

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN YACUAMBI/BLOQUE 2.6

PROYECTO:

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

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

JULIO, 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:	13
3.2	Descripción general de la metodología de trabajo	14
3.2.1	Recopilación de información	15
3.2.2	Encuestas al personal clave	15
3.2.3	Cobertura y uso de la tierra	17
3.2.3.1	Fotointerpretación.....	17
3.2.3.2	Trabajo de campo.....	17
3.2.4	Sistemas productivos.....	18
3.2.4.1	Encuestas a productores	18
3.2.4.2	Caracterización de los sistemas productivos	20
3.2.5	Controles de calidad	20
3.2.6	Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	21
IV.	DATOS GENERALES DEL CANTÓN YACUAMBI	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	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	29
7.1	Cobertura y uso de la tierra.....	29
7.1.1	Cultivos y pastizales	31
7.1.1.1	Tamaño de parcelas.....	32
7.1.1.2	Riego.....	32
7.1.1.3	Pastos cultivados.....	33
7.1.1.4	Cultivos	34
7.1.2	Cobertura vegetal natural	34
7.1.2.1	Bosque húmedo	36
7.1.2.2	Vegetación herbácea de altura	38
7.1.2.3	Vegetación arbustiva húmeda	39
7.1.2.4	Vegetación herbácea húmeda.....	41

7.1.2.5	Vegetación arbustiva de altura	41
7.1.2.6	Vegetación arbustiva seca.....	42
7.1.3	Otras coberturas	43
7.1.4	Usos de la tierra.....	44
7.2	Sistemas Productivos (SP)	46
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	46
7.2.2	Sistemas existentes	46
7.2.2.1	Sistemas de producción Mercantil	48
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	49
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	49
7.2.2.2	Sistemas de producción Marginal	50
a.	Sistema agrícola marginal:	51
b.	Sistema pecuario marginal:	51
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias	51
7.2.4	Sistemas de producción y mercados	51
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	53
VIII.	CONCLUSIONES	55
IX.	RECOMENDACIONES	57
X.	BIBLIOGRAFÍA	58
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	60
XII.	ANEXOS.....	66

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del insumo	11
Cuadro 2. 2 Insumos secundarios.....	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	19
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción	20
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos	21
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo	26
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	30
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	32
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado	33
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración.....	36
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	43
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	45
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Yacuambi.....	47
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	48
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario	53
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	53
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental	8
Figura 2. 1 Ortofotos, cantón Yacuambi.....	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	12
Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos)	15
Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete.....	16
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Yacuambi	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC)	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Zamora Chinchipe	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Yacuambi	23
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	27
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	28
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	29
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	30
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	33

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	35
Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios.....	47
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	31
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	46
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Yacuambi.....	47

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	34
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de caña de azúcar.....	34
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo	38
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea de altura.....	39
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	40
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	41
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación arbustiva de altura	42
Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación arbustiva seca	43
Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de pino	44
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción mercantil, granja piscícola	49
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de caña de azúcar artesanal.....	50

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural.....	66
Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra	67
Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización.....	68
Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores	69
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	70

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.

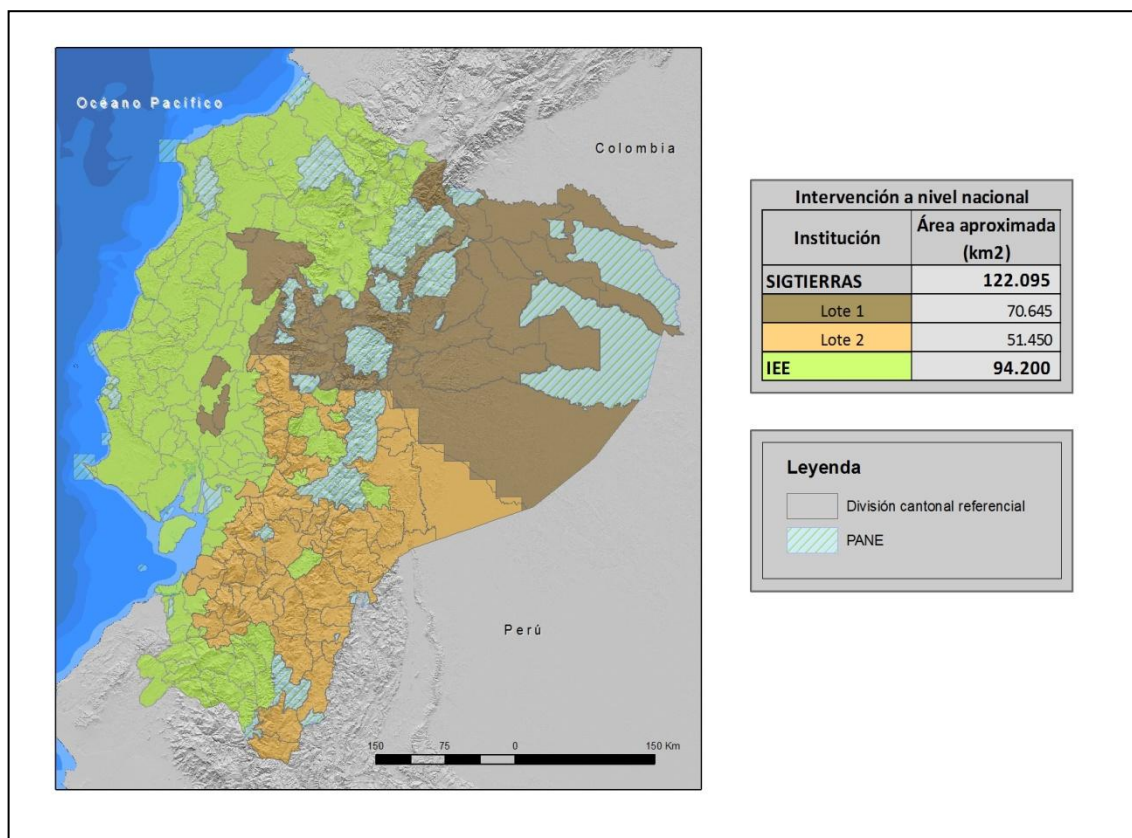
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- Fotografía aérea y ortofotografía a nivel nacional.
- Levantamiento de información de barrido predial, con participación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (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 Nacional de Administración de Tierras (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 procesos que permitan optimizar el manejo de los 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, municipal y provincial.
- Fomentar el desarrollo del espacio rural y de las capacidades de los agricultores mediante apoyo en la implementación de proyectos agro-productivos.

1.2 Objetivos de la producción de esta temática

1.2.1 Generales

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

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 Yacuambi se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

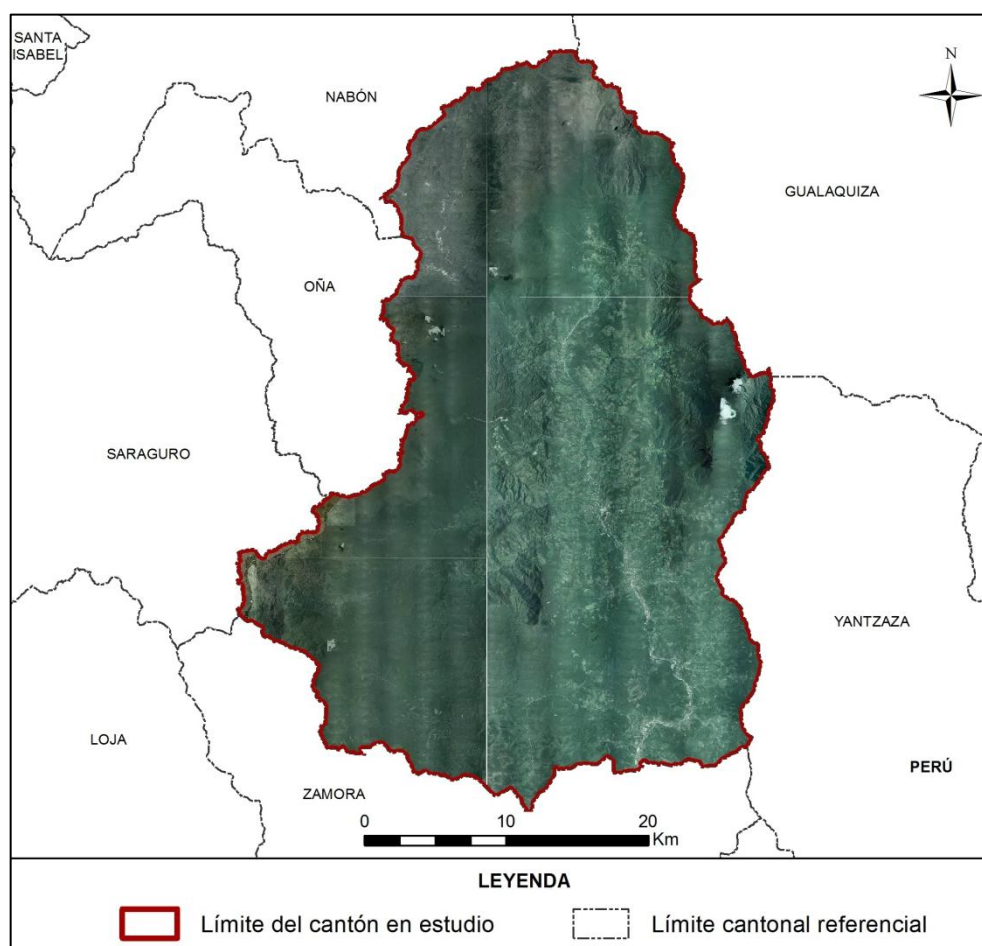
El insumo principal utilizado en la fotointerpretación es la **ortofoto digital** que tiene las siguientes características:

Cuadro 2. 1 Características del insumo

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
NVI_D2	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto digital	SIGTIERRAS	cantón completo
NVI_D4	2010 (Jul - Sep)				
	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Ene - Mar)				
NVI_F2	2010 (Jul - Sep)				
	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Ene - Mar)				
ÑVI_C1	2010 (Jul - Sep)				
	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Ene - Mar)				
ÑVI_C3	2010 (Jul - Sep)				
	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Ene - Mar)				
ÑVI_E1	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Ene - Mar)				

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2011.

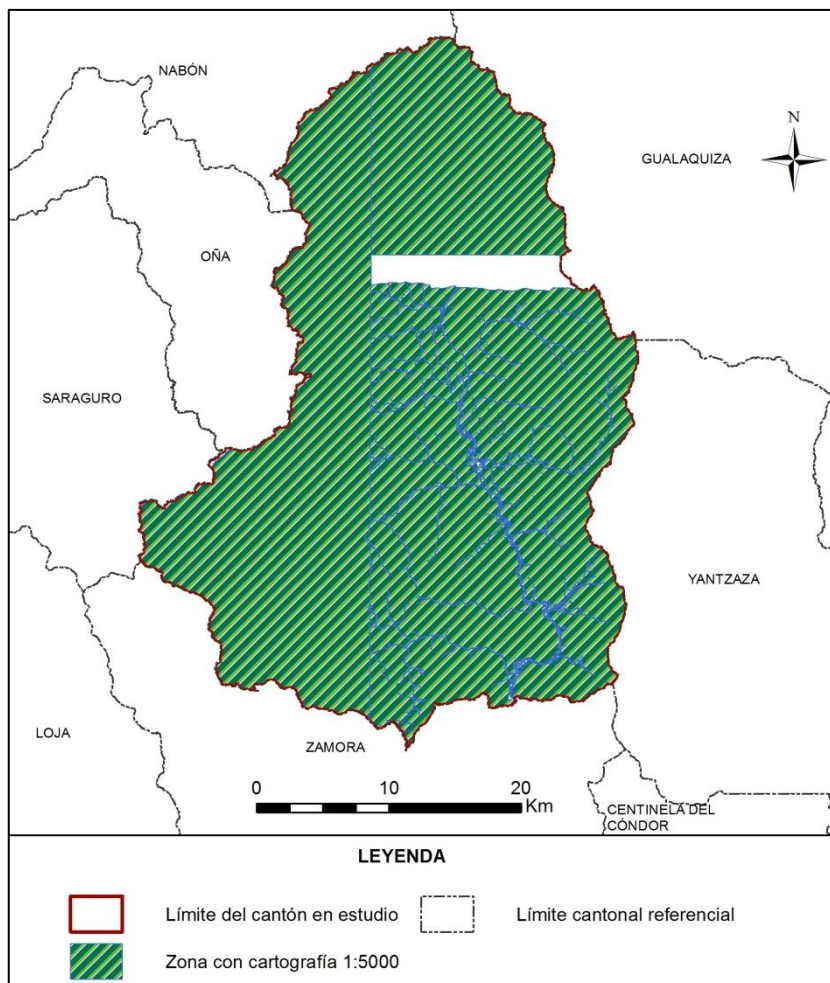
Como se observa en la figura 2.1, las ortofotos de SIGTIERRAS cubre todo el cantón.

Figura 2. 1 Ortofotos, cantón Yacuambi

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. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
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
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
Ecosistemas	Información de referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
MDT	Información de referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal	Información de referencia	GAD de Yacuambi	-	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.

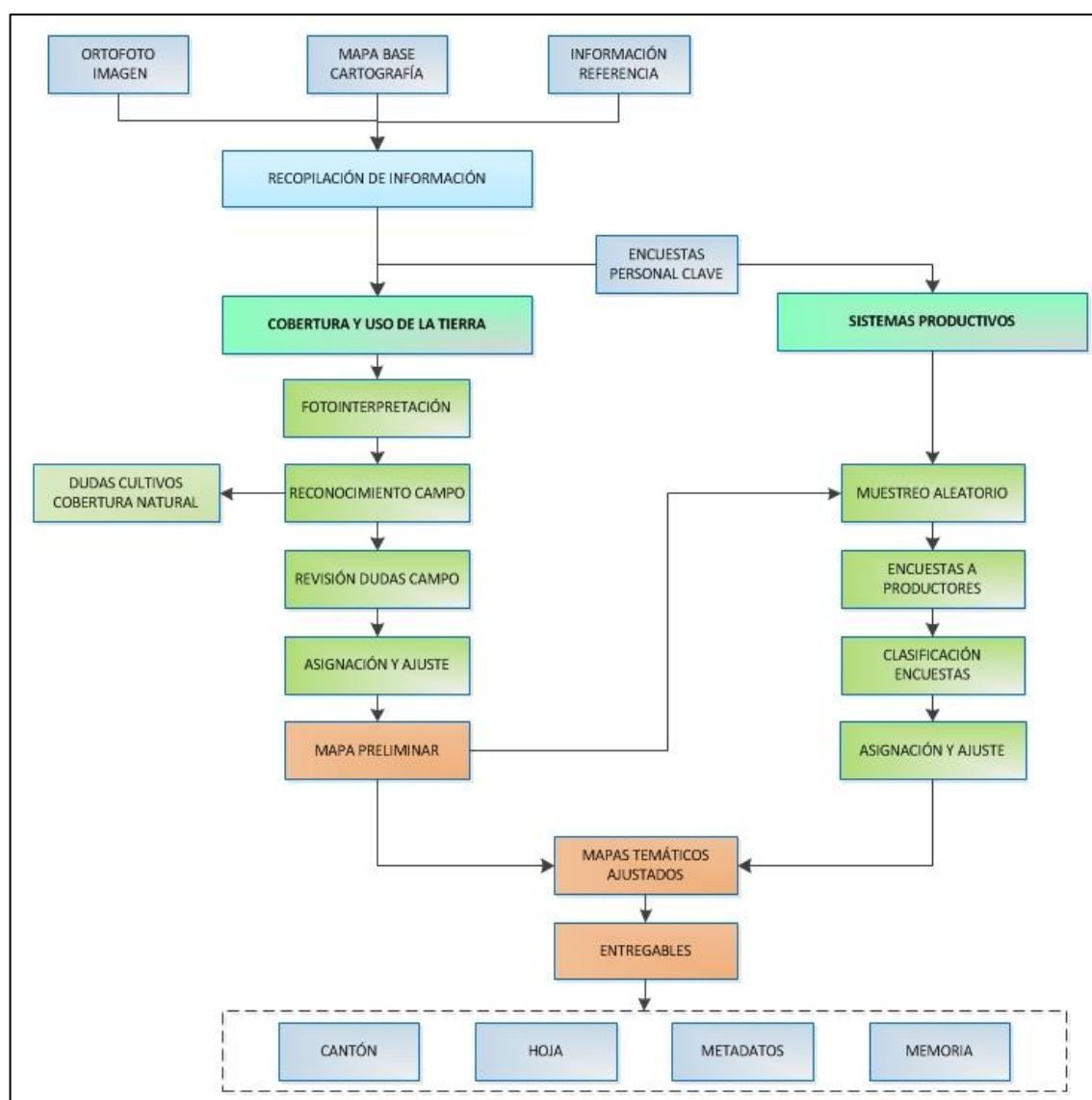
- **La precisión geométrica** tolerada es de 10 m.
- **Anchura mínima** de elementos lineales 12,5 m.
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

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 (ZHC).
- 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 proporcionadas por SIGTIERRAS, que tienen un período temporal que oscila entre los años 2010 y 2013.

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 en 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
SECTEPRO

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

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: Fecha descripción:

Código Salida: Código Responsable: Número Ficha:

Coordenadas

Longitud: X:
Latitud: Y:
Altitud:

Ubicación

PROVINCIA:
CANTON:
PARROQUIA:

A. Identificación

Nombre de la Entidad Encuestada:

Representante:
Cargo:
Teléfono:
Nº Integrantes:

2. Características Generales de la Parroquia

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?

Agrícola		%	Avícola		%
Pecuaría		%	Minera		%
Forestal		%	Otros		%

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes:

2.3. Comunas

Sup. ha	
Núm. Integrantes	
Sup. ha/Comunero	

2.4. Proyectos agroproductivos existentes

☐ SI ☒ NO ¿Cuáles? % de Participación

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?

☐ SI ☒ NO ¿Cuántas? Sup. total/ha

3. Producción Agrícola

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

3.1. Tenencia de la tierra

¿Tiene título de propiedad?

SI %
NO %

3.2. Precio de la tierra

¿Cuanto cuesta la ha o cuadra de terreno?
¿A que atribuye ese valor?

3.3. Riego

¿Disponen de agua para regadío? Fuente

☒ SI Pública %
☐ NO Privada %

¿Existen canales de riego?

☐ SI ☒ NO

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

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 50 (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:

- Resolver las dudas puntuales del fotointérprete, tanto de cobertura y uso de la tierra.
- Realizar un barrido del territorio en las áreas cultivadas, 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, sin fotografías, lo que 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, en el cuadro 3.2.4.1.1 se muestran los tamaños de parcelas y las superficies de las cuadrículas.

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

Tamaño de parcela				Tamaño de cuadrícula		
Tipo	Costa	Sierra	Amazonía	Costa	Sierra	Amazonía
Pequeña	≤ 10 ha	≤ 5 ha	≤ 25 ha	0,5 km ² (50 ha)	0,25 km ² (25 ha)	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:

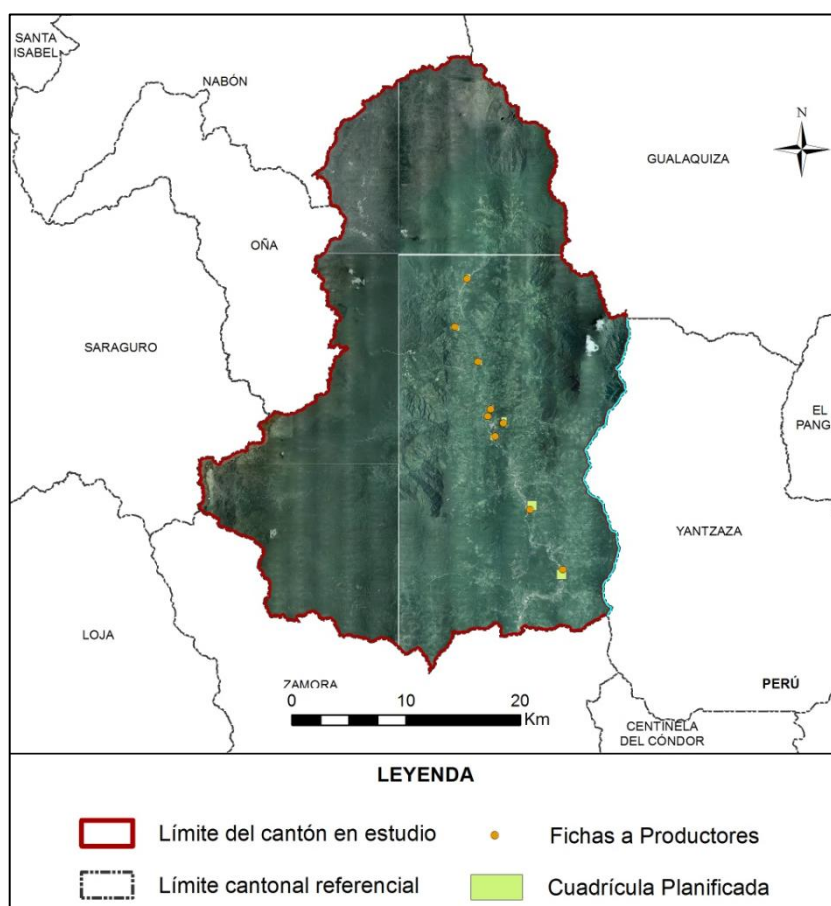
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo

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 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 Yacuambi

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.

Para el caso particular del cantón Yacuambi, en ciertas zonas no se realizaron encuestas a productores debido a que predomina la cobertura natural y no existen cultivos o son muy escasos. Además, son poco accesibles vía terrestre.

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. Esta asignación se extrapola a los polígonos con coberturas y tamaños de parcelas similares a las de la encuesta dentro de la misma zona homogénea 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:

- 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 siguientes atributos (cuadro 3.2.6.1):

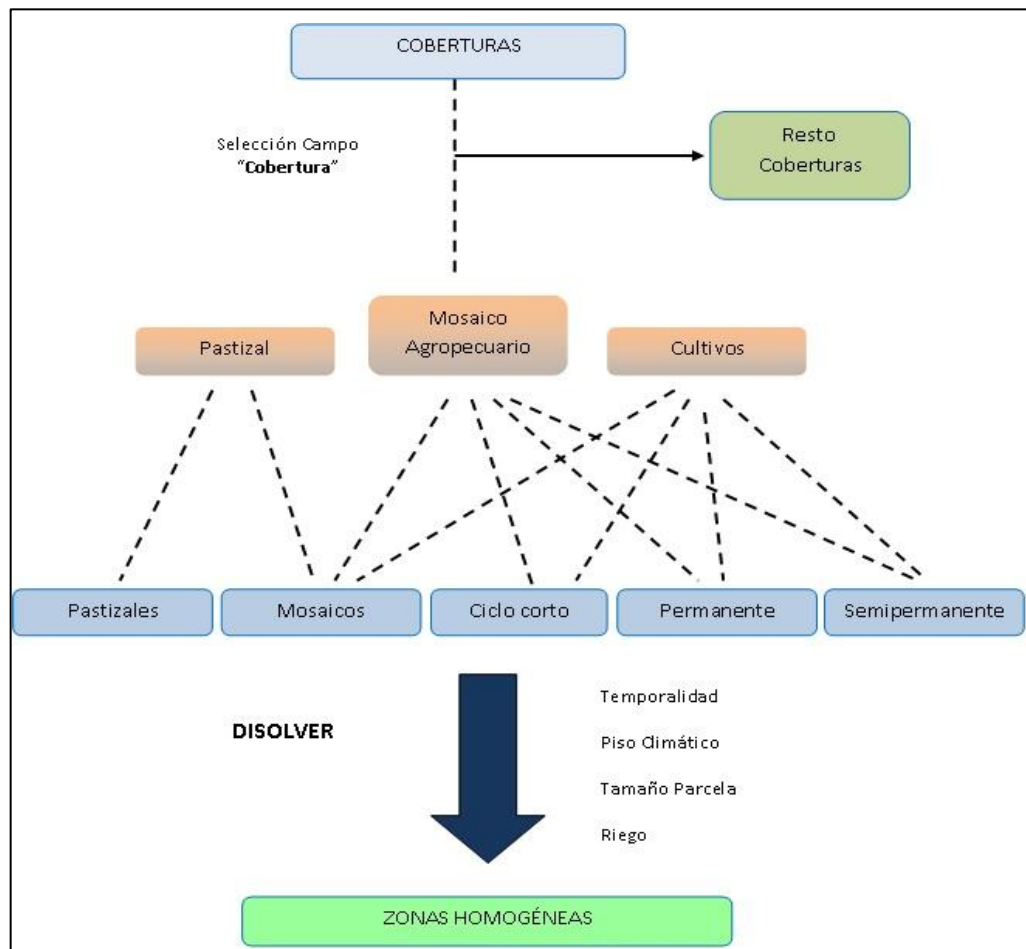
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC)



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 YACUAMBI

4.1 Marco geográfico y poblacional

Yacuambi es un cantón de la provincia Zamora Chinchipe. La cabecera cantonal es 28 de Mayo. La fecha de su cantonización fue el 8 de enero de 1953.

Según la CELIR (2013), el cantón posee 1.250 km² aproximadamente. Se localiza al norte de la provincia y limita: al norte con el cantón Nabón de la provincia de Azuay, al sur con el cantón Zamora, al este con los cantones Gualaquiza y Yantzatza, y al oeste con los cantones Saraguro y Oña. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Zamora Chinchipe

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 3 parroquias: 28 de Mayo o San José de Yucuambi (parroquia urbana), Tutupali y La Paz (parroquias rurales). De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es 5.835 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Yacuambi

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

4.2 Clima

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

El cantón Yacuambi queda definido por tres tipos de climas: Ecuatorial de Alta montaña, Ecuatorial Mesotérmico Semihúmedo y Tropical Megatérmico húmedo.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 8°C y los 20°C. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 750 mm y los 2.500 mm según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yacuambi, 2011.

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) que se encuentran en el cantón es el Inceptisol, que cubre la mayor superficie cantonal y en segundo lugar, el Histosol.

El relieve de Yacuambi se puede considerar como montañoso (>70%). Le siguen los terrenos con ondulaciones moderadas (12 – 25%) y en menor proporción, se localizan los suelos escarpados (50 – 70%), los colinados (25 – 50%) y los ligeramente ondulados (5 – 12%).

Para más información consultar los datos recogidos en la temática de Geopedología del Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador.

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, Yacuambi se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del río Santiago que cubre todo ámbito geográfico del cantón.

Los principales ríos que surcan el territorio de Yacuambi son: Sabala, Yacuchingari y Ortega en la parroquia Tutupali. Los ríos Negro de Florida y Plateado de Chivato que conforman el río Salado y a su vez, junto con el río Cambana y Piutza dan lugar al río Yacuambi. En total se identifican 39 microcuencas hidrográficas, según señala el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yacuambi, 2011.

4.5 Particularidades

El primer asentamiento fue creado en 1540 por orden de Pedro de Mercadillo. La cabecera cantonal se empezó a formar en junio de 1936. A partir del 1 de enero de 1941, la parroquia 28 de mayo fue parroquia rural del cantón Saraguro, perteneciente a la antigua provincia de Santiago; tras la revolución del 28 de mayo de 1944, el Congreso Nacional le cambió el nombre por el que actualmente tiene y la integró en la provincia de Zamora Chinchipe.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yacuambi, 2011, *“la mayor parte de la población del cantón Yacuambi, pertenece a la etnia Kichwa Saraguro (aproximadamente el 70%), seguida de la población Shuar y luego el resto de etnias entre las que se encuentran mestizos, afroamazónicos y cañaris”*.

Tal y como señala el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yacuambi del año 2011, *“la minería industrial fue suspendida en el cantón a partir del año 2010, sin embargo, a lo largo del río Yacuambi, sobre todo en la parroquia La Paz, se pueden observar una gran cantidad de personas practicando la minería artesanal. La cantidad de*

personas dedicadas a esta actividad, así como los ingresos generados por la actividad no han podido ser detectados debido al carácter informal de la actividad”.

La actividad artesanal se desarrolla en todo el cantón. Los tejidos en mullos, lana, la elaboración de camisas polleras y anacos, en su mayoría en la etnia Saraguro, son elaborados para su propio uso y en algunos casos son comercializados en el cantón.

También se elaboran muebles en madera, elaboración de ladrillos, trabajos de aluminio, sastrerías y otros elementos constructivos cuyo objetivo es la venta dentro y fuera del cantón.

El cantón Yacuambi dispone de varios lugares turísticos tales como la cascada de La Florida, Santa Clotilde y El Velo de la Novia. Además, se encuentran varias lagunas de gran belleza, como son Tres Lagunas, ubicada en la parroquia Tutupali. Además, la enorme diversidad ecológica que existe en el cantón ha hecho que se esté trabajando, según indica el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Yacuambi del año 2011, por la legalización de la Reserva Comunal de Yacuambi.

4.6 Uso y cobertura

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 representatividad en el cantón es el bosque natural, seguida de las coberturas de páramo, vegetación arbustiva y pasto cultivado.

Los principales cultivos que se producen en el cantón son los siguientes: plátano, guineo, maíz duro, café, caña de azúcar, yuca y naranjilla, según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yacuambi, 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, las principales ramas de actividad que mantienen a la población activa en el cantón Yacuambi son la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, seguida de la administración pública y defensa.

En el cantón Yacuambi predominan los sistemas de producción mixta ganadera y agrícola. En general y tal como señala en su diagnóstico el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yacuambi del año 2011, la situación de la tenencia de tierras es preocupante, ya que más de la mitad de las unidades productivas se encuentran sin título de propiedad. Esto incide en que los productores no puedan acceder a crédito y no se desarrolle más la actividad agropecuaria.

La mayoría de las personas se dedica a la actividad pecuaria. En principio las comunidades Namakuntza y La Florida poseen un mayor número de ejemplares bovinos de raza criolla y mestiza.

La actividad ganadera en el cantón se está desarrollando de forma que los productores sueltan el ganado en potreros de distintos tamaños de parcelas. Estas parcelas destinadas al pasto cultivado, son fruto de la deforestación de la cobertura natural. Esta deforestación se está viendo acelerada, ya que el ganado que se suelta incide de forma negativa en la calidad del pasto: el ganado apisona el suelo e incide en la erosión y pérdida del suelo. La baja calidad del pasto, es motivo para que los ganaderos busques nuevos espacios para sembrar pasto.

La ganadería se destina a la producción de leche (para consumo o producción de queso) y engorde de animales. Según señala el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del

cantón Yacuambi del año 2011, las familias tienen un promedio de 2 a 3 vacas, 1 a 2 toros y 2 terneros. También poseen animales menores como el cerdo y los cuyes, destinados al consumo y en menor cantidad, para la venta.

De acuerdo al diagnóstico realizado por el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yacuambi del año 2011, la comunidad de mayor producción de leche anual es San Vicente de Tutupali. El promedio de producción de leche es de 842.400 litros anuales, promediando 6 litros diarios de leche por vaca. La comunidad que mayor producción de queso anual posee, es la comunidad de San Vicente de Tutupali con un promedio de producción de queso de 210.600 libras anuales.

La mayor parte de la producción agrícola es destinada para el autoconsumo familiar y los excedentes para la venta, las comunidades comercializan sus productos por lo general en la parroquia la Paz.

Los cultivos principales son la yuca, la caña de azúcar, el guineo y el plátano. Algunas familias poseen parcelas con naranjilla, que actualmente es un cultivo rentable, tal y como señala el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yacuambi, 2011.

El grado de asociacionismo es bajo en el cantón en el sector agroproductivo, tal y como destaca el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yacuambi, 2011.

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 del territorio. El trabajo de campo en el cantón Yacuambi se realizó en los meses de febrero y marzo 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 Yacuambi se realizaron en el mes de marzo de 2015.

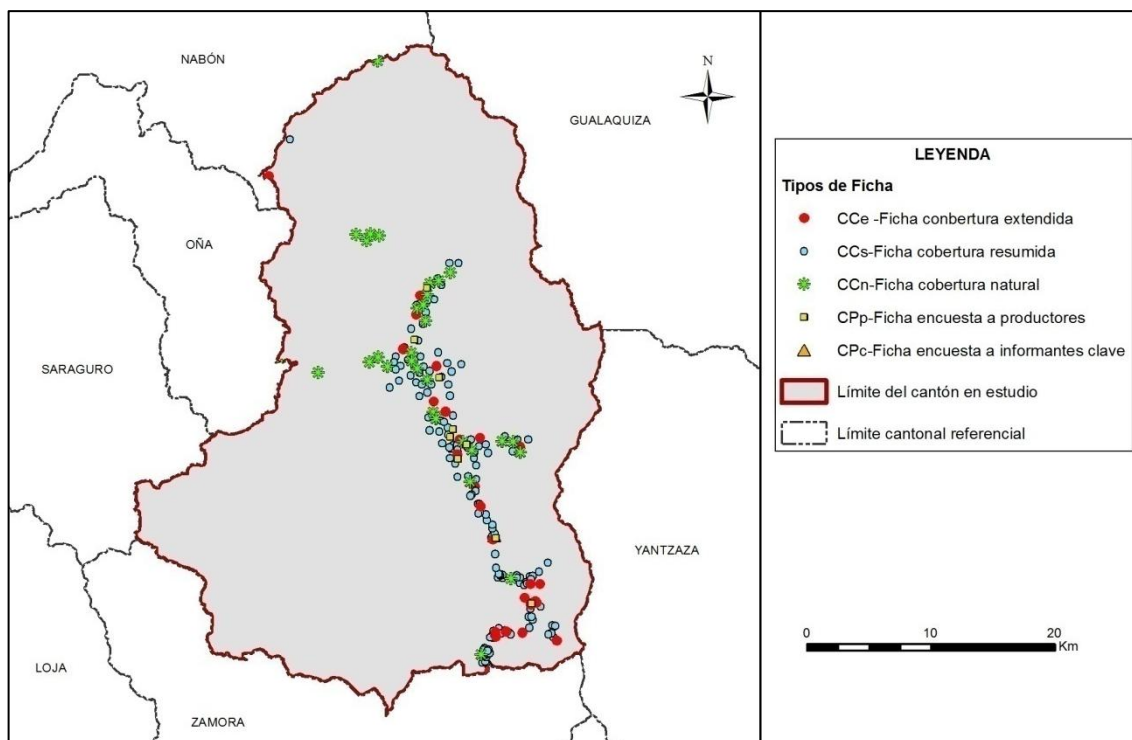
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

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

Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	6
Número Total Fichas Cobertura Resumida	148
Número Total Fichas Cobertura Extendida	25
Número Total Fichas Cobertura Natural	30
Número de Encuestadores	5
Número Total Encuestas Sistemas Producción	9
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	3

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica

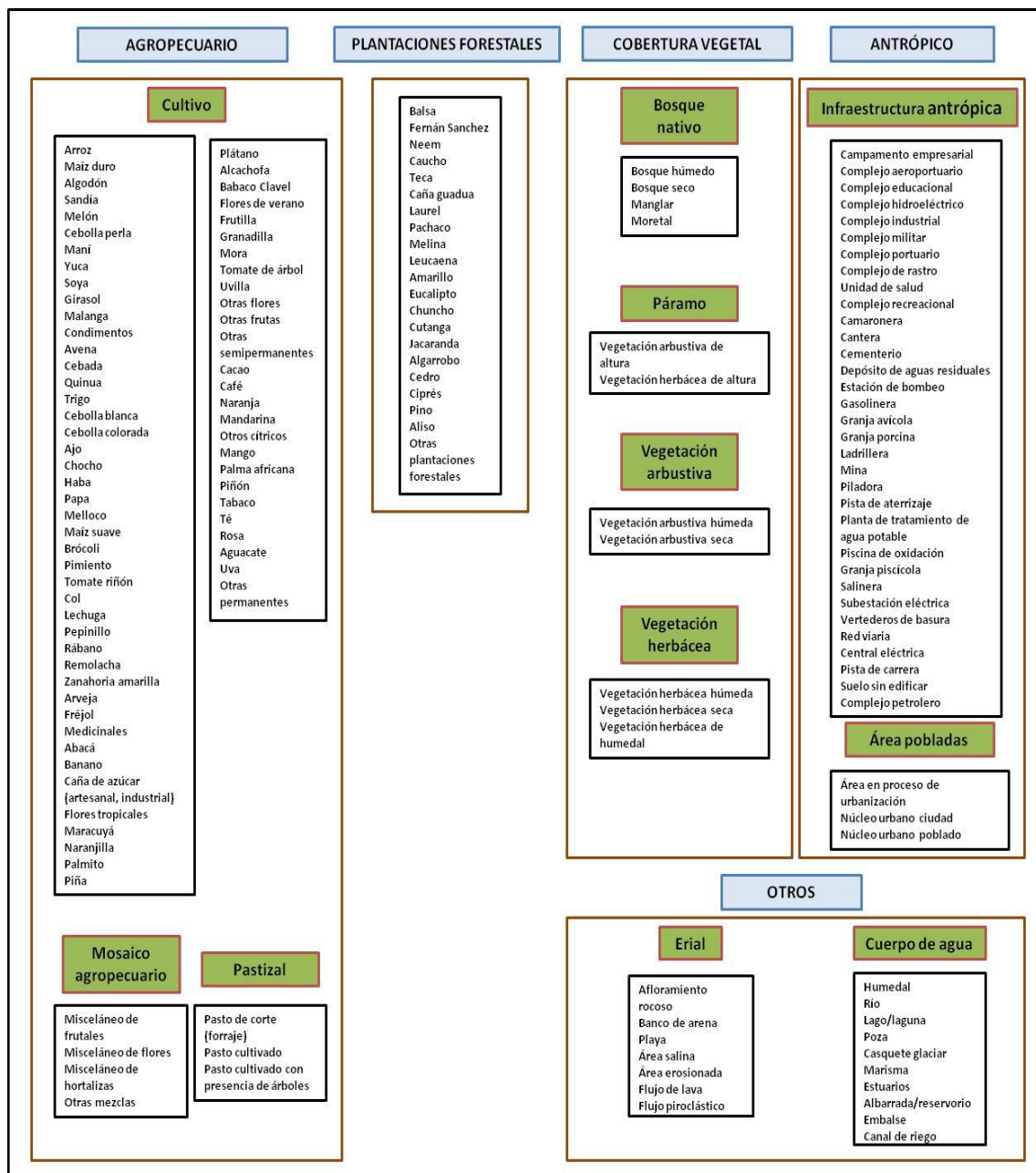
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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.

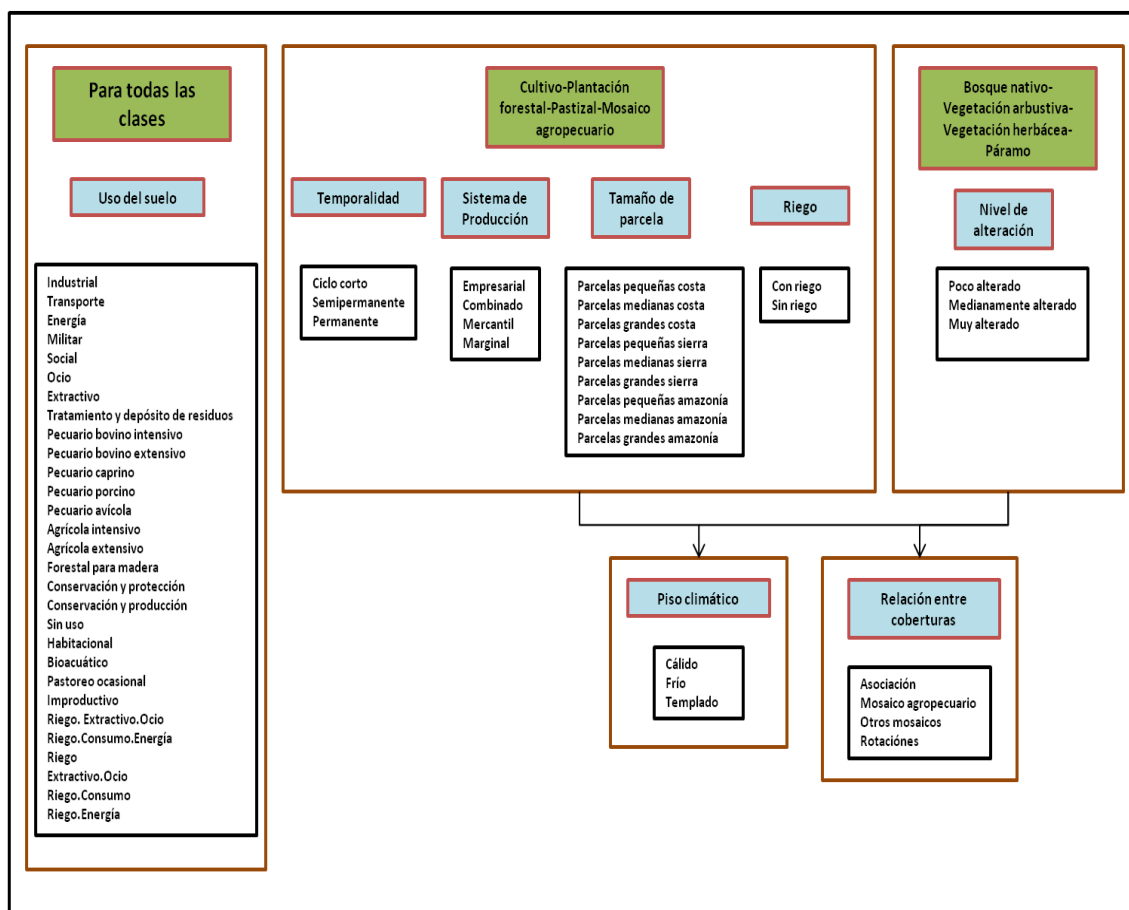
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



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

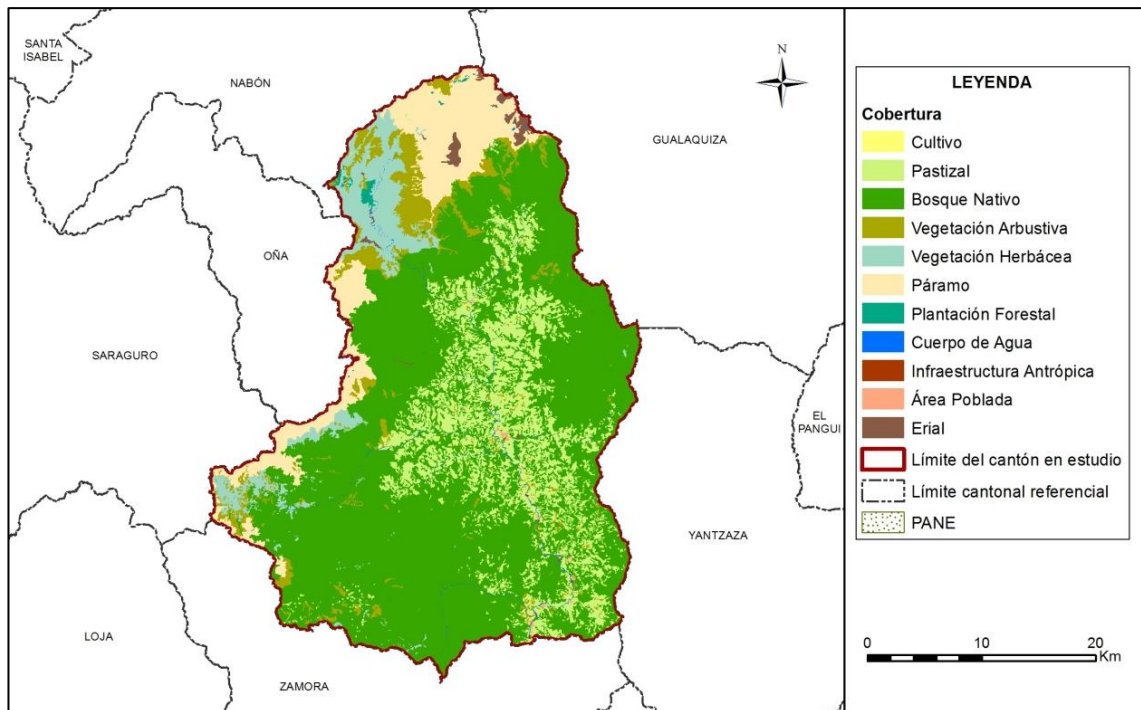
7.1 Cobertura y uso de la tierra

Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2010 (julio - septiembre y octubre - diciembre) y 2011 (enero - marzo) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

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

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

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 11 coberturas temáticas para el cantón Yacuambi (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

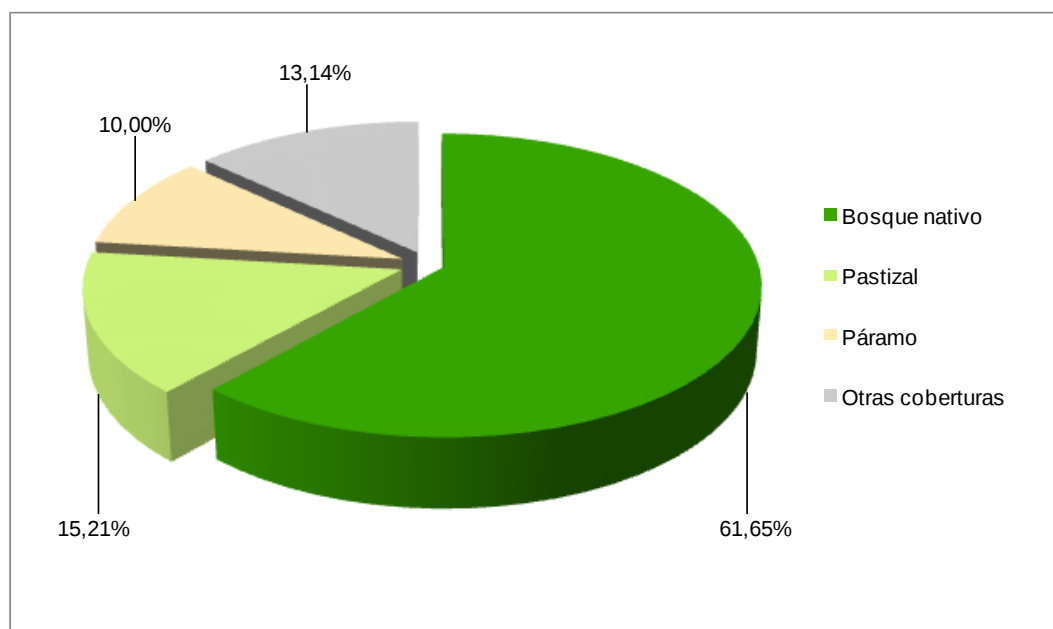
Figura 7.1. 1 Principales coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	77.054	61,65
Pastizal	19.006	15,21
Páramo	12.503	10,00
Vegetación arbustiva	7.321	5,86
Vegetación herbácea	7.158	5,73
Erial	922	0,74
Cuerpo de agua	480	0,38
Plantación forestal	331	0,26
Área poblada	153	0,12
Cultivo	31	0,02
Infraestructura antrópica	24	0,02
Total	124.982	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente, el cantón Yacuambi tiene una superficie aproximada de 124.982 ha. Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupa la mayor área del cantón con el 61,65%, seguido de pastizal con el 15,21% y páramo con el 10,00%, las otras coberturas representan el 13,14%, que son: vegetación arbustiva, vegetación herbácea, erial, cuerpo de agua, plantación forestal, área poblada, cultivo e infraestructura antrópica.

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 19.037 ha, que representan el 15,23% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra se observa en la distribución de los pastizales que se localizan sobre todo en el centro del cantón en la parroquia 28 de Mayo y en menor proporción se encuentran cultivos de caña de azúcar al este de la parroquia La Paz.

En el cuadro 7.1.1.1. se muestran todas las combinaciones entre cultivos y pastos presentes en el cantón Yacuambi, clasificadas en función de la cobertura “cultivo” 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	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Caña de azúcar artesanal	Plátano	Pasto cultivado	12	37,66
			Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	11	36,42
			Caña de azúcar artesanal	Cacao	No aplica	4	13,99
			*Otros			2	7,60
	Parcelas pequeñas sierra	*Otros			1	4,33	
Subtotal						31	100,00
Pastizal	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.185	16,76
			Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	1.093	5,75
			*Otros			144	0,76
		Parcelas medianas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.028	10,67
			Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	1.155	6,07
			Pasto cultivado	No aplica	No aplica	6.526	34,33
		Parcelas pequeñas sierra	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	3.135	16,49
			*Otros			11	0,06
		Parcelas medianas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.369	7,20
			*Otros			137	0,72
	Parcelas grandes sierra	*Otros			224	1,18	
Subtotal						19.006	100,00
Total						19.037	
*Otros: La sumatoria de las coberturas que no llegan al 5%.							

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

En el cantón Yacuambi las áreas cultivadas se desarrollan mayormente en parcelas pequeñas de sierra (≤ 5 ha) con un aproximado de 9.673 ha, se componen exclusivamente de pastizales que se encuentran dispersos por toda la superficie cantonal y en especial en la parroquia 28 de Mayo.

Las parcelas pequeñas de amazonía (≤ 25 ha) ocupan 4.452 ha (3,57% del área de estudio), sobre todo hacen referencia a los pastizales y en menor medida se hallan cultivos de caña de azúcar, cacao y plátano.

La cobertura agropecuaria en las zonas de medianas parcelas de amazonía (> 25 a ≤ 75 ha) cubre una superficie aproximada de 3.183 ha, que representan el 2,55% del área de estudio, son extensiones de pastizales que se encuentran por todo el territorio.

Finalmente las parcelas medianas y grandes de sierra (> 5 a ≤ 25 y > 25 ha) cubren un total de 1.730 ha, están representadas únicamente por pastizales y se encuentran en las parroquias 28 de Mayo, La Paz y Tutupali.

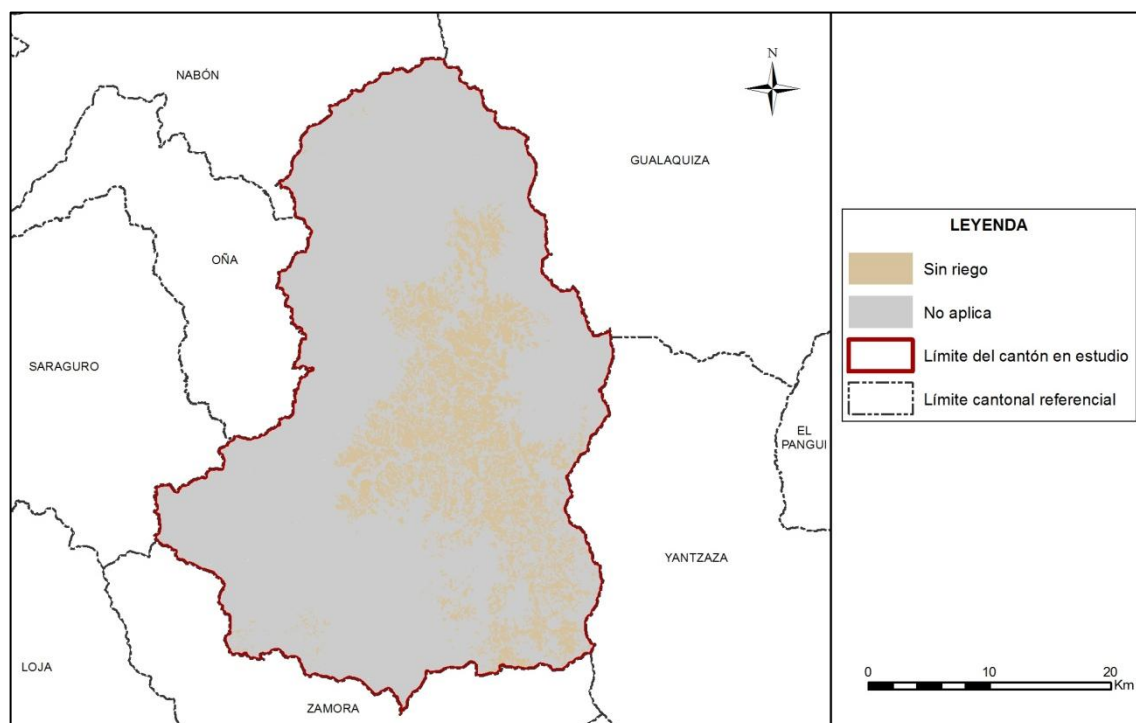
7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo en el cantón Yacuambi, se estima que la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (15,23%), son 19.037 ha cubiertas de pastizales y cultivos de caña de azúcar, cacao y plátano. Estas coberturas se ubican en mayor medida en la parroquia 28 de Mayo y al este de la parroquia La Paz.

El 84,77% restante de la superficie del cantón, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 105.945 ha, éstas son: bosque nativo, páramo, vegetación arbustiva, vegetación herbácea, erial, cuerpo de agua, plantación forestal, área poblada 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 estimado

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	19.037	15,23
No aplica	105.945	84,77
Total	124.982	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Yacuambi se encuentra una superficie aproximada de 19.006 ha de pastizales, siendo la gran mayoría de pastizales puros (que no forman mosaicos), son 18.851 ha distribuidas por toda el área de estudio.

Como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran 155 ha, son pastizales mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de caña de azúcar, plátano, yuca y cacao, situados al este de la parroquia La Paz y al sur de la parroquia 28 de Mayo.

Las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: merkerón, gramalote, *setaria splendida* y pasto elefante.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivos

Los cultivo de caña de azúcar constituye el principal componente de la actividad agrícola del cantón, con un aproximado de 28 ha, que representan el 92,40% de la misma y se localizan al sureste de la parroquia La Paz.

En menor cantidad se encuentra cultivos de cacao y plátano. 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.

Existen también cultivos que no se pueden espacializar individualmente (yuca, frutales, etc.), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de caña de azúcar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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 83,24% de la superficie del cantón Yacuambi, ocupa un total de 104.036 ha. El bosque húmedo es la cobertura natural más extensa con 77.054 ha, que representan el 61,65% de la superficie cantonal, las cuales se encuentran repartidas por toda el área de estudio, salvo en las zonas más elevadas y en áreas de cultivos. La segunda cobertura en extensión es la vegetación herbácea de altura con una ocupación del 7,34%; a continuación se halla la vegetación arbustiva húmeda con el 5,80%, la vegetación herbácea húmeda con el 5,71%, la vegetación arbustiva de altura con el 2,67% y finalmente se encuentra la vegetación arbustiva seca y la vegetación herbácea de humedal con el 0,06% y el 0,02% respectivamente.

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 y 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 Yacuambi 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 Yacuambi se encontraron las siguientes coberturas:

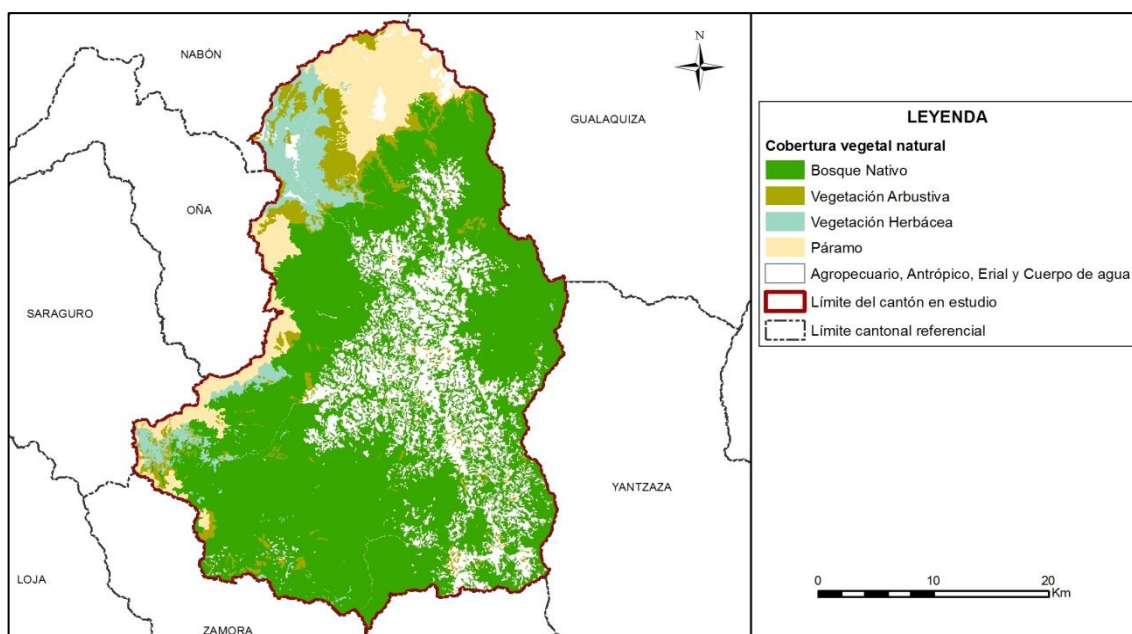
Bosque Nativo: Húmedo.

Vegetación Arbustiva: Húmeda, seca y de altura.

Vegetación herbácea: Húmeda, de altura y de humedal.

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

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	68.854	89,36	74,06
		Medianamente alterado	5.203	6,75	
		Muy alterado	2.997	3,89	
	Subtotal		77.054	100,00	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	2.950	88,52	3,20
		Medianamente alterado	383	11,48	
	Subtotal		3.333	100,00	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	9.170	100,00	8,81
	Subtotal		9.170	100,00	
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	3.555	49,08	6,96
		Medianamente alterado	2.983	41,18	
		Muy alterado	706	9,74	
	Subtotal		7.244	100,00	
	Vegetación arbustiva seca	Medianamente alterado	77	100,00	0,07
	Subtotal		77	100,00	
Vegetación herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Poco alterado	24	100,00	0,02
	Subtotal		24	100,00	
	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	1.369	19,19	6,86
		Medianamente alterado	3.866	54,20	
		Muy alterado	1.898	26,61	
	Subtotal		7.134	100,00	
Total			104.036		100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Bosque húmedo

El tipo de bosque más frecuente en el cantón Yacuambi, se distribuye a altitudes comprendidas entre los 2.200 y 3.000 m.s.n.m., en el interior del piso climático montano. Son unos bosques muy extensos y continuos localizados en la parte central del cantón.

Los bosques de este ecosistema están formados por especies que alcanzan los 20 m, generalmente los árboles tienden a desarrollar fustes rectos (Madsen y Øllgaard 1993); en zonas accidentadas los árboles tienen fustes torcidos y quebrados donde el dosel alcanza alrededor de 4 m de altura. El ecosistema se extiende desde los 2.200 a 3.000 m.s.n.m. en algunas localidades puede encontrarse fuera de este rango altitudinal (Fehse et al. 1998; Valencia et al. 1999). Los elementos florísticos de tierras bajas están prácticamente ausentes y la mayoría de familias y géneros son de origen andino (Balslev y Øllgaard 2002).

En estos bosques son importantes las familias *Melastomataceae*, *Myrsinaceae*, *Cunoniaceae*, *Clusiaceae*, *Lauraceae*, *Myrtaceae*, *Celastraceae*, *Podocarpaceae* y *Ternstroemiaceae* (Madsen y Øllgaard 1993; Medina-Torres 2008). Se han registrado entre 75 y 110 especies/ha (Madsen y Øllgaard 1993; Medina-Torres 2008). En comparación al bosque montano bajo, la diversidad alfa de árboles es menor. Las epífitas aumentan en abundancia y diversidad (Bussmann 2003). Entre las epífitas más diversas se incluyen orquídeas, helechos y briofitos (Madsen y Øllgaard 1993). Los suelos son inceptisoles de textura franco, franco-limoso, franco-arcilloso, limoso. Los suelos presentan un drenaje que va de moderado a bueno, este suelo está cubierto por hierbas, arbustos, trepadoras y gramíneas epífitas enraizadas en el suelo (Madsen y Øllgaard 1993). La topografía juega un papel importante en estos ecosistemas. Una especie muy común es *Graffenrieda*

emarginata que presenta micorrizas que le ayudan a crecer en suelos poco fértiles. En las zonas más altas es frecuente *Purdiaea nutans*, esta especie llega a formar parches en las partes más expuestas al viento (Kiss y Brauning 2008).

En el cantón Yacuambi las masas forestales de bosques se localizan en las tres parroquias: La Paz, 28 de Mayo y Tutupali, siendo menos extenso en esta última debido al tipo de suelo y orografía, donde el bosque deja paso al páramo y a la vegetación herbácea.

- Tipo de especies existentes: *Abarema killipii*, *Ageratina dendroides*, *Alchornea grandiflora*, *Alzatea verticillata*, *Aniba coto*, *A. muca*, *A. pilosa*, *Antidaphne andina*, *Aphandra natalia*, *Axinaea sclerophylla*, *Baccharis latifolia*, *B. macrantha*, *Beilschmiedia sulcata*, *Berberis lutea*, *Bomarea brachysepalae*, *B. dissitifolia*, *Brachyotum andreanum*, *B. confertum*, *Brunellia ovalifolia*, *Calceolaria fusca*, *Calyptanthus pulchella*, *Caryodendron orinocense*, *Cecropia polyphlebia*, *Cedrela montana*, *Centronia laurifolia*, *Ceratostema loranthiflorum*, *C. reginaldii*, *Ceroxylon amazonicum*, *C. parvifrons*, *Chamaedorea linearis*, *C. pinnatifrons*, *Cinchona lucumifolia*, *C. mutisii*, *C. officinalis*, *C. rugosa*, *Clarisia racemosa*, *Clethra fimbriata*, *C. ovalifolia*, *Clidemia caudata*, *Clusia alata*, *C. ducuioides*, *C. elliptica*, *C. latipes*, *C. magnifolia*, *C. multiflora*, *Cupania americana*, *Cyathea bipinnatifida*, *C. brevistipes*, *C. straminea*, *Cybianthus magnus*, *C. marginatus*, *Dacryodes peruviana*, *Desfontainia spinosa*, *Dicksonia sellowiana*, *Dictyocaryum lamarckianum*, *Disterigma acuminatum*, *D. codonanthum*, *D. empetrifolium*, *D. pentandrum*, *Drimys granadensis*, *Elaeagia ecuadorensis*, *E. karstenii*, *E. ulei*, *Endlicheria formosa*, *E. sericea*, *Eriosorus cheilanthoides*, *E. flexuosus*, *E. rufescens*, *Erythrina ulei*, *Eschweilera caudiculata*, *Euterpe precatoria*, *Faramea glandulosa*, *Ficus krukovi*, *F. subandina*, *Freziera microphylla*, *Geissanthus vanderwerffii*, *Geonoma densa*, *G. interrupta*, *G. orbignyana*, *G. weberbaueri*, *Gordonia fruticosa*, *Graffenrieda emarginata*, *G. galeottii*, *G. harlingii*, *Grias peruviana*, *Guarea guidonia*, *Gunnera magellanica*, *Gustavia macarenensis*, *Gynoxys cuicochensis*, *G. laurifolia*, *G. regis*, *Hedyosmum anisodorum*, *H. cumbalense*, *H. goudotianum*, *H. luteynii*, *H. racemosum*, *H. scabrum*, *H. sprucei*, *H. translucidum*, *Henriettella verrucosa*, *Hesperomeles ferruginea*, *Hieronyma asperifolia*, *H. duquei*, *H. fendleri*, *Hirtella triandra*, *Hypericum decandrum*, *H. laricifolium*, *Ilex rimbachii*, *Inga acreana*, *I. striata*, *Iriartea deltoidea*, *Joosia aequatoria*, *Licaria subsessilis*, *Mabea elata*, *Machaerium multifoliolatum*, *Macleania mollis*, *Matayba inelgans*, *Mauria heterophylla*, *M. membranifolia*, *M. simplicifolia*, *Melpomene moniliformis*, *M. sodiroi*, *Meriania drakei*, *M. hexamera*, *Metteniusa tessmanniana*, *Miconia imitans*, *M. imitans*, *M. multispicata*, *M. poortmannii*, *M. rivetii*, *M. theazans*, *M. zamorensis*, *Micropholis guyanensis*, *Morella pubescens*, *Myrcianthes rhopaloides*, *Myrica pubescens*, *Myrsine andina*, *M. andina*, *M. coriacea*, *Naucleopsis glabra*, *Nectandra acutifolia*, *N. lineatifolia*, *N. membranacea*, *Neea divaricata*, *Ocotea aciphylla*, *O. benthamiana*, *O. cuneifolia*, *O. infrafoveolata*, *O. longifolia*, *Oreocallis mucronata*, *Oreopanax andreanus*, *O. ecuadorensis*, *O. impolitus*, *O. microflorus*, *O. obscurus*, *O. sessiliflorus*, *Otoba glycycarpa*, *Pachira aquatica*, *Panopsis ferruginea*, *Pentacalia theifolia*, *Persea brevipes*, *P. bullata*, *P. caerulea*, *P. ferruginea*, *Picramnia sellowii*, *Piper perareolatum*, *Pitcairnia trianae*, *Podocarpus oleifolius*, *Prestoea ensiformis*, *P. schultzeana*, *Protium amazonicum*, *Prumnopitys montana*, *Prunus opaca*, *Pseudolmedia macrophylla*, *Purdiaea nutans*, *Racinaea seemannii*, *R. tripinnata*, *Rhamnus granulosa*, *Ribes andicola*, *R. ecuadorensis*, *Saurauia peruviana*, *Schefflera pentandra*, *Senna macrophylla*, *Siparuna cascada*, *S. muricata*, *Sorocea trophoides*, *Symplocos clethrifolia*, *S. coriacea*, *S. fuscata*, *Tabebuia chrysantha*, *Tapirira guianensis*, *T. obtusa*, *Terminalia amazonia*, *T. oblonga*, *Ternstroemia jelskii*, *Terpsichore dependens*, *Tibouchina lepidota*, *Triplaris americana*, *Vismia tomentosa*, *Weinmannia cochensis*, *W. elliptica*, *W. fagaroides*, *W. pinnata*, *W. reticulata*, *Wettinia longipetala*, *W. maynensis*, *Zinowiewia australis* y *Z. madsenii*.

- Grado de alteración predominante: el 89,36% de los bosques están poco alterados.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 74,06%.
- Altitudes representativas: este tipo de bosque se distribuye a altitudes comprendidas entre los 2.200 y 3.000 m.s.n.m., dentro del piso bioclimático montano.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

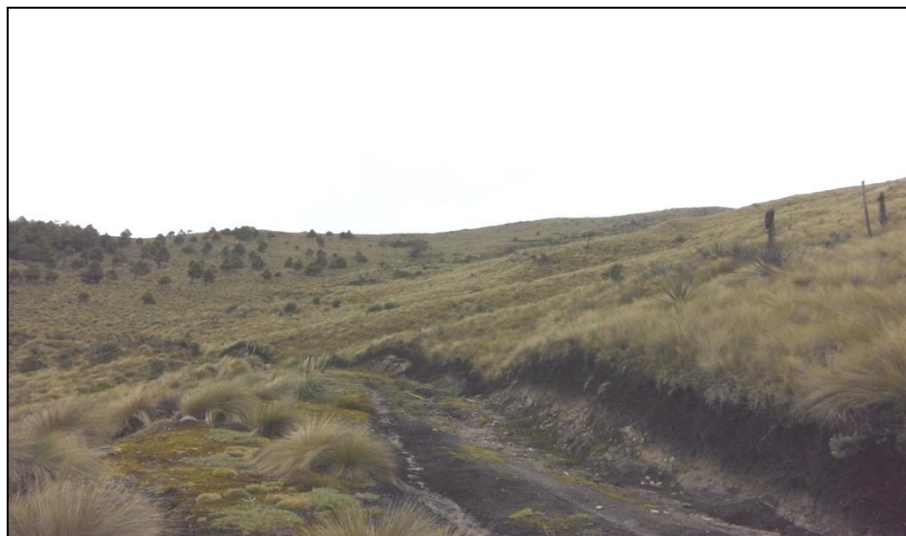
7.1.2.2 Vegetación herbácea de altura

Este ecosistema de altura es un herbazal denso dominado por gramíneas almohadilladas que superan el medio metro de altura, siendo ampliamente representado en el interior de los Andes ecuatorianos. Se distribuye desde el Carchi hasta Loja, de norte a sur del país, por lo que se producen multitud de diferencias altitudinales y latitudinales; esto justifica la elevada diversidad existente en relación a la composición florística. Se localiza en los valles glaciares, laderas de vertientes disectadas, llanuras subglaciares y parte del piso montano alto superior. Las especies que forman este ecosistema varían en gran medida en función de las variaciones altitudinales y latitudinales a las que este ecosistema se ha adaptado. Dentro de este ecosistema existen especies herbáceas, arbustivas y por último hierbas en roseta y rastreras. Los géneros herbáceos más abundantes son: *Calamagrostis*, *Agrostis*, *Festuca*, *Cortaderia* y por último *Stipa*. Las especies arbustivas que encontramos dentro de este ecosistema se distribuyen en parches, los géneros más comunes son: *Diplostephium*, *Hypericum* y *Pentacalia*. A continuación se describe la tipología de páramo herbáceo que se encuentra dependiendo de su distribución geográfica dentro de Ecuador, en el norte del país hasta el valle del Girón-Paute (Jørgensen et al. 1995), las comunidades que tienen como límite inferior los 3.400 m.s.n.m. se componen de *Calamagrostis spp.*, *Oreomyrrhis andicola* y *Gnaphalium pensylvanicum*, entre el Altar y los páramos del Cajas, la comunidad varía ya que las condiciones de humedad bajan y se crean asociaciones entre *Calamagrostis sp.* y *Viola humboldtii*; en el sur del país las comunidades de este herbazal del páramo descienden hasta los 2.900 m.s.n.m. y se componen de *Agrostis breviculmis*, *Calamagrostis spp.*, *Festuca asplundii* y *Stipa ichu*. En determinadas zonas donde la pendiente es fuerte o muy fuerte, tras el paso de deslizamientos de tierra o en zonas planas con suelos hidromorfos existen comunidades herbáceas pioneras formadas por gramíneas bambusoideas, donde el género más común es *Chusquea spp.*

Se localizan al norte y oeste del cantón en las parroquias Tutupali y 28 de mayo, que son las zonas más elevadas, con cotas superiores a los 3.300 m.s.n.m.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis breviculmis*, *Arcytophyllum aristatum*, *Baccharis genistelloides*, *Bartsia orthocarpiflora*, *B. pedicularoides*, *Bidens andicola*, *Bromus lanatus*, *Calamagrostis effusa*, *C. intermedia*, *C. macrophylla*, *C. recta*, *Castilleja fissifolia*, *Chrysactinium acaule*, *Chusquea asymmetrica*, *C. laegaardii*, *C. nana*, *C. neurophylla*, *Clinopodium nubigenum*, *Culcitium adscendens*, *Diplostephium hartwegii*, *Disterigma empetrifolium*, *Eryngium humile*, *Festuca asplundii*, *F. asplundii*, *F. sublimis*, *Geranium humboldtii*, *G. sibbaldioides*, *Gnaphalium pensylvanicum*, *Huperzia crassa*, *Hypochaeris sessiliflora*, *H. sonchoides*, *Isidrogalvia falcata*, *Lachemilla nivalis*, *Lupinus sarmentosus*, *Luzula gigantea*, *Lycopodium magellanicum*, *Niphogeton dissecta*, *Oreomyrrhis andicola*, *Oritrophium peruvianum*, *Orthrosanthus chimboracensis*, *Paepalanthus espinosianus*, *Paspalum tuberosum*, *Pedicularis incurva*, *Pteridium arachnoideum*, *Puya eryngioides*, *P. glomerifera*, *P. lanata*, *P. pygmaea*, *Ranunculus gusmannii*, *Stipa ichu*, *Valeriana bracteata*, *V. clematidis*, *V. microphylla*, *Viola humboldtii* y *Werneria nubigena*.
- Grado de alteración predominante: el 100% se encuentra poco alterado.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 8,81%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal varía entre los 2.900 y los 3.900 m.s.n.m. dentro de los pisos bioclimáticos montano alto y montano alto superior.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Vegetación arbustiva húmeda

Se trata de una vegetación baja, esclerófila a subesclerófila, generalmente densa y con estratos leñosos y abundantes epifitas y briofitas. Los troncos de los arbustos son gruesos y torcidos, muchos de ellos se ramifican desde el nivel del suelo o presentan raíces adventicias, como en el caso de *Clusia flaviflora*. El ecosistema está presente como fragmentos o parches relegados a las quebradas o en laderas montañosas con topografía accidentada, con pendientes empinadas a escarpadas; según la clasificación geomorfológica de Demek (1972) se encuentran sobre rocas metamórficas indiferenciadas y poseen suelos de taxonomía de orden inceptisol, de textura franco-arcilloso, franco-arcillo-limoso con un drenaje moderado y pequeños parches de suelos franco (mal drenado). Debido a alteraciones antropogénicas en ocasiones estos ecosistemas quedan aislados en

zonas de pendientes fuertes rodeadas por herbazal de páramo. Debido a que el dosel es bajo y abierto, las condiciones de luz en el suelo del bosque permiten una flora relativamente rica en especies en el estrato herbáceo el cual incluye muchas especies que en otras circunstancias son epifitas. En sus límites superiores se conoce como bosque de ceja de montaña (Valencia et al. 1999), ya que estos bosques se convierten en bosques enanos en las zonas más altas, están distribuidos en franjas que limitan con el páramo, en ocasiones crecen a manera de islas que tienen similitud en composición florística a nivel de género, pero difieren en la composición de especies (Madsen y Øllgaard 1993).

La vegetación arbustiva húmeda se encuentra presente en todas las parroquias, pero es en Tutupali donde se encuentran las coberturas más importantes, en un área cercana al páramo. Es un tipo de vegetación que se ha cartografiado como arbustiva por el porte de las plantas pero en algunas cartografías la consideran arbolado.

- Tipo de especies existentes: *Brunellia ovalifolia*, *Cinchona mutisii*, *Clethra fimbriata*, *Clusia elliptica*, *Cyathea brevistipes*, *Cybianthus magnus*, *Dicksonia sellowiana*, *Drimys granadensis*, *Freziera microphylla*, *Geissanthus vanderwerffii*, *Hesperomeles ferruginea*, *Ilex rimbachii*, *Miconia theazans*, *Myrcianthes rhopaloides*, *Myrsine andina*, *Ocotea infrafoveolata*, *Oreocallis mucronata*, *Oreopanax andreanus*, *O. ecuadorensis*, *O. impolitus*, *O. obscurus*, *O. sessiliflorus*, *Panopsis ferruginea*, *Persea brevipes*, *P. bullata*, *Rhamnus granulosa*, *Symplocos clethrifolia*, *S. fuscata*, *Weinmannia cochensis*, *W. elliptica*, *W. reticulata*, *Zinowiewia madsenii*, *Ageratina dendroides*, *Antidaphne andina*, *Baccharis latifolia*, *B. macrantha*, *Berberis lutea*, *Brachyotum andreanum*, *B. confertum*, *Ceratostema reginaldii*, *Desfontainia spinosa*, *Disterigma acuminatum*, *D. codonanthum*, *D. empetrifolium*, *Geonoma orbignyana*, *G. weberbaueri*, *Gynoxys cuicochensis*, *G. laurifolia*, *G. regis*, *Hedyosmum cumbalense*, *H. luteynii*, *H. racemosum*, *H. scabrum*, *Hypericum decandrum*, *H. laricifolium*, *Myrica pubescens*, *Pentacalia theifolia*, *Ribes andicola*, *R. ecuadorensis*, *Bomarea brachysepala*, *B. dissitifolia*, *Calceolaria fusca*, *Eriosorus cheilanthoides*, *E. flexuosus*, *E. rufescens*, *Gunnera magellanica*, *Melpomene moniliformis*, *M. sodiroi*, *Pitcairnia trianae*, *Racinaea seemannii*, *R. tripinnata* y *Terpsichore dependens*
- Grado de alteración predominante: el 49,08% se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 6,96%.
- Altitudes representativas: el rango altitudinal varía entre los 1.000 a 3.300 m.s.n.m. Estas altitudes se corresponden con un piso bioclimático montano y piemontano.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.4 Vegetación herbácea húmeda

La vegetación herbácea húmeda descrita en este cantón se localiza principalmente en las parroquias Tutupali y 28 de mayo, en unas zonas altas y llanas, donde el bosque ya ha desaparecido. Son áreas situadas a una altitud de unos 3.000 m.s.n.m., con una vegetación similar a la que se encuentra en el páramo pero, debido a que la altitud no alcanza los 3.200 m.s.n.m., se ha asignado como vegetación herbácea húmeda en esta cartografía. La descripción del ecosistema del herbazal de páramo ya se ha hecho anteriormente, así como las especies predominantes.

- Grado de alteración predominante: el 54,20% se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 6,86%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal varía entre los 2.900 hasta antes de los 3.200 m.s.n.m., dentro de los pisos bioclimáticos montano alto.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.5 Vegetación arbustiva de altura

Este ecosistema montano alto está compuesto por arbustales dispuestos en parches de hasta 3 m de altura que se encuentran entremezclados con pajonales almohadillados que alcanzan 1,20 m. Existen discrepancias entre diferentes autores en relación a la clasificación efectuada del páramo arbustivo. Algunos autores insisten en considerar este ecosistema como una franja del bosque montano alto y otros por el contrario lo consideran como un nuevo ecosistema distribuido sobre la línea del bosque. En el interior de este ecosistema la biodiversidad, la composición florística y su estructura están inversamente relacionadas con el aumento de la altitud.

A medida que se desciende en altura, el número de arbustos y de pequeños árboles aumenta de forma exponencial. A lo largo de Ecuador este ecosistema se caracteriza por estar compuesto entre otras especies herbáceas por *Calamagrostis spp.* y entre las especies arbustivas más comunes encontramos los géneros *Baccharis*, *Gynoxys*, *Brachyotum*, *Escallonia*, *Hesperomeles*, *Miconia*, *Buddleja*, *Monnina* e *Hypericum*. Dependiendo de la altura a la que se desarrollan las especies presentes en este ecosistema, estas alcanzan portes diferentes, así pues *Ericáceas* comunes en áreas bajas pueden alcanzar alturas más grandes que los arbustos (*Disterigma acuminatum* y *Themistoclesia*

epiphytica) distribuidos de forma esporádica en el interior del herbazal de páramo. (Valencia et al. 1999; Josse et al. 2003)

El páramo arbustivo se localiza, principalmente, en el norte de la parroquia Tutupali, en la parte más septentrional del cantón. Este tipo de vegetación aparece en cotas superiores a los 3.300 m.s.n.m.

- Tipo de especies existentes: *Arcytophyllum vernicosum*, *Berberis grandiflora*, *B. hallii*, *B. lutea*, *Bomarea glaucescens*, *Diplostephium rupestre*, *Escallonia myrtilloides*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Miconia salicifolia*, *Monnina obtusifolia*, *Pentacalia andicola*, *P. arbutifolia*, *P. vaccinioides*, *Pernettya prostrata*, *Ribes andicola*, *Tristerix longibracteatus* y *Vaccinium floribundum*.
- Grado de alteración predominante: el 88,52% se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 3,20%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal varía entre los 2.800 y los 3.600 m.s.n.m., dentro de los pisos bioclimáticos montano alto y montano alto superior.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación arbustiva de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.6 Vegetación arbustiva seca

Se trata de una vegetación densa que alcanza alturas de hasta 8 m, el estrato arbustivo es denso dominado por elementos andinos característicos de bosque secundarios, se encuentra sobre terrenos de pendientes moderadas, está formada por especies de sucesión luego de la conversión de uso y abandono por baja productividad. Ocupa grandes extensiones en laderas, entre cultivos, en hondonadas, por lo general soporta frecuentes incendios forestales. Los suelos sobre los que se desarrolla son medianamente fértiles y se recuperan con el aporte de la materia vegetal. La mayor parte de este ecosistema se encuentra hacia las vertientes occidentales de la Cordillera Oriental y las vertientes disectadas de la Cordillera Occidental. (Valencia et al. 1999; Josse et al. 2003)

En este cantón la escasa superficie está representada en la parroquia Tutupali, en su límite occidental, junto al cantón Nabón.

- Tipo de especies existentes: *Baccharis obtusifolia*, *B. alaternoides*, *Barnadesia arborea*, *Bejaria aestuans*, *B. resinosa*, *Berberis rigida*, *Cantua quercifolia*, *Coriaria*

ruscifolia, *Escallonia floribunda*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Lomatia hirsuta*, *Lepechinia mutica*, *L. paniculata*, *Oreocallis grandiflora*, *Persea ferruginea*, *P. brevipes*, *Symplocos rigidissima* y *Viburnum triphyllum*.

- Grado de alteración predominante: el 100% se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 0,07%.
- Altitudes representativas: el rango altitudinal varía desde los 2.200 hasta 2.900 m.s.n.m. El piso bioclimático asociado a este tipo de vegetación es montano.

Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación arbustiva seca



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, éstas son: erial, cuerpos de agua, plantación forestal, área poblada 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	805
Río	458
Pino	331
Poblado (núcleo urbano poblado)	117
Área erosionada	93
Área en proceso de urbanización	37
Banco de arena	23
Lago / laguna	22
Cantera	15
Granja piscícola	7
Otro	3
Total	1.910

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

*Otro: corresponde a coberturas no especificadas en la leyenda.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Yacuambi, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante es el afloramiento rocoso con una superficie aproximada de 805 ha, se localizan al norte de la parroquia Tutupali.

Otras coberturas importantes son los ríos y las plantaciones forestales de pino con 458 y 331 ha respectivamente. Los principales cuerpos de agua que atraviesan el cantón son los ríos: Yacuambi, Quimi, Tutupali, Zabala y Yacushigare.

Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de pino



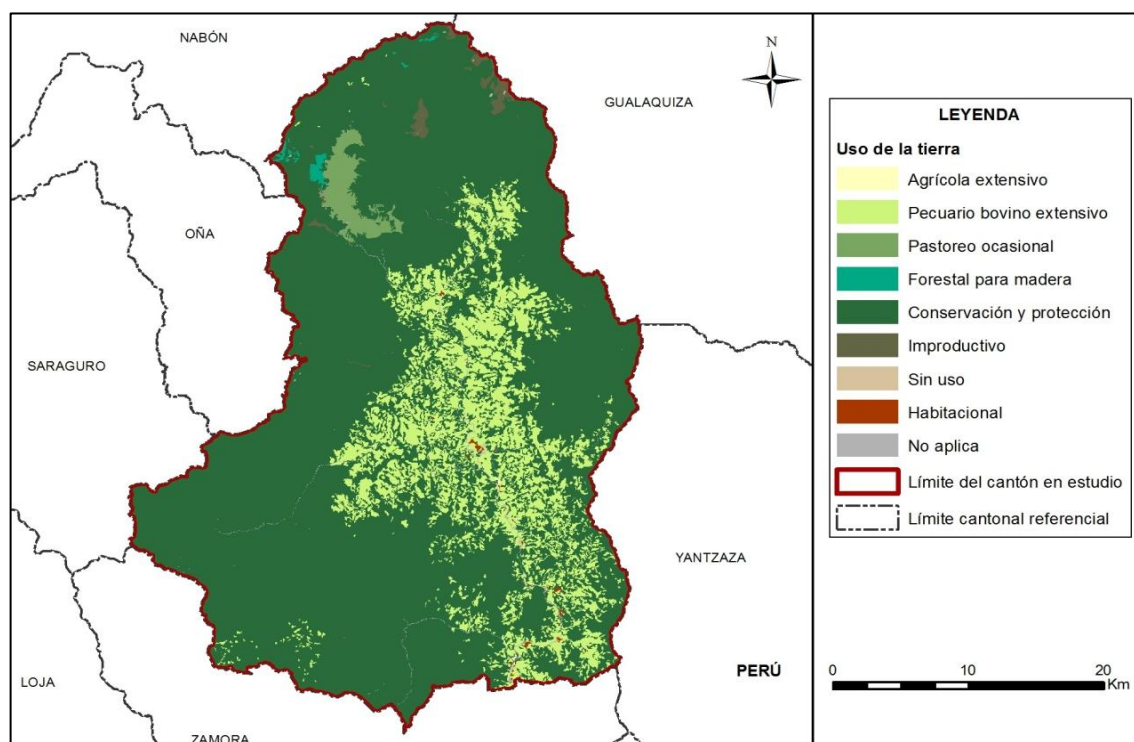
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

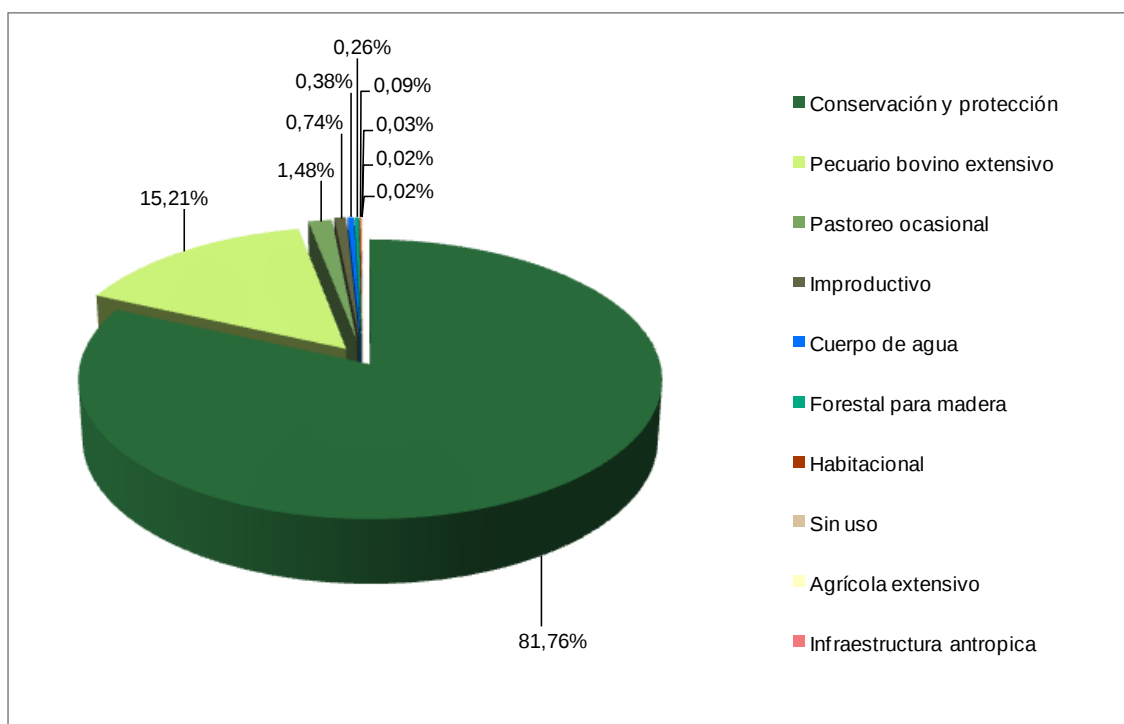


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	102.188	81,76
Pecuario bovino extensivo	19.006	15,21
Pastoreo ocasional	1.848	1,48
Improductivo	922	0,74
Cuerpo de agua	480	0,38
Forestal para madera	331	0,26
Habitacional	117	0,09
Sin uso	37	0,03
Agrícola extensivo	31	0,02
Infraestructura antrópica	24	0,02
Total	124.982	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 81,76% del área de estudio en el cantón Yacuambi, tiene el uso de conservación y protección; son 102.188 ha en las que están incluidas las coberturas naturales, bosque nativo principalmente y en menor proporción, páramo, vegetación arbustiva y herbácea.

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con 19.006 ha, estas coberturas se distribuyen por todo el cantón y su producción es de carne y leche.

Los usos minoritarios corresponden a: pastoreo ocasional (vegetación herbácea), improductivo (afloramiento rocoso, área erosionada y banco de arena), cuerpo de agua (río y lago/laguna), forestal para madera (pino), habitacional (poblado), sin uso (área en proceso de urbanización), agrícola extensivo (cacao y plátano) e infraestructura antrópica (cantera y granja piscícola).

7.2 Sistemas Productivos (SP)

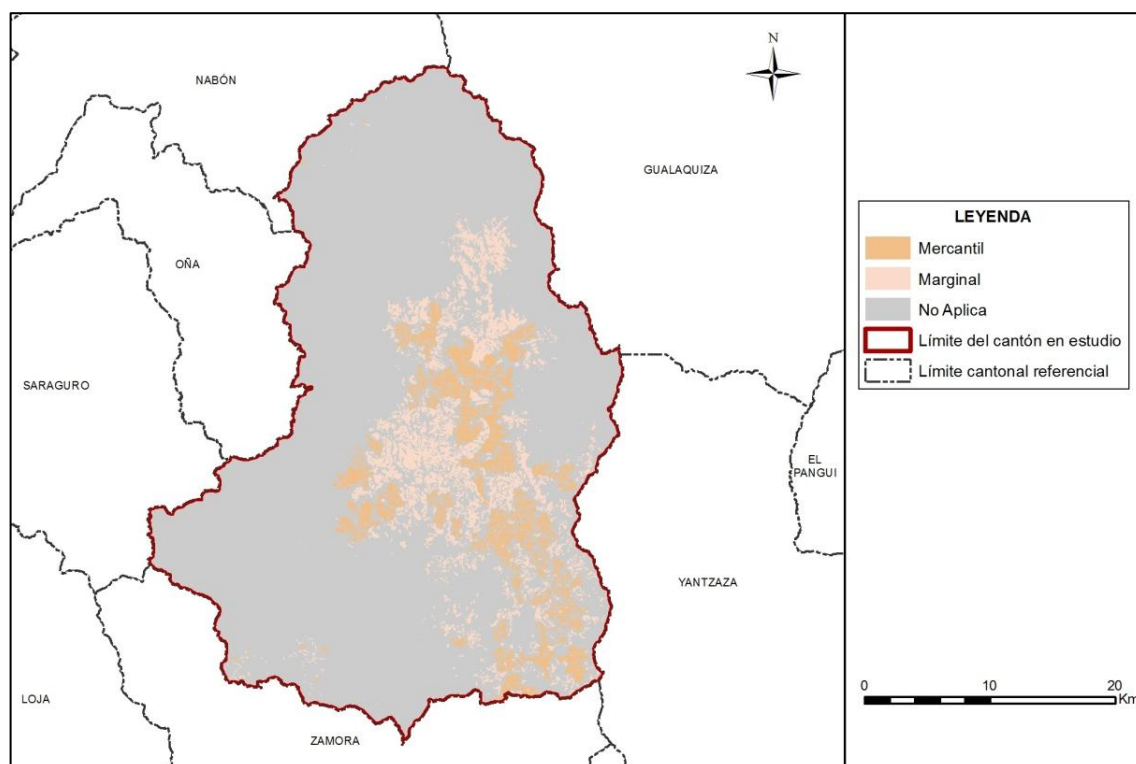
7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

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

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

7.2.2 Sistemas existentes

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

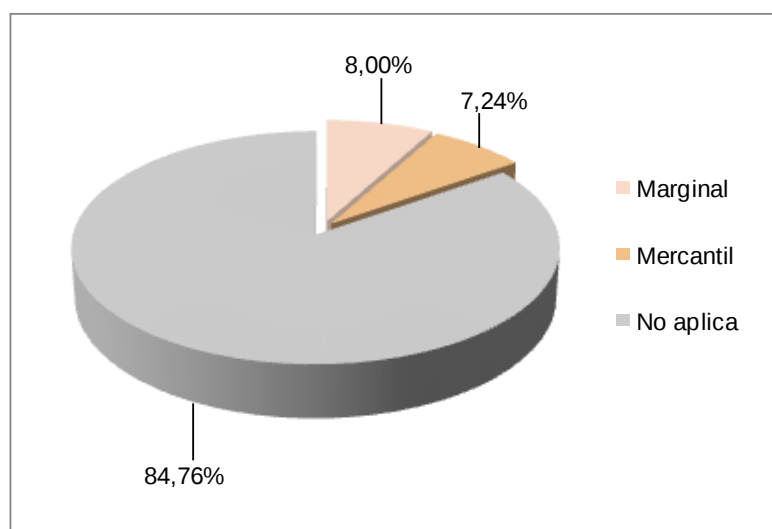
Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Yacuambi

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Marginal	9.996	8,00	No capitalista
Mercantil	9.048	7,24	Precapitalista
No aplica	105.939	84,76	No aplica
Total	124.982	100,00	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Yacuambi

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De acuerdo con el cuadro y el gráfico 7.2.2.1 el sistema dominante en el cantón Yacuambi es el de producción marginal. Le sigue, muy de cerca en superficie, el sistema de producción mercantil. La mayor parte del cantón se corresponde con una superficie no agropecuaria.

En el cuadro 7.2.2.2. se identifican los principales cultivos que conforman los sistemas de producción agropecuaria en el cantón:

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Marginal	9.996	8,00
Pasto cultivado	7.248	5,80
Pasto cultivado con presencia de árboles	2.728	2,18
Caña de azúcar artesanal	18	0,01
Plátano	1	0,001
Mercantil	9.048	7,24
Pasto cultivado	6.015	4,81
Pasto cultivado con presencia de árboles	3.015	2,41
Caña de azúcar artesanal	10	0,01
Granja piscícola	7	0,01
Cacao	1	0,001
No aplica	105.939	84,76
Total	124.982	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas son fruto de la reciente colonización de los espacios. Ocupan una superficie de 9.048 ha y la parte pecuaria es la más importante en superficie y en personas empleadas.

En el cantón se está produciendo un cambio gradual hacia el sistema de producción mercantil, abandonando prácticas tradicionales enmarcadas en sistemas productivos marginales y propios de las comunidades Shuar. En esto tiene que ver el elevado número de colonos que llegaron de Loja, trayendo prácticas agropecuarias diferentes, las cuales, sin dificultades, van entrando en una red comercial.

De forma general, la apertura de nuevos espacios para el desarrollo agropecuario (sobre todo para pastos cultivados) va en disminución de las coberturas naturales. Las parcelas que se asientan en estos espacios son de pequeño tamaño y se asocian a zonas relativamente accesibles. Su manejo es extensivo y en general los propietarios no poseen títulos (colonos) o son comunales (nativos).

Puesto que las tierras en general no poseen título o son comunales, dificulta que los propietarios puedan acceder a un crédito y realizar inversiones para mejorar la capacidad productiva.

En el cantón, la actividad pecuaria se basa en ganadería bovina, aunque también es importante para la obtención de ingresos extraordinarios la cría de animales menores (cerdos, aves) y la extracción de madera.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción mercantil, granja piscícola

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

a. Sistema agrícola mercantil:

Para la caracterización del sistema agrícola mercantil se toma como referencia la información de fichas de zonas aledañas puesto que presentan una dinámica productiva similar (mismos cultivos, misma realidad territorial, social y económica).

Este sistema abarca una superficie de 11 ha, que representan el 0,01% con respecto al área de estudio. Los cultivos de mayor relevancia son la caña de azúcar artesanal y el cacao.

Para la producción de caña de azúcar, que es el cultivo que más superficie tiene, se emplean semillas seleccionadas, agroquímicos para fertilización y controles fitosanitarios y se usan herramientas manuales y equipos. Las parcelas no reciben riego.

Se emplea mano de obra familiar y en ciertas labores, la mano de obra es asalariada ocasional.

Productos como la caña de azúcar artesanal y el cacao son trasladados a los mercados ubicados en la parroquia La Paz.

b. Sistema pecuario mercantil:

La mayor parte de la superficie del sistema de producción mercantil está destinada a las actividades pecuarias. De forma aproximada, el sistema pecuario mercantil ocupa 9.036 ha, que representan el 7,23% de la superficie total en estudio. De esta superficie, 6.015 ha pertenecen a pastos cultivados, 3.015 ha a pastos cultivados con presencia de árboles y 7 ha a granjas piscícolas.

Los pastos cultivados son manejados con cerca de alambre, aunque no se les aporta fertilización, ni tampoco riego.

Los productores pecuarios emplean el ganado bovino de raza mestiza y criolla, para la producción de leche y carne (en algunas parroquias se prioriza el empleo del ganado para producción de leche). Reciben un manejo sanitario ocasional, proporcionado por el sector público (MAGAP). Los trabajos se realizan principalmente con mano de obra familiar y prestamano.

El rendimiento promedio en la producción de leche oscila entre 6 y 12 litros/vaca/día. El ganado en pie es expedido a la venta hasta cuando este tiene 2 años de edad.

Por su parte, la actividad piscícola, también se encuentra presente en el cantón, está representada por la producción de tilapia. En general, se puede afirmar que las granjas poseen infraestructura parcial (piscinas con tomas de agua mediante sistemas por gravedad) y que las instalaciones suelen estar bastante aprovechadas, puesto que ocupan en gran parte la capacidad instalada. Carecen de registro contable en el proceso productivo y se dispone de asistencia técnica, que es ocasional.

Los trabajos se realizan principalmente con mano de obra familiar y asalariada ocasional. El mayor porcentaje de la producción se destina a la comercialización por medio de los intermediarios en el mercado local. En muy pocos casos las tilapias se venden en la misma finca a los consumidores. Las granjas piscícolas se ubican principalmente en la parroquia 28 de Mayo.

Muchos productores poseen animales menores como el cerdo y los cuyes, destinados al consumo y en menor cantidad, para la venta.

7.2.2.2 Sistemas de producción Marginal

El sistema productivo marginal en el cantón ocupa una superficie aproximada de 9.996 ha que constituye el 8% de la superficie total en estudio. En estos sistemas, la actividad pecuaria alcanza una extensión aproximada de 9.977 ha, la cual es muy superior a la agrícola (aproximadamente unas 19 ha).

Pese a que la población está apostando por la producción pecuaria en sistemas mercantiles, la falta de accesibilidad y centros de acopio dificultan la comercialización de los productos, haciendo, en parte, que esta población apueste por una economía no capitalista y de autoconsumo. Como contrapunto, la supervivencia de los sistemas productivos marginales permite la preservación y la puesta en práctica de técnicas ancestrales.

Las parcelas donde se desarrollan los cultivos de este sistema productivo (principalmente caña de azúcar artesanal y plátano) y los pastos cultivados (para alimentación del ganado bovino) son de pequeño tamaño y se manejan de forma extensiva.

Los terrenos comunales, se ubican en Wankavilca y son trabajados por nativos. En los terrenos que trabajan los colonos, la tenencia de la tierra es propia y poseen títulos.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de caña de azúcar artesanal



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

a. Sistema agrícola marginal:

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

Los cultivos más representativos según la investigación de campo son el plátano y la caña de azúcar artesanal. Estos cultivos se destinan básicamente al autoconsumo familiar y en caso de existir excedentes, éstos se ponen a la venta.

Las técnicas de producción son tradicionales y ancestrales. A esto hay que añadirle que existe muy poco apoyo a la producción (no hay transferencia de tecnología, los agricultores no acceden a crédito y las vías de comunicación y los centros de acopio son insuficientes). En este sentido, los agricultores desarrollan sus actividades sin disponer de las herramientas necesarias para mejorar su producción y productividad.

Además los trabajos agrícolas se caracterizan por el empleo de la mano de obra familiar y en algunas tareas, se puede requerir de ayuda de prestamano.

b. Sistema pecuario marginal:

Los sistemas productivos pecuarios marginales se caracterizan por enfocar su producción a la obtención de leche y carne de origen bovino, pero con la diferencia de que la prioridad es asegurar la alimentación familiar. Para su desarrollo se emplea técnicas ancestrales y tradicionales.

Los pastos cultivados donde se desarrolla la actividad, no disponen de riego y son manejados sin cerca de alambre y sin fertilización. Los ganaderos no proporcionan al hato un manejo sanitario adecuado, no llevan registros en la producción ni reciben asistencia técnica.

El hato ganadero está conformado por bovinos de raza criolla y mestiza principalmente, con rendimientos en la producción de leche entre 1 y 5 litros/vaca/día. El ganado en pie es expedido a la venta hasta los 2 años de edad.

Las actividades de este subsector se realizan principalmente con mano de obra familiar y prestamano. Los productos como la carne y la leche están destinados al consumo directo, aunque también puede obtenerse queso.

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias

Los sistemas de producción presentes en el cantón Yacuambi, coexisten en las parroquias Tutupali, 28 de Mayo y La Paz. El sistema de producción más extenso es el marginal, seguido muy de cerca por el mercantil.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados

En el cantón Yacuambi, coexisten los sistemas de producción marginal (dominante) y mercantil. Cada uno de estos sistemas está vinculado con el mercado con sus propias estrategias, generalmente impuestas por la estructura de las cadenas de comercialización vigente en este territorio y especialmente, por los modos de producción de los colonos y de la nacionalidad Shuar (que son los actores principales en el cantón).

En el sistema de producción marginal la actividad agropecuaria es de autosubsistencia sin mayor vínculo con el mercado o la tecnología. Para la soberanía alimentaria del productor, los excedentes de la producción se comercializan en la misma finca o en las zonas de producción aledañas con el fin de generar réditos económicos para suplir las necesidades básicas de las familias rurales.

En la economía mercantil, la mayor parte de la producción pecuaria se destina a la venta (leche, carne principalmente, aunque también se produce queso de una forma más o menos artesanal), quedando un margen menor para el autoconsumo. Los productos pecuarios y agrícolas están sometidos a una red compleja de intermediarios, cuya actividad queda justificada por la necesidad de los productores de buscar una salida en el mercado a sus productos. El sistema mercantil de tipo pecuario es el que más ha crecido, y también es el que está planteando un difícil equilibrio entre la preservación de los valores naturales y la producción pecuaria.

La actividad más común realizada en todo el cantón (tanto en sistemas de producción mercantil como marginal), es la crianza de bovinos sean estos para la producción de leche o para carne. Las comunidades de Namakuntza y la Florida son las que mayor cantidad de productores de leche poseen. También destacan por la elaboración de quesillos.

Adicionalmente los habitantes también se dedican a la crianza de porcinos, cuyes, peces y aves de corral. Normalmente esta producción se destina al consumo familiar o en menor cantidad para la venta.

Por la superficie cultivada en el cantón Yacuambi, La caña de azúcar artesanal es importante para la producción de panela, alcohol y otros usos interesantes. La melaza de azúcar se está empleando para la alimentación animal de bovinos, cerdos y otros. La actividad agrícola también contempla la producción de plátano y cacao, siendo estos comercializados en el cantón y en zonas próximas.

La comercialización se centraliza en el cantón, debido a la carencia de la red vial, mercados, centros de acopio, y a las propias costumbres de los pobladores (resulta lógico ir a vender los productos en las poblaciones de mayor tamaño). En este sentido, los intermediarios son una figura clave en la distribución de los productos.

A continuación, el cuadro 7.2.4.1 describe las principales características pecuarias del cantón:

Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva
	Producto	Carne/leche
	Manejo de pastura	Cerca de alambrado y sin fertilización
	Riego	No
	Crédito	No
	Registro	Vacunación
	Raza	Mestiza
	Asistencia técnica	Pública ocasional
	Maquinaria y equipos	Infraestructura
	Destino de producción	Intermediario
	Rendimiento carne	Hasta 2 años de edad
	Rendimiento l/v/d	6 y 12
	Manejo sanitario	Público ocasional
Marginal	Tenencia de la tierra	Propia
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva
	Producto	Leche/carne
	Manejo de pastura	Ninguna
	Riego	No
	Crédito	No
	Registro	No
	Raza	Mestiza
	Asistencia técnica	No
	Maquinaria y equipos	Ninguna
	Destino de producción	Autoconsumo/intermediario
	Rendimiento carne	Más de 2 años de edad
	Rendimiento l/v/d	1 y 5
	Manejo sanitario	Sin manejo

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.

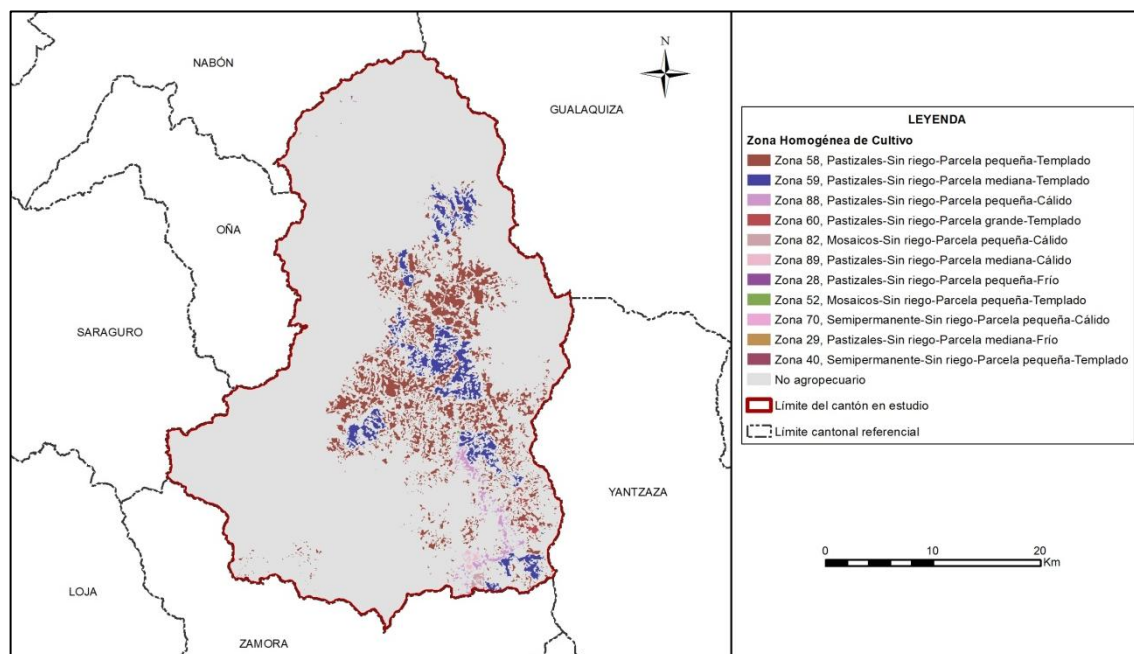
Los campos de esta cobertura que intervienen se muestran en el cuadro 7.3.1.

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, 2015.

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	12.823	10,26
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	4.555	3,64
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	1.093	0,87
60	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado	224	0,18
82	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	157	0,13
89	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	129	0,10
28	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	22	0,02
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	16	0,01
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	11	0,01
29	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Frío	5	0,004
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1	0,001
No aplicable	No agropecuario	105.945	84,77
Total		124.982	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea dominante es la de parcelas pequeñas, sin riego, con pastizales y sobre un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 58), ocupa el 10,26% del área de estudio y se encuentra al centro – este, distribuida por todas las parroquias que conforman el cantón.

La segunda zona con más superficie, se localiza en las tres parroquias del cantón, especialmente en 28 de Mayo, está formada por parcelas medianas, sin riego con pastizales y en un piso climático templado. Esta zona homogénea (Zona 59) ocupa un porcentaje del 3,64%, a continuación, con el 0,87% de la superficie y ubicada al sur del cantón en la

parroquia La Paz, se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, con pastizales y en un piso climático cálido (Zona 88).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El bosque nativo es la cobertura principal del cantón Yacuambi con 77.054 ha, que representan el 61,65% de la superficie cantonal. Otras coberturas importantes son el pastizal con el 15,21% y páramo con el 10,00% (las tres coberturas suman el 86,86% del total de la totalidad).
- Las coberturas minoritarias en el cantón representan el 13,14%, estas son: vegetación arbustiva, vegetación herbácea, erial, cuerpo de agua, plantación forestal, área poblada, cultivo e infraestructura antrópica.
- La superficie agropecuaria representa el 15,23% del área de estudio, con 19.037 ha aproximadamente, la particularidad del uso de la tierra se observa en la distribución de los pastizales que se localizan sobre todo en el centro del cantón en la parroquia 28 de Mayo y en menor proporción se encuentran cultivos de caña de azúcar al este de la parroquia La Paz.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas de sierra (≤ 5 ha), con un aproximado de 9.673 ha, representadas exclusivamente de pastizales que se encuentran dispersos por toda la superficie cantonal y en especial en la parroquia 28 de Mayo. En la amazonía las parcelas más representativas son las pequeñas (≤ 25 ha), cubren una superficie aproximada de 4.452 ha, se encuentran por todo el territorio.
- Según datos levantados en campo se estima que la mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 19.037 ha aproximadamente, ubicadas en mayor medida en la parroquia 28 de Mayo y al este de la parroquia La Paz. En general son cuberturas de pastizales y cultivos de caña de azúcar, cacao y plátano.
- En el cantón Yacuambi se encuentra un aproximado de 19.006 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 18.851 ha, que están presentes en toda el área de estudio. Mosaico de pastos se refiere a pastizales mezclados con pequeñas parcelas de cultivos de caña de azúcar, plátano, yuca y cacao, situados al este de la parroquia La Paz y al sur de la parroquia 28 de Mayo.
- Económicamente, el cultivo de caña de azúcar constituye el principal componente de la actividad agrícola del cantón. En menor cantidad se encuentra cultivos de cacao, plátano, yuca y frutales.
- El cultivo de mayor superficie es la caña de azúcar, con un aproximado de 28 ha, que se localizan al sureste de la parroquia La Paz.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón Yacuambi es conservación y protección; son 102.188 ha aproximadamente (81,76%) que incluye coberturas naturales de bosque nativo y en menor proporción, páramo, vegetación arbustiva y herbácea. El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con 19.006 ha, representadas por pastizales y localizadas por toda el área de estudio.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 83,24% de la superficie total del cantón Yacuambi. Ocupa un total de 104.036 ha.
- El bosque húmedo es la cobertura natural más extensa, con un porcentaje de ocupación del 61,65% de la superficie del cantón. Representa el 74,06% de la cobertura natural existente, con 77.054 ha aproximadamente. Las masas forestales de bosques se localizan en las tres parroquias La Paz, 28 de Mayo y Tutupali, siendo menos extenso en esta última debido al tipo de suelo y orografía. Este tipo de bosque se distribuye a altitudes comprendidas entre los 2.200 y 3.000 m.s.n.m., dentro del piso bioclimático montano.
- La vegetación herbácea de altura tiene un porcentaje de ocupación del 7,34% y cuenta con una superficie de 9.170 ha a nivel cantonal. Dentro de la cobertura natural, representa el 8,81%. Amplias manchas de páramo herbáceo se localizan en el norte y oeste del cantón en las parroquias Tutupali y 28 de Mayo, que son las zonas más elevadas. Su rango altitudinal varía entre los 2.900 y los 3.900 m.s.n.m. dentro de los pisos bioclimáticos montano alto y montano alto superior.
- La vegetación arbustiva húmeda, es la tercera cobertura más extensa con una ocupación del 5,80% y una superficie de 7.244 ha a nivel cantonal. Representa el 6,96% de toda la cobertura natural. La vegetación arbustiva húmeda se encuentra presente en todas las parroquias, pero es en Tutupali donde se encuentran las manchas más importantes, en un área cercana al páramo. El rango altitudinal en el que se desarrolla esta vegetación es entre los 1.000 y 3.300 m.s.n.m.
- La vegetación herbácea húmeda cubre una superficie de 7.134 ha, que equivalen al 5,71% del área cantonal. Representa el 6,86% de la cobertura natural existente. La vegetación herbácea húmeda descrita en este cantón, se localiza principalmente en las parroquias Tutupali y 28 de Mayo, en unas zonas altas y llanas, donde el bosque ya ha desaparecido. Su rango altitudinal varía entre los 2.900 hasta antes de los 3.200 m.s.n.m., dentro de los pisos bioclimáticos montano alto.
- La vegetación arbustiva de altura cubre una superficie de 3.333 ha, que equivalen al 2,67% del área cantonal. Representa el 3,20% de la cobertura natural existente. El páramo arbustivo se localiza, principalmente, en el norte de la parroquia Tutupali, en la parte más septentrional del cantón. Su rango altitudinal, varía entre los 2.800 y los 3.600 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva seca es minoritaria en el cantón, ocupa una superficie de 77 ha aproximadamente. En este cantón está representada en la parroquia Tutupali, en su límite occidental, junto al cantón Nabón. El rango altitudinal sobre el que se distribuye este ecosistema varía desde los 2.200 hasta 2.900 m.s.n.m.

Sistemas productivos:

- En el cantón conviven dos grupos étnicos con economías marginales de autoconsumo y mercantiles precapitalistas.
- En cuanto a superficie e importancia social, se encuentra primero el sistema de producción marginal, con una superficie aproximada de 9.996 ha que constituye el 8,00% de la superficie total en estudio. En este sistema, el pasto cultivado ocupa 7.248 ha, el pasto cultivado con presencia de árboles 2.728 ha, la caña de azúcar 18 ha y el plátano 1 ha.

- El sistema de producción mercantil ocupa el segundo lugar en el proceso agropecuario del cantón. Estos sistemas identificados cuentan con una superficie de 9.048 ha que equivalen el 7,24% del área de estudio. En este sistema, el pasto cultivado ocupa 6.015 ha, el pasto cultivado con presencia de árboles 3.015 ha, la caña de azúcar artesanal 10 ha, las granjas piscícolas 7 ha y el cacao 1 ha.

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 bosque húmedo, el páramo, la vegetación arbustiva y herbácea, 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 natural, principalmente causada al bosque húmedo, y al páramo debido a las actividades humanas como la extracción maderera seleccionada, aprovechamiento del agua y la expansión de la frontera agropecuaria en especial con la implementación de pastizales.
- Desarrollar un plan de manejo sostenible en las zonas bajas y de páramo, partiendo de la diversificación de la producción agropecuaria, pasando por un programa de reforestación y el manejo racional de las fuentes de agua, en áreas intervenidas de vegetación natural, para que no se altere el ecosistema y los agricultores sean beneficiados económicamente.

Sistemas productivos:

- En ese contexto, se recomienda una reingeniería en la estructura de distribución de la tierra, 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 tanto en los componentes agrícolas, como en el componente de ganadería bovina de carne, con un enfoque de desarrollo territorial y de las cadenas productivas agroalimentarias.
- Trabajar para establecer sistemas de comercialización amigables con los productores. Se recomienda especialmente para las economías campesinas expresadas en los sistemas de producción mercantil y marginal, intervenir en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agro productivas. Sin olvidar la conservación y apoyo de la soberanía y la 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.

Balslev H., Øllgaard B., 2002. Mapa de vegetación del sur del Ecuador. En Botánica Austroecuatoriana, Estudios sobre los recursos vegetales en las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe eds Aguirre Z., Madsen J.E., Cotton E., Balslev H. pp. 51-64. ABYA-YALA, Quito.

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.

Bussmann R.W. 2003. The vegetation of Reserva Biológica San Francisco, Zamora-Chinchipe, Southern Ecuador – a phytosociological synthesis. *Lyonia* 3, 145-254.

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

Convención de Ramsar sobre los humedales. 1971. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat. UNESCO. Ramsar, Irán.

Demek J. 1972. Manual of detailed geomorphological mapping, International Geographical Union, Commission on Geomorphological Survey and Mapping. Prague.

Fehse J., Aguirre N., Paladines C., de Nie D., Hofstede R., Sevink J. 1998. Caracterización de los bosques naturales de la sierra del Ecuador con mapa de bosques andinos, Quito.

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 Yacuambi. 2011. “Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Yacuambi 2011”. Yacuambi, EC.

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009. Cartografía base 1:5.000, Z3_S07_28_de_MAYO_WGS84_17S_5000_, Z3_S07_C_GIMA_WGS84_17S_5000 y Z4_LOJA_WGS84_17S_5000_Planimetria_2. Quito, EC.

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

Jørgensen P.M., Ulloa-Ulloa C., Madsen J.E., Valencia R. 1995. A floristic analysis of the high Andes of Ecuador. *Biodiversity and Conservation of the Neotropical Montane Forest*, 221-237.

Josse C., Navarro G., Comer P., Evans R., Faber-Langendoen D., Fellows M., Kittel G., Menard S., Pyne M., Reid M., Schulz K., Snow K., Teague J. 2003. Ecological systems of Latin America and the Caribbean: A working classification of Sistema 225 de Clasificación terrestrial systems. NatureServe, Arlington, VA.

Kiss K., Bräuning A. 2008. El bosque húmedo de montaña. Investigaciones sobre la diversidad de un ecosistema de montaña en el Sur del Ecuador. Proyecto de la Fundación

Alemana para la Investigación Científica. Unidad de Investigación FOR 402. DFG, TMF y Naturaleza y Cultura Internacional, Loja.

Madsen J.E., Øllgaard B. 1993. Floristic composition, structure, and dynamics of an upper montane rain forest in Southern Ecuador. *Nordic Journal of Botany* 14, 403-423.

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

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

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

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

Medina-Torres B. 2008. Caracterización Florística de una parcela permanente dentro de la Reserva Tapichalaca. Provincia de Zamora Chinchipe. Escuela de Biología. Universidad Central del Ecuador, Quito.

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.

Ruano, S. 1989. El SONDEO: Actualización de su Metodología para Caracterizar Sistemas Agropecuarios de Producción. IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura), RISPAL. PROGRAMA II: Generación y Transferencia de Tecnología. Red de Investigación en Sistemas de Producción Animal de Latinoamérica. San José, Costa Rica.

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2011. Ortofotografía de 30 cm del cantón Yacuambi. Quito, EC.

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

Valencia R., Cerón C.E., Palacios W., Sierra R. 1999. Los Sistemas de clasificación de la Vegetación propuestos para el Ecuador. En: Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador continental. Ed. Sierra R. pp. 19- 28. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito.

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 la Convención de Ramsar, 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 óptimas 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.

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.

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.

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

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

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.

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.

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.).

Subestación eléctrica.- Pequeña planta generadora de electricidad.

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

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

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

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

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

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

XII. ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SISTEMAS PRODUCTIVOS

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		2		3	
4		5		6	

Observaciones

Aceptar Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SGTERRAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

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

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación

PROVINCIA
 CANTON
 PARROQUIA

A. Riego

☐ Sí ☐ No

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra

Uso

☐ Cobertura Simple
☐ Asociación
☐ Mosaico
☐ Rotaciones

#. Observaciones Generales

 Aceptar  Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SGTERRAS

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, 2015.

Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SGTERRAS

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

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación

PROVINCIA
 CANTON
 PARROQUIA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

Puntuación Obtenida	
Categoría	

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, 2015.

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	
					MANI	LEGUMINOSAS	
					YUCA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
					SOYA	INDUSTRIALES	
					GIRASOL	INDUSTRIALES	
					MALANGA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
					CONDIMENTOS	CONDIMENTOS	
				FRÍO	CEBADA	CEREALES	
					QUINUA	CEREALES	
					TRIGO	CEREALES	
					CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS	
					CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS	
					AJO	HORTALIZAS	
					FRÉJOL	LEGUMINOSAS	
					ARVEJA	LEGUMINOSAS	
					CHOCHO	LEGUMINOSAS	
					HABA	LEGUMINOSAS	
					PAPA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
					MELLOCO	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
				TEMPERADO	MAÍZ SUAVE	CEREALES	
					ALCACHOFA	HORTALIZAS	
					BRÓCOLI	HORTALIZAS	
					PIMIENTO	HORTALIZAS	
					TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS	
					CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS	
					CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS	
					COL	HORTALIZAS	
					LECHUGA	HORTALIZAS	
					PEPINILLO	HORTALIZAS	
					RÁBANO	HORTALIZAS	
					REMOLACHA	HORTALIZAS	
					ZANAHORIA AMARILLA	HORTALIZAS	
					ARVEJA	LEGUMINOSAS	
					GIRASOL	INDUSTRIALES	
					FRÉJOL	LEGUMINOSAS	
					LENTEJA	LEGUMINOSAS	
					MEDICINALES	MEDICINALES	
					MISCELÁNEO DE HORTALIZAS (HUERTO)	HORTALIZAS	
				INDICAR	OTROS CICLO CORTO	OTROS	
			SEMIPERMANENTE	CÁLIDO	ABACÁ	FIBRAS	
					BANANO	FRUTALES	
					CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL	INDUSTRIALES	
					CAÑA DE AZÚCAR INDUSTRIAL	INDUSTRIALES	
					FLORES TROPICALES	FLORES	
					MARACUYÁ	FRUTALES	
					NARANJILLA	FRUTALES	
					PALMITO	TALLOS COMESTIBLES	
					PAPAYA	FRUTALES	
					PIÑA	FRUTALES	
				TEMPERADO	PLÁTANO	FRUTALES	BAJO CUBIERTA
					BABACO	FRUTALES	
					CLAVEL	FLORES	
					FLORES DE VERANO	FLORES	
					FRUTILLA	HORTALIZAS	
					GRANADILLA	FRUTALES	
					MORA	FRUTALES	
				INDICAR	TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES	BAJO CUBIERTA
					UVILLA	FRUTALES	
					OTRAS FLORES	FLORES	
					OTRAS FRUTAS	FRUTALES	
					OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS	
			PERMANENTE	CÁLIDO	CACAO	FRUTALES	
					CAFÉ	FRUTALES	
					NARANJA	FRUTALES	
					MANDARINA	FRUTALES	
					OTROS CÍTRICOS	FRUTALES	
					AGUACATE	FRUTALES	
					UVA	FRUTALES	
					MANGO	FRUTALES	
					PALMA AFRICANA	OLEAGINOSAS	
					PIÑÓN	OLEAGINOSAS	
					TABACO	INDUSTRIALES	
					TE	INDUSTRIALES	
					MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES	
					MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES	
				TEMPERADO	ROSA	FLORES	BAJO CUBIERTA
					CAFÉ	FRUTALES	
					AGUACATE	FRUTALES	
					UVA	FRUTALES	
					MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES	
					MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES	
					OTRAS PERMANENTES	OTROS	
		TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE	MJUH	PASTO DE CORTE (FORRAJE)		
					PASTO CULTIVADO		
					PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES		

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/ CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA FORESTAL	PERMANENTE	CÁLIDO	BALSA		
					FERNÁN SÁNCHEZ		
					NEEM		
					CAUCHO		
					TECA		
					CAÑA GUADUA O BAMBÚ		
					LAUREL		
					PACHACO		
					MELINA		
					LEUCAENA		
					AMARILLO		
					EUCALIPTO (TEMPLADO)		
					CHUNCHO		
					CUTANGA		
					JACARANDA		
					ALGARROBO		
				TEMPERADO	CEDRO (CÁLIDO)		
				FRÍO	CIPRÉS		
				INDICAR	PINO (TEMPLADO)		
	ALISO (TEMPLADO)						
	NATURAL	OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS	ASOCIACIONES		OTRAS PLANTACIONES FORESTALES		
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA		INDICAR	MOSAICO AGROPECUARIO		
					COBERTURA 1 - COBERTURA 2		
					BOSQUE HÚMEDO		
					BOSQUE SECO		
					MANGLAR		
					MORETAL		
VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA							
TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA		INDICAR	VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA				
			VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)				
			VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA				
			VEGETACIÓN				
			HERBÁCEA SECA				
			VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL				
			VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)				
ÁREAS CON POCA O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA	ALBARRADA/RESERVORIO		
		INFRAESTRUCTURA			EMBALSE		
					CANAL DE RIEGO		
					CAMPAMENTO EMPRESARIAL		
					PILADORA		
					COMPLEJO INDUSTRIAL		
					COMPLEJO DE RASTRO		
					LADRILLERA		
					COMPLEJO AEROPORTUARIO		
					COMPLEJO PORTUARIO		
					PISTA DE ATERRIZAJE		
					RED VIARIA		
					COMPLEJO HIDROELÉCTRICO		
					CENTRAL ELÉCTRICA		
					SUBESTACIÓN ELÉCTRICA		
					GASOLINERA		
					COMPLEJO MILITAR		
					COMPLEJO DE SALUD		
					COMPLEJO EDUCACIONAL		
					CEMENTERIO		
					COMPLEJO RECREACIONAL		
					PISTA DE CARRERA		
					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	ÁREA POBLADA				RÍO	
						LAGO/LAGUNA	
		CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL		POZA		
			LITORAL		CASQUETE GLACIAR		
		DESCUBIERTO				MARISMA	
						ESTUARIOS	
						AFLORAMIENTO ROCOSO	
						BANCO DE ARENA	
						PLAYA	
ÁREA EROSIONADA							
ÁRFA SALINA							

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

PERSONAL PARTICIPANTE

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera
José Duque
Sandra González

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Eneko del Amo
Félix del Barrio

Técnicos participantes:

Memoria:

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

Fotointérpretes:

Ivet Ausin
Carlos Medina
Carlos Pilataxi

Técnicos de campo:

Alberto Barrera
Adrián Cedillo
Fernando Cevallos
Giuseppe García
Elvis Gualotuña
Aníbal Nole
Fabricio Moreno
Ana Proaño
Daniel Sánchez