

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN CARLOS JULIO AROSEMENA TOLA/BLOQUE 1.2

PROYECTO:

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

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

JUNIO, 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 CARLOS JULIO AROSEMENA TOLA	22
4.1 Marco geográfico y poblacional	22
4.2 Clima	23
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	28
7.1 Cobertura y uso de la tierra	28
7.1.1 Cultivos y pastizales	30
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	30
7.1.1.2 Riego.....	31
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	31
7.1.1.4 Cultivos	32
7.1.2 Cobertura vegetal natural	33
7.1.2.1 Bosque húmedo	34
7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda	36
7.1.3 Otras coberturas	36
7.1.4 Usos de la tierra.....	37

7.2	Sistemas Productivos (SP)	39
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	39
7.2.2	Sistemas existentes.....	39
7.2.2.1	Sistemas de producción Mercantil.....	41
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	42
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	42
	La comercialización de los animales en pie y la producción de leche se venden mayormente a los intermediarios en la misma finca.	42
7.2.2.2	Sistemas de producción Marginal.....	42
a.	Sistema agrícola marginal:	43
b.	Sistema pecuario marginal:	44
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias	44
7.2.4	Sistemas de producción y mercados	44
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	46
VIII.	CONCLUSIONES	48
IX.	RECOMENDACIONES	50
X.	BIBLIOGRAFÍA	51
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	53
XII.	ANEXOS	59

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características de los insumos.....	11
Cuadro 2. 2 Insumos secundarios.....	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	19
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción	20
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos	21
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo	26
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	30
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado	31
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración.....	34
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	37
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	38
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola	40
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	40
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario	45
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola	45
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	46
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental	8
Figura 2. 1 Ortofoto y ortoimágenes, cantón Carlos Julio Arosemena Tola.....	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 Carlos Julio Arosemena Tola	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 Napo	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Carlos Julio Arosemena Tola.....	23
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	26
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	27
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	28
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	29
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	31

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	34
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	38
Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios.....	39
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	46

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	29
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	38
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola	40

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	32
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de cacao	32
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de maíz duro	33
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo	35
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	36
Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Ansu	37
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción mercantil, pasto con presencia de árboles	41
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado.....	43

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural.....	59
Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra	60
Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización.....	61
Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores	62
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	63

I. INTRODUCCIÓN

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

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

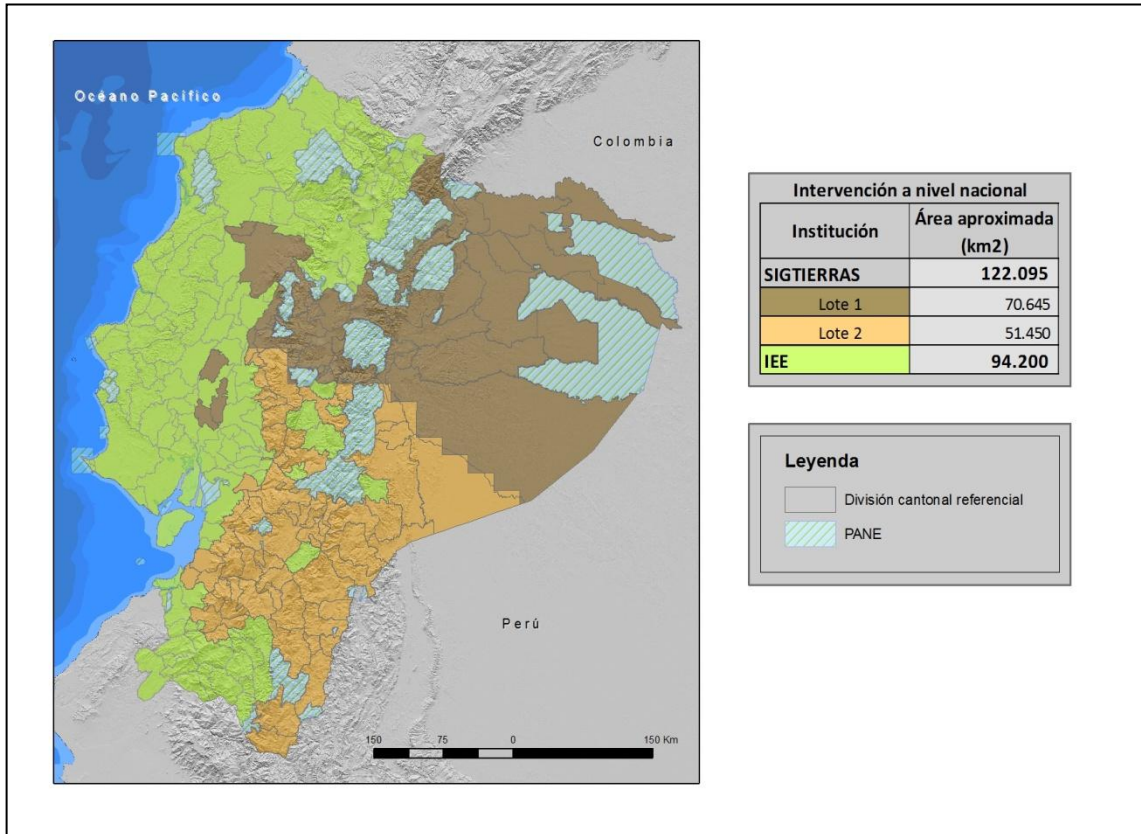
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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

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

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

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador

El Levantamiento de Cartografía Temática Escala 1:25.000 de Ecuador (LCT) ha generado, en un área de trabajo de 122.095 km², cartografía digital y bases de datos territoriales sobre: Geomorfología, Geopedología, Capacidad de Uso de las Tierras (CUT), dificultad de labranza, Cobertura y Uso de la Tierra, Zonas Homogéneas de Cultivos y Sistemas Productivos. Para todo el territorio nacional se ha actualizado la cartografía existente de Peligros Volcánicos y se han elaborado cartografías de Accesibilidad a la Red Vial, Infraestructuras de Acopio, Facilidades Agrícolas, Centros Económicos Importantes y Zonas Homogéneas de Accesibilidad.

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

- LOTE 1, que ocupa una superficie aproximada de 70.645 km².
- LOTE 2, que ocupa una superficie de alrededor de 51.450 km² y en el que se incluyen las temáticas a nivel de nacional continental.

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

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

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

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

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 Carlos Julio Arosemena Tola se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

Los insumos principales utilizados en la fotointerpretación son la **ortofoto digital** y las **ortoimágenes**, que tiene las siguientes características:

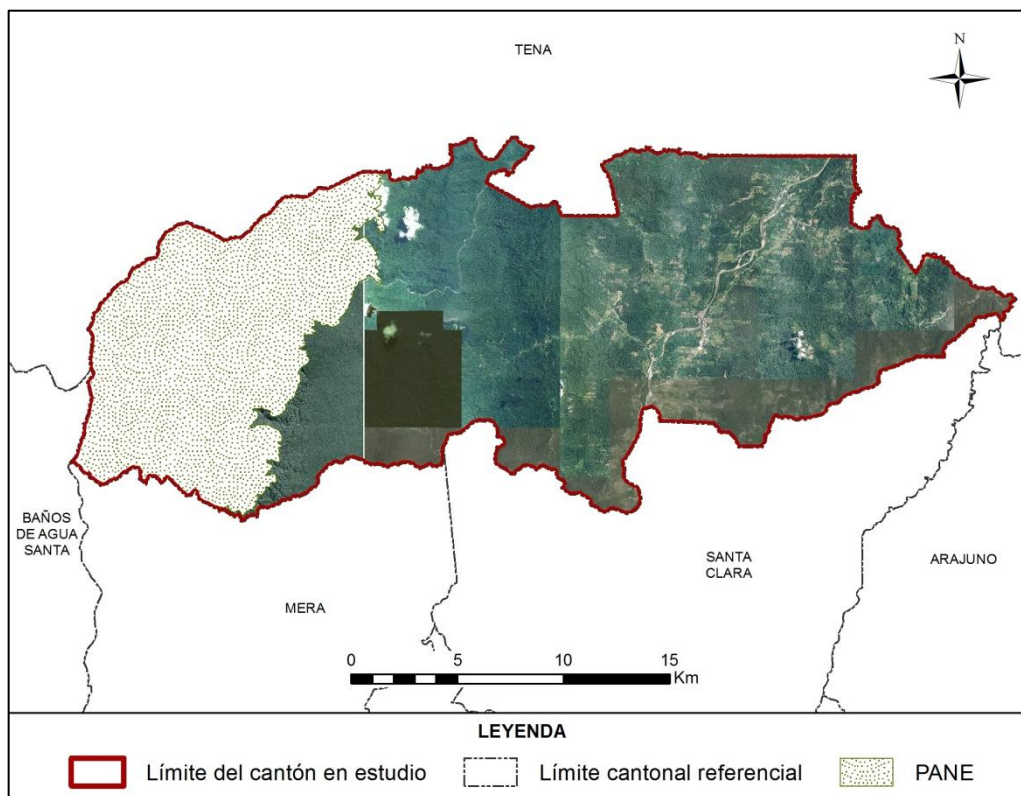
Cuadro 2. 1 Características de los insumos

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
ÑIV_B2	2011 (Abr - Jun)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	Cantón completo
ÑIV_B4	2010 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye	Tracasa - Nipsa	
	2011 (Abr - Jun)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	
OIV_A1	2013 (Abr - Jun)	50 cm	Satélite VHR		
	2011 (Abr - Jun)		Ortofoto Digital		
	2011 (Jul - Sep)				
	2012 (Jul - Sep)				
OIV_A2	2010 (Oct - Dic)	50 cm	Ortofoto Digital		
	2011 (Oct - Dic)				
OIV_A3	2013 (Abr - Jun)	50 cm	Satélite VHR		
	2011 (Abr - Jun)	30 cm	Ortofoto Digital		
	2011 (Oct - Dic)				
	2010 (Oct - Dic)	50 cm			
	2011 (Jul - Sep)				
OIV_A4	2010 (Oct - Dic)	50 cm		Ortofoto Digital	
	2011 (Oct - Dic)				

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

Como se observa en la figura 2.1, la ortofoto y ortoimágenes de SIGTIERRAS y Tracasa-Nipsa cubren todo el cantón.

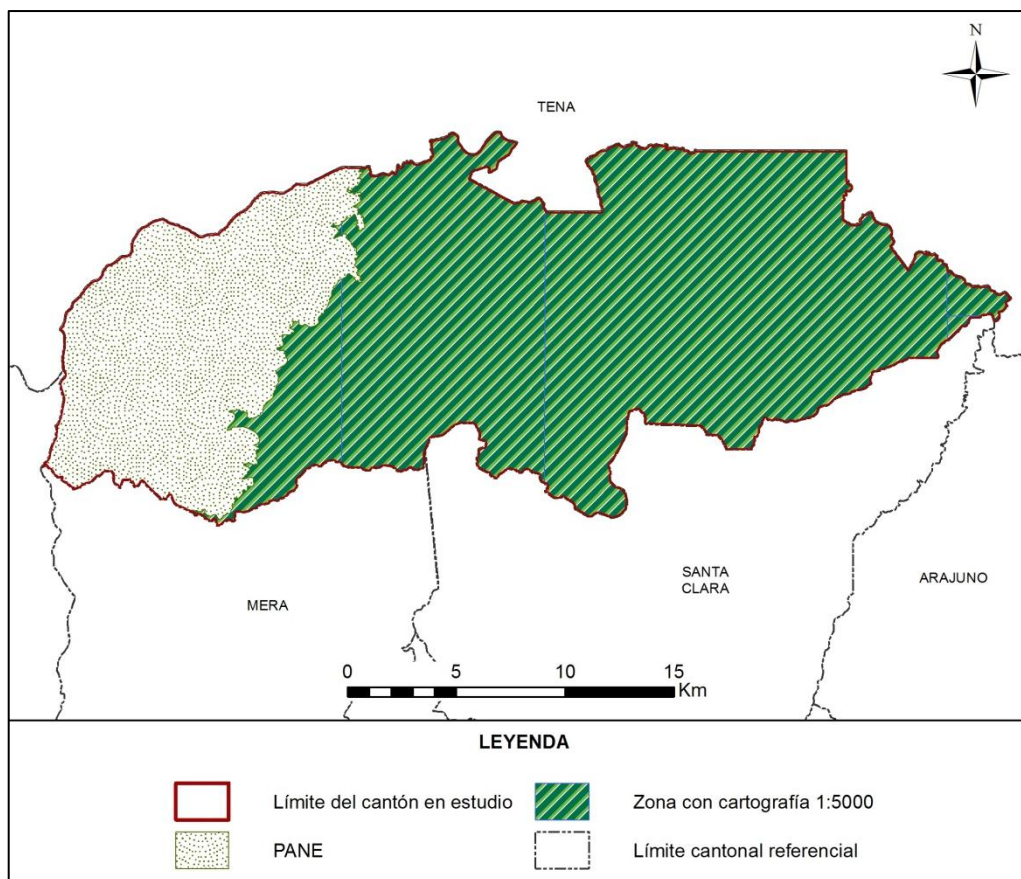
Figura 2. 1 Ortofoto y ortoimágenes, cantón Carlos Julio Arosemena Tola



Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

SECUNDARIOS:

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

Cuadro 2. 2 Insumos secundarios

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Mapa de cobertura y uso de la tierra	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
Usos del suelo Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental	Consulta	MAE	-	2012	.pdf

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
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
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
Censo avícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.shp
Ecosistemas	Información de referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
MDT	Información de referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal	Información de referencia	GAD de Carlos Julio Arosemena Tola	-	2012-2021	.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.

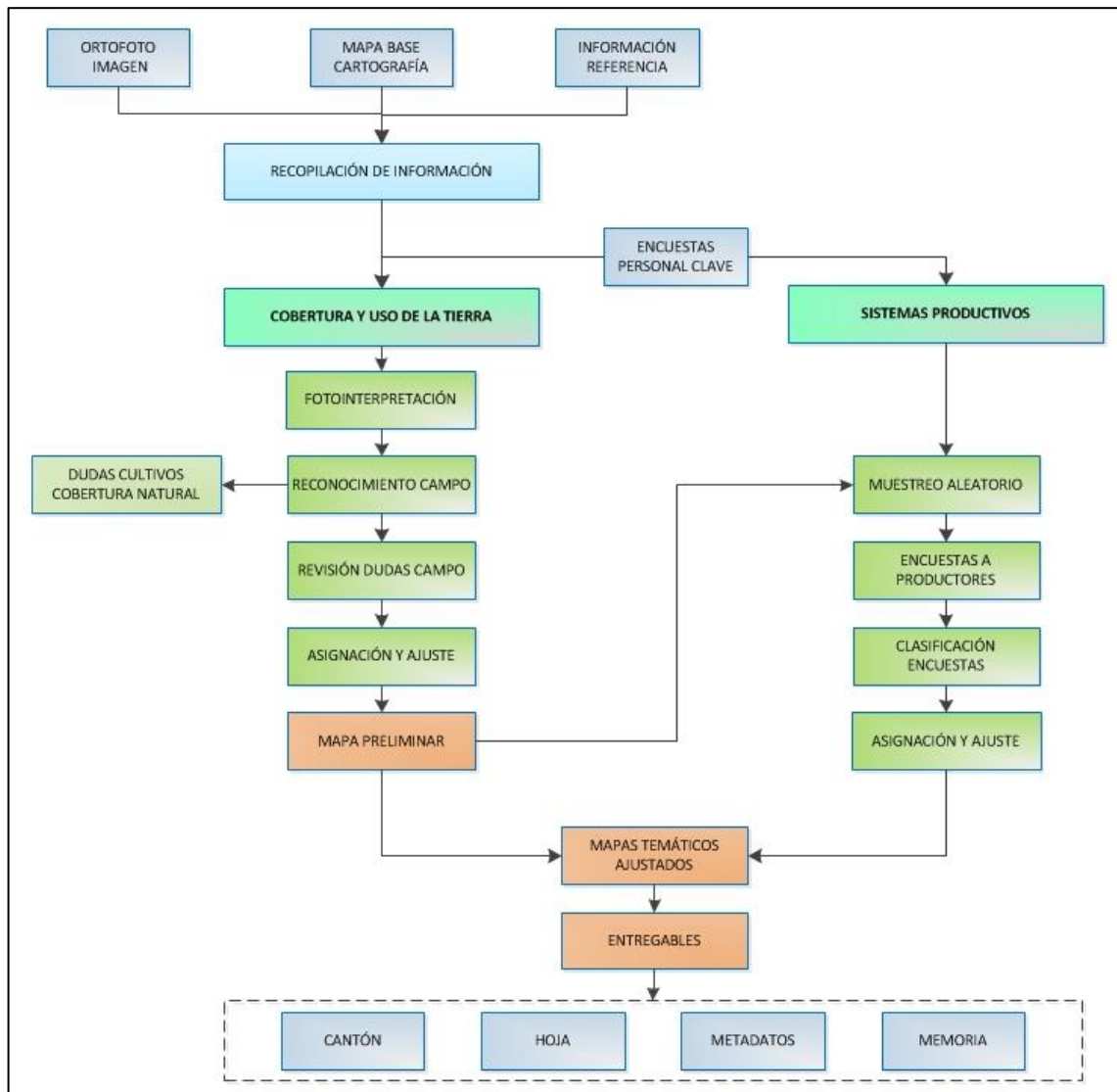
- **Unidad espacial mínima de representación.** La unidad representada será un polígono con una superficie mínima de 1 ha y representará una superficie de terreno con significación a la escala de referencia. Los cuerpos de agua y las instalaciones petrolíferas son excepciones que se pueden cartografiar 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). Los insumos principales sobre los que se basa la fotointerpretación son las ortofotos digitales y las imágenes de satélite (donde no hay ortofoto) proporcionadas por SIGTIERRAS, que tienen un período temporal que oscila entre los años 2010 y 2013 (ortofotos), o 2010 – actualidad (ortoimagen).

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

Geobide
 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
 REGISTRO

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

1. Datos Generales

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

Coordenadas
 Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación
 PROVINCIA:
 CANTON:
 PARROQUIA:

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

2. Características Generales de la Parroquia

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

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes:
 2.3. Comunas
 Sup. ha: 0
 Núm. Integrantes: 0
 Sup. ha/Comunero: 0

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

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

3. Producción Agrícola

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Producción Pecuaria

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

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

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

La base de la fotointerpretación son las ortofotos digitales SIGTIERRAS de 30 (Sierra), 40 (Costa) y 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 dudas puntuales del fotointérprete sobre 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 accesoría como, ubicación, cobertura y observaciones, respaldan el trabajo realizado por los técnicos de campo.

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

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

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

3.2.4 Sistemas productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

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

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

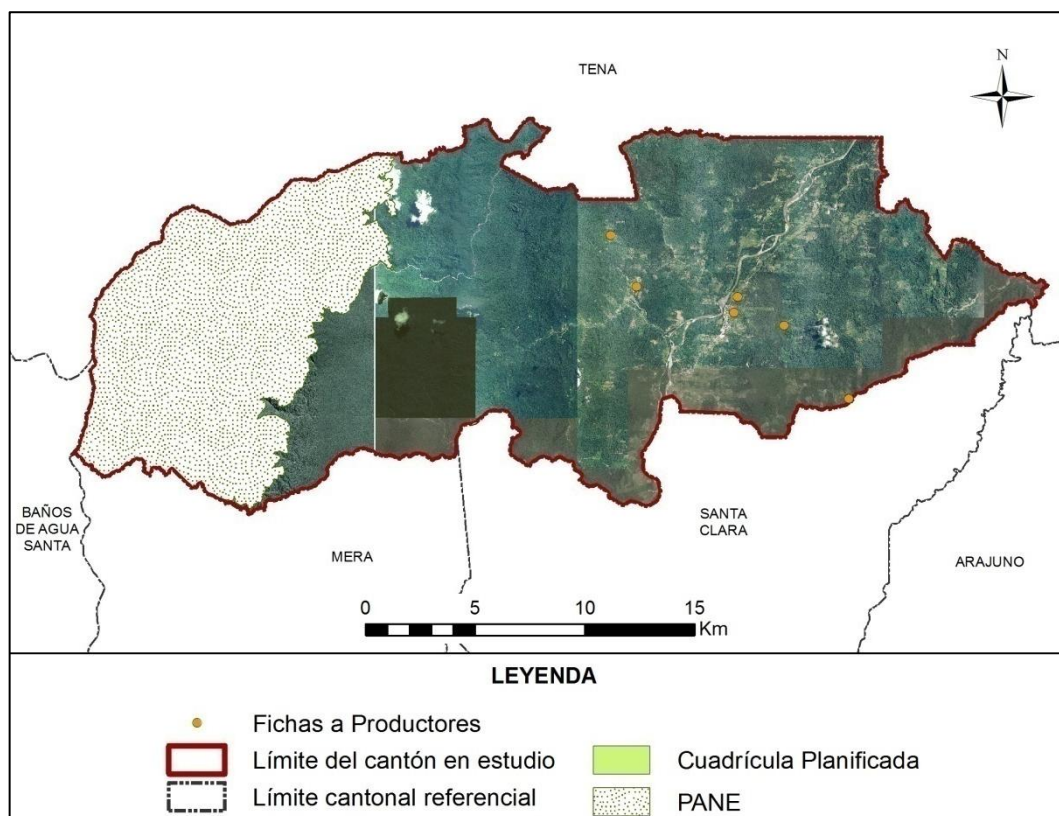
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Resultado de la selección aleatoria, se generaron unas cuadrículas que tenían asignada una cobertura. El técnico encuestador visitó 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 Carlos Julio Arosemena Tola

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción

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

Fuente: IEE, 2011.

3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos

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

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

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

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

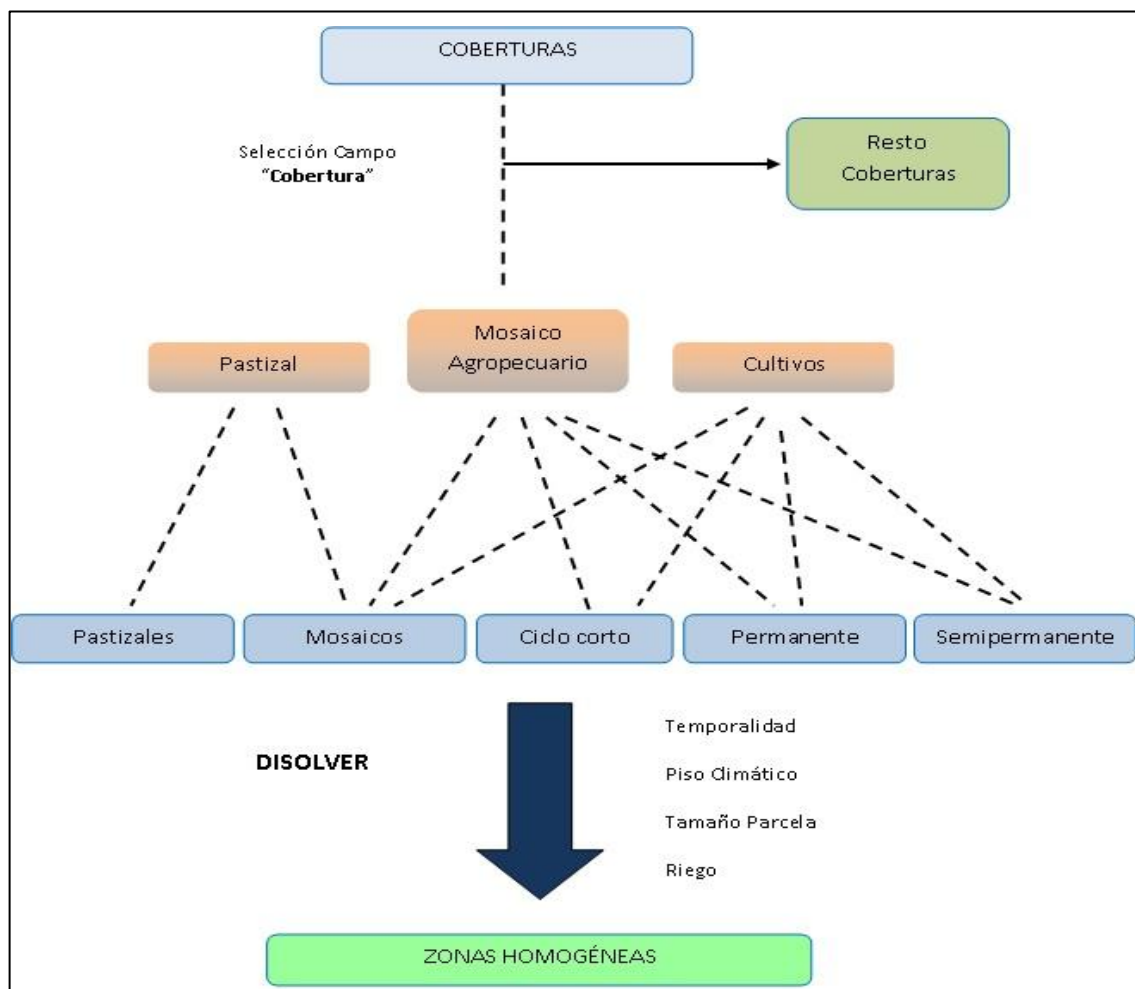
Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los atributos que se muestran en el cuadro 3.2.6.1:

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.

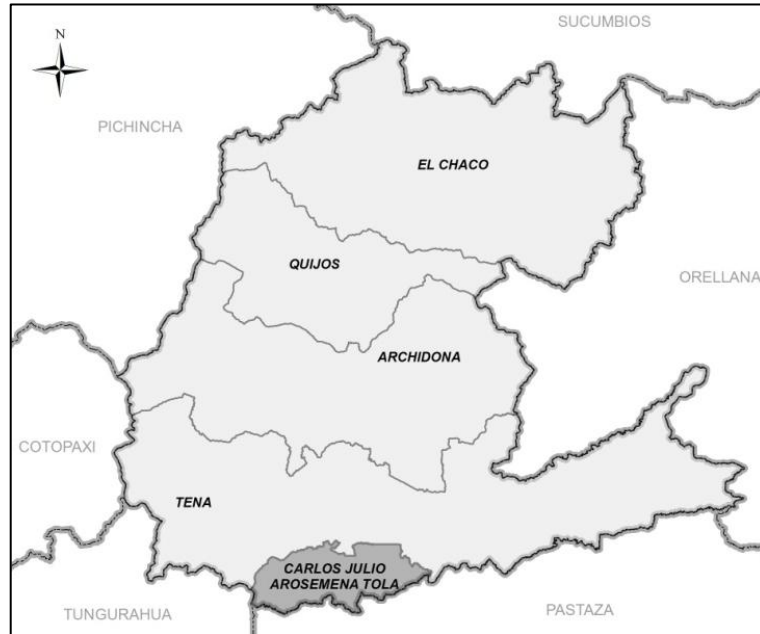
En el resultado final se han generado ZHC del tipo “piso climático frío-cultivos permanentes-tamaño parcela mediana-con riego”, por citar un ejemplo.

IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN CARLOS JULIO AROSEMENA TOLA

4.1 Marco geográfico y poblacional

Carlos Julio Arosemena Tola es un cantón de la provincia de Napo. La cabecera cantonal recibe su mismo nombre. Su fecha de cantonización fue el 07 de agosto de 1984.

Según la CELIR (2010-2012), el cantón posee 501 km² aproximadamente. Al norte y este limita con el cantón Tena, al sur con la provincia de Pastaza y al oeste con la provincia de Tungurahua y el cantón Tena. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Napo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 1 parroquia: Carlos Julio Arosemena Tola (urbana). De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 3.664 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Carlos Julio Arosemena Tola

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 Carlos Julio Arosemena Tola queda definido por tres tipos de climas: el Ecuatorial Mesotérmico Semi – Húmedo que se localiza al oeste de dicho cantón, el clima Tropical Megatérmico Húmedo en la parte central y hacia el este el clima Tropical Megatérmico Húmedo.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 12°C y 24°C. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 4.000 mm y los 6.000 mm.

4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, el orden de suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy), que mayoritariamente se encuentra en el cantón, es el Inceptisol y hacia el este por el cauce del río Ansu y el río Jatunyacu tenemos los Entisoles.

En cuanto al relieve (en relación con la pendiente) del cantón Carlos Julio Arosemena Tola, predominan los terrenos montañosos (>70%) localizándose hacia el oeste de dicho cantón, los terrenos colinados (25 – 50 %), ondulaciones moderadas (12 - 25%) y superficies planas o casi planas (0 – 5 %) se encuentran en la parte central y hacia el este del cantón.

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, Carlos Julio Arosemena Tola se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del río Napo que cubre todo el ámbito geográfico del cantón y se forma bajo el aporte principal de los ríos: Jatunyacu, Ansu y Puni.

4.5 Particularidades

Los primeros indicios de organizarse como población se remontan al año 1958, Carlos Julio Arosemena Tola antes de ser elevada a parroquia tenía un nombre Kichwa autóctono de la tierra amazónica del país de la canela, Zatzayacü, que significa zatta = arena y yacu = agua o sea arena de agua.

La nacionalidad Kichwa constituye la mayor parte de población indígena de la provincia de Napo y en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola es la nacionalidad dominante. La cultura de estos pueblos es bastante común, está marcada substancialmente por el medio ecológico en que viven: la selva amazónica, con todas sus posibilidades y limitaciones. Su cultura, típicamente basada en la selva, se caracteriza por una perfecta armonía del hombre con la naturaleza que le rodea. Como características propias de la nacionalidad Kichwa son su música, danza, leyendas y tradiciones, se conserva la elaboración de artesanías, cerámica, tejido en fibra, la elaboración y uso de instrumentos musicales (churo) y se acostumbra a pintarse la cara con wito y achiote en ocasiones especiales.

“La fauna amazónica del cantón Carlos Julio Arosemena Tola están influenciadas por la presencia de las reservas protegidas y bosque natural presentando un elevado nivel de biodiversidad, Sin embargo, la biogeografía, los pisos altitudinales, los nichos ecológicos y hábitats, permiten concentración de fauna tanto de los trópicos húmedos de la Amazonía como de la vertiente oriental de los Andes, explicándose una gran riqueza faunística”. (PDOT cantonal de Carlos Julio Arosemena Tola, 2012-2021)

El Parque Nacional Llanganates se localiza al occidente del cantón Carlos Julio Arosemena Tola (Resolución No. 002 del 18/01/1996- Registro Oficial No. 907 del 19/03/1996), se encuentra ubicado en las estribaciones de la Cordillera Central y se extiende por las provincias de: Cotopaxi, Tungurahua, Napo y Pastaza.

Carlos Julio Arosemena Tola es una de las zonas más ricas en recursos minerales metálicos de la provincia. Sus ríos son reservas acumuladas de oro, así como también reservas de no metálicos como el petróleo, calizas, gravas y otros materiales de construcción.

“Existe un total de 15 concesiones mineras, de las cuales 4 están inscritas, 7 otorgadas y 4 en manifiesto. Las compañías que han concesionado estas áreas son: SOLOXIDOS S. A., HAMPTON COURTRES SOURCES ECUADOR S. A. y MERENDON DEL ECUADOR (antes operó como HAMPTON) siendo ésta última con mayor área en su concesión”. (PDOT cantonal de Carlos Julio Arosemena Tola 2012-2021)

La actividad turística en el cantón se basa en los atractivos naturales, los deportes extremos o de aventura en agua (kayak, rafting, tubing), la fotografía, las caminatas y todo lo relacionado al turismo de contemplación. Además hay numerosas manifestaciones culturales de las cuales destacan los petroglifos (grabados en piedra), que han sido poco investigados y no se tiene mucha información de su significado y naturaleza y algunos sitios donde se permite la pesca deportiva, la recreación e incluso la hidroterapia (balnearios).

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 entidad en el cantón es el bosque intervenido con pasto cultivado y también se encuentran en el cantón bosque natural, pasto cultivado con arboricultura tropical y cultivos de ciclo corto.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón, el aprovechamiento actual de estos suelos lo constituye el cultivo de cacao, maíz, plátano, yuca, caña de azúcar, ganadería, piscicultura y avicultura.

4.7 Actividad económica y producción

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, la principal rama de actividad que mantiene a la población activa en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida de las actividades de los hogares como empleadores.

En el cantón Carlos Julio Arosemena Tola la población de la etnia indígena (Kichwa de la Amazonía) se maneja en un sistema bajo “Chacra”, por lo que las producciones son poco eficientes y por tanto, la rentabilidad en una unidad de área es reducida; el sistema de producción dominante es para autoconsumo y los pocos excedentes son para la venta en los mercados locales.

“La mayor parte de actividades de la cadena productiva es realizada por el mismo productor, siendo para otros eslabones la comercialización y desposte (usualmente a tiendas locales, carnicerías en la ciudad de Tena y cuando lo amerita, a intermediarios que venden en los mercados de Ambato o Quito).

En la superficie de cada finca, las actividades agrícolas y pecuarias son predominantes, encontrándose también que se han realizado actividades forestales en las mismas, siendo la extracción (pues no se cultiva madera) una fuente alterna de ingreso”. (PDOT del GAD cantonal de Carlos Julio Arosemena Tola 2012-2021)

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 Carlos Julio Arosemena Tola se realizó en los meses de enero y febrero de 2015.

Los sistemas productivos se determinan mediante **encuestas a productores**. Estas encuestas son generadas de forma aleatoria, como se explica en el apartado de metodologías, y sirven como aproximación para determinar los sistemas productivos en un determinado territorio. Las encuestas a productores en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola se realizaron en el mes de febrero de 2015.

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

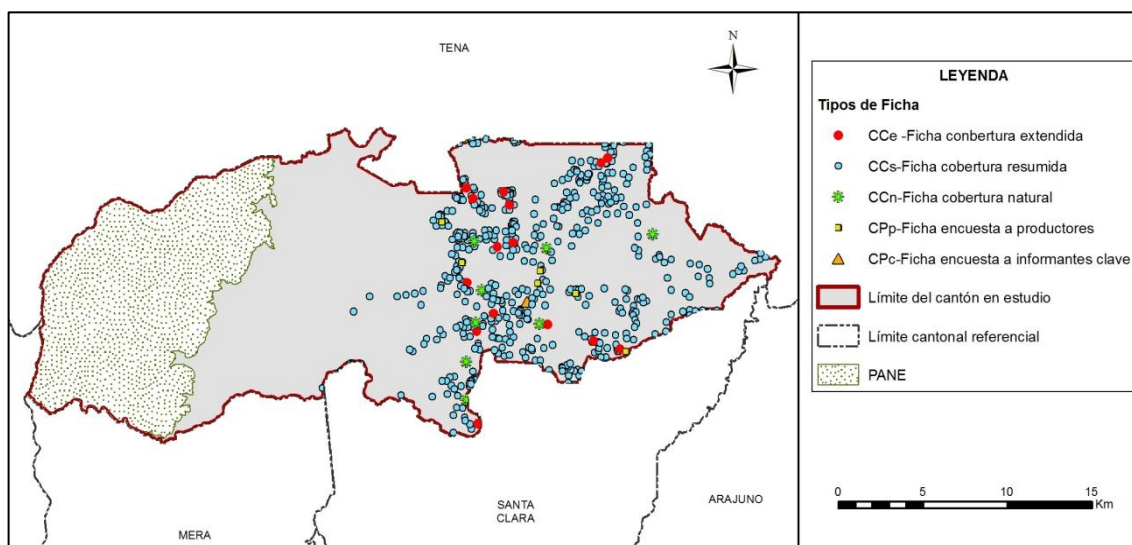
En el cuadro 5.1 se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el cantón de estudio. En la figura 5.1 se muestran los tipos de ficha y su distribución geográfica.

Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	4
Número Total Fichas Cobertura Resumida	509
Número Total Fichas Cobertura Extendida	15
Número Total Fichas Cobertura Natural	8
Número de Encuestadores	2
Número Total Encuestas Sistemas Producción	6
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	1

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica



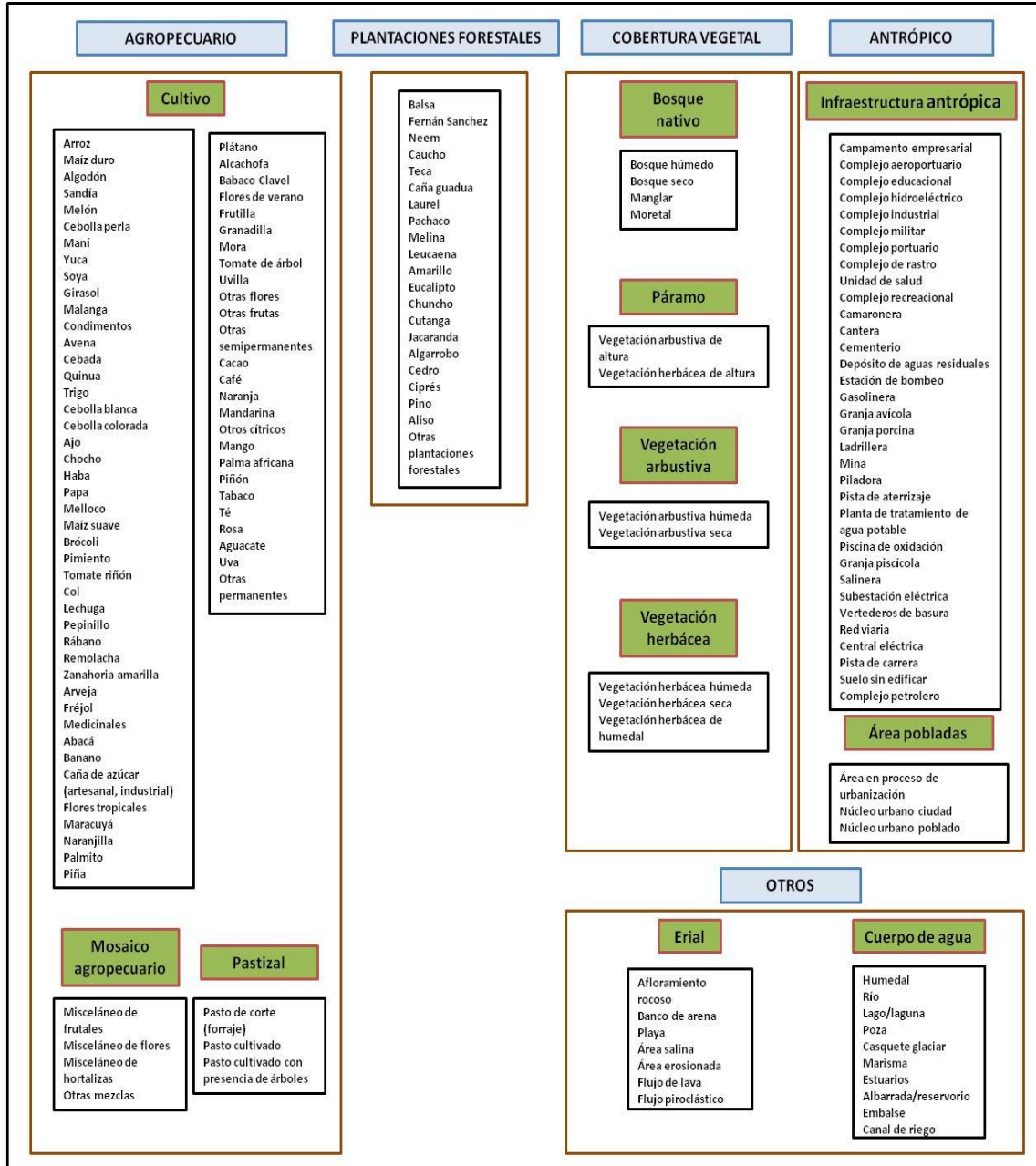
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

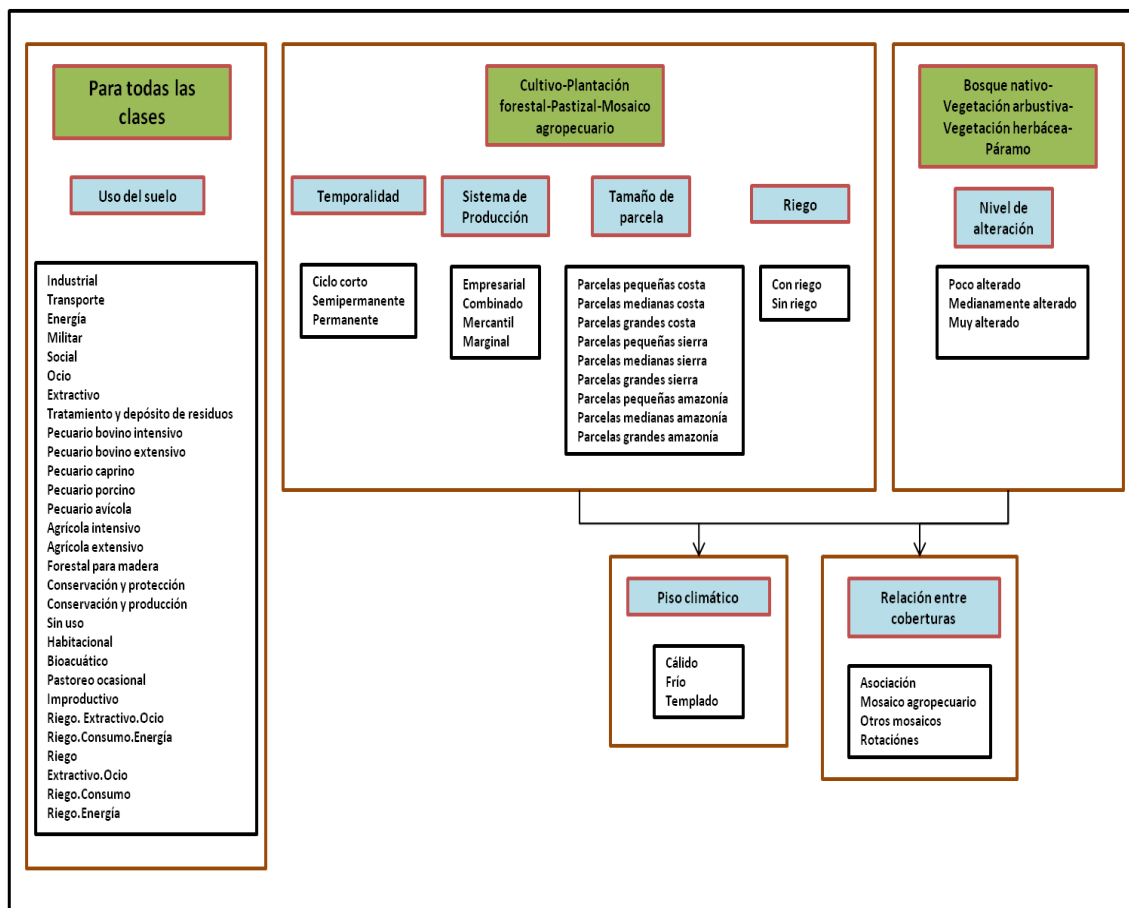
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII. RESULTADOS

7.1 Cobertura y uso de la tierra

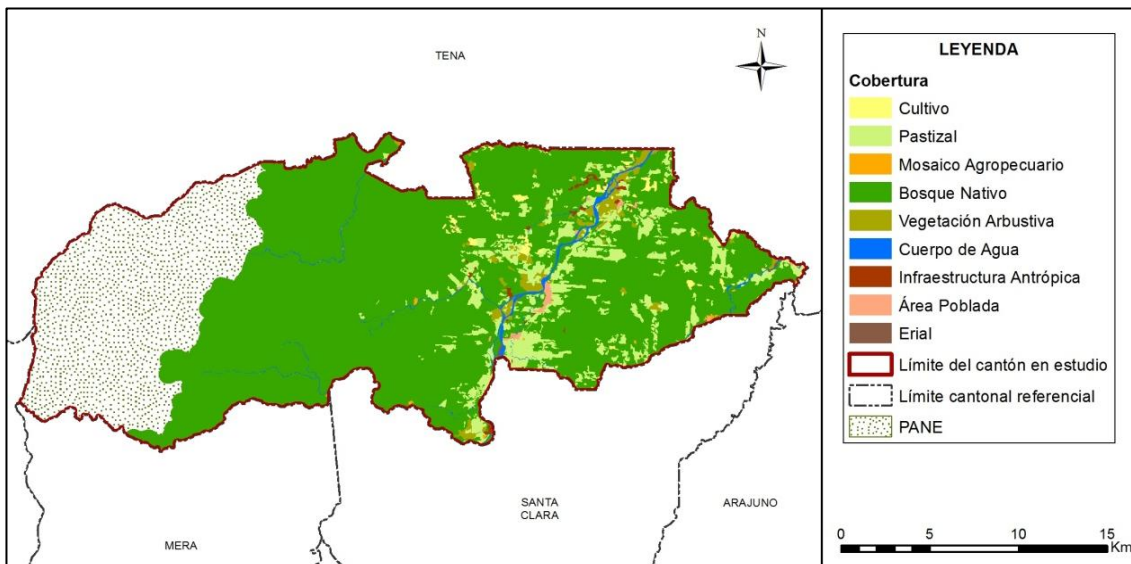
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS y el Consorcio Tracasa-Nipsa de los años: 2010 (julio - septiembre y octubre - diciembre), 2011 (abril - junio, y octubre - diciembre) y 2013 (abril - junio y julio - septiembre) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

Como productos de esta fase de trabajo, se 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 9 coberturas temáticas para el cantón Carlos Julio Arosemena Tola (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1)

Figura 7.1. 1 Principales coberturas



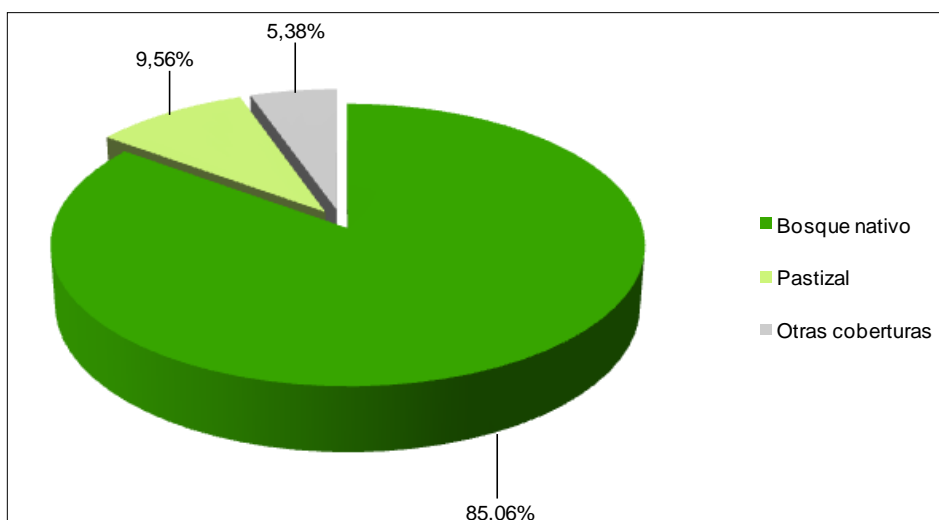
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	32.462	85,06
Pastizal	3.649	9,56
Vegetación arbustiva	791	2,07
Cuerpo agua	590	1,55
Cultivo	356	0,93
Área poblada	140	0,37
Infraestructura antrópica	114	0,30
Mosaico agropecuario	35	0,09
Erial	28	0,07
Total	38.164	100,00

* Total es calculado sin tomar en cuenta el PANE
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Carlos Julio Arosemena Tola tiene 501 km² aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 38.164 ha, ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parque Nacional Llanganates).

Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupa la mayor área del cantón, con el 85,06%, seguido de pastizal con el 9,56% (juntos suman el 94,62% de las coberturas), los otros componentes tan sólo representan el 5,38%, estos son: vegetación arbustiva, cuerpos de agua, cultivo, área poblada, infraestructura antrópica, mosaico agropecuario y erial.

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 4.040 ha que representan el 10,59% del total del área de estudio. Los pastizales se distribuyen en la parte oriental, cerca del río Ansu, y en cuanto a cultivos, el cacao es el más representativo.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Cacao	No aplica	No aplica	239	67,12
			Maíz duro	No aplica	No aplica	48	13,52
			Café	No aplica	No aplica	22	6,17
			Plátano	Cacao	Maíz duro	21	6,03
			*Otros			26	7,17
Subtotal						356	100,00
Pastizal	Sin riego	Parcelas grandes amazonia	*Otros			161	4,42
		Parcelas medianas amazonia	*Otros			121	3,30
		Parcelas pequeñas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.501	68,53
			Pasto cultivado con presencia de	No aplica	No aplica	859	23,54
			*Otros			8	0,21
Subtotal						3.649	100,00
Mosaico agropecuario	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	35	100,00
Subtotal						35	100,00
Total						4.040	

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

La mayor parte de cultivos en el cantón se desarrollan en parcelas pequeñas amazonía (≤ 25 ha), con un aproximado de 3.758 ha, distribuidas en todo el territorio, con cobertura de pastizales y cultivos de cacao dominantes y en menor proporción cultivos de maíz duro, plátano, misceláneo de frutales y café.

Las zonas de grandes y medianas parcelas de amazonía (> 75 ha y >25 a ≤ 75 ha) tan solo cubren un aproximado de 282 ha, que representa el 0,74% del área de estudio y se componen exclusivamente por pastizales.

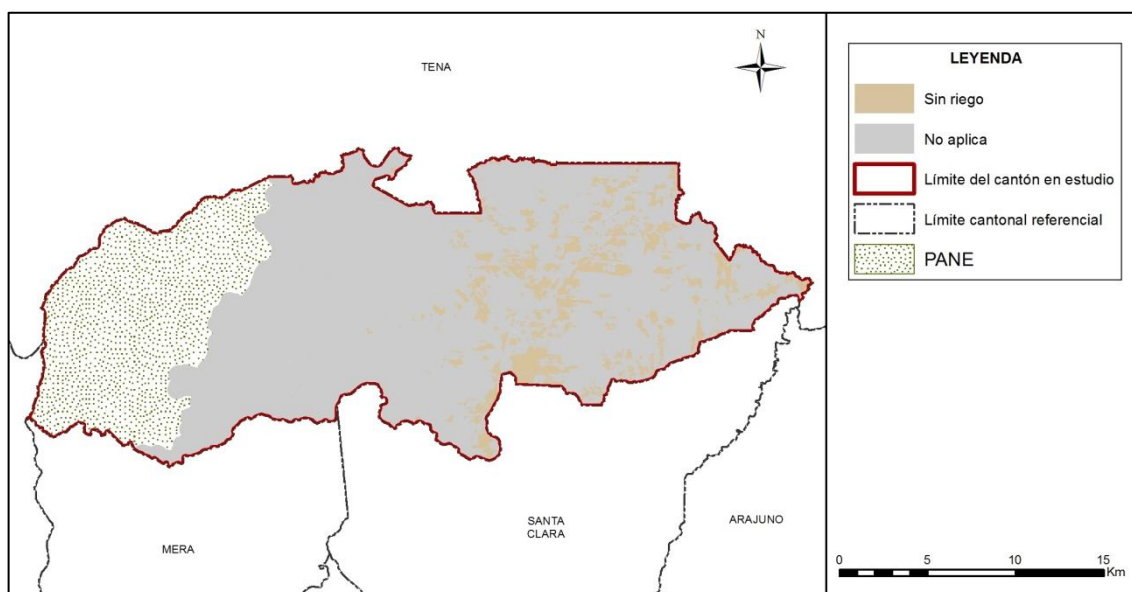
7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo, la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola, se estima que es sobre tierras que no disponen de riego, 4.040 ha aproximadamente (10,59% del área de estudio), en general con pastizales y cultivos de cacao. Estas coberturas se encuentran al este de la superficie cantonal.

El 89,41% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 34.124 ha, éstas son: bosque nativo, vegetación arbustiva, cuerpo de agua, área poblada, infraestructura antrópica y erial.

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	4.040	10,59
No aplica	34.124	89,41
Total	38.164	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Carlos Julio Arosemena Tola se encuentra un aproximado de 3.649 ha de pastizales, siendo la mayor parte de pastizales puros (que no forman mosaicos), 3.642 ha que mayormente se encuentran dispersas al este del cantón.

Como mosaico de pasto con otros cultivos se hallan pequeñas parcelas de plátano al extremo oriental del territorio, a orillas del río Puní.

Las especies forrajeras más comunes en el cantón que conforman los campos de pastos son: marandú, dalis, pasto miel, y gramalote.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivos

Económicamente en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola los cultivos de cacao constituyen los principales componentes de la actividad agrícola, con un aproximado de 241 ha que representan el 61,53% de la misma y se encuentran dispersos al este del cantón.

Además de los cultivos de cacao, existen otros cultivos representativos para el cantón, estos son: el maíz duro con 48 ha, el plátano con 39 ha y finalmente el misceláneo de frutales con 35 ha. Todos ellos se encuentran en la parte oriental del cantón.

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

Además existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (piña, papa china, caña de azúcar, etc.), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de cacao

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de maíz duro

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 87,13% del cantón Carlos Julio Arosemena Tola, ocupa un total de 33.252 ha. El bosque húmedo es la cobertura más representativa, comprende el 85,06% de la superficie total del cantón Carlos Julio Arosemena Tola con un total de 32.462 ha. Esta cobertura natural está presente en toda la superficie cantonal. A continuación se encuentra la vegetación arbustiva húmeda con el 2,07% del área de estudio.

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

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

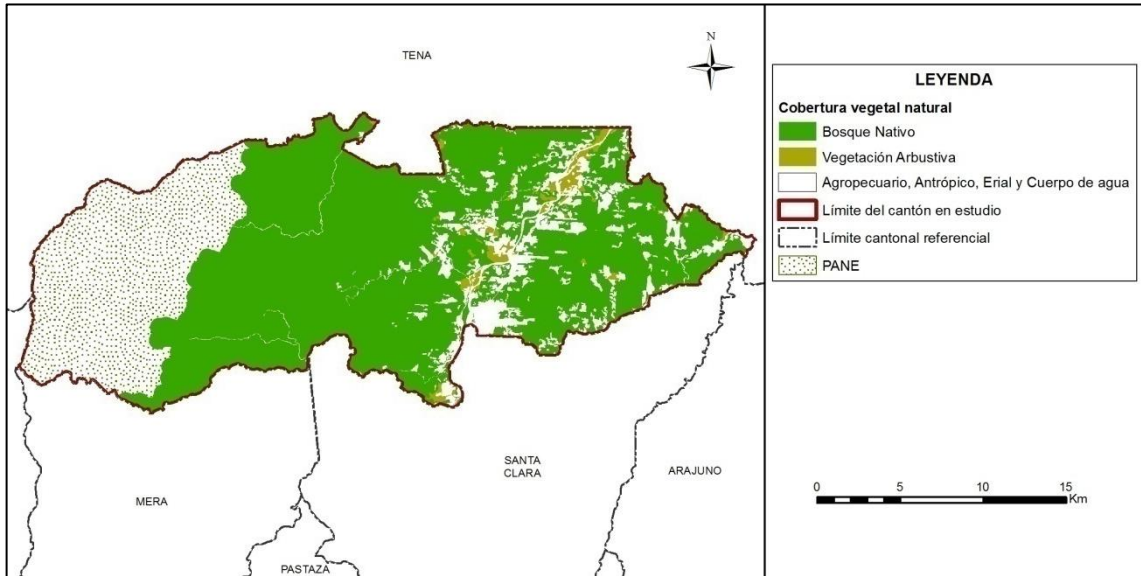
La vegetación natural presente en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola está compuesta por multitud de especies diferentes. La elevada variabilidad existente en cuanto al número de especies se encuentra condicionada por diferentes factores fisiográficos, climáticos, orográficos y edáficos. En el cantón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

Bosque Nativo: Húmedo

Vegetación Arbustiva: Húmeda.

Además de las clasificaciones a las que hicimos referencia con anterioridad las masas naturales han sido reclasificadas dependiendo del grado de alteración que 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	28.100	86,56	97,62
		Medianamente alterado	4.155	12,80	
		Muy alterado	206	0,64	
Subtotal			32.462	100,00	
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Medianamente alterado	354	44,74	2,38
		Muy alterado	437	55,26	
		Subtotal	791	100,00	
Total			33.252		100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Bosque húmedo

El bosque húmedo que encontramos en Carlos Julio Arosemena Tola es un bosque siempreverde piemontano que está formado por un bosque denso de 15 a 35 m de alto, la vegetación presenta una cobertura densa de estructura compleja con varios estratos, observándose ocasionalmente lianas. En la combinación florística es característica la presencia de varias especies andinas macrotérmicas, asociadas a flora del occidente de la Amazonía (Josse et al. 2003). Existe una transición con los bosques montanos bajos entre 1.000 y 1.300 m.s.n.m. y que marca un recambio en la composición de especies. Los árboles en promedio no son tan grandes en altura o diámetro y los fustes tienen mayores densidades de epífitas. Dentro de este rango altitudinal las especies tanto de la baja Amazonía como las andinas encuentran sus límites altitudinales superior e inferior, respectivamente. Las comunidades bajo los 1.000 m.s.n.m. son muy similares a las de los bosques de tierras bajas. El bosque tiene un dosel cerrado con árboles de 35 m y emergentes de hasta 40 m.

La diversidad local de árboles se ubica entre las más altas del mundo y las especies están representadas por un solo individuo en varias hectáreas; la especie *Iriartea deltoidea* (*Arecaceae*) es la más importante en la composición de los bosques de la Amazonía alta, dominando el paisaje y llegando a tener poblaciones de más de 300 individuos por hectárea y es abundante en todo el piedemonte sudamericano desde Ecuador hasta Bolivia.

- Tipo de especies existentes: *Alchornea pearcei*, *Alsophila cuspidata*, *Aniba muca*, *Buchenavia* sp., *Calatola costaricensis*, *Casearia mariquitensis*, *Casearia* spp., *Cecropia marginalis*, *Cedrela montana*, *Cedrelinga cateniformis*, *Ceroxylon echinulatum*, *C. parvifrons*, *Chamaedorea linearis*, *Chrysophyllum sanguinolentum*, *Cinchona pubescens*, *Citharexylum montanum*, *Clarisia biflora*, *Costus cupreifolius*, *Croton lechleri*, *Dacryodes peruviana*, *Dicksonia sellowiana*, *Dictyocaryum lamarckianum*, *Elaeagia pastoensis*, *Elaeagia* spp., *Endlicheria sericea*, *Eschweilera coriacea*, *Faramea glandulosa*, *Ficus* spp., *Geonoma* spp., *Geonoma undata*, *Graffenrieda colombiana*, *Graffenrieda intermedia*, *Guarea kunthiana*, *G. persistens*, *Guettarda crispiflora*, *Hedyosmum racemosum*, *Hieronyma alchorneoides*, *H. duquei*, *H. macrocarpa*, *Humiriastrum* sp., *Inga multinervis*, *Iriartea deltoidea*, *Jacaranda copaia*, *Lophosoria quadripinnata*, *Meriania drakei*, *M. pastazana*, *M. tomentosa*, *Miconia* spp., *Morus insignis*, *Myrcia* spp., *Nectandra globosa*, *N. lineata*, *N. laurel*, *Neea divaricata*, *Ocotea floccifera*, *O. insularis*, *O. longifolia*, *O. skutchii*, *Otoba parvifolia*, *Palicourea amethystina*, *Palicourea* spp., *Picramnia sellowii*, *Piptocoma discolor*, *Pitcairnia bakeri*, *Pouteria torta*, *Prestoea acuminata*, *P. schultzeana*, *Prunus debilis*, *Pseudolmedia rigida*, *Psychotria* spp., *Rudgea skutchii*, *Sapium laurifolium*, *Saurauia prainiana*, *Schefflera* spp., *Socratea exorrhiza*, *Stenopadus andicola*, *Sterigmopetalum* sp., *Terminalia amazonia*, *Topobea induta*, *Topobea* spp., *Trichilia* spp., *Wettinia anomala*, *W. maynensis* y *Weinmannia* spp.
- Grado de alteración predominante: el 86,56% de los bosques húmedos existentes están poco alterados.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 97,62%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se encuentra entre altitudes que varían desde los 1.200 hasta 2.000 m.s.n.m. Son altitudes en las que se desarrolla el piso climático montano bajo.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Este tipo de vegetación puede variar de una localidad a otra de acuerdo al grado de precipitación y calidad del suelo (Valencia et al. 1999). Los remanentes de vegetación están relegados hacia sitios con fuertes pendientes y que se caracterizan por ser poco accesibles. Esta cobertura está distribuida de forma homogénea en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola.

En la parte sur del país este ecosistema se caracteriza por una vegetación arbustiva y herbácea conocida localmente como “paramillo” dominada por especies de los géneros *Puya*, *Miconia*, *Neurolepis*, *Oreocallis*, *Weinmannia* y *Blechnum*.

- Tipo de especies existentes: *Barnadesia arborea*, *Bejaria resinosa*, *Berberis rigida*, *Blechnumloxense*, *Brachyotum campii*, *B. azuayense*, *Cavendishia bracteata*, *Chuquiraga jussieui*, *Chusquea falcata*, *Diplostephium rupestre*, *Escallonia myrtilloides*, *Gaiadendronpunctatum*, *Gaultheria tomentosa*, *Gynoxys miniphylla*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Loricariacomplanata*, *Meriania tomentosa*, *Miconiabullata*, *M. salicifolia*, *Monnina arbuscula*, *Styrax foveolaria*, *Weinmannia fagaroides*, *Myrsine sodiroana*, *Oreopanax andreanus*, *Podocarpus oleifolius*, *Symplocos nuda*, *Lupinus alopecuroides*, *Macrocarpaea sodiroana* y *Oritrophium peruvianum*.
- Grado de alteración predominante: el 55,26% de la vegetación arbustiva se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente al total de la cobertura vegetal: 2,38%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se encuentra entre altitudes que varían desde los 1.200 hasta 2.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.3 Otras coberturas

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

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

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Río	590
Poblado (núcleo urbano poblado)	80
Mina	71
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	60
Banco de arena	28
Granja piscícola	21
Complejo educacional	15
Complejo recreacional	3
Cantera	2
Granja avícola	1
Total	872

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante es el río, con una superficie aproximada de 590 ha, los principales cuerpos de agua que atraviesan el cantón son los ríos: Ansu, Puni, Jatunyacu, Lloculin, Piatura, Piatura Blanco, Lla y Yarasyacu.

Seguido están las áreas pobladas (poblados y zona edificada) con una superficie aproximada de 140 hectáreas que se hallan mayoritariamente a orillas del río Ansu.

Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Ansu

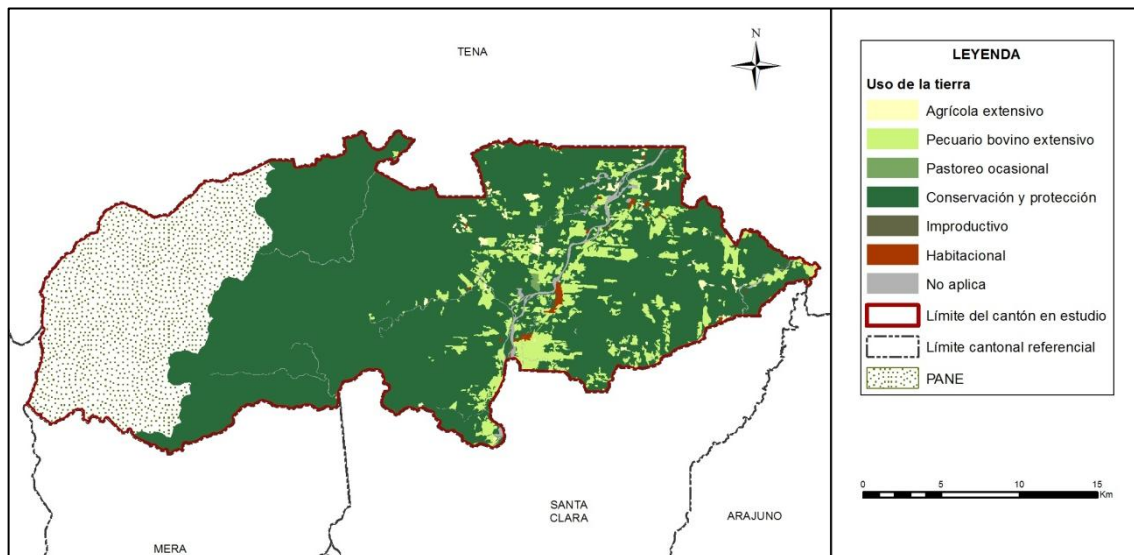
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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



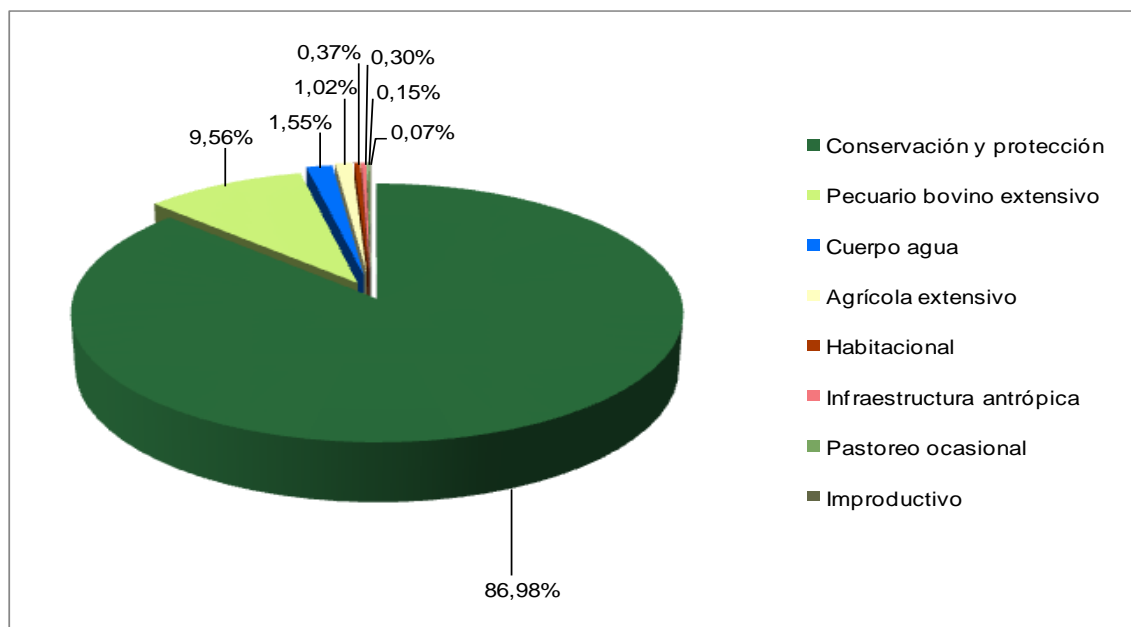
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	33.195	86,98
Pecuario bovino extensivo	3.649	9,56
Cuerpo agua	590	1,55
Agrícola extensivo	391	1,02
Habitacional	140	0,37
Infraestructura antrópica	114	0,30
Pastoreo ocasional	57	0,15
Improductivo	28	0,07
Total	38.164	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 86,98% del área de estudio en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola está destinada para la conservación y protección, son 33.195 ha que mayormente se refieren a la cobertura natural de bosque nativo que se sitúan en todo el territorio, y de la misma forma, pero en menor proporción, se encuentra la vegetación arbustiva húmeda.

El segundo en importancia es el pecuario bovino extensivo con el 9,56% del área de estudio, son 3.649 ha de pastizales puros en su mayoría, en ocasiones forman mosaicos con pequeñas parcelas de plátano y su producción es principalmente de carne.

Los usos minoritarios corresponden a: cuerpo de agua (río), infraestructura antrópica (complejo recreacional, complejo educacional, mina, cantera, granja avícola y granja piscícola), agrícola extensivo (cacao, maíz duro, plátano, misceláneo de frutales, café y yuca), habitacional (poblado y zona edificada), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva) e improductivo (banco de arena).

7.2 Sistemas Productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

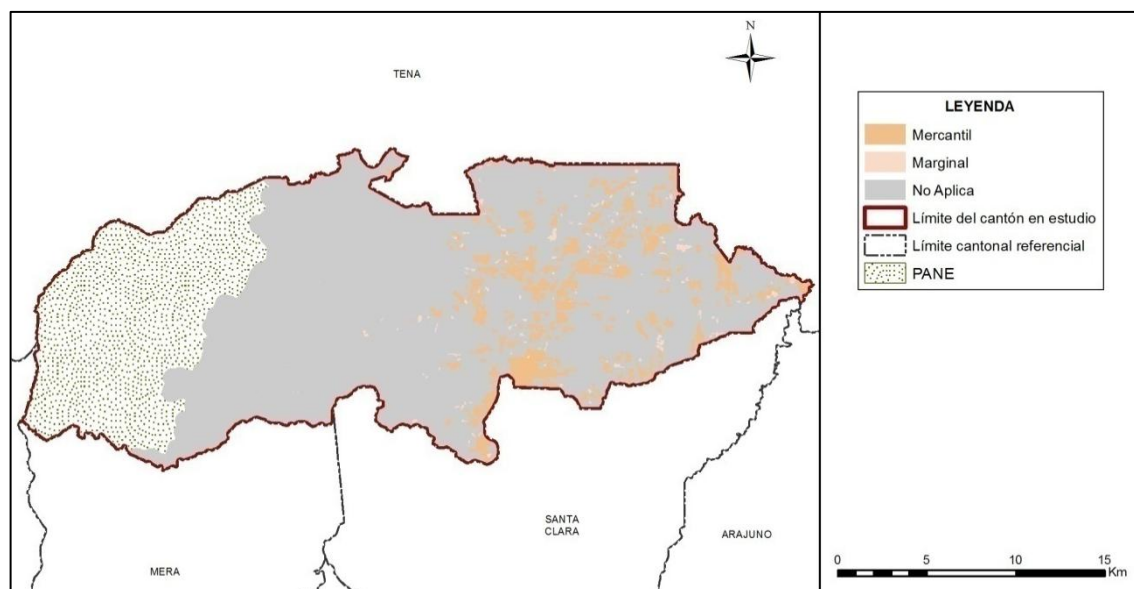
Para determinar los sistemas productivos del cantón Carlos Julio Arosemena Tola se utilizaron como insumos principales la capa de cobertura y uso de la tierra y el levantamiento de ficha de investigación de campo.

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.

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

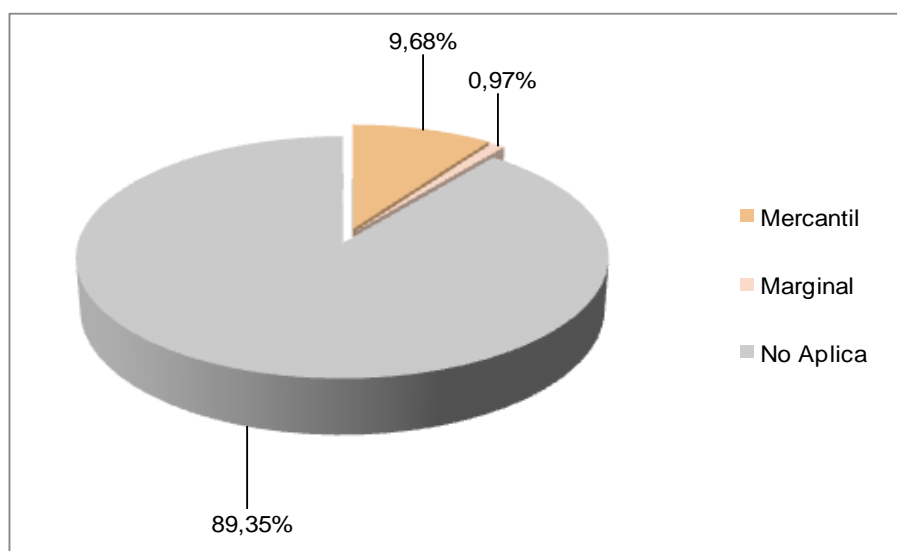


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	3.693	9,68	Precapitalista
Marginal	370	0,97	No capitalista
No Aplica	34.101	89,35	No aplica
Total	38.164	100,00	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De un rápido examen del cuadro y gráfico 7.2.2.1, se observa que el sistema dominante en el proceso agropecuario en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola es el de producción mercantil, seguido del marginal que es minoritario.

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

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Mercantil	3.693	9,68
Pasto cultivado	2.618	6,86
Pasto cultivado con presencia de árboles	767	2,01
Cacao	207	0,54
Maíz duro	39	0,10
Café	22	0,06
Granja piscícola	21	0,06
Plátano	17	0,04
Granja avícola	1	0,004
Marginal	370	0,97
Pasto cultivado	172	0,45
Pasto cultivado con presencia de árboles	92	0,24
Misceláneo de frutales	35	0,09

Sistema productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cacao	34	0,09
Plátano	23	0,06
Maíz duro	9	0,02
Yuca	6	0,02
No Aplica	34.101	89,35
Total	38.164	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios, producto de la colonización relativamente reciente y que se expresan en los mosaicos agropecuarios principalmente pecuario/agrícola, de pequeñas parcelas extensivas, incluye a productores de la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE). Es el sistema dominante con una superficie de 3.693 ha que corresponde al 9,68% en relación a la superficie total de estudio.

Este sistema de producción está conformado por la actividad pecuaria que ocupa 3.408 ha y agrícola con 285 ha, que representan el 8,93% y 0,75% respectivamente a nivel de la superficie total de estudio.

Los componentes que sustentan estas economías son los rubros pecuarios de ganadería de carne principalmente y como complemento la leche, luego están los agrícolas, piscícolas y avícolas. Adicionalmente, se debe incorporar como parte orgánica de estos sistemas a la ganadería menor que incluye a porcinos y aves criadas en el campo.

En términos generales, los sistemas productivos de los colonos pertenecen a economías articuladas al mercado y los tradicionales (nacionalidades indígenas) corresponden a modos de producción de autoconsumo basados en la pesca, recolección, cacería y una agricultura en evolución permanente hacia los de tipo de los colonos.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción mercantil, pasto con presencia de árboles



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

a. Sistema agrícola mercantil:

El sistema mercantil agrícola ocupa 285 ha que representa el 0,75% en relación a la superficie total de estudio.

El cacao (207 ha), maíz duro (39), café (22 ha) y plátano (17 ha) son los productos que constituyen la base económica y seguridad alimentaria de estos subsistemas.

Estos sistemas, todavía en transición por la colonización relativamente reciente, se caracterizan por ser de pequeñas parcelas de carácter extensivo, con formas de tenencia de la tierra principalmente propia, con niveles de productividad conforme a tecnologías tradicionales y semitecnificadas de la región amazónica ecuatoriana.

Las labores agrícolas se realizan con herramientas manuales, equipo para labores forestales, sin asistencia técnica, ni acceso a crédito, no llevan registro contable en ninguna actividad del proceso productivo y utilizan semilla seleccionada. No tienen ningún manejo técnico y las relaciones de trabajo se sustentan con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

Los productos principales que se vinculan con el mercado para la exportación son cacao y café, que en conjunto suman 246 ha aproximadamente; son materias primas para elaborar subproductos, es decir son para la agroindustria alimentaria.

b. Sistema pecuario mercantil:

Este sistema ocupa aproximadamente 3.408 ha que representa el 8,93% de la superficie total de estudio. Se identifican con ganadería principalmente de carne bovina y como complemento la leche, manejados en su mayor parte en pequeñas parcelas extensivas con formas de tenencia de la tierra propia con título. Además, se sustentan con otros componentes económicos como son los porcinos, aves de corral y granjas piscícolas.

La actividad pecuaria de ganadería bovina para la producción de carne/leche se encuentra compuesta por vacunos de raza mestiza, con producción promedio entre 6 y 12 litros/vaca/día, mientras que las reses para consumo de carne se comercializan hasta de 2 años de edad. En la actualidad, es muy común la práctica de realizar engordes de los animales durante 4 a 6 meses, para luego ser vendidos a los comerciantes.

La comercialización de los animales en pie y la producción de leche se venden mayormente a los intermediarios en la misma finca.

En el manejo del hato ganadero, los pastizales son con cerca de alambre, sin fertilización ni alimentación suplementaria, donde la base de la alimentación son los pastos cultivados; el control sanitario y la asistencia técnica de manera ocasional provienen de fuente privada, en ciertos casos llevan registros en la vacunación. Muy pocos tienen una infraestructura básica para el cuidado del ganado.

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

7.2.2.2 **Sistemas de producción Marginal**

El sistema productivo marginal identificado en este estudio corresponde a las economías de los colonos e indígenas, se desarrolla en aproximadamente 370 ha y constituye el 0,97% de la superficie total de estudio; el componente pecuario ocupa 264 ha y el agrícola 106 ha, con unos porcentajes del 0,69% y el 0,28% respectivamente.

Los sistemas de producción tradicionales de la población perteneciente a las nacionalidades indígenas, basados en la pesca, recolección, cacería y una agricultura en evolución lenta hacia sistemas de producción que se vinculan con el mercado. El arreglo de los campos para las actividades agropecuarias se denomina chacra, aja y nazipa, sistema de cultivo que se conforma con policultivos de ciclo corto y permanente, con la racionalidad para el autoconsumo y el excedente de éste para el mercado.

Los principales productos de estos sistemas están representados por: pasto cultivado (172 ha), pasto cultivado con presencia de árboles (92 ha), misceláneo de frutales (35 ha), cacao (34 ha), plátano (23 ha), maíz duro (9 ha) y yuca (6 ha).

Tienen poco acceso a recursos y servicios de apoyo a la producción, se caracterizan por trabajar sólo con mano de obra familiar y prestamano y con herramientas manuales. Los ingresos económicos provenientes de trabajos asalariados constituyen lo fundamental de la subsistencia económica y social de la familia.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

a. Sistema agrícola marginal:

Para la descripción del sistema marginal agrícola en este cantón, se toma como referencia la información de fichas de sistemas de cultivos de zonas similares en la Amazonía ecuatoriana.

El grupo de estos productores marginales no capitalistas, con una producción y productividad muy limitada, abarca una superficie de 106 ha que representa el 0,28% de la superficie total de estudio.

Los productos principales que sustentan estas economías son: misceláneo de frutales (35 ha), cacao (34 ha), plátano (23 ha), maíz duro (9 ha) y yuca (6 ha). El cacao no se consume en la finca, sino que se destina para la venta.

Estos sistemas se sustentan en una estructura agraria de pequeñas parcelas con policultivos de ciclo permanente y transitorios (huertas en el caso de colonos y ajas en los nativos), de producción extensiva con formas de tenencia de la tierra propia y comunales, con técnicas eminentemente tradicionales: trabajos en la finca con herramientas manuales, sin acceso a crédito ni asistencia técnica, con uso de semillas seleccionadas.

Los trabajos en el proceso de producción lo realizan con mano de obra familiar y prestamanos; los grupos indígenas bajo la forma de reciprocidad en los trabajos agrícolas.

b. Sistema pecuario marginal:

Este componente del sistema productivo marginal se desarrolla sobre 264 ha que constituye el 0,69% de la superficie total de estudio. La actividad de ganadería bovina para carne principalmente y leche de manera complementaria, corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas, con formas de tenencia propia, herramientas manuales, mano de obra familiar y prestamanos, sin acceso a crédito ni asistencia técnica; en suma, las relaciones sociales y técnicas de producción son eminentemente tradicionales.

No existe ningún manejo técnico en las pasturas ni en el hato ganadero que está compuesto por animales de raza mestiza, con rendimiento en la producción de leche entre 1 y 5 litros/vaca/día y para la de carne son animales de más de 2 años de edad.

Por la importancia social, económica y cultural para la población identificada con estos sistemas, cabe destacar la crianza de animales menores como cerdos y aves de corral en general y granjas piscícolas. Este componente ganadero constituye una verdadera caja de ahorros para echar mano, tanto para la venta como para el autoconsumo, en los momentos más apremiantes de la supervivencia de la familia.

En el caso de los colonos, en este modo y sistema de producción, se privilegia de una u otra manera la seguridad y soberanía alimentaria para la familia y en el de los indígenas, además de las familias incluye al grupo social al que pertenecen.

Los principales productos de estos sistemas son la carne, leche, gallinas, porcinos y huevos, bienes también vinculados con el mercado.

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias

Política y administrativamente el cantón Carlos Julio Arosemena Tola está conformado por la cabecera cantonal del mismo nombre y su periferia rural. Las actividades agropecuarias se desarrollan desde la parte baja de las estribaciones de la Cordillera Occidental hacia la llanura húmeda tropical de la Amazonía, concentrándose los sistemas de producción mercantil en la parte central.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados

La ganadería bovina de carne/leche, los productos agrícolas como cacao, café, maíz duro, yuca, plátano y otros como la producción de peces y avícolas, se han convertido en partes fundamentales de la economía del cantón y principales componentes productivos a través de los cuales se vinculan y articulan con el mercado local, provincial, nacional e internacional.

En la economía mercantil, la mayor parte de la producción pecuaria se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca; los productos pecuarios (carne y leche) y agrícolas de venta, están sometidos a una red compleja de intermediarios que es el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización.

En el cantón Carlos Arosemena Tola coexisten los sistema de producción mercantil (dominante) y marginal (subordinado al anterior), cada uno se vincula al mercado con sus propias estrategias impuestas por la estructura de las cadenas de comercialización y especialmente por los modos de producción de los colonos y de las nacionalidades indígenas como actores principales de estos territorios.

El ganado de carne en pie, proveniente de todos los sistemas, se comercializa por medio de los intermediarios a precios que imponen los compradores.

La especialización en el cálculo del peso del ganado de carne, sumado a las habilidades y experiencia desarrollada por los comerciantes intermediarios, han sometido (de acuerdo a sus intereses) a los productores medianos y pequeños, que reciben pagos injustos por sus productos.

Según el Plan de Desarrollo Local - Proyecto PRODEPINE - CODENPE, 2001- 2003, se puede anotar textualmente lo siguiente: *"La huerta es sumamente importante no solo para la reproducción económica de los Kichwa sino para su reproducción social y cultural; la caza y la pesca son actividades productivas tradicionales más características de subsistencia de esta nacionalidad, mientras que la recolección es una actividad que complementa los recursos necesarios para la subsistencia.*

Como consecuencia de su acelerada articulación a la economía de mercado se ven obligados a adoptar la ganadería como nueva estrategia productiva de sobrevivencia. En la actualidad, la ganadería es la base productiva para la articulación al mercado. Se dedican a la crianza de ganado vacuno, caballar y en menor escala animales domésticos, gallinas, patos y pavos que están destinados al autoconsumo y también al mercado provincial".

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

Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Producto	Carne/leche	
	Manejo de pastura	Cerca de alambre y sin fertilización	
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro	Vacunación	Familiar y asalariada ocasional
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	Privado ocasional	
	Maquinaria y equipos	Ninguna	
	Destino de producción	Intermediario/en el sitio	
	Rendimiento carne	Hasta 2 años de edad	
Rendimiento l/v/d	6 y 12		
Manejo sanitario	Privado ocasional		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Café	
	Maquinaria y equipos	Herramientas manuales	
	Asistencia técnica	No	Familiar y asalariada ocasional
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro contable	No	
	Destino de producción	Intermediario	
	Semilla	Seleccionada	
Manejo de cultivo	Ninguna		

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.

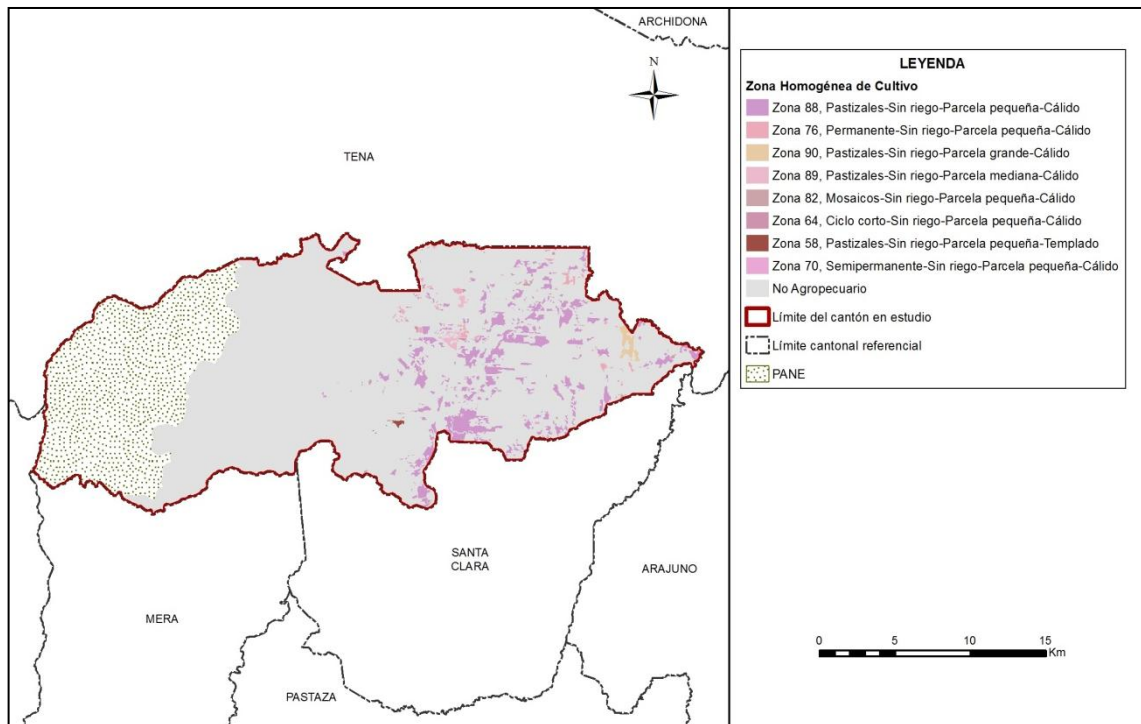
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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 (%)
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	3.328	8,72
76	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	261	0,68
90	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Cálido	161	0,42
89	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	120	0,32
82	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	72	0,19
64	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	54	0,14
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	30	0,08
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	11	0,03
No aplicable	No agropecuario	34.112	89,42
Total		38.150	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 se sitúan en un piso climático cálido. Este tipo de zona (Zona 88), ocupa el 8,72% del área de estudio. Se encuentra distribuida al este del cantón.

La segunda zona con más superficie se localiza mayoritariamente en el noreste del cantón, está formada por parcelas pequeñas, sin riego, con cultivos permanentes y en un piso climático cálido (Zona 76) con un porcentaje de 0,68%, a continuación con 0,42% de superficie y distribuida al extremo este del cantón Carlos Julio Arosemena Tola, se encuentran áreas con parcelas grandes, sin riego, con pastizales y en un piso climático cálido (Zona 90).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El bosque nativo es la cobertura principal del cantón, ocupando el 85,06%, seguido del pastizal con el 9,56% (juntos suman el 94,62% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón cubren el 5,38%, éstas son: vegetación arbustiva, cuerpos de agua, cultivo, área poblada, infraestructura antrópica, mosaico agropecuario y erial.
- La superficie agropecuaria representa el 10,59% del área de estudio, con 4.040 ha aproximadamente. La particularidad del uso de la tierra en el cantón se observa especialmente en la distribución de los pastizales en la parte oriental, cerca del río Ansu y en menor proporción los cultivos de cacao.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas amazonía (≤ 25 ha), con un aproximado de 3.758 ha, distribuidas por todo el territorio cantonal. Las coberturas agropecuarias dominantes son los pastizales y cultivos de cacao y en menor proporción cultivos de maíz duro, plátano, misceláneo de frutales y café.
- Según las fichas de sistemas productivos levantadas en campo, se estima que toda la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón, se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 4.040 ha aproximadamente distribuidas por todo el territorio, en general con pastizales y cultivos de cacao.
- En el cantón Carlos Julio Arosemena Tola se encuentra un aproximado de 3.649 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 3.642 ha, que se encuentran dispersas mayormente al este del cantón. Los mosaicos de pasto y cultivo en pequeñas parcelas de plátano se encuentran al extremo oriental del territorio a orillas del río Puní.
- Económicamente los cultivos de cacao constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón. En menor proporción se encuentra cultivos de café y yuca.
- El cultivo de mayor superficie es el cacao, con un aproximado de 241 ha, que se encuentran dispersas al este del cantón, le sigue el cultivo de maíz duro, con 48 ha, el plátano con 39 ha y misceláneo de frutales con 35 ha, que se encuentran en la parte oriental del cantón.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es conservación y protección con 33.195 ha aproximadamente (86,98%), que se refiere a la cobertura natural de bosque nativo y vegetación arbustiva, se localizan en todo el territorio; en menor proporción se encuentra el uso pecuario bovino extensivo, representado por pastizales.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 87,13% de la superficie total del cantón Carlos Julio Arosemena Tola, ocupando una superficie de 33.252 ha aproximadamente.
- El bosque húmedo es la cobertura más extensa ocupando el 85,06% de la superficie total del cantón. Representa el 97,62% de la cobertura natural existente, 32.462 ha aproximadamente. Principalmente se encuentra distribuido de forma uniforme a lo

largo de toda la parroquia que forma el cantón Carlos Julio Arosemena Tola. Su rango altitudinal se distribuye entre los 1.200 y 2.000 m.s.n.m.

- La vegetación arbustiva húmeda comprende el 2,07% de la superficie total del cantón Carlos Julio Arosemena Tola. Representa el 2,38% de la cobertura natural existente ocupando un total de 791 ha. Su rango altitudinal varía entre los 1.200 y 2.000 m.s.n.m. Se encuentra distribuida de forma uniforme a lo largo de la única parroquia que forma el cantón, Carlos Julio Arosemena Tola.

Sistemas productivos:

- En este territorio cantonal conviven dos diferentes grupos étnicos que corresponden a los colonos (blanco mestizos) y a indígenas-nativos pertenecientes a la nacionalidad Kichwa. En este contexto la economía del sistema precapitalista mercantil es dominante sobre el de producción marginal no capitalista.
- En la economía del cantón las actividades agropecuarias son muy importantes, aunque por su cobertura en el contexto territorial cubren tan solo alrededor de 4.063 ha y representan el 10,65% respecto a la superficie del área de estudio del cantón (38.164 ha).
- El sistema de producción mercantil precapitalista domina en el proceso agropecuario del cantón (grupo socioeconómico de los colonos principalmente). Este sistema cubre una superficie de 3.693 ha que significan el 9,68% del total del área de estudio; el componente agrícola ocupa 285 ha y el pecuario 3.408 ha aproximadamente, representando el 0,75% y 8,93% respectivamente en relación con la superficie total de estudio.
- El sistema marginal no capitalista es importante desde el punto de vista social y cultural de producción de los Kichwas. Este sistema productivo cubre una superficie aproximada de 370 ha que proporcionalmente constituye el 0,97% del área de estudio, con un componente agrícola de 106 ha y un pecuario de 264 ha; el primero constituye el 0,28% y el segundo el 0,69% dentro del área de estudio respectivamente.

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 y la vegetación arbustiva, que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.
- Controlar la pérdida de la cobertura vegetal causada a los bosques, debido a la extracción maderera seleccionada y a la expansión de la frontera agropecuaria en especial con los pastizales y cultivos de cacao.

Sistemas productivos:

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

X. BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Carlos Julio Arosemena Tola. 2012-2021. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Carlos Julio Arosemena Tola”*. Carlos Julio Arosemena Tola, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009-2012. *Cartografía base 1:5.000, Z1_001_C_WGS84_18S_5000, Z1_SO5_B_RIO_CHALUPAS_WGS84_17S_5000, Z2_01_A_ARAJUNO_WGS84_18S_5000, Z1_01_ORIENTE_WGS84_18S_5000 y Z1_001_B_TENA_WGS84_18S_5000*. Quito, EC.

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

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 terrestrial systems*. NatureServe, Arlington, VA.

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

MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). 2013. *“Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental”*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. 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.

PRODEPINE (Proyecto de Desarrollo de los Pueblos Indígenas y Afroecuatorianos) – CODENPE (Consejo de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador). *Plan de Desarrollo Local*. 2001- 2003. Carlos Julio Arosemena Tola, EC.

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

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

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

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2013. *Ortofotografía de 30 y 50 cm e imágenes satelitales RapidEye de 5 m y Satélite VHR de 30 cm del cantón Carlos Julio Arosemena Tola*. 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 Ransar, un humedal es una zona de la superficie terrestre que está temporal ó permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Núcleo urbano poblado.- Centro poblado de segundo orden.

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

PANE.- Patrimonio Áreas Naturales del Estado.

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

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

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

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

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

Petrolera.- Área dedicada a la explotación de petróleo.

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

Piscina de oxidación.- Infraestructura para tratamiento de aguas.

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

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 semi-tecnificado, 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



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



 Guardar



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

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Riego

Sí No

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra

Uso

Cobertura Simple

Asociación

Mosaico

Rotaciones


#. Observaciones Generales

✓ Aceptar

✗ Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización



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







LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

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

3.2. Sistema de Producción Pecuarios

3.3. Sistema de Producción Avícola

3.4. Sistema de Producción Acuícola

3.5. Sistema de Producción Porcino

#. Observaciones Generales

✓ Aceptar

✗ Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 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								
					MANÍ	LEGUMINOSAS								
					YUCA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS								
					SOYA	INDUSTRIALES								
					GIRASOL	INDUSTRIALES								
					MALANGA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS								
					CONDIMENTOS	CONDIMENTOS								
					CEBADA	CEREALES								
					QUINUA	CEREALES								
					TRIGO	CEREALES								
					CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS								
					CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS								
				AJO	HORTALIZAS									
				FRÉJOL	LEGUMINOSAS									
				ARVEJA	LEGUMINOSAS									
				CHOCHO	LEGUMINOSAS									
				HABA	LEGUMINOSAS									
				PAPA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS									
				MELLOCO	RAÍCES Y TUBÉRCULOS									
				MAÍZ SUAVE	CEREALES									
				ALCACHOFA	HORTALIZAS									
				BRÓCOLI	HORTALIZAS									
				PIMIENTO	HORTALIZAS									
				TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS									
				CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS									
				CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS									
				COL	HORTALIZAS									
				LECHUGA	HORTALIZAS									
				PEPINILLO	HORTALIZAS									
				RÁBANO	HORTALIZAS									
				REMOLACHA	HORTALIZAS									
				ZANAHORIA AMARILLA	HORTALIZAS									
			ARVEJA	LEGUMINOSAS										
			GIRASOL	INDUSTRIALES										
			FRÉJOL	LEGUMINOSAS										
			LENTEJA	LEGUMINOSAS										
			MEDICINALES	MEDICINALES										
			MISCELÁNEO DE HORTALIZAS (HUERTO)	HORTALIZAS										
			INDICAR	OTROS CICLO CORTO	OTROS									
			SEMIPERMANENTE	SEMIPERMANENTE	SEMIPERMANENTE	CÁLIDO	CÁLIDO	ABACÁ	FIBRAS					
								BANANO	FRUTALES					
								CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL	INDUSTRIALES					
								CAÑA DE AZÚCAR INDUSTRIAL	INDUSTRIALES					
								FLORES TROPICALES	FLORES					
								MARACUYÁ	FRUTALES					
								NARANJILLA	FRUTALES					
								PALMITO	TALLOS COMESTIBLES					
								PAPAYA	FRUTALES					
								PIÑA	FRUTALES					
								PLÁTANO	FRUTALES					
								BABACO	FRUTALES					
								CLAVEL	FLORES					
								FLORES DE VERANO	FLORES					
								FRUTILLA	HORTALIZAS					
						GRANADILLA	FRUTALES							
						MORA	FRUTALES							
						TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES							
						UVILLA	FRUTALES							
						INDICAR	OTRAS FLORES	FLORES						
						OTRAS FRUTAS	FRUTALES							
						OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS							
						PERMANENTE	PERMANENTE	PERMANENTE	CÁLIDO		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										
			TÉ	INDUSTRIALES										
			MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES										
			MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES										
			INDICAR	ROSA	FLORES									
			CAFÉ	FRUTALES										
			AGUACATE	FRUTALES										
			UVA	FRUTALES										
			MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES										
			MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES										
			OTRAS PERMANENTES	OTROS										
			TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE	SEMIPERMANENTE	MJUH	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)							
	CIPRÉS							
	FRÍO							
	PINO (TEMPLADO)							
	ALISO (TEMPLADO)							
	INDICAR							
	OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS	ASOCIACIONES				OTRAS PLANTACIONES FORESTALES		
	NATURAL	TIERRA CON PREDOMINANCIAS DE VEGETACIÓN ARBÓREA			INDICAR	MOSAICO AGROPECUARIO		
						COBERTURA 1 - COBERTURA 2		
						BOSQUE HÚMEDO		
BOSQUE SECO								
MANGLAR								
MORETAL								
VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA								
VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA								
VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)								
VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA								
VEGETACIÓN								
HERBÁCEA SECA								
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL								
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)								
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA	ALBARRADA/RESERVORIO			
					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								
RIÓ								
LAGO/LAGUNA								
POZA								
CASQUETE GLACIAR								
MARISMA								
ESTUARIOS								
AFLORAMIENTO ROCOSO								
BANCO DE ARENA								
PLAYA								
ÁREA EROSIONADA								
ÁREA SALINA								
NATURAL	CUERPOS DE AGUA		CONTINENTAL					
			LITORAL					
	DESCUBIERTO							

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:

Judith De la Peña
Daniel Marco
Sergi Ramírez
Diego Sánchez

Técnicos de campo:

Alberto Barrera
Adrián Cedillo
Fernando Cevallos
Vicente Luquin
Ana Proaño