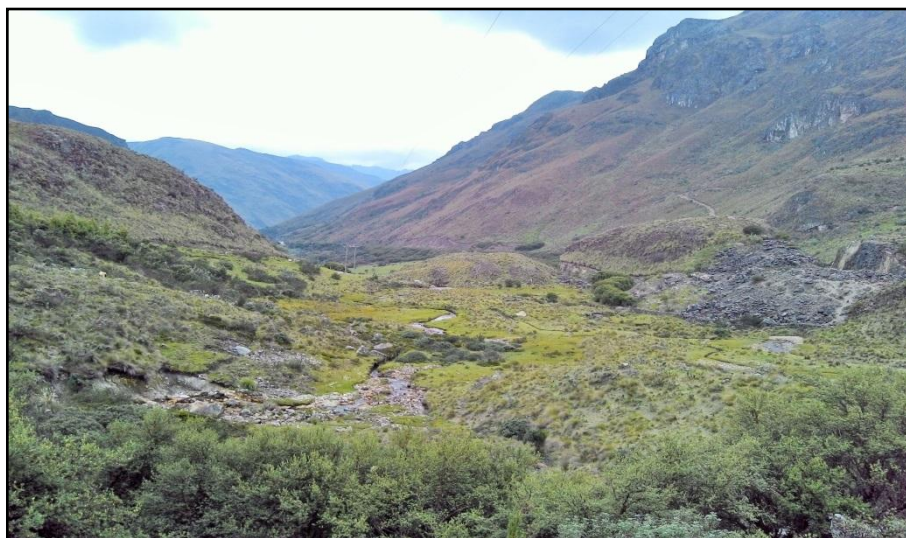
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.6 Vegetación herbácea de humedal

Este ecosistema, al igual que las ciénegas, se desarrolla sobre condiciones anaeróbicas, pero cuando el nivel del agua es alto la capa vegetal flota sobre él está, formando parches dispersos de plantas. Existen dos tipos de pantanos en cuanto a su composición florística, los pantanos dominados por briofitas y los pantanos compuestos por especies de *Juncaceae* y *Cyperaceae*. Los pantanos de *Sphagnum spp*, *Breutelia sp.* y *Campylopus cucullatifolius* son característicos de condiciones de mucha humedad, con alta conductividad, alta concentración de nitratos (NO_3) y fosfatos (PO_4) y baja concentración de hierro (Fe). Por el contrario los pantanos caracterizados por *Lophozia subinflata* y *Cortaderia sericantha* se restringen a situaciones de bajas contenidos de Potasio (K) y alto contenido de Aluminio (Al) (Bosman et al. 1993). Los pantanos de *Juncaceae* y *Cyperaceae* forman un estrato superior de hasta 1 m de altura y están compuestos por especies de los géneros *Juncus*, *Eleocharis*, *Carex*, *Rhynchospora* y *Cortaderia*. Entre estas monocotiledóneas grandes se hallan muchas especies típicas de turberas como *Valeriana plantaginea*, *Rumex spp.*, *Oritrophium limnophyllum*, *Isolepis inundata* e *Isoetes spp.* (Jørgensen y Ulloa 1994, Rangel 1995). Dicho sistema se sitúa en mayor medida dentro de las parroquias Baños, Sayausi y Chiquintad.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis boyacensis*, *Brachyotum ledifolium*, *B. lindenii*, *Castilleja fissifolia*, *Carex sp.*, *Chusquea spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Distichia muscoides*, *Huperzia crassa*, *Hypsela reniformis*, *Hypochaeris sonchoides*, *Juncus sp.*, *Oreobolus goeppingeri*, *O. obtusangulus*, *Oreobolus sp.*, *Oritrophium limnophyllum*, *Plantago rigida*, *Schoenoplectus californicus*, *Sphagnum spp.* y *Xyris subulata*.
- Grado de alteración predominante: El 77,58% de la vegetación herbácea de humedal se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,23%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal se distribuye entre los 200 y los 4.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación herbácea de humedal



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.7 Vegetación arbustiva seca

Constituye un ecosistema en el que más del 75% de los pies pierden sus hojas estacionalmente. Los factores climáticos y edáficos son los responsables de generar las características especiales que lo diferencian del resto de ecosistemas. Son ecosistemas con multitud de especies endémicas por lo que se trata de ecosistemas sumamente frágiles que requieren un manejo específico. Son ecosistemas donde la vegetación natural destaca por tener un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación poco densa, lignificada y de poca altura. Esta cobertura está presente en la parroquia Quingeo.

- Tipo de especies existentes: *Calliandra taxifolia*, *Ipomoea carnea*, *Ipomoea pauciflora*, *Bougainvillea peruviana*, *Citharexylum poeppigii*, *Leucaena trichodes*, *Pithecellobium excelsum*, *Randia aurantiaca*, *Bauhinia sp.*, *Simira ecuadorensis*, *Clavija euerganea*, *Vernonanthura patens*, *Prockia crucis*, *Croton wagneri*, *Croton sp.*, *Tecoma castanifolia*, *Achatocarpus pubescens*, *Erythroxylum glaucum*, *Cordia lutea*, *Bauhinia aculeata*, *Pisonia aculeata*, *Maytenus octogona*, *Acnistus arborescens*, *Jatropha curcas*, *Cercidium praecox*, *Echinopsis pachanoi*, *Senna incarnata*, *Capparicordis crotonoides*, *Piptadenia flava*, *Opuntia ficus indica* y *Opuntia quitensis*.
- Grado de alteración predominante: El 48,48% de la vegetación arbustiva seca se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,35%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal se distribuye entre los 200 y los 4.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.7. 1 Vegetación arbustiva seca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.8 Vegetación herbácea seca

Este ecosistema se encuentra dominado por especies de *Stipa*, *Senecio tertifolius* y *Plantago spp.* En general la riqueza y diversidad de especies es más baja que en herbazales más húmedos y familias como *Gentianaceae* está ausentes. Debido a la estacionalidad marcada y a la humedad relativamente baja de estos ecosistemas la concentración de carbono orgánico en el suelo es menor que en los páramos húmedos (Poulenard et al. 2001, Podwjewski et al. 2002, Poulenard et al. 2004, Sklenář y Balslev 2007). Esto los hace más frágiles y menos resistentes a disturbios causados por actividades humanas. Otra característica importante de la vegetación herbácea seca es el alto grado de deterioro ambiental que ha originado un proceso importante de degradación del ecosistema, expresado a través de la erosión del suelo, pérdida de cobertura vegetal y capacidad de regulación hídrica (Poulenard et al. 2001, Podwjewski et al. 2002, Poulenard et al. 2004). Esta cobertura está distribuida en las parroquias Quingeo y Llacao.

- Tipo de especies existentes: *Baccharis caespitosa*, *Calamagrostis intermedia*, *Cerastium crassipes*, *Festuca sublimis*, *Geranium chimboracense*, *Hypochaeris sessiliflora*, *Perezia pungens*, *Stipa ichu*, *Plantago australis*, *P. linearis*, *P. rigida* y *Valeriana rigida*.
- Grado de alteración predominante: El 54,73% de la vegetación herbácea seca se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,08%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 200 y los 4.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.8. 1 Vegetación herbácea seca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.9 Bosque seco

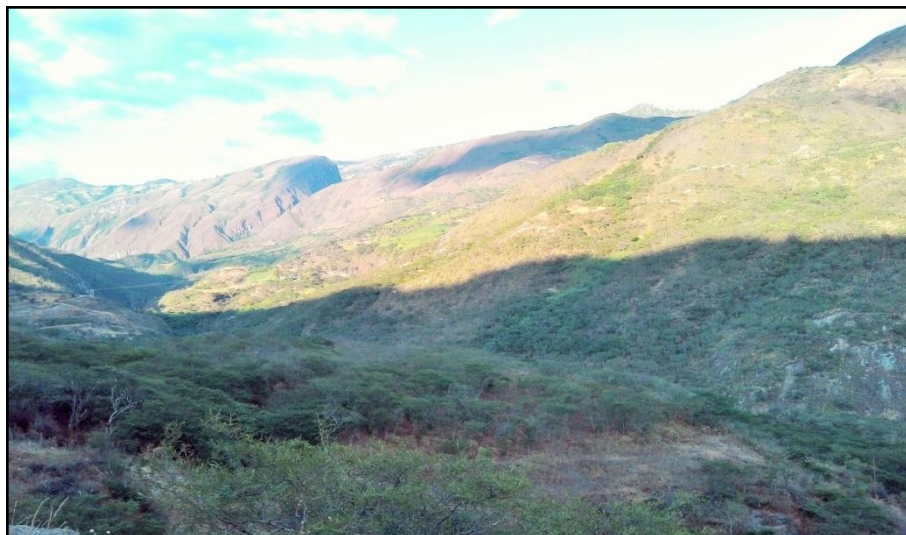
Uno de los ecosistemas más importantes son los bosques secos pluvio-estacionales, que se encuentran en el centro y sur de la región occidental de los Andes, en las provincias de Imbabura, Esmeraldas, Manabí, Guayas, El Oro y Loja. Originalmente cerca del 35% (28.000 km²) del Ecuador occidental estaba cubierto por bosque seco.

Se estima que el 50% habría desaparecido (Sierra et al. 1999). Son formaciones vegetales donde más del 75% de sus especies vegetales pierden estacionalmente sus hojas. Esto no implica, sin embargo que se produzca un auténtico periodo de descanso ya que muchas especies florecen en esa época (Aguirre y Kvist 2005, Lamprecht 1990). La mayor superficie de este ecosistema se encuentra entre 0-1.000 m.s.n.m., que incluyen las tierras bajas, estribaciones occidentales bajas de la cordillera de los andes, ubicados sobre terrenos colinados y abruptos. Los suelos sobre los cuales se desarrollan los bosques secos son arcillosos, que en la temporada lluviosa forman lodazales y en la temporada seca se manifiestan con grandes grietas, ocasionalmente pueden desarrollarse en suelos pedregosos y arenosos (Herbario Loja et al. 2001). Esta cobertura se encuentra en las parroquias Quingeo y Santa Ana.

- Tipo de especies existentes: *Gallesia integrifolia*, *Prosopis juliflora*, *Geoffroea spinosa*, *Centrolobium ochroxylum*, *Coccoloba ruiziana*, *Piscidia carthagenensis*, *Jacquinia sprucei*, *Pseudobombax millei*, *Machaerium millei*, *Ceiba trichistandra*, *Trema micrantha*, *Myroxylon peruiferum*, *Caesalpinia glabrata*, *Chloroleucon mangense*, *Sapindus saponaria*, *Ziziphus thyrsoiflora*, *Acacia macracantha*, *Tecoma stans*, *Annona muricata*, *Terminalia valverdeae*, *Tabebuia chrysantha*, *Tabebuia billbergii*, *Guazuma ulmifolia*, *Hura crepitans*, *Ficus cuatrecasana*, *Ficus obtusifolia*, *Ficus membranacea*, *Loxopterygium huasango*, *Cordia alliodora*, *Cordia macrantha*, *Ficus jacobii*, *Schinus molle*, *Muntingia calabura*, *Ceiba insignis*, *Bursera graveolens*, *Eriotheca ruizii*, *Vitex gigantea*, *Pisonia floribunda*, *Cochlospermum vitifolium*, *Erythrina velutina*, *Cavanillesia platanifolia*, *Cynometra bauhinifolia*, *Phytolacca dioica*, *Cynophylla sclerophylla*, *Cynophalla mollis*, *Celtis iguanaea*, *Senna spectabilis*, *Senna mollissima*, *Caesalpinia spinosa*, *Anadenanthera colubrina*, *Colicodendron scabridum* y *Clitoria brachystegia*.

- Grado de alteración predominante: El 100% de los bosques secos se encuentran muy alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,03%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 200 y los 4.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.9. 1 Bosque seco



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.3 Otras coberturas

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

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

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Afloramiento rocoso	12.590
Área periurbana	6.398
Eucalipto	6.289
Pino	4.394
Poblado (núcleo urbano poblado)	3.696
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	2.738
Cobertura nubosa	1.066
Área erosionada	850
Lago / laguna	502
Río	364
Complejo recreacional	220
Complejo industrial	161
Red viaria	156
Cantera	134
Banco de arena	67
Piscina de oxidación	54
Campamento empresarial	52

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Embalse	39
Ciprés	37
Pista de aterrizaje	32
Otro	32
Área en proceso de urbanización	31
Granja piscícola	21
Suelo sin edificar	15
Humedal	11
Subestación eléctrica	9
Granja avícola	7
Teca	6
Complejo hidroeléctrico	6
Albarrada / reservorio	4
Aliso	4
Planta de tratamiento de agua potable	3
Escombreras y vertederos de basura	2
Mina	2
Complejo educacional	1
Total	39.995

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Cuenca, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total del área de estudio. La cobertura dominante es el afloramiento rocoso con 12.590 ha, en mayor proporción se localiza en las parroquias Molleturo, Sayausi y Chaucha. Le sigue el área periurbana con 6.398 ha que hacen referencia mayoritariamente a las zonas que se ubican alrededor de la cabecera cantonal, la ciudad de Cuenca.

Además, las plantaciones forestales de eucalipto y pino cubre una extensión de 6.289 y 4.394 ha respectivamente, los rimeros se sitúan sobre todo al noreste del cantón en las parroquias Octavio Cordero Palacios, Ricaurte, Sidcay, Sinincay, Valle, Turi, Chiquintad y Santa Ana, mientras que las plantaciones de pino se hallan en mayor medida en las parroquias Baños y Victoria del Portete (foto 7.1.3.1).

Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de pino



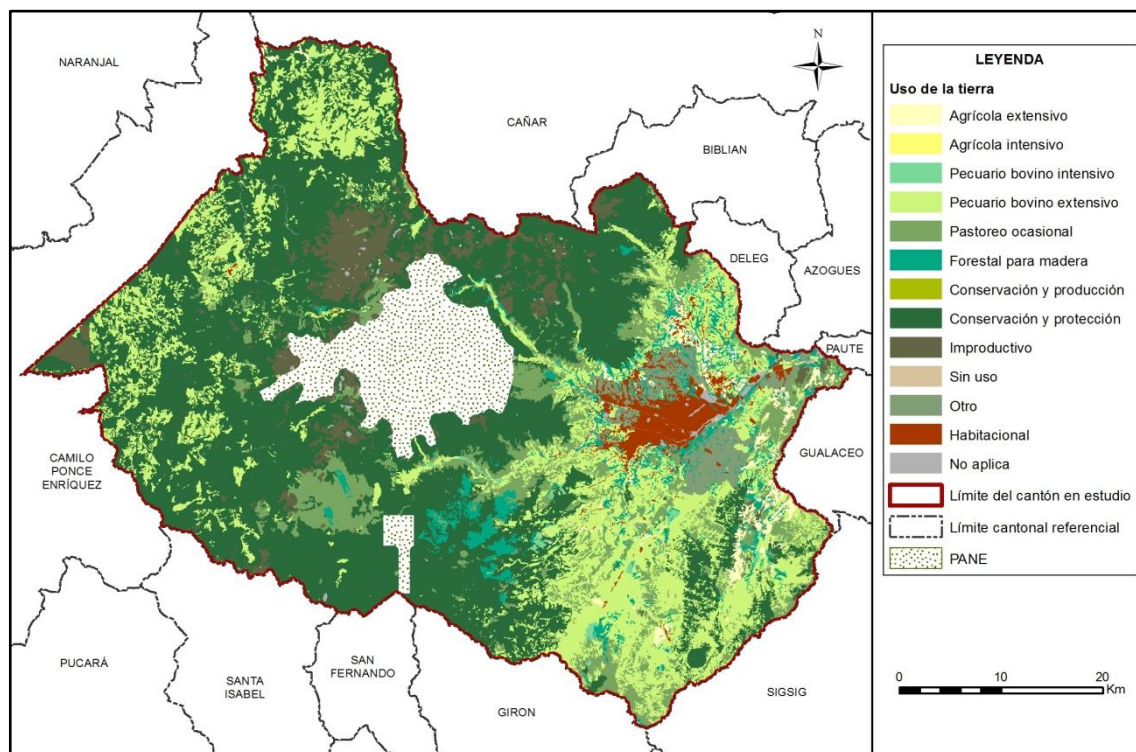
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.4 Usos de la tierra

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

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

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra

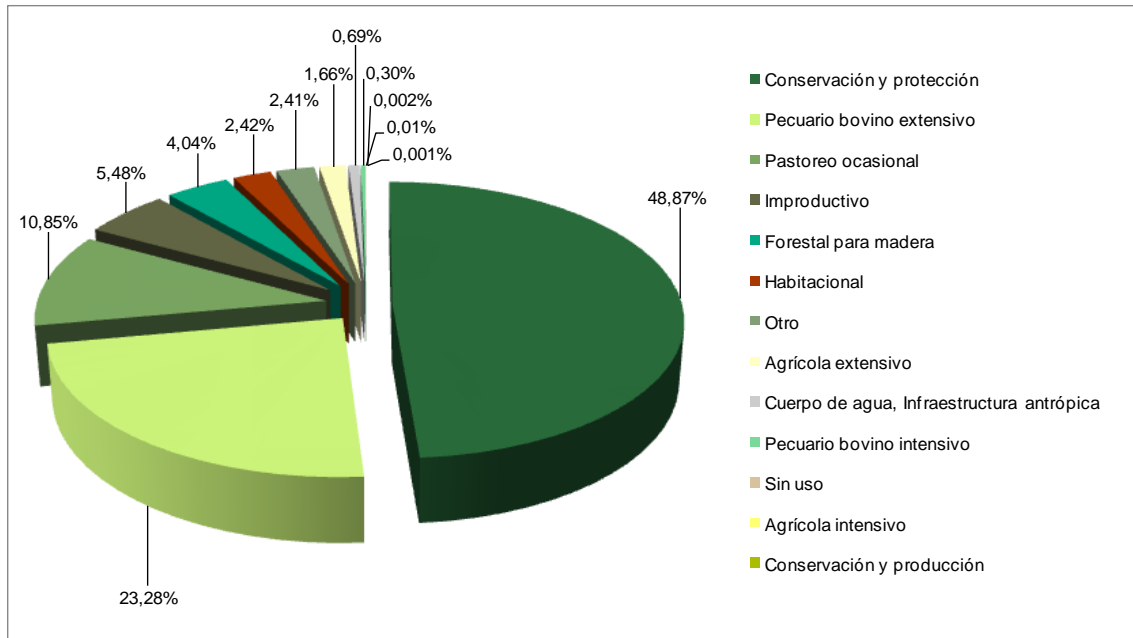


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	129.877	48,87
Pecuario bovino extensivo	61.867	23,28
Pastoreo ocasional	28.826	10,85
Improductivo	14.574	5,48
Forestal para madera	10.727	4,04
Habitacional	6.434	2,42
Otro	6.398	2,41
Agrícola extensivo	4.409	1,66
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	1.828	0,69
Pecuario bovino intensivo	791	0,30
Sin uso	31	0,01
Agrícola intensivo	6	0,002
Conservación y producción	3	0,001
Total	265.771	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 48,87% de la superficie total del cantón Cuenca está destinada al uso de conservación y protección, son 129.877 ha localizadas principalmente en el centro y al oeste del cantón que van ligadas en especial al páramo, la vegetación arbustiva y el bosque nativo, y en menor cantidad a la vegetación herbácea.

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo, con un aproximado de 61.867 ha representadas por pastizales que se encuentran dispersas por toda el área de estudio y su producción es de leche. Seguido están los usos de pastoreo ocasional e improductivo con 28.826 y 14.574 ha respectivamente, el primero compuesto por cobertura natural (páramo, vegetación arbustiva y herbácea) y el improductivo esencialmente por afloramiento rocoso.

Los usos minoritarios corresponden a: forestal para madera (eucalipto, pino, ciprés, teca y aliso), habitacional (poblado y zona edificada), otro (área periurbana), agrícola extensivo (maíz suave, cacao, caña de azúcar y papa), cuerpo de agua (lago/laguna, río, embalse, humedal y albarrada/reservorio), infraestructura antrópica (campamento empresarial, complejo hidroeléctrico, complejo recreacional, complejo industrial, cantera, granja piscícola, granja avícola, red viaria, etc.), pecuario bovino intensivo (pasto cultivado), sin uso (áreas en proceso de urbanización), agrícola intensivo (rosas y misceláneo de hortalizas) y conservación o producción (pino y eucalipto).

7.2 Sistemas Productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

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

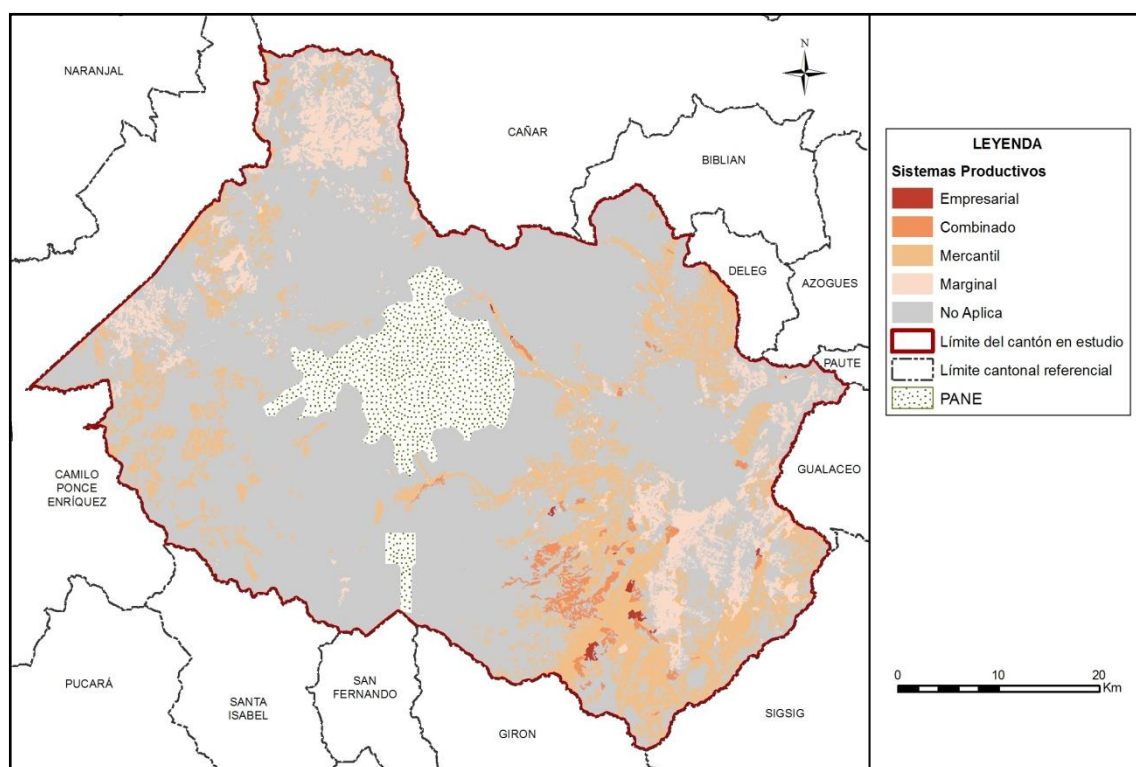
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, sistemas de cultivo.

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 de subsistencia, desde el punto de vista social el marginal y de la económica el empresarial y combinado.

7.2.2 Sistemas existentes

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

Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios

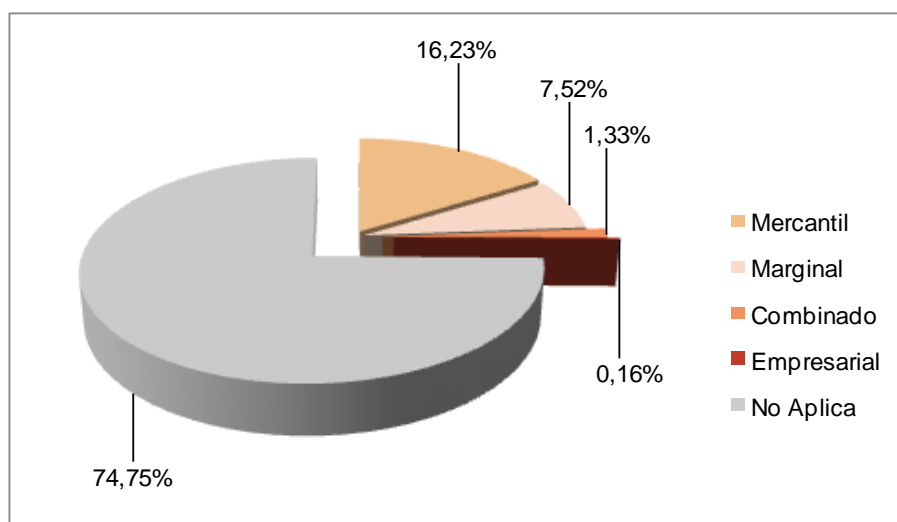


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Cuenca

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económica
Mercantil	43.139	16,23	Precapitalista
Marginal	19.992	7,52	No capitalista
Combinado	3.547	1,33	Precapitalista
Empresarial	423	0,16	Capitalista
No Aplica	198.670	74,75	No aplica
Total	265.771	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Cuenca

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Mercantil	43.139	16,23
Pasto cultivado	36.492	13,73
Pasto cultivado con presencia de árboles	5.007	1,88
Maíz suave	1.401	0,53
Cacao	169	0,06
Pasto de corte (forraje)	37	0,01
Papa	32	0,01
Granja piscícola	1	0,001
Marginal	19.992	7,52
Pasto cultivado	16.406	6,17
Maíz suave	2.738	1,03
Pasto cultivado con presencia de árboles	762	0,29
Caña de azúcar artesanal	68	0,03
Pasto de corte (forraje)	14	0,01
Misceláneo de hortalizas (huerto)	2	0,001
Cacao	1	0,001
Empresarial	423	0,16
Pasto cultivado	394	0,15
Granja piscícola	20	0,01
Granja avícola	6	0,002
Rosa	4	0,002
Combinado	3.547	1,33
Pasto cultivado	3.545	1,33
Granja avícola	2	0,001
No Aplica	198.670	74,75

Total	265.771	100
--------------	----------------	------------

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

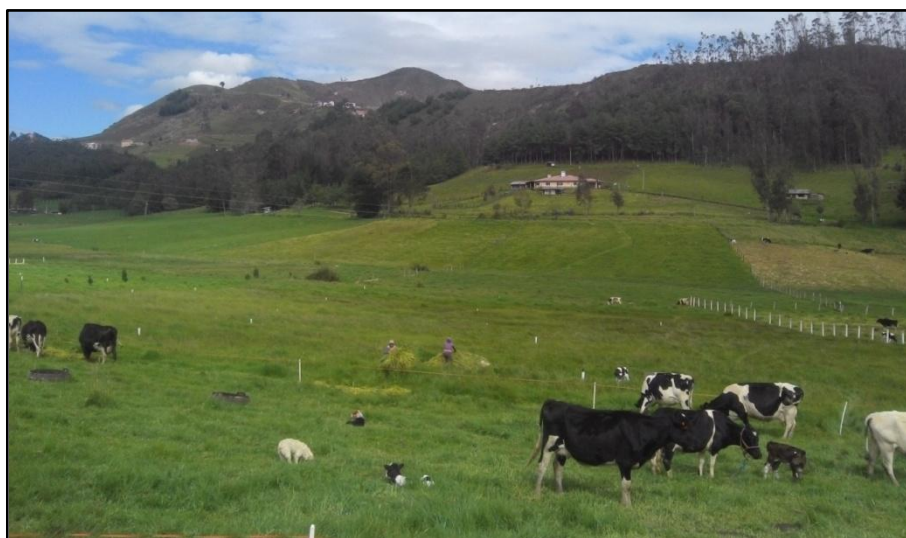
7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

Estos sistemas tienen su base económica en productos relacionados con cadenas de producción alimentaria y no alimentaria como: los pastos cultivados para ganadería de leche (394 ha), granja piscícola con producción de peces (20 ha) y las granjas avícolas (6 ha); entre las no alimentarias está el cultivo de flores de rosas para exportación (4 ha). Los dos componentes (agrícola y pecuario) de este sistema ocupan 423 ha que representa el 0,16% respecto a la superficie total de estudio.

Los sistemas empresariales no se presentan como mosaicos agropecuarios sino como campos de monocultivos de pastizales, invernaderos de flores, granjas piscícolas y granjas avícolas que se establecen como seguros agroeconómicos.

Estas empresas, por la superficie de utilización de la tierra ocupan el cuarto lugar, pero es importante desde el punto de vista económico, como generadores de empleo para la zona y de divisas para el país, especialmente por la producción de rosas.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola empresarial:

El sistema de producción empresarial agrícola con 4 ha de ocupación con cultivo de rosas, representa 0,002% de la superficie total de estudio (265.771 ha). Es el rubro más importante en la economía de este sistema de producción capitalista.

La producción es vendida al mercado internacional (exportación), siendo Estados Unidos el principal país destinatario, al que se suman Holanda, Rusia, Alemania e Italia.

El sistema agrícola capitalista pertenece a la cadena de producción no alimentaria que desarrollan sus actividades en base a tecnología moderna. Disponen de buenos suelos, con riego, mano de obra joven y barata, infraestructura de apoyo a la producción favorable y relativamente cerca al aeropuerto internacional de la ciudad de Cuenca. Corresponden a productores con alta capacidad de inversión.

b. Sistema pecuario empresarial:

Este sistema representa el 0,16% (419 ha) de la superficie total de estudio, con pastos cultivados de 394 ha, granjas piscícolas 20 ha y granjas avícolas 4 ha.

La ganadería bovina especializada en la producción de leche es el principal producto de este sistema. Con una producción mayor a los 12 litros/vaca/día, se constituye en la primera y más importante producción de la provincia de Azuay, lo cual se debe especialmente a los buenos pastos y a la mayor eficiencia productiva.

Son sistemas que desarrollan sus actividades en base a tecnología moderna, sumando la disponibilidad de buenos suelos, con riego y muy cerca a los centros de recepción para la industria láctea.

Las principales características de la gestión en los procesos productivos de la ganadería de leche, se puede resumir en lo siguiente: tamaño de parcelas grandes y medianas con riego de origen público, llevan registros contables en todo el proceso, el hato ganadero es de raza mestiza y raza pura con registro en la mayoría de los casos, se apoyan en el manejo sanitario y asistencia técnica propia y del sector público, con infraestructura, maquinaria y equipos propios.

La empresa avícola con una ocupación de 6 ha, se localiza en la parroquia Tarqui, con una capacidad instalada para 34.500 gallinas pesadas y con el 81,16% de aprovechamiento actual de la capacidad instalada.

Son granjas con infraestructura y equipamiento propios, con mano de obra asalariada permanente y en determinadas épocas contratan mano de obra ocasional y el registro contable es permanente. La producción de gallina pesada en 4 ciclos al año genera aproximadamente 112.000 aves que se destina al mercado regional y provincial.

Las granjas piscícolas se localizan en la parroquia de Sayausí, en el páramo que lindera con el Parque Nacional Cajas y utilizan 20 ha con infraestructura completa compuesta de piscinas, bodegas, espacios verdes y otros. La asistencia técnica, el registro contable en el proceso productivo y la mano de obra asalariada son de carácter permanente.

La mayoría del producto se comercializa a través de los intermediarios con cobertura nacional.

7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

Estos sistemas tienen su base económica en productos relacionados exclusivamente con cadenas de producción alimentaria con ganadería para leche con parcelas medianas extensivas, tecnología de producción semitecnificada, relaciones laborales básicamente asalariada ocasional, complementado con trabajo familiar y en muy pocos casos con mano de obra asalariada permanente.

La tenencia de la tierra es propia, con asistencia técnica privada ocasional, disponibilidad de riego proveniente del Estado, con registro contable en las fases de producción, inseminación y natalidad. La semilla de las pasturas es certificada y registrada.

El hato ganadero está conformado por animales de raza mestiza con manejo sanitario de origen privado ocasional, el manejo de las pasturas lo hacen con cerca eléctrica y aplicación de fertilizantes entre 1 y 2 veces al año, muy pocos trabajan con crédito, el producto principal es la leche que se destina en el mayor de los casos a la industria y muy pocos comercializan con los intermediarios. La producción y productividad es de 6 a 12 litros/vaca/día.

Son economías de tipo precapitalista articuladas con los mercados de consumo alimentario, utilizan 3.547 ha, con cobertura del 1,33% de la superficie total de estudio (265.771 ha). Se encuentran principalmente en las parroquias Tarquí, Victoria de Portete y Cumbe, de menor importancia en las parroquias Quingeo, Baños y Sayausí.

Como parte integrante de estas economías se anota la presencia de granjas avícolas que ocupan una superficie de 2 ha que representan el 0,001% de la superficie total de estudio.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, granja avícola



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

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

Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios y que se expresan en los mosaicos agropecuarios, principalmente pecuario/agrícola, son dominantes con una superficie de 43.139 ha que significa el 16,23% de la superficie total de estudio; el componente agrícola ocupa 1.601 ha y el pecuario 41.538 ha aproximadamente, representando el 0,60% y 15,63% respectivamente.

La economía de estos sistemas se sustentan en los siguientes productos, componente agrícola de la Sierra: maíz suave y papa; de la región costa: cacao; el componente pecuario con pasto cultivado (Sierra) y pasto cultivado con presencia de árboles (Costa). Estos sistemas mixtos son propios de los modos y sistemas de producción de economías campesinas que se implementan estratégicamente, pues estos dan mayores y mejores opciones para la subsistencia de la familia.

La mayor parte de la producción agropecuaria se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca (alimentación familiar, cría de animales menores y 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. 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 (Apollin, F.; Eberhart, C, 1999).

Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, maíz suave



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola mercantil:

Los cultivos de maíz suave, papa y cacao con aproximadamente 1.601 ha son la base económica y social de estos sistemas, que representa el 0,60% de la superficie total de estudio.

Estos sistemas se caracterizan por ser de una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo con tenencia de la tierra propia, con riego estatal que no abastece la demanda de la mayoría de las tierras bajo este sistema. Los niveles de productividad son propios de tecnologías tradicionales y semitecnificadas de los andes serranos y del piedemonte hacia la costa.

Las labores agrícolas se realizan principalmente con maquinaria alquilada y también herramienta manual, mano de obra familiar y asalariada ocasional. Utilizan equipos para la fumigación.

La producción agrícola se realiza generalmente con semilla seleccionada, en el caso de los productos principales de la Sierra y, para el cacao en la Costa la semilla es certificada y registrada; en el manejo de los cultivos utilizan productos químicos y orgánicos (abono de animales menores).

La asistencia técnica en los procesos de producción es de carácter público ocasional, sin acceso a crédito para el financiamiento de las actividades agrícolas a pesar de la presencia de entidades bancarias estatales y privadas en la ciudad de Cuenca.

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

b. Sistema pecuario mercantil:

Este sistema ocupa aproximadamente 41.538 ha que representa el 15,63% de la superficie total en estudio. Estos sistemas se identifican con la ganadería de leche manejados por propietarios (la mayor parte de fincas) de pequeñas unidades de producción agropecuaria.

La actividad pecuaria de carácter extensivo, se encuentra compuesto básicamente por vacunos de raza mestiza, no se ha observado crianza exclusiva para fines de engorde, aunque, comúnmente existen vacunos de diferentes edades en el hato ganadero.

El manejo del hato ganadero se realiza sin cercas de alambre y con fertilización entre 1 y 2 veces al año, con asistencia técnica privada ocasional y control sanitario de fuente público de manera ocasional y controles de la fiebre aftosa (MAGAP).

La producción promedio de leche es entre 6 y 12 litros/vaca/día y para carne con animales de más de 2 años de edad, donde la base de la alimentación son los pastizales con mezclas forrajeras en la Sierra y en la Costa pasto elefante y saboya.

La semilla seleccionada y certificada que utilizan, la fertilización de 1 a 2 veces al año y el manejo del hato ganadero por sogueo ayudan a mantener en buenas condiciones los pastizales, por tanto, influye positivamente en la producción de leche y la alimentación de los otros animales (conejos y cuyes) que forman parte de las actividades económicas de las fincas.

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

La producción de leche se vende a los intermediarios en la misma finca que luego se destina a la industria, mientras que los otros productos pecuarios (animales en pie: ovinos, bovinos, porcinos, pollos, gallinas, cuyes, conejos y huevos) se venden mayoritariamente en las ferias de Cuenca a intermediarios y consumidores. El pasto de corte se destina principalmente a la alimentación de los animales menores.

7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

Este sistema productivo engloba una superficie aproximada de 19.992 ha que constituye el 7,52% de la superficie de estudio, el componente agrícola constituye 2.810 ha y el pecuario 17.182 ha que significan el 6,47% y 1,06% respectivamente.

Estas economías se sustentan en modos de producción campesina de autoconsumo para la reproducción social de la familia, con 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 y deficiente disponibilidad de recursos naturales agroproductivos (recursos edafoclimáticos) donde los ingresos económicos provenientes de trabajos asalariados constituyen lo fundamental de la subsistencia de la familia. La tierra es considerada no como un capital económico sino como un capital social.

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

Los productos agrícolas, la ganadería bovina y de animales menores son la base de la reproducción económica y social de estos sistemas de sobrevivencia. Estas economías campesinas se vinculan con el mercado para vender el margen menor de determinados rubros que queda de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia.

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 propias fincas y en las ferias más cercanas a los centros de producción.

Estas economías campesinas de carácter agropecuario, constituyen el grupo más vulnerable y víctima de las inequidades sociales y económicas en el campo.

Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, misceláneo de hortalizas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola marginal:

Este sistema ocupa 2.810 ha que constituye el 1,06% de la superficie de estudio. Los productos principales de este sistema son: maíz suave, caña de azúcar artesanal, hortalizas y cacao.

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

Estos sistemas se rigen por su propia racionalidad de reproducción familiar, en el que los campesinos con tierra son cada vez menos productores agrícolas de auto subsistencia.

La producción se destina básicamente para el autoconsumo en la finca: alimentación familiar, semilla y cría de animales menores. Estas economías campesinas se vinculan con el mercado para vender el margen menor que queda de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia.

Los procesos productivos y las relaciones con el mercado de consumo se articulan mediante la venta de los productos agrícolas a los intermediarios y a los consumidores en las ferias de de Riobamba o en sus propias fincas.

b. Sistema pecuario marginal:

Este sistema con aproximadamente 17.182 ha constituye el 6,47% de la superficie total en estudio.

La actividad de ganadería de leche corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas, con formas de tenencia propia, herramientas manuales, mano de obra familiar y prestamano, sin acceso al crédito, al riego y a la asistencia técnica; en suma, las relaciones sociales y técnicas de producción son eminentemente tradicionales. El rendimiento en la producción de leche es de 1 a 5 litros/vaca/día y los animales para carne son de 2 años y más. Los excedentes luego del autoconsumo en la finca se comercializan a través de los intermediarios.

En el manejo de los pastizales se realiza en pocos casos con cerca de alambre y de forma generalizada sin fertilización, el hato ganadero está compuesto por animales de raza criolla y sin ningún tipo de manejo sanitario.

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

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas altitudinales

La mayoría de los sistemas de producción empresarial pecuaria se localizan en las parroquias de Victoria de Portete, Cumbe y Tarquí, en las zonas climáticas entre 2.400 y 3.600 m.s.n.m., mientras que los cultivos de rosas se hallan a unas altitudes entre 2.000 y 2.400 m.s.n.m. y el sector piscícola a 3.400 metros de altitud que colinda con el Parque Nacional Cajas.

El sistema productivo combinado pecuario se visibiliza solo en la región Sierra, concentrado en las zonas climáticas entre 2.400 y 3.200 m.s.n.m., principalmente en las parroquias Victoria del Portete, Tarquí y Cumbe.

Los sistemas productivos mercantiles se los encuentra en las estribaciones de la cordillera hacia la costa (parroquias Chaucha y Molleturo) y la región Sierra, al primero le corresponde aproximadamente el 20% y al segundo el 80% de esta distribución regional; el componente pecuario tiene similar distribución, con mayor cobertura entre 2.400 y 3.600 metros de altitud, mientras que la mayor parte de los cultivos agrícolas se localizan entre 2.400 y 3.200 m.s.n.m. (Región Sierra).

La mayor parte de los sistemas marginales se visibilizan en las estribaciones de la cordillera occidental hacia la costa, en las parroquias de Molleturo y Chaucha, mientras que en la Sierra se los encuentra en mayor proporción en Tarquí, Quingeo, Cumbe, Santa Ana, Turi, Paccha, Nulti, El Valle y Llacao; en las dos grandes zonas estos sistemas se concentran entre 2.400 y 3.200 m.s.n.m. (Ver anexo 7)

7.2.4 Sistemas de producción y mercados

La dinámica de la producción agropecuaria cantonal se sustenta fundamentalmente en las economías campesinas agropecuarias de subsistencia mercantilista y de autoconsumo de reproducción social y familiar que se articulan y vinculan con mercados de consumo a través de intermediarios, en las propias fincas o en las ferias rurales y urbanas con una participación muy importante en el comercio local, provincial y regional de productos y subproductos alimenticios, especialmente lácteos.

En la economía mercantil, 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 y 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.

En este canal de comercialización forman parte activa los productores, organizaciones, intermediarios, industriales, comercializadores y consumidores, agentes que cumplen un doble propósito para obtener un beneficio económico y social que agregue valor a la producción.

Las flores (rosas) producidas en el cantón se comercializan como primer destinatario en los Estados Unidos, y en Europa como segundo destinatario.

A continuación, los cuadros 7.2.4.1 y 7.2.4.2 describen las principales características agrícolas y pecuarias del cantón:

Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Combinado	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	mediana intensiva	
	Producto	leche	
	Manejo de pastura	cerca eléctrica y fertilización entre 1 y 2 veces al año	
	Riego	si	
	Crédito	no	
	Registro	producción, inseminación, natalidad	Asalariada ocasional (+) y permanente (-)
	Raza	mestiza	
	Asistencia técnica	privada ocasional	
	Maquinaria y equipos	maquinaria y equipos	
Mercantil	Destino de producción	industria/intermediario	
	Rendimiento l/v/d	6 y 12	
	Manejo sanitario	privado ocasional	
	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva	
	Producto	leche/carne	
	Manejo de pastura	fertilización entre 1 y 2 veces al año sin cerca	
	Riego	no	
	Crédito	no	
	Registro	producción	Familiar y asalariada ocasional
Marginal	Raza	mestiza	
	Asistencia técnica	privada ocasional	
	Maquinaria y equipos	infraestructura	
	Destino de producción	intermediario	
	Rendimiento l/v/d	6 y 12	
	Rendimiento carne	más de 2 años	
	Manejo sanitario	público ocasional	
	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva	
	Producto	leche	
Marginal	Manejo de pastura	cerca de alambre y sin fertilización	
	Riego	no	
	Crédito	no	
	Registro	ninguno	Familiar y prestamados
	Raza	criolla	
	Asistencia técnica	ninguna	
	Maquinaria y equipos	ninguna	
	Destino de producción	autoconsumo/intermediario	
	Rendimiento l/v/d	1 y 5	
	Rendimiento carne	más de 2 años	
Manejo sanitario	sin manejo		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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 extensiva
	Principales productos	cacao, maíz suave
	Maquinaria y equipos	maquinaria
	Asistencia técnica	no/público ocasional
	Riego	si/no
	Crédito	no
	Registro contable	no
	Destino de producción	intermediario
	Semilla	certificada y registrada
	Manejo de cultivo	químico
Marginal	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva
	Principales productos	maíz suave, cacao y caña de azúcar artesanal
	Maquinaria y equipos	herramienta manual
	Asistencia técnica	no/público ocasional
	Riego	no
	Crédito	no
	Registro contable	no
	Destino de producción	autoconsumo/intermediario
	Semilla	seleccionada
	Manejo de cultivo	ninguno

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.3 Zonas homogéneas de cultivo

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

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

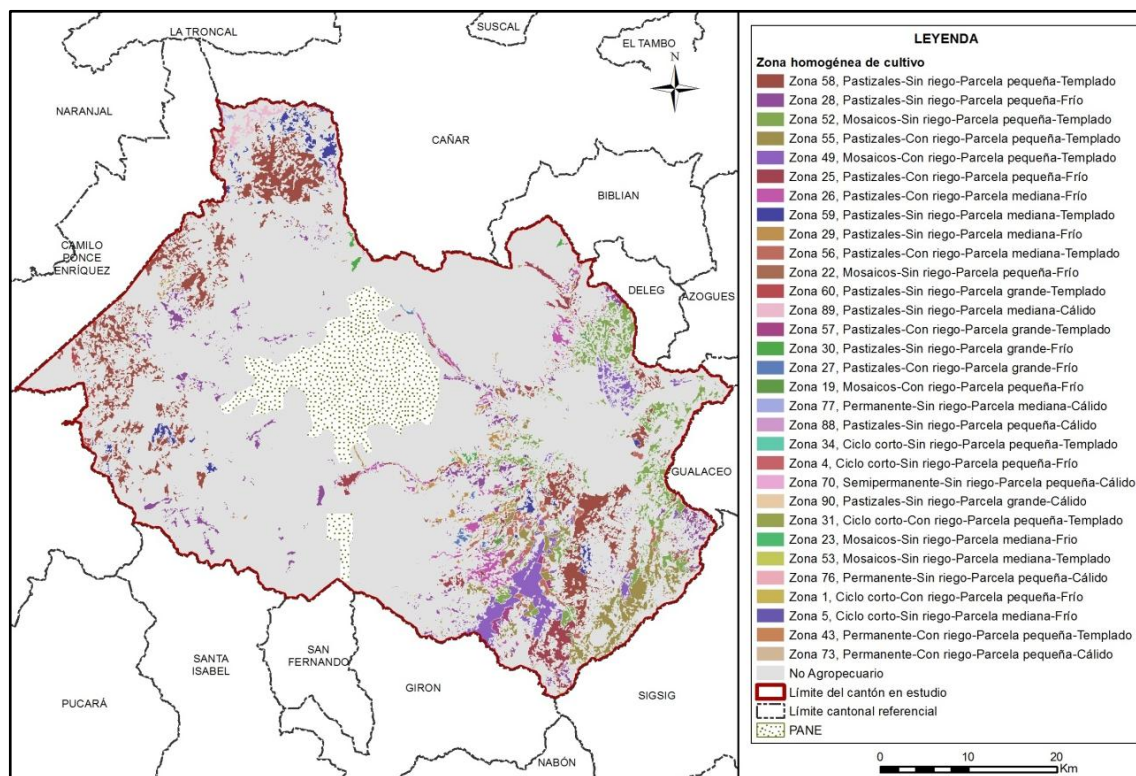
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	20.254	7,62
28	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	8.253	3,11
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	8.240	3,10
55	Pastizales-Con riego-Parcela pequeña-Templado	6.281	2,36
49	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Templado	5.471	2,06
25	Pastizales-Con riego-Parcela pequeña-Frío	3.704	1,39
26	Pastizales-Con riego-Parcela mediana-Frío	2.938	1,11
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	2.626	0,99
29	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Frío	2.203	0,83
56	Pastizales-Con riego-Parcela mediana-Templado	1.740	0,65
22	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	1.717	0,65
60	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado	970	0,36
89	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	734	0,28
57	Pastizales-Con riego-Parcela grande-Templado	407	0,15
30	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Frío	381	0,14
27	Pastizales-Con riego-Parcela grande-Frío	274	0,10
19	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Frío	258	0,10
77	Permanente-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	160	0,06
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	95	0,04

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	75	0,03
4	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	71	0,03
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	68	0,03
90	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Cálido	45	0,02
31	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Templado	32	0,01
23	Mosaicos-Sin riego-Parcela mediana-Frío	29	0,01
53	Mosaicos-Sin riego-Parcela mediana-Templado	20	0,01
76	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	10	0,004
1	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Frío	8	0,003
5	Ciclo corto-Sin riego-Parcela mediana-Frío	4	0,002
43	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Templado	4	0,002
73	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	0,1	0,00005
No aplicable	No Agropecuario	198.699	74,76
Total		265.771	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más dominante es la de parcelas pequeñas sin riego con pastizales y se sitúan en un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 58), ocupa el 7,62% de la superficie del total del área de estudio. Se localiza en la parte noroeste y oeste de Cuenca.

La segunda zona con más superficie se localiza mayoritariamente al sureste del cantón, está formada por parcelas pequeñas, sin riego, pastizales y en un piso climático frío (Zona 28) con un porcentaje de 3,11%, a continuación con 3,10% de superficie y ubicadas al noreste de Cuenca se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, mosaicos agropecuarios y en un piso climático templado (Zona 52).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El páramo es la cobertura principal del cantón, ocupando el 27,84%, seguido de pastizal con el 23,58%, vegetación arbustiva el 20,16%, bosque nativo el 7,67% y erial el 5,10% (juntos suman el 84,35% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón tan sólo cubren el 15,67%, estas son: área poblada, vegetación herbácea, plantación forestal, cultivo, cuerpo de agua, infraestructura antrópica y mosaico agropecuario.
- La superficie agropecuaria representa el 25,24% del área de estudio, con 67.073 ha aproximadamente. Los pastizales se localizan principalmente en los extremos oriental y occidental del cantón. Al este del mismo se encuentran los cultivos de maíz suave.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas de sierra (≤ 5 ha), con un aproximado de 54.430 ha, distribuidas por todo el territorio cantonal, con cobertura de pastizales y en menor proporción se encuentran cultivos de maíz suave, papa y rosas. En la región Costa, las parcelas de mayor representatividad son las grandes (> 50 ha) con un total de 335 ha, compuestas únicamente por pastizales que se hallan al noroeste del cantón en la parroquia Molleturo.
- La mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 45.955 ha aproximadamente distribuidas por todo el territorio, en general con pastizales y cultivos de maíz suave y en menor cantidad se encuentra los cultivos de cacao, caña de azúcar y papa.
- Las zonas con riego suman un total de 21.117 ha, se localizan especialmente en la en las parroquias Tarqui, Victoria del Portete, Cumbe, Quingeo y Ricaurte.
- En el cantón Cuenca se encuentra un aproximado de 62.657 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 50.809 ha, presentes en todo el cantón. Como mosaico de pasto con otros cultivos se encuentran paisajes agropecuarios de pastizales con pequeñas parcelas de cultivos de maíz suave y en menor proporción cultivos de papa, melloco, arveja y cebada.
- Económicamente los cultivos maíz suave constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón. En menor proporción se encuentran papa, rosas y misceláneos de hortalizas, además existen cultivos de melloco, fréjol, cebada, arveja, formando parte de los mosaicos agropecuarios.
- El cultivo de mayor superficie es el maíz suave, con un aproximado de 4.139 ha, que se encuentran se encuentran dispersos al este del cantón, en mayor medida en las parroquias Santa Ana, Paccha, Nulti, Ricaurte, Sidcay, Chiquintad y Quingeo, le sigue el cacao con 170 ha y la caña de azúcar con 68 ha, que se localizan especialmente en la parroquia Molleturo.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es conservación y protección con 129.877 ha aproximadamente (48,87%), se refiere a la cobertura natural y en especial al páramo, la vegetación arbustiva, el bosque nativo, y en menor cantidad a la vegetación herbácea. Se localiza principalmente en el centro y oeste del cantón. Le

sigue el uso pecuario bovino extensivo, representado por pastizales que se encuentran dispersos por toda el área de estudio.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 59,71% de la superficie total del cantón Cuenca, ocupando una superficie de 158.703 ha aproximadamente.
- La vegetación herbácea de altura es la cobertura más extensa ocupando el 23,94% de la superficie total del cantón. Representa el 40,10% de la cobertura natural existente, ocupando un total de 63.644 ha aproximadamente. Está presente en las parroquias de Baños, Sayausi, San Joaquín, Chaucha, Molleturo, Victoria del Portete, Chiquintad y Checa. Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 200 y los 4.600 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda comprende el 19,95% de la superficie total del cantón Cuenca. Representa el 33,41% de la cobertura natural existente, ocupando un total de 53.027 ha aproximadamente. en las parroquias Molleturo, Chaucha, Cumbe, Victoria del Portete, Tarqui, Santa Ana, Quingeo, Baños, San Joaquín, Checa y Chiquintad. Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 200 y los 4.600 m.s.n.m.
- El bosque húmedo comprende el 7,64% del área de estudio en el cantón Cuenca. Representa el 12,81% de la cobertura natural existente, ocupando una superficie de 20.326 ha aproximadamente. en las parroquias de Molleturo, Victoria del Portete, Baños y Chaucha. Su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 200 y los 4.600 m.s.n.m.

Sistemas Productivos:

- La industria y el comercio son los componentes principales en la matriz económica del cantón Cuenca, sin embargo las actividades agropecuarias son muy importantes que cubren una superficie de 67.073 ha y representa el 25,24% del total del área de estudio del cantón que es de 265.771 ha.
- La estructura socioeconómica y del medio natural del cantón ha generado la coexistencia de modos y sistemas de producción de economías fundamentalmente con perfil campesino de subsistencia precapitalista (mercantil) que coexisten con los de autoconsumo no capitalista (marginal), con los de tipo combinado precapitalista y con los de economía empresarial capitalista.
- Desde el punto de vista socioeconómico territorial, los sistemas de producción mercantil dominan fuertemente en el proceso agropecuario del cantón. Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios, se expresan en los mosaicos agropecuarios principalmente pecuario/agrícola. Estos sistemas son dominantes con una superficie de 43.139 ha que significa el 16,23% de la superficie total de estudio; el componente agrícola ocupa 1.601 ha y el pecuario 41.538 ha aproximadamente, representando el 0,60% y el 15,63% respectivamente.
- El segundo sistema en importancia por su cobertura es el marginal que ocupa una superficie aproximada de 19.992 ha y constituye el 7,52% de la superficie total de estudio, con componente agrícola (2.810 ha) y pecuario (17.182 ha). El agrícola constituye el 1,06% y el pecuario 6,47% respectivamente.

- En el sistema marginal, dadas las condiciones estructurales predominantes (pequeñas propiedades extensivas), los salarios extraprediales son el soporte de la vida social y económica que aseguran la alimentación y subsistencia familiar.
- El sistema combinado precapitalista de ganadería de leche, con tecnología semitecnificada y articulados con los mercados de consumo alimentario utilizan 3.547 ha y representan el 1,33% de la superficie total de estudio (265.711 ha).
- Los sistemas productivos de tipo empresarial capitalista con base económica en productos relacionados con cadenas de producción alimentaria (piscícola 20 ha, avícola 6 ha y pastizales 394 ha) y no alimentaria (cultivo de rosas 4 ha) ocupan 423 ha que representa el 0,16% respecto a la superficie total de estudio.
- Los sistemas de producción mercantil se concentran en zonas entre los 2.400 hasta los 3.600 metros de altitud, los marginales y combinados se localizan en los nichos altitudinales entre los 2.400 y 3.200 m.s.n.m. y los empresariales entre los 2.400 y 3.600 m.s.n.m.

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra

- Para sostener la actual situación agroeconómica, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. El páramo, el bosque nativo y la vegetación arbustiva que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.
- Controlar la pérdida de la cobertura vegetal, principalmente causada a los bosques y al páramo debido a la expansión de la frontera agropecuaria en especial con los pastizales para la producción ganadera.

Sistemas Productivos:

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

X. BIBLIOGRAFÍA

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

Baquero, F.; Sierra, R.; Ordóñez, L.; Tipán, M.; Espinosa, L.; Rivera, M. y Soria, P. 2004. “*La Vegetación de los Andes del Ecuador. Memoria explicativa de los mapas de vegetación: potencial y remanente a escala 1:250.000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras.*” 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 Cuenca. 2011. “*Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca*”. Cuenca, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). *Cartografía base 1:5.000, Z2_CUENCA_WGS84_17S_5000_Planimetría, Z3_S04_D_MOLLETURO_WGS84_17S_5000, Z3_GIRON_WGS84_17S_5000_Planimetría, Z3_S4_AZUAY_WGS84_17S_5000*. 2010-2013. Quito, EC.

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

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

MAE, Ministerio del Ambiente. 2013. *El Área Nacional de Recreación Quimsacocha es parte del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado desde 2012*. Quito, EC. < <https://www.ambiente.gob.ec/el-area-nacional-de-recreacion-quimsacocha-es-parte-del-patrimonio-de-areas-naturales-del-estado-desde-2012> > [Consulta: 09 de Enero de 2014].

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.; Sourdats, 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). 2010-2013. *Ortofotografías de 30 cm e imágenes satelitales RapidEye de 5 m y VHR de 1,5 m del cantón Cuenca*. Quito, EC.

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

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

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

Área recreacional.- Espacios dedicados al esparcimiento humano.

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

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

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

Asociaciones agropecuarias.- Son agrupaciones de cultivos de varias especies que se encuentran mezclados y de pequeña extensión, en su mayoría de autoconsumo o consumo

nacional, pero en ningún caso destinado a la exportación ejemplo: maíz – fréjol, hortalizas, frutales, pasto cultivado con presencia de árboles, pasto natural con presencia de árboles.

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

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

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

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

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

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

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

Centros poblados.- Asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

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

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

Complejo aeroportuario.- Infraestructura orientada al transporte aéreo.

Complejo de rastro.- Área de faenamiento de animales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Misceláneo de hortalizas.- Agrupación de cultivos de hortalizas que se encuentran mezclados entre 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 cobertura.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Subestación eléctrica.- Pequeña planta generadora de electricidad.

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

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

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

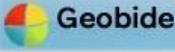
Vegetación herbácea de humedal.- Asociaciones herbáceas densas no graminiformes que viven en contacto con el agua de las lagunas y de las orillas de los ríos.

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

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


XII. ANEXOS

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



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Fotografía

2. Cobertura Natural Vegetal

2.1. Cobertura Natural Observada

2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal

2.2.1. Niveles de amenaza

Accesibilidad

Actividades extractivas Invasiones Desbroces Asentamientos Otros

Infraestructura

Agropecuaria Oleoductos Campamentos Aeropuertos Centro Poblado

Extractiva Gaseoductos Presas Red eléctrica Otros

Presiones Externas

Quemas Colonización Contaminación


Deforestación Cacería y Recolección


Turismo Agricultura

2.3. Especies botánicas características

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

Observaciones

 Aceptar

 Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Guardar

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SGTIERRAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura y Uso de la Tierra

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Riego

Sí No

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra

Uso

Cobertura Simple

Asociación


Mosaico

Rotaciones

#. Observaciones Generales


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Caracterización

 **Guardar**

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

2. Caracterización


Tipo:


Cobertura:

Uso:

Regadío Sí No


#. Observaciones Generales

 **Aceptar**

 **Cancelar**


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

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

3.2. Sistema de Producción Pecuarios

3.3. Sistema de Producción Avícola

3.4. Sistema de Producción Acuícola

3.5. Sistema de Producción Porcino

#. Observaciones Generales

✓ Aceptar

✗ Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/ CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA AGRÍCOLA	CICLO CORTO	CÁLIDO	ARROZ	CEREALES	
					MAÍZ DURO	CEREALES	
					ALGODÓN	FIBRAS	
					SANDÍA	HORTALIZAS	
					MELÓN	HORTALIZAS	
					PIMIENTO	HORTALIZAS	
					TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS	
					FRÉJOL	LEGUMINOSAS	
					CEBOLLA PERLA	HORTALIZAS	
					MANÍ	LEGUMINOSAS	
					YUCA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
					SOYA	INDUSTRIALES	
					GIRASOL	INDUSTRIALES	
					MALANGA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
					CONDIMENTOS	CONDIMENTOS	
					CEBADA	CEREALES	
					QUINUA	CEREALES	
					TRIGO	CEREALES	
					CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS	
					CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS	
				AJO	HORTALIZAS		
				FRÉJOL	LEGUMINOSAS		
				ARVEJA	LEGUMINOSAS		
				CHOCHO	LEGUMINOSAS		
				HABA	LEGUMINOSAS		
				PAPA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS		
				MELLOCO	RAÍCES Y TUBÉRCULOS		
				MAÍZ SUAVE	CEREALES		
				ALCACHOFA	HORTALIZAS		
				BRÓCOLI	HORTALIZAS		
				PIMIENTO	HORTALIZAS		
				TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS		
				CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS		
				CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS		
				COL	HORTALIZAS		
				LECHUGA	HORTALIZAS		
				PEPINILLO	HORTALIZAS		
				RÁBANO	HORTALIZAS		
				REMOLACHA	HORTALIZAS		
				ZANAHORIA AMARILLA	HORTALIZAS		
			ARVEJA	LEGUMINOSAS			
			GIRASOL	INDUSTRIALES			
			FRÉJOL	LEGUMINOSAS			
			LENTEJA	LEGUMINOSAS			
			MEDICINALES	MEDICINALES			
			MISCELÁNEO DE HORTALIZAS (HUERTO)	HORTALIZAS			
			INDICAR	OTROS CICLO CORTO	OTROS		
			SEMIPERMANENTE	CÁLIDO	ABACÁ	FIBRAS	
					BANANO	FRUTALES	
					CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL	INDUSTRIALES	
					CAÑA DE AZÚCAR INDUSTRIAL	INDUSTRIALES	
					FLORES TROPICALES	FLORES	
					MARACUYÁ	FRUTALES	
					NARANJILLA	FRUTALES	
					PALMITO	TALLOS COMESTIBLES	
					PAPAYA	FRUTALES	
					PIÑA	FRUTALES	
					PLÁTANO	FRUTALES	
					BABACO	FRUTALES	
					CLAVEL	FLORES	
					FLORES DE VERANO	FLORES	
					FRUTILLA	HORTALIZAS	
					GRANADILLA	FRUTALES	
					MORA	FRUTALES	
					TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES	
					UVILLA	FRUTALES	
					INDICAR	OTRAS FLORES	FLORES
				OTRAS FRUTAS	FRUTALES		
				OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS		
				CÁLIDO	CA CAO	FRUTALES	
					CAFÉ	FRUTALES	
					NARANJA	FRUTALES	
					MANDARINA	FRUTALES	
					OTROS CÍTRICOS	FRUTALES	
					AGUACATE	FRUTALES	
					UVA	FRUTALES	
					MANGO	FRUTALES	
					PALMA AFRICANA	OLEAGINOSAS	
					PIÑÓN	OLEAGINOSAS	
					TÁBACO	INDUSTRIALES	
					TÉ	INDUSTRIALES	
					MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES	
					MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES	
					ROSA	FLORES	
					CAFÉ	FRUTALES	
					AGUACATE	FRUTALES	
					UVA	FRUTALES	
			MISCELÁNEO DE FRUTALES		FRUTALES		
			MISCELÁNEO DE FLORES		FLORES		
			OTRAS PERMANENTES	OTROS			
			PERMANENTE	CÁLIDO	INDICAR	OTRAS PERMANENTES	
					PASTO DE CORTE (FORRAJE)		
					PASTO CULTIVADO		
			SEMIPERMANENTE	MJIH	PASTO CULTIVADO		
					PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES		

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA FORESTAL	PERMANENTE	CÁLIDO	BALSA		
					FERNÁN SÁNCHEZ		
					NEEM		
					CAUCHO		
					TECA		
					CAÑA GUADUA O BAMBÚ		
					LAUREL		
					PACHACO		
				MELINA			
				LEUCAENA			
				AMARILLO			
				EUCALIPTO (TEMPLADO)			
				CHUNCHO			
				CUTANGA			
				JACARANDA			
				ALGARROBO			
	TEMPERADO						
	CEDRO (CÁLIDO)						
	CIPRÉS						
	FRÍO						
	PINO (TEMPLADO)						
	ALISO (TEMPLADO)						
	INDICAR						
	OTRAS PLANTACIONES FORESTALES						
	MOSAICO AGROPECUARIO						
	COBERTURA 1 - COBERTURA 2						
	NATURAL	TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA		INDICAR	BOSQUE HÚMEDO		
					BOSQUE SECO		
					MANGLAR		
		MORETAL					
		VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA					
		VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA					
VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)							
VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA							
VEGETACIÓN							
HERBÁCEA SECA							
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL							
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)							
TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA					ALBARRADA/RESERVORIO		
					EMBALSE		
					CANAL DE RIEGO		
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL		ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA	CAMPAMENTO EMPRESARIAL	
	PILADORA						
	COMPLEJO INDUSTRIAL						
	COMPLEJO DE RASTRO						
	LADRILLERA						
	COMPLEJO AEROPORTUARIO						
	COMPLEJO PORTUARIO						
	PISTA DE ATERRIZAJE						
	RED VIARIA						
	COMPLEJO HIDROELÉCTRICO						
	CENTRAL ELÉCTRICA						
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA						
	GASOLINERA						
	COMPLEJO MILITAR						
	COMPLEJO DE SALUD						
	COMPLEJO EDUCACIONAL						
	CEMENTERIO						
	COMPLEJO RECREACIONAL						
	PISTA DE CARRERA						
	CANTERA						
	MINA						
	SALINERA						
	DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES						
	PISCINA DE OXIDACIÓN						
	ESTACIÓN DE BOMBEO						
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE						
	VERTEDERO DE BASURA						
	RELLENO SANITARIO						
	GRANJA AVÍCOLA						
	GRANJA PORCINA						
	GRANJA PISCÍCOLA						
	CAMARONERA						
SUELO SIN EDIFICAR							
COMPLEJO PETROLERO							
ÁREA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN							
NÚCLEO URBANO CIUDAD							
NÚCLEO URBANO POBLADO							
ÁREA PERIURBANA							
NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL	RIO				
			LAGO/LAGUNA				
			POZA				
			CASQUETE GLACIAR				
			MARISMA				
			ESTUARIOS				
	DESCUBIERTO			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	14	0,02
	Subtotal				14	0,02
	Infraestructura Antrópica	Granja piscícola	No aplica	No aplica	1	0,002
	Subtotal				1	0,002
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	950	1,41
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	58	0,09
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	33	0,05
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	3	0,004
	Subtotal				1.044	1,55
	3200-3600	Cultivo	Papa	No aplica	No aplica	8
Maíz suave			No aplica	No aplica	10	0,01
Subtotal				18	0,03	
Infraestructura Antrópica		Granja piscícola	No aplica	No aplica	20	0,03
Subtotal				20	0,03	
Pastizal		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	4.256	6,33
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	467	0,69
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	70	0,10
		Pasto cultivado	Pino	No aplica	9	0,01
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	9	0,01
		Pasto cultivado con presencia de árboles	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	8	0,01
		Pasto cultivado	Otros ciclo corto	No aplica	5	0,01
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	4	0,01
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	0,4	0,001
Subtotal				4.829	7,19	
2800-3200	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	1.100	1,64
		Maíz suave	No aplica	No aplica	79	0,12
		Maíz suave	Fréjol	Pasto cultivado	48	0,07
		Maíz suave	Pasto cultivado	Vegetación herbácea seca	20	0,03
		Maíz suave	Papa	No aplica	13	0,02
		Papa	No aplica	No aplica	5	0,01
		Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	5	0,01
		Papa	Pasto cultivado	No aplica	4	0,01
		Maíz suave	Fréjol	No aplica	2	0,003
		Maíz suave	Fréjol	Pasto cultivado con presencia de árboles	1	0,001
	Maíz suave	Pasto cultivado	Vegetación arbustiva seca	1	0,001	
	Subtotal				1.279	1,90
	Infraestructura Antrópica	Granja avícola	No aplica	No aplica	2	0,003
	Subtotal				2	0,003
	Mosaico Agropecuario	Misceláneo de hortalizas	No aplica	No aplica	2	0,003
	Subtotal				2	0,003
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	19.020	28,30
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	3.087	4,59
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	826	1,23
Pasto cultivado		Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	319	0,48	
Pasto cultivado		Vegetación herbácea seca	Maíz suave	270	0,40	
Pasto cultivado		Papa	No aplica	229	0,34	
Pasto cultivado		Vegetación herbácea seca	No aplica	82	0,12	
Pasto cultivado		Maíz suave	Papa	58	0,09	
Pasto cultivado		Vegetación arbustiva seca	No aplica	52	0,08	
Pasto cultivado		Vegetación herbácea húmeda	No aplica	37	0,05	
Pasto cultivado		Maíz suave	Vegetación herbácea seca	23	0,03	
Pasto cultivado		Eucalipto	Vegetación arbustiva húmeda	22	0,03	

Zona altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)		
2800-3200	Pastizal	Pasto cultivado	Maíz suave	Vegetación herbácea húmeda	22	0,03		
		Pasto cultivado	Eucalipto	No aplica	20	0,03		
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	Maíz suave	8	0,01		
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	6	0,01		
		Pasto cultivado	Mellico	No aplica	2	0,003		
		Pasto cultivado	Otros ciclo corto	No aplica	0,4	0,001		
Subtotal					24.083	35,83		
2400-2800	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	2.298	3,42		
		Maíz suave	Fréjol	Pasto cultivado	315	0,47		
		Maíz suave	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	55	0,08		
		Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	53	0,08		
		Maíz suave	No aplica	No aplica	52	0,08		
		Maíz suave	Pasto cultivado	Papa	40	0,06		
		Maíz suave	Fréjol	No aplica	20	0,03		
		Maíz suave	Papa	No aplica	7	0,01		
		Maíz suave	Pasto cultivado	Vegetación arbustiva seca	4	0,01		
		Maíz suave	Otros ciclo corto	No aplica	4	0,01		
		Maíz suave	Fréjol	Pasto cultivado con presencia de árboles	1	0,001		
		Maíz suave	Pasto cultivado	Vegetación herbácea seca	0,4	0,001		
		Subtotal					2.847	4,24
		Infraestructura Antrópica	Granja avícola	No aplica	No aplica	6	0,01	
Subtotal					6	0,01		
2400-2800	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	10.488	15,61		
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	6.426	9,56		
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	623	0,93		
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	407	0,60		
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	172	0,26		
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea seca	Maíz suave	86	0,13		
		Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	66	0,10		
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	63	0,09		
		Pasto cultivado	Maíz suave	Cebada	36	0,05		
		Pasto cultivado	Eucalipto	No aplica	28	0,04		
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea seca	No aplica	20	0,03		
		Pasto cultivado	Maíz suave	Arveja (frío)	17	0,03		
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva seca	No aplica	15	0,02		
		Pasto cultivado con presencia de árboles	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	11	0,02		
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	5	0,01		
		Pasto cultivado	Eucalipto	Vegetación herbácea húmeda	4	0,01		
		Pasto cultivado	Maíz suave	Vegetación herbácea húmeda	3	0,004		
		Pasto cultivado	Mellico	No aplica	2	0,004		
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	1	0,001		
		Pasto cultivado	Vegetación herbácea húmeda	Maíz suave	1	0,001		
Pasto cultivado	Eucalipto	Vegetación arbustiva húmeda	1	0,001				
Subtotal					18.475	27,49		
2000-2400	Cultivo	Rosa	No aplica	No aplica	4	0,01		
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	13	0,02		
	Subtotal					17	0,03	
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.778	4,13		
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	1.479	2,20		
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	83	0,12		
		Pasto de corte	Maíz suave	No aplica	17	0,03		
		Pasto cultivado	Maíz suave	Vegetación arbustiva húmeda	16	0,02		
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	10	0,02		
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	6	0,01		
		Pasto de corte	Vegetación herbácea húmeda	No aplica	3	0,01		
Subtotal					4.393	6,54		

Zona altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
1600-2000	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.200	4,76
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	1.280	1,90
	Subtotal				4.480	6,67
1200-1600	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.429	3,61
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	789	1,17
	Subtotal				3.217	4,79
800-1200	Cultivo	Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	11	0,02
	Subtotal				11	0,02
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.451	2,16
		Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	231	0,34
Subtotal				1.682	2,50	
400-800	Cultivo	Cacao	No aplica	No aplica	104	0,15
		Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	57	0,09
	Subtotal				161	0,24
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	519	0,77
Subtotal				519	0,77	
0-400	Cultivo	Cacao	No aplica	No aplica	67	0,10
	Subtotal				67	0,10
	Pastizal	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	42	0,06
	Subtotal				42	0,06
Total					67.209	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Sistemas productivos vs. Zona altitudinal (m)	0-400		400-800		800-1200		1200-1600		1600-2000		2000-2400		2400-2800		2800-3200		3200-3600		>3600		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
Mercantil	87	0,13	379	0,56	865	1,29	1.810	2,69	2.142	3,19	1.847	2,75	13.094	19,48	18.202	27,08	4.114	6,12	706	1,05	43.247	64,35
Pastizal	21	0,03	277	0,41	865	1,29	1.810	2,69	2.142	3,19	1.847	2,75	12.033	17,90	17.853	26,56	4.106	6,11	690	1,03	41.644	61,96
Cultivo	67	0,10	102	0,15	---	0,00	---	0,00	---	0,00	0,4	0,001	1.061	1,58	349	0,52	8	0,01	14	0,02	1.601	2,38
Infraestructura Antrópica	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	1	0,002	1	0,002
Marginal	21	0,03	300	0,45	828	1,23	1.407	2,09	2.338	3,48	2.559	3,81	6.554	9,75	5.154	7,67	474	0,71	354	0,53	19.992	29,75
Pastizal	21	0,03	242	0,36	817	1,22	1.407	2,09	2.338	3,48	2.547	3,79	4.769	7,10	4.223	6,28	464	0,69	354	0,53	17.182	25,57
Cultivo	---	0,00	59	0,09	11	0,02	---	0,00	---	0,00	12	0,02	1.786	2,66	930	1,38	10	0,01	---	0,00	2.808	4,18
Mosaico Agropecuario	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	2	0,003	---	0,00	---	0,00	2	0,003
Combinado	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	1.315	1,96	1.984	2,95	249	0,37	---	0,00	3.547	5,28
Pastizal	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	1.315	1,96	1.982	2,95	249	0,37	---	0,00	3.545	5,28
Infraestructura Antrópica	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	2	0,003	---	0,00	---	0,00	2	0,003
Empresarial	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	4	0,01	364	0,54	25	0,04	29	0,04	---	0,00	423	0,63
Pastizal	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	359	0,53	25	0,04	10	0,01	---	0,00	394	0,59
Infraestructura Antrópica	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	6	0,01	---	0,00	20	0,03	---	0,00	25	0,04
Cultivo	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	4	0,01	---	0,00	---	0,00	---	0,00	---	0,00	4	0,01
Total	109	0,16	680	1,01	1.693	2,52	3.217	4,79	4.480	6,67	4.410	6,56	21.328	31,73	25.365	37,74	4.867	7,24	1.060	1,58	67.209	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

PERSONAL PARTICIPANTE

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera
José Duque
Sandra González

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Eneko del Amo
Félix del Barrio

Técnicos participantes:

Memoria:

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

Fotointérpretes:

Ivet Ausin
Ligia Balseca
Inés Bastidas
Judith De la Peña
Gonzalo Echeverría
Fabián Gálvez
Carlo Medina
Patricio Pilataxi

Técnicos de campo:

Aníbal Alvarado
Patricio Bravo
Adrián Cedillo
Fernando Cevallos
Giuseppe García
Diego Goyes
Elvis Gualotuña
Santiago Herrera
Fabricio Moreno
Ana Proaño
Iván Quezada
Franklin Rivera
Daniel Sánchez