

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN LIMÓN INDANZA/BLOQUE 2.3

PROYECTO:

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

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

FEBRERO, 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	16
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	16
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 LIMÓN INDANZA	22
4.1 Marco geográfico y poblacional	22
4.2 Clima	24
4.3 Suelos	24
4.4 Hidrografía y cuencas	24
4.5 Particularidades	24
4.6 Uso y Cubertura de la tierra.....	25
4.7 Actividad económica y producción	25
V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	25
VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	26
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.....	31
7.1.1.2 Riego.....	31
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	32
7.1.1.4 Cultivos	33
7.1.2 Cobertura vegetal natural	34
7.1.2.1 Bosque húmedo	35
7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda	36
7.1.2.3 Vegetación herbácea de altura.....	37

7.1.2.4	Vegetación herbácea de humedal	38
7.1.2.5	Vegetación herbácea húmeda	39
7.1.3	Otras coberturas	40
7.1.4	Usos de la tierra.....	41
7.2	Sistemas productivos (SP)	43
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.....	43
7.2.2	Sistemas existentes	43
7.2.2.1	Sistemas de producción Mercantil	45
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	45
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	46
7.2.2.2	Sistemas de producción Marginal.....	46
a.	Sistema agrícola marginal:	47
b.	Sistema pecuario marginal:	47
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias:	48
7.2.4	Sistemas de producción y mercados:	48
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	49
VIII.	CONCLUSIONES	51
IX.	RECOMENDACIONES	53
X.	BIBLIOGRAFÍA	54
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	55
XII.	ANEXOS.....	62

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del Insumo	10
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.....	22
Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo	26
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	31
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego.....	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración	35
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	40
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	42
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Limón Indanza.....	44
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	44
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola	49
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuario	49
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	50
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental.....	8
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Limón Indanza	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 Limón Indanza.....	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Morona Santiago.....	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Limón Indanza	23
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	26
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	27
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	28
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	29
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	32

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	35
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	41
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios.....	43
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	30
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	42
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Limón Indanza	44

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de plátano y caña de azúcar artesanal	33
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo	36
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda	37
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de altura.....	38
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva de altura	39
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	40
Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río	41
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Mercantil, pasto cultivado	45
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Marginal, pasto cultivado.....	47

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural	62
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra	62
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización	63
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores	63
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	64

I. INTRODUCCIÓN

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

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

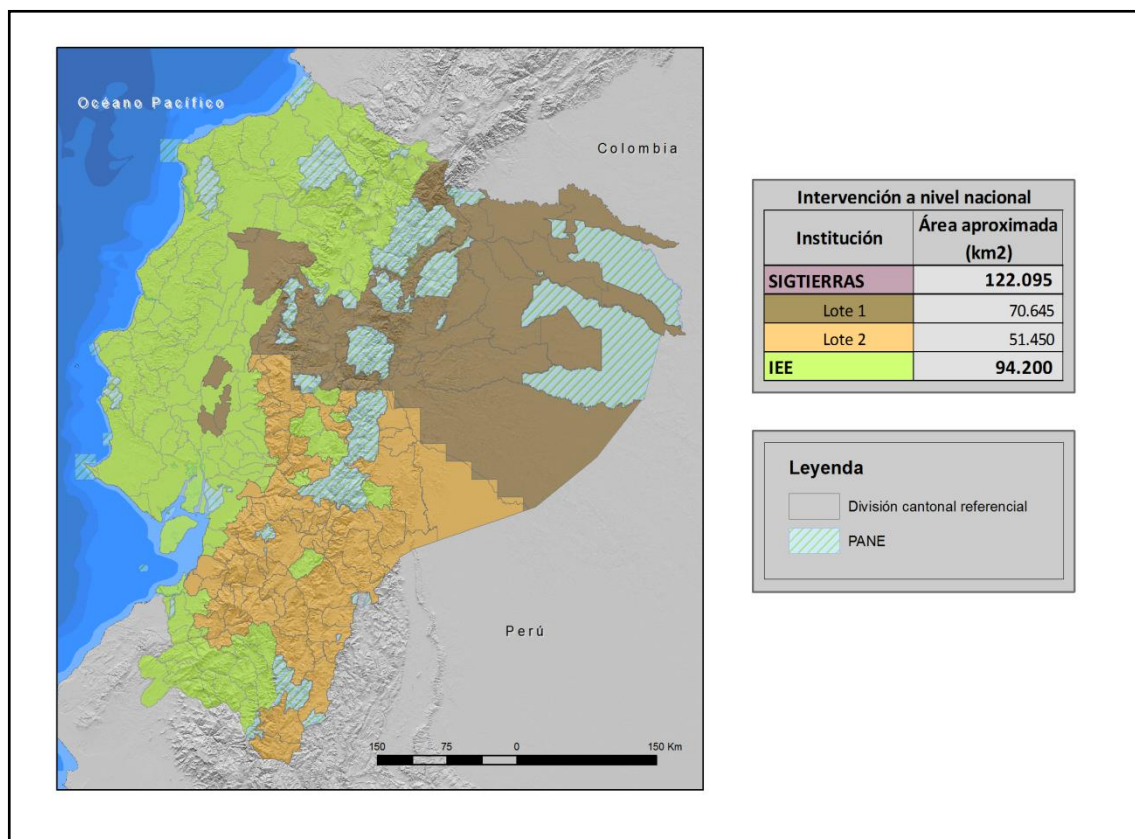
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

1.1 El proyecto de cartografía temática de Ecuador

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

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

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

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

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

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

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

1.2 Objetivos de la producción de esta temática

1.2.1 Generales

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

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 Limón Indanza se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

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

Cuadro 2. 1 Características del Insumo

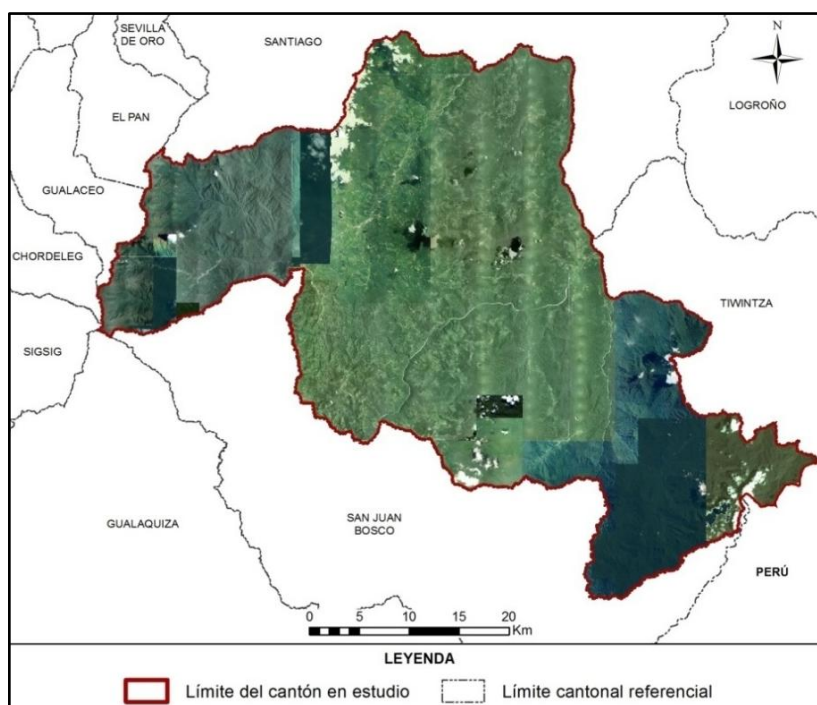
Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
ÑV_E4	2010-2013	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	Cantón completo
	2011	5m	RapidEye		
ÑV_F1	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital		
	2012 (Jul - Sep)				

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
ÑV_F2	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	Cantón completo
ÑV_F3	2010 (Jul - Sep)				
	2012 (Jul - Sep)				
	2013 (Jul - Sep)	6 m	Spot 6		
ÑV_F4	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital		
ÑVI_A2	2010 (Jul - Sep)				
	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Ene - Mar)				
	2013 (Jul - Sep)	6 m	Spot 6		
	2013 (Abr - Jun)	5 m	RapidEye		
ÑVI_B1	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital		
	2011 (Oct - Dic)				
	2012 (Jul - Sep)	6 m	SPOT 6		
	2013 (Jul - Sep)				
	2012 (Abr - Jun)			5 m	RapidEye
ÑVI_B2	2011 (Jul - Sep)	50 cm	Satélite VHR		
	2010 (Jul - Sep)		Ortofoto Digital		
	2012 (Jul - Sep)				
ÑVI_B3	2011 (Oct - Dic)				
	2012 (Jul - Sep)				
ÑVI_B4	2011 (Jul - Sep)	1,5 m	Satélite VHR		
	2010 (Jul - Sep)	50 cm	Ortofoto Digital		
	2012 (Jul - Sep)				

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

Como se observa en la figura 2.1, las ortofotos e imágenes satelitales de SIGTIERRAS y el consorcio Tracasa-Nipsa cubren todo el cantón.

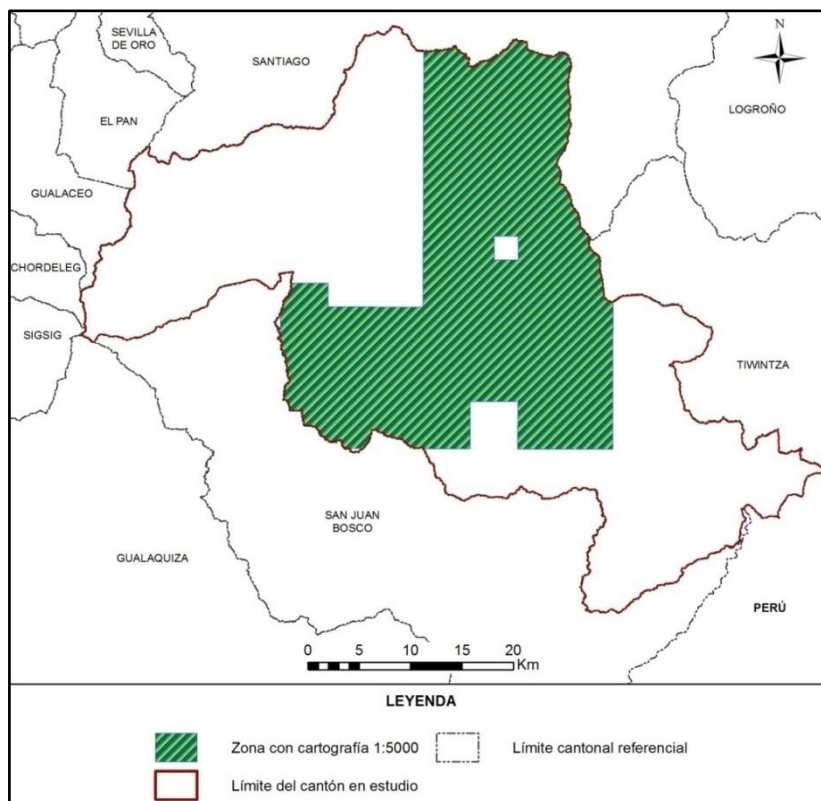
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Limón Indanza



Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 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

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental	Consulta	MAE	-	2012	.pdf
Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.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 Limón Indanza	-	2012	.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 infraestructuras Petrolíferas son excepciones que se pueden cartografiar a menos de 1 ha.
- **La precisión geométrica tolerada** es de 10 m.
- **Anchura mínima** de elementos lineales 12,5 m.
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

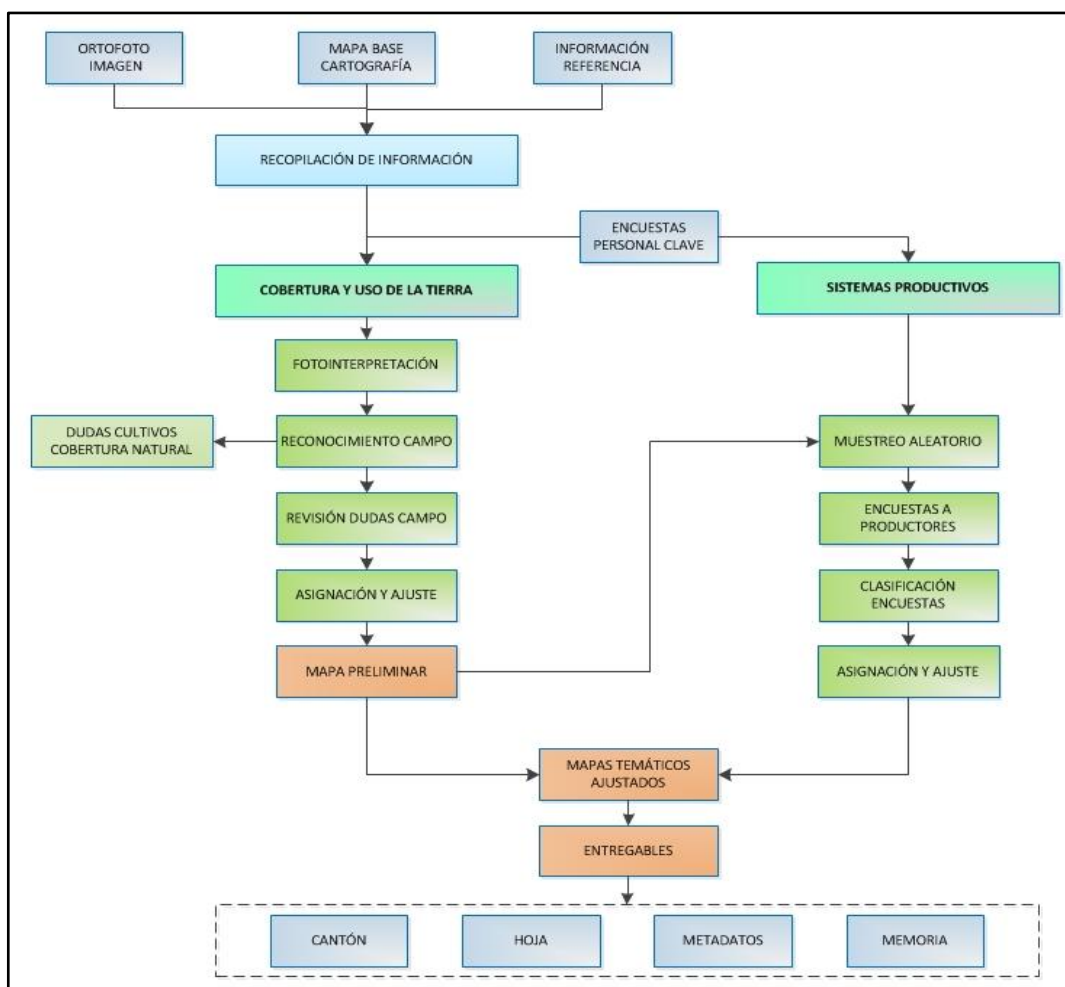
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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

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

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.1 Recopilación de información

Es la fase inicial del proceso de producción en la cual se recopilan todos los insumos, principales y de referencia, mencionados en el punto II. Insumos. El insumo principal sobre el que se basa la fotointerpretación son las ortofotos digitales y las imágenes de satélite (donde no hay ortofoto) proporcionadas por SIGTIERRAS, que tienen un período temporal que oscila entre los años 2010 y 2012 (ortofotos), o 2010 – actualidad (ortoimagen).

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

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

1. Datos Generales
 Identificación
 Código Ficha: CPC-03-07-0025 Fecha descripción: 12/03/2014
 Código Salida: 03 Código Responsable: 07 Número Ficha: 25
 Coordenadas: Longitud: -78,61968891963 X: 764.915,74 Latitud: -0,864987975049 Y: 9.904.309,66
 Ubicación: PROVINCIA: COTOPAXI CANTON: LATACUNGA PARROQUIA: ALAQUES (ALAQUEZ)

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

2. Características Generales de la Parroquia
 2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?
 Agrícola: 60% Avícola: 0%
 Pecuaria: 40% Minera: 0%
 Forestal: 0% Otros: 0%
 2.2. Tamaño Parcelas Dominantes: Pequeño sierra
 2.3. Comunas: Sup. ha: 4, Núm. Integrantes: 50, Sup. ha/Comunero: 0,08
 2.4. Proyectos agroproductivos existentes: ¿Cuáles? % de Participación: 0
 2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas? ¿Cuántas? Sup. total/ha: 4, 30

3. Producción Agrícola

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

 3.1. Tenencia de la tierra: ¿Tiene título de propiedad? SI: 90%, NO: 10%
 3.2. Precio de la tierra: ¿Cuanto cuesta la ha o cuadra de terreno? 5.000
 3.3. Riego: ¿Disponen de agua para riego? SI: Pública 100%, Privada 0%
 3.4. Asistencia Técnica: ¿Recibe asistencia? SI, NO
 3.5. Agroproducción: ¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios? SI, NO
 3.6. Infraestructura de apoyo a la producción: ¿Cuales? asociación de pequeños proc. Tipo: SI, NO

4. Producción Pecuaria

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

5. Accesibilidad a servicios
 Vías: SI, NO Estado: Bien
 Salud: SI, NO Estado: Mal
 Educación: SI, NO Estado: Bien
 Teléfono fijo: SI, NO Estado: Regular
 Internet: SI, NO

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

La unidad de trabajo es la carta 50.000.

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

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

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

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

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

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

3.2.3.2 Trabajo de campo

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

- Resolución de dudas puntuales del fotointérprete, tanto de cobertura vegetal natural, como de cobertura y uso de la tierra.
- Realización de un barrido del territorio en las áreas cultivadas. En estas áreas de cultivos, el trabajo es exhaustivo debido a la imposibilidad de asignar desde gabinete los distintos cultivos.

- Crear un archivo fotográfico de las coberturas más representativas de las áreas en estudio, mismo que, junto con información accesorio como: ubicación, cobertura y observaciones, respaldan el trabajo realizado por los técnicos de campo.

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

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

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

3.2.4 Sistemas Productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

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

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo

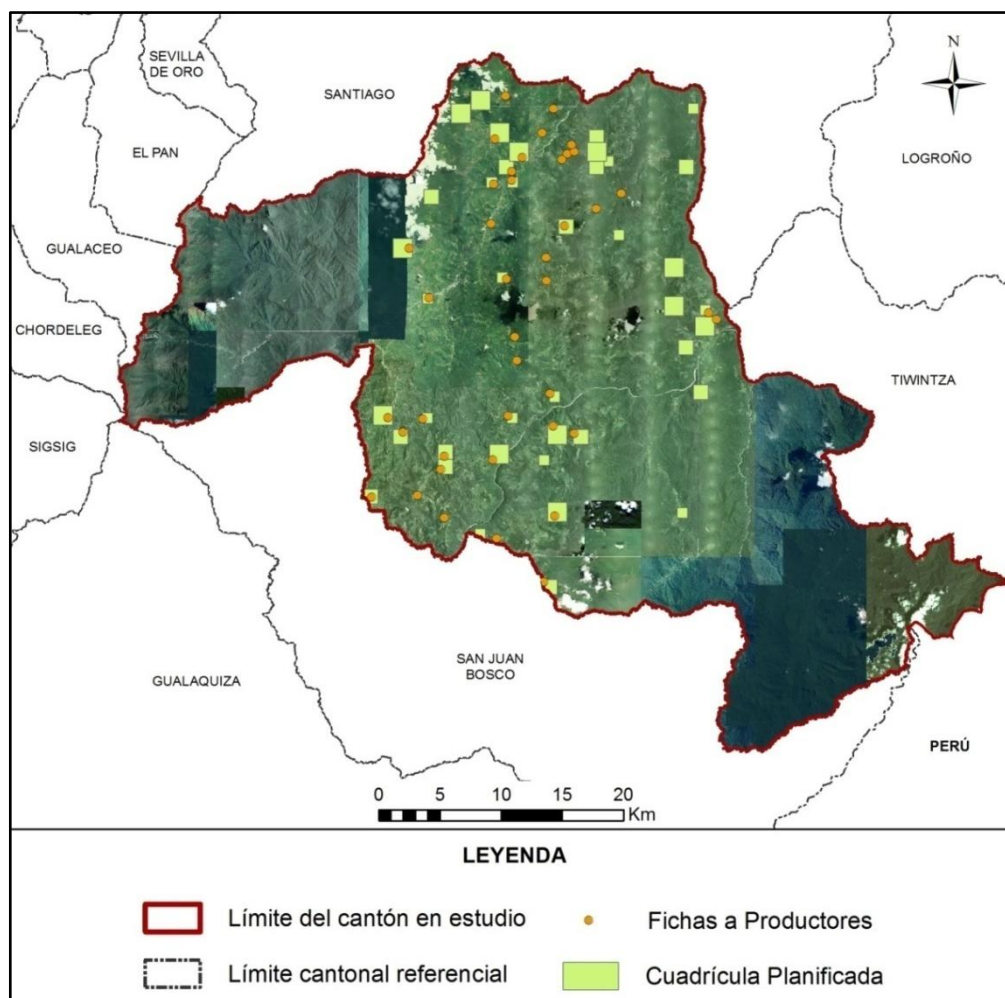
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

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

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

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

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

Fuente: IEE, 2011.

3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas productivos

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

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

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

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

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

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

3.2.5 Controles de calidad

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

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

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

3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

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

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

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

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

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

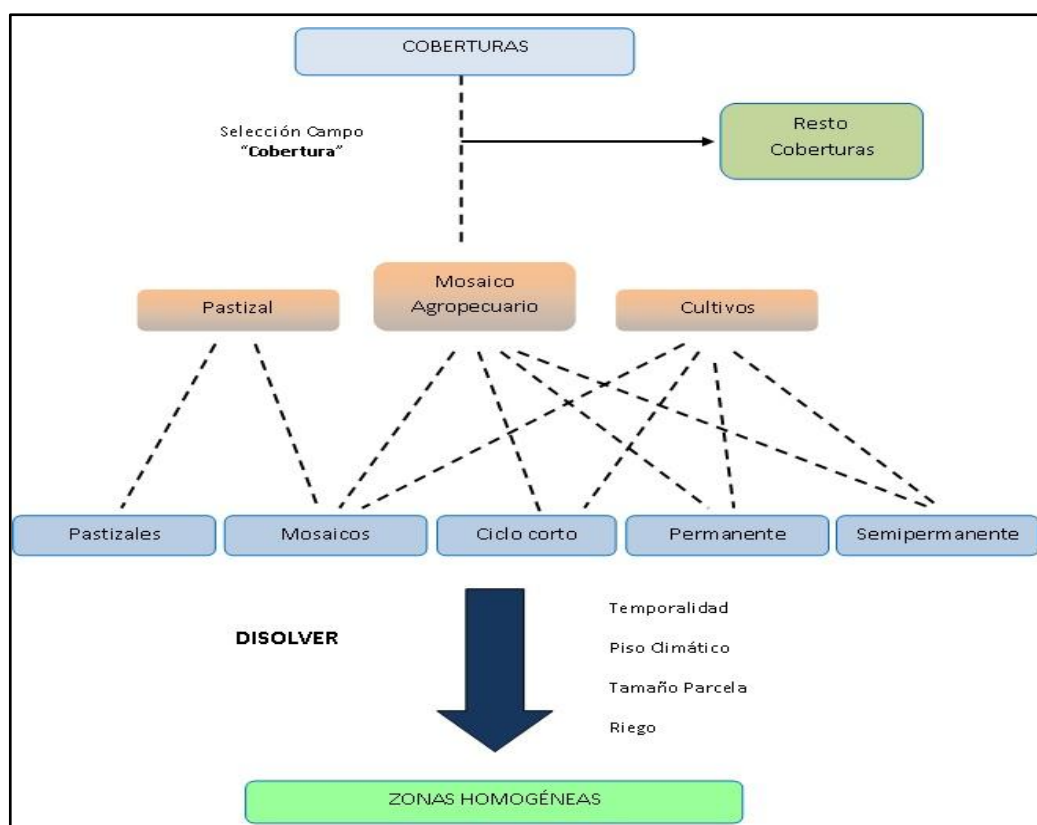
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN LIMÓN INDANZA

4.1 Marco geográfico y poblacional

Limón Indanza es un cantón de la provincia de Morona Santiago, su cabecera cantonal es Gral. Leonidas Plaza Gutiérrez. Su fecha de cantonización fue el 11 de diciembre de 1950.

Según la CELIR (2010-2012), el cantón posee 1.806 km² aproximadamente. Al norte limita con el cantón Santiago; al este con los cantone Santiago y Tiwintza; al oeste con la provincia de Azuay y al sur con el cantón San Juan Bosco y la frontera con Perú.

Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Morona Santiago



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 6 parroquias: General Leonidas Plaza Gutiérrez (urbana), Indanza, San Antonio, Yunganza, San Miguel de Conchay y Santa Susana de Chiviaza. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 9.722 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Limón Indanza



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 Limón Indanza queda definido por cuatro tipos de clima. En la parte oeste, en el sector de la cordillera andina, es donde se alcanzan las mayores alturas y el clima es Ecuatorial de Alta Montaña. Conforme se desciende de la cordillera, hacia el este, aparecen el clima Ecuatorial Mesotérmico Semi Húmedo, Tropical Megatérmico Húmedo y el Megatérmico Lluvioso.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 8°C y 24°C, de acuerdo con la variabilidad climática explicada. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 1.750 mm de la cordillera andina y los 4.000 mm de la zona puramente amazónica.

4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, los órdenes de suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) que se encuentran en el cantón son Inceptisol e Histosol en la parte oeste.

El relieve de Limón Indanza se puede considerar de forma general como escarpado (50-70%) y montañoso (>70%) al oeste en el sector de la cordillera andina, descendiendo hacia el este se encuentra el colinado (25-50%).

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

4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Cuencas Hidrográficas realizada en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002 por el MAG, Limón Indanza se enmarca dentro de las cuencas hidrográficas del río Santiago, en las subcuencas de los ríos Upano, Zamora y Coangos.

Entre los ríos más destacados que atraviesan el cantón están: el Namangoza, Yunganza, Zamora, Indanza, Coangos y Cumtza.

4.5 Particularidades

La denominación de "Limón Indanza" proviene de la unión de los nombres de las poblaciones de Limón e Indanza, las dos poblaciones más representativas del cantón.

Dentro del cantón existe el proyecto minero llamado Panantza San Carlos, el mismo que es considerado por parte del gobierno nacional como un proyecto estratégico que ayudara al desarrollo del país.

La actividad turística del cantón se centra principalmente en las áreas naturales caracterizadas por su gran riqueza faunística y florística. El cantón ofrece una variedad de atractivos turísticos entre ellos: Bosque protector Tinajillas río Gualaceño, cascada de Santa Rosa, coloradas, de Yavintza, Santa clara grande y pequeña, cueva de los Tayos, aguas termales y petroglifos.

Las artesanías del cantón están encaminadas más al uso decorativo, es por ello que se encuentran adornos de: balsa, guadua, pambil, arcilla sintética y semillas de la zona.

“El grupo indígena con mayor presencia en el cantón es el Shuar. La Economía de este sector de la población, que habita al otro lado del Zamora se basa en lo que les proporciona directamente el bosque y su huerto a través de las actividades de caza, pesca, recolección y siembra, la comercialización de productos a través del dinero es casi nula”. (PDOT del GAD cantonal de Limón Indanza, 2012)

4.6 Uso y Cobertura de la tierra

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, la cobertura de mayor entidad en el cantón es el bosque natural e intervenido seguido de arboricultura tropical y cultivos de ciclo corto.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón, los productos tradicionales son: la miel de caña y panela, yuca, papaya, plátano, guineo, oritos, papa china, chonta, cuy, gallina criolla y huevos.

Hace varios años atrás se practicaba el aprovechamiento forestal con la finalidad de hacer carbón vegetal que luego era comercializado en Cuenca; en la actualidad esta actividad no se practica.

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 Limón Indanza es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida de la construcción.

“La comercialización del ganado en el cantón Limón Indanza se da en dos plazas, en la ciudad General Leonidas Plaza, y la más importante en la ciudad Indanza. En la primera se da un movimiento interno del ganado, mientras que en la feria de Indanza el ganado es comercializado en las ciudades de Cuenca, sierra central y costa”. (PDOT del GAD cantonal de Limón Indanza, 2012)

V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

Para caracterizar las coberturas se realizan salidas de campo con el objetivo de **revisar las dudas** que puedan surgir en gabinete durante la pre-digitalización y realizar un barrido exhaustivo del territorio. El trabajo de campo en el cantón Limón Indanza se ha realizado en los meses de marzo, julio y septiembre de 2014.

Los sistemas productivos se determinan mediante **encuestas a productores**. Estas encuestas son generadas de forma aleatoria, como se explica en el apartado de metodologías, y sirven como aproximación para determinar los sistemas productivos en un determinado territorio. Las encuestas a productores en el cantón Limón Indanza se han realizado en los meses de agosto, septiembre y octubre de 2014.

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

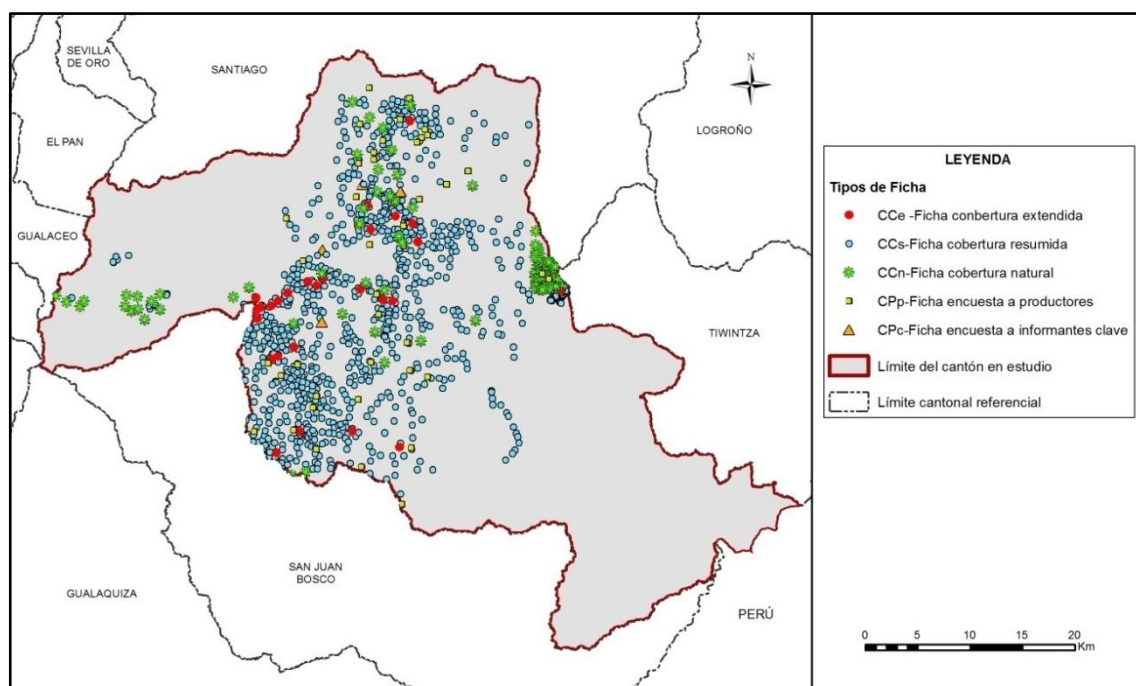
En el siguiente cuadro se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el Cantón de estudio:

Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	4
Número Total Fichas Cobertura Resumida	942
Número Total Fichas Cobertura Extendida	30
Número Total Fichas Cobertura Natural	85
Número de Encuestadores	5
Número Total Encuestas Sistemas Producción	41
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	5

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica



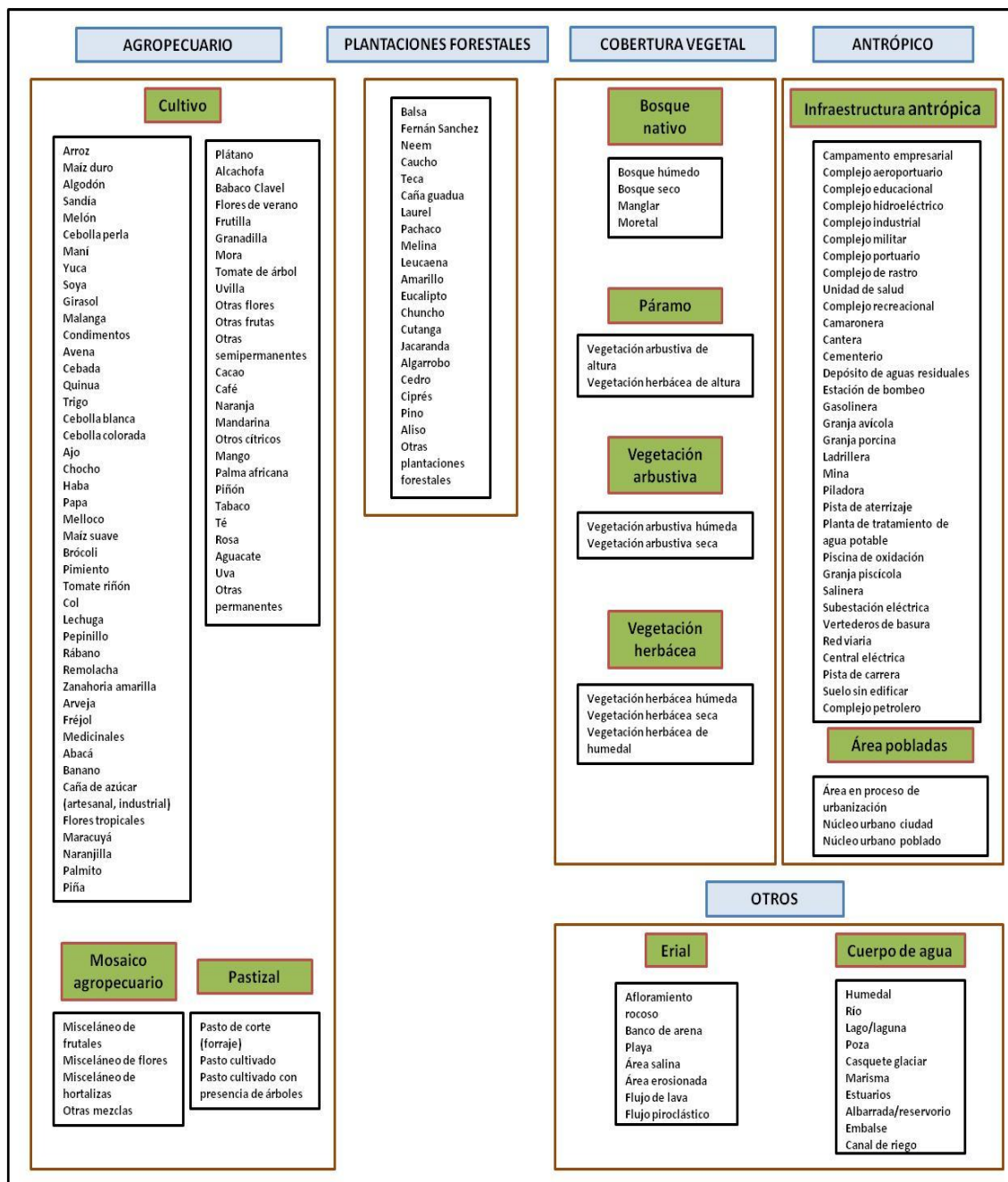
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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.

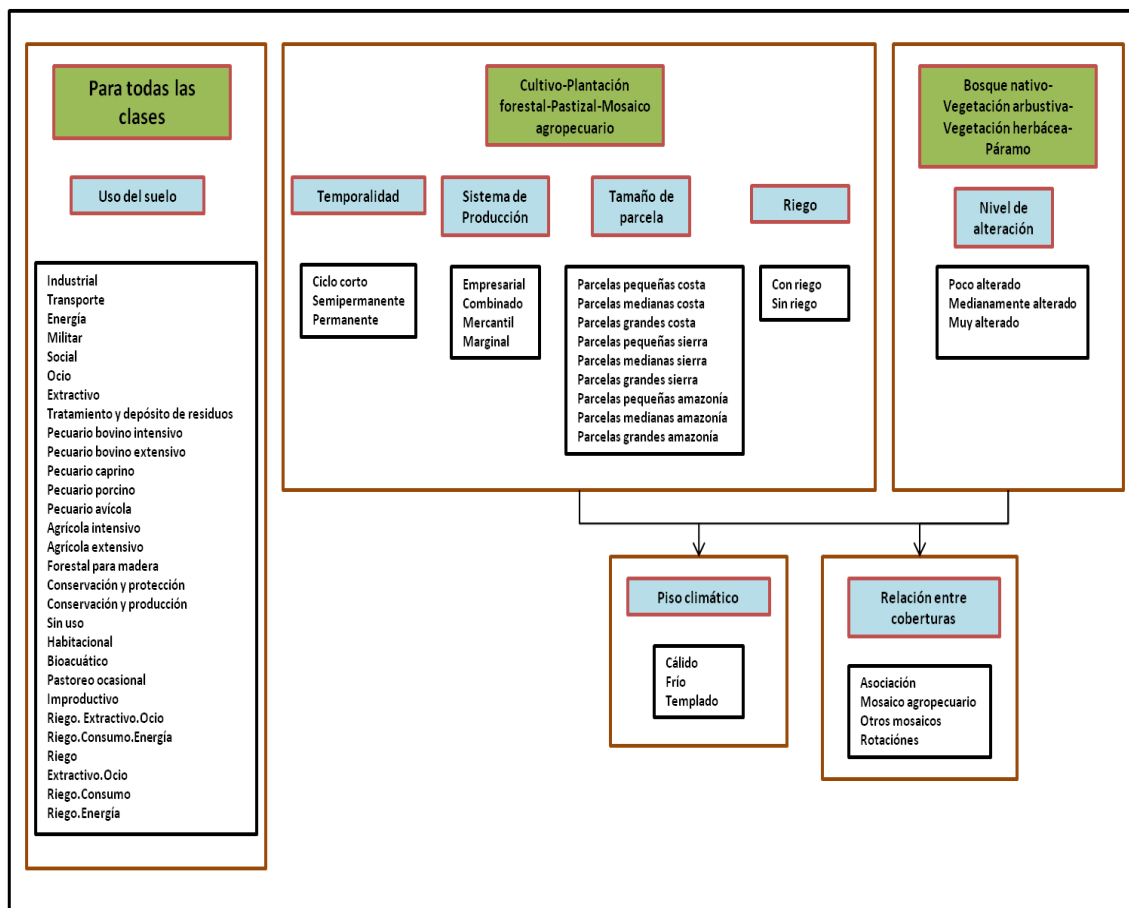
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



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

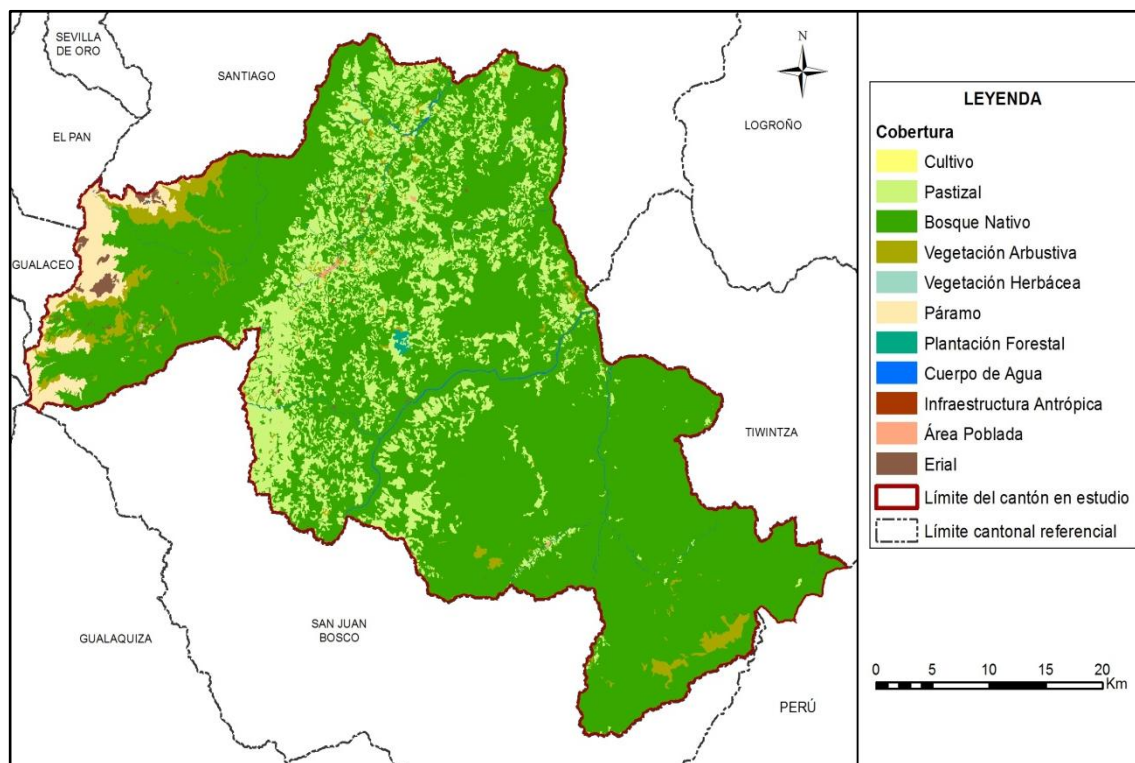
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes satelitales proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2010 (Julio - Septiembre y Octubre - Diciembre), 2011 (Enero - Marzo, Julio - Septiembre y Octubre - Diciembre), 2012 (Abril - Junio y Julio - Septiembre,), 2013 (Abril - 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 obtienen salidas en un mapa general, con contenidos en detalle de todas las coberturas y usos identificados y delimitados territorialmente.

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

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 11 coberturas temáticas para el cantón Limón Indanza.

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

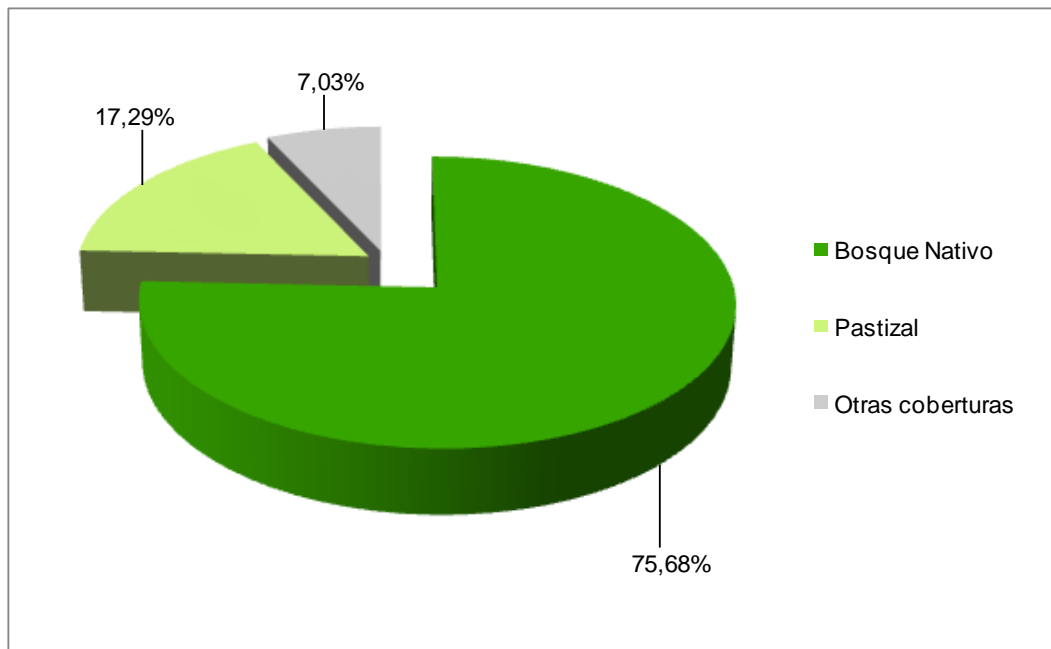


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque Nativo	136.656	75,68
Pastizal	31.229	17,29
Vegetación Arbustiva	5.260	2,91
Páramo	5.181	2,87
Cuerpo de Agua	953	0,53
Erial	813	0,45
Área Poblada	199	0,11
Plantación Forestal	189	0,10
Vegetación Herbácea	51	0,03
Cultivo	28	0,02
Infraestructura Antrópica	23	0,01
Total	180.581	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Limón Indanza tiene un aproximado de 180.581 ha, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupan la mayor área del cantón, con el 75,68%, seguido de pastizal con el 17,29% (juntos suman el 92,97% del total territorial del cantón), los otros componentes tan sólo representan el 7,03%, estos son: vegetación arbustiva, páramo, cuerpos de agua, erial, área poblada, plantación forestal, vegetación herbácea, cultivo e infraestructura antrópica.

A más de los bosques y pastizales, se destacan las coberturas de vegetación arbustiva y páramo con 5.260 y 5.181 ha respectivamente y situadas la gran mayoría en las parroquias Yunganza y Gral. Leonidas Plaza.

7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos ofrecidos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 31.258 ha, que representan el 17,31% del total de la superficie cantonal. La particularidad que se observa en el territorio es la distribución de los pastizales en el centro del cantón, en las parroquias Indanza, San Antonio, Santa Susana de Chiviaza y al este de las parroquias Yunganza y Gral. Leonidas Plaza.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)		
Cultivo	Sin riego	Parcelas pequeñas	Plátano	Pasto cultivado	No aplica	14	48,96		
			Plátano	Caña de azúcar artesanal	No aplica	7	25,65		
			Plátano	Otros cítricos	Yuca	4	13,57		
			Cacao	No aplica	No aplica	3	11,82		
Subtotal						28	100		
Pastizal	Sin riego	Parcelas grandes	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	6.788	21,74		
			Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	4.316	13,82		
		Parcelas medianas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	6.230	19,95		
			Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	4.396	14,08		
		Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	5.968	19,11		
			Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	3.384	10,84		
		*Otros						146	0,47
		Subtotal						31.229	100
Total						31.256			

*menores al 5% de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

La mayor parte del área cultivada actual se desarrolla en parcelas grandes (> 75 ha), con un aproximado de 11.291 ha, las cuales se localizan mayormente en la parroquia Indanza, con coberturas de pastos cultivados al norte y pastos cultivados con presencia de árboles al sur.

La cobertura agropecuaria en las zonas de medianas parcelas (>25 a ≤ 75 ha) cubre una superficie aproximada de 10.625 ha, mientras que, las parcelas pequeñas (≤ 25 ha) cubren 9.529 ha.

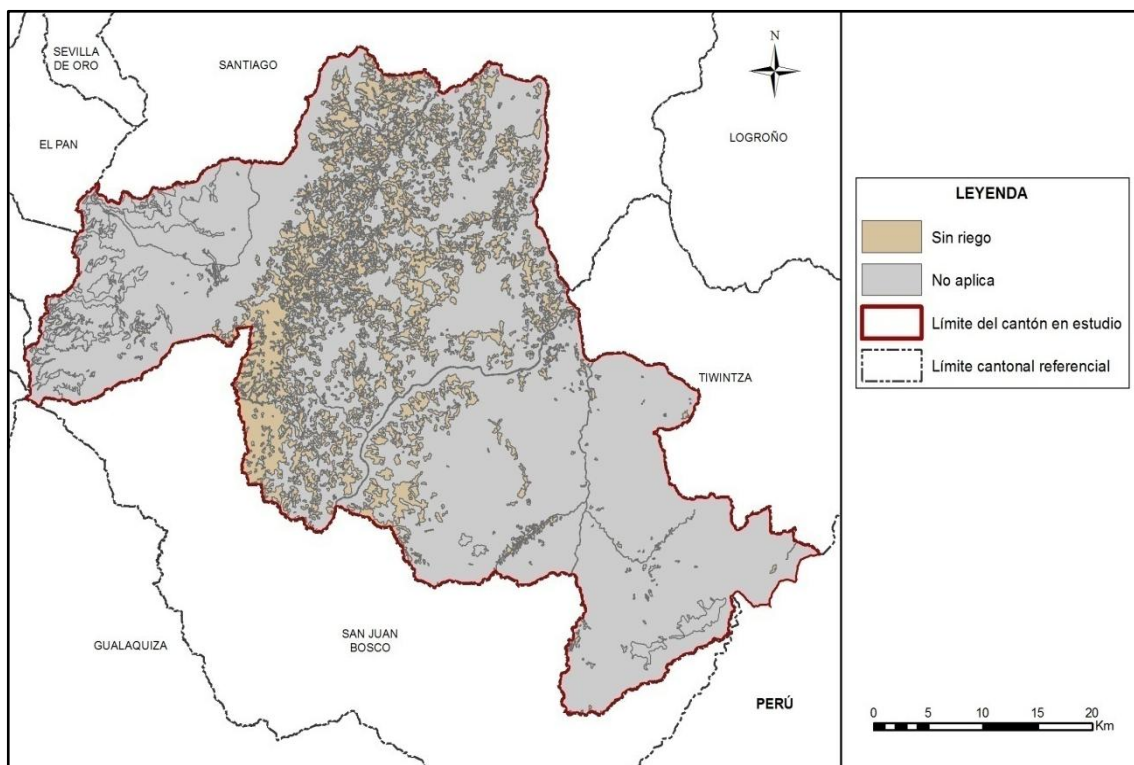
Las parcelas pequeñas y medianas están distribuidas especialmente en el centro del cantón, en las parroquias Gral. Leonidas Plaza, Yanganza, Santa Susana de Chiviaza y San Antonio, representadas por pastizales.

7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo, la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón Limón Indanza es sobre tierras que no disponen de riego, 31.256 ha aproximadamente que representan el 17,31% de la superficie cantonal, la gran mayoría se refiere a coberturas de pastizales.

El 82,69% restante son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 149.325 ha, éstas son: bosque nativo, vegetación arbustiva, páramo, cuerpo de agua, erial, área poblada, plantación forestal, vegetación herbácea, cultivos e infraestructura antrópica.

Figura 7.1.1.2. 1 Riego



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	31.256	17,31
No Aplica	149.325	82,69
Total	180.581	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Limón Indanza se encuentra un aproximado de 31.229 ha de pastizales, siendo la gran mayoría de pastizales puros (que no forman mosaicos), 31.082 ha presentes por todo el territorio. Mientras que, como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran pequeñas parcelas dispersas por todo el cantón de pastos mezclados con vegetación arbustiva.

Los pastizales no disponen de riego y las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos en el cantón Limón Indanza son: gramalote y pasto elefante.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivos

La escasa actividad agrícola en el cantón Limón Indanza se concentra únicamente en las parroquias de Indanza, San Antonio y Gral. Leonidas Plaza, donde se encuentran contadas parcelas pequeñas con cultivos de plátano y cacao. El incremento de los pastizales ha disminuido la superficie de cultivos dentro del cantón, esta evolución se manifiesta por las mejores condiciones en disponibilidad de mano de obra, menos uso de agroquímicos, menos inversión, en definitiva menos costos de producción.

El cultivo de mayor superficie es el plátano, con aproximadamente 25 ha, se sitúa en la parte central del cantón, en las parroquias Indanza y San Antonio.

Algunos cultivos no se pueden espacializar individualmente (caña de azúcar artesanal, yuca, árboles frutales (cítricos), entre otros) sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de plátano y caña de azúcar artesanal

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2 Cobertura vegetal natural

Se describe como la capa de vegetación que cubre la superficie terrestre de forma espontánea y natural.

La cobertura natural cubre el 78,62% del área de estudio en el cantón Limón Indanza, ocupando una extensión de 141.967 ha. El bosque húmedo es la cobertura natural más representativa, ocupando el 75,68% de la superficie total del cantón, está presente en mayor grado en las parroquias de San Miguel de Conchay, Gral. Leónidas Plaza Gutiérrez, Yunganza, Santa Susana de Chiviaza y en menor medida en San Antonio. La vegetación arbustiva húmeda comprende el 2,91% de la superficie total del cantón, seguido se encuentra la vegetación herbácea de altura con el 1,51%, la vegetación arbustiva de altura cubre el 1,36% y la vegetación herbácea húmeda el 0,03%.

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 y pisos altitudinales.

La vegetación natural presente en el cantón de Limón Indanza 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 Limón Indanza se encontraron las siguientes coberturas, han sido clasificadas dependiendo la superficie ocupada por cada una de ellas.

Bosque Nativo: Húmedo.

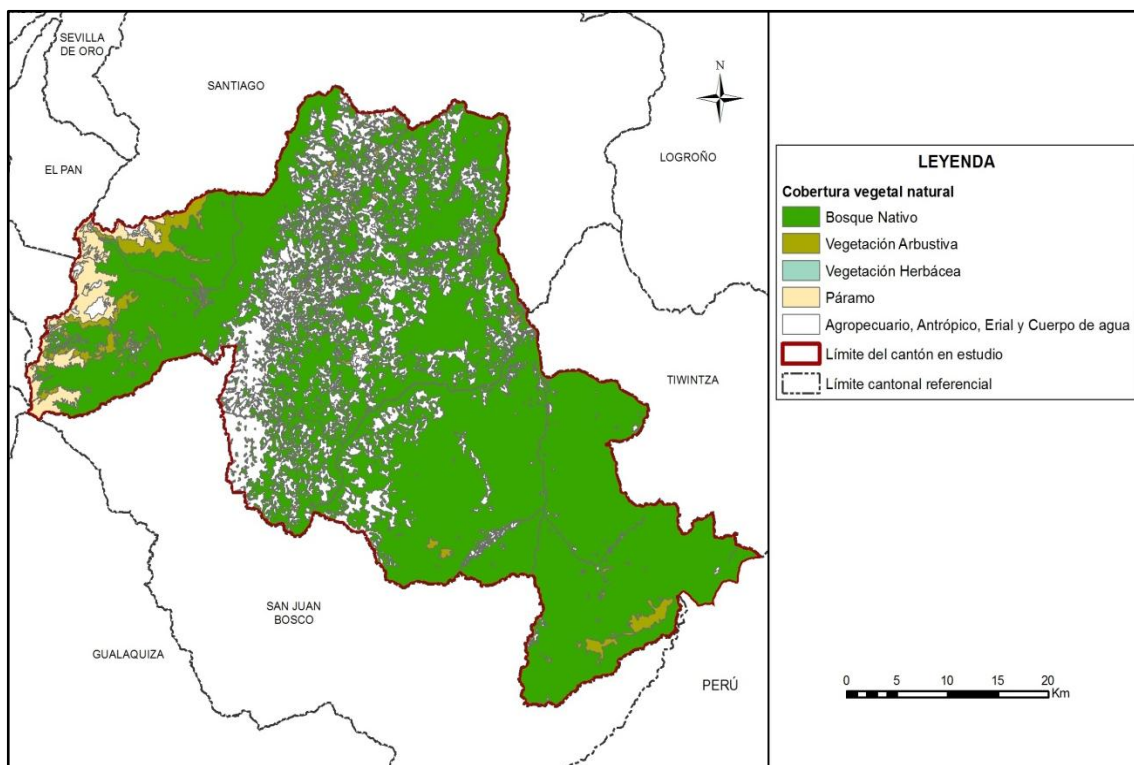
Vegetación Arbustiva: Húmeda.

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

Vegetación Herbácea: Húmeda.

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

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	82.052	60,04	92,87
		Medianamente alterado	52.050	38,09	
		Muy alterado	2.553	1,87	
	Subtotal		136.656	100	
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Poco alterado	2.447	99,80	1,67
		Medianamente alterado	5	0,20	
	Subtotal		2.452	100	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	2.729	100	1,85
Subtotal		2.729	100		
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	3.567	67,81	3,57
		Medianamente alterado	1.038	19,73	
		Muy alterado	655	12,45	
	Subtotal		5.260	100	
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	14	26,56	0,03
		Medianamente alterado	7	13,39	
		Muy alterado	31	60,05	
	Subtotal		51	100	100
Total			147.148		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Bosque húmedo

Comunidad biológica que alberga una enorme diversidad de flora, con una alta heterogeneidad a nivel de especies arbóreas y una clara homogeneidad a nivel de familias de plantas, donde la precipitación excede la evapotranspiración. Esta cobertura está presente en mayor grado en las parroquias de San Miguel de Conchay, Gral. Leónidas Plaza Gutiérrez, Yunganza, Santa Susana de Chiviaza y en menor medida en San Antonio.

- Tipo de especies existentes: *Alchornea pearcei*, *Alsophila cuspidata*, *Aniba muca*, *Aegiphila ferruginea*, *Axinaea affinis*, *Brachyotum gracilescens*, *Cedrelinga cateniformis*, *Calatora costaricensis*, *Cecropia marginalis*, *Cedrela montana* y *Sapium laurifolium*.
- Grado de alteración predominante: El 60,04% están poco alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 92,87%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y se comprende altitudes que varían desde los 200 hasta 4.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo

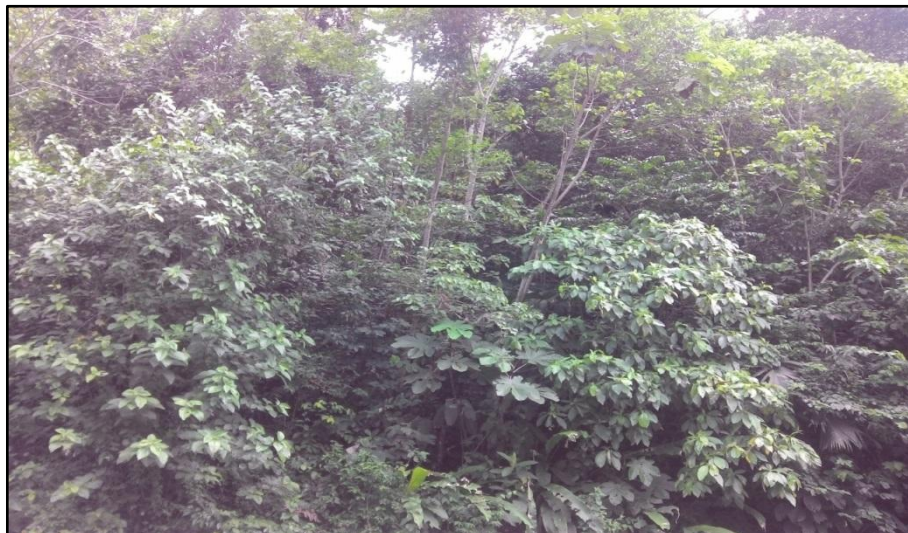


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

Las 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. Esta cobertura está presente en mayor medida en las parroquias de Gral. Leónidas Plaza Gutiérrez, Yunganza, San Miguel de Conchay, San Antonio, Sta. Susana de Chiviaza y por último en la parroquia de Indanza.

- Tipo de especies existentes: *Baccharis* sp., *Baccharis brachylaenodes*, *Salvia* sp., *Asphagum* sp., *Meclania* sp., *Podocarpus* sp., *Hedyosmum* sp., *Ilex* sp., *Miconia* sp., *Clusia* sp., *Purdiaea nutans*, *Clethra concordia*, *Geonoma trigona*, *Schefflera* sp. y *Cecropia* sp.
- Grado de alteración predominante: Poco alterado con el 67,81%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 3,57%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y comprende altitudes que varían entre los 200 a 4.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Vegetación herbácea de altura

Tipo de vegetación conformada principalmente por gramíneas, es decir vegetación no lignificada. Dicha vegetación llega a alcanzar los 3 m de altura y a menudo se desarrolla sobre zonas con fuertes pendientes junto a comunidades pioneras que se instalan tras deslizamientos o sobre planicies con suelos hidromorfos.

La alteración de dichos paramos se debe en gran medida por la gran presión ganadera que estos soportan, a pesar de su elevada altitud y difícil acceso. Los procesos erosivos están motivados en gran medida por el sobre pastoreo y pisoteo que padece dicha comunidad vegetal natural. Se encuentra presente en las parroquias de Gral. Leónidas Plaza Gutiérrez y en Yunganza.

- Tipo de especies existentes: *Bartsia orthocarpiflora*, *Calamagrostis macrophylla*, *Chusquea neurophylla*, *Geranium humboldtii*, *Isidrogalvia falcata*, *Luzula gigantea*, *Lycopodium magellanicum*, *Lachemiilla nivalis*, *Neurolepis lægaardii*, *N. asymmetrica*, *N. nana*, *Paepalanthus spinosianus* y *Ranunculus gusmanni*.
- Grado de alteración predominante: Poco alterado con el 100%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,85% .
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal va desde los 3.600 - 4000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de altura



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.4 Vegetación arbustiva de altura

Tipo de vegetación de aspecto leñoso que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo. Este tipo de vegetación normalmente se encuentra a elevaciones de 2.400–4.000 m.s.n.m., en las cimas o crestas de montaña. La vegetación de desarrolla sobre las mesetas planas o ligeramente inclinadas formadas por roca arenisca de la Formación Hollín.

Se trata de un mosaico de vegetación herbácea escleromorfa de hasta 1 m de altura dominada por clones de Bromélias, orquídeas y *Anthurium* terrestres, intercalada con vegetación arbustiva escleromorfa entre 1,5-2 m. También se presentan comunidades de herbazales, generalmente con predominio de *Neurolepissp* y el musgo *Sphagnum* cubriendo el suelo.

Los arbustos de hasta 1,5 a 2 metros, con una cobertura dispersa, incluyen especies como *Clethra concordia*, *Geonoma trigona*, *Baccharis brachylaenodes*, *Purdiaea nutans*, y *Schefflera* sp. dicha cobertura se encuentra presente en las parroquias de Gral. Leónidas Plaza Gutiérrez y Yunganza.

- Tipo de especies existentes: *Anthurium achupallense*, *Arcytophyllum* sp., *Asplundia* sp., *Baccharis brachylaenodes*, *Bejaria aestuans*, *Blechnumloxense*, *Maxillaria* sp., *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clusia* sp., *Cybianthus magnus*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Drimys granadensis*, *Drosera chrysolepis*, *Elleanthus lancifolius*, *Epidendrum alsum*, *Gaultheria lanigera*, *Miconia* sp., *Geonoma trigona.*, *Gomphichis koehleri*, *Hedyosmum* sp., *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia* sp., *Macleania* sp., *Macrocarpaea* sp., *Meriania sanguinea*, *Wettinia* sp., *Munnozia senecionidis*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrteola phyllicoides*, *Neurolepi* sp., *Odontoglossum* sp., *Paepalanthus ensifolius*, *Pagamea dudleyi*, *Puya ferruginea*, *Palicourea amethystina*, *Persea weberbaueri*, *Piper* sp., *Pitcairnia neillii*, *Pleurothallis* sp., *Podocarpus oleifolius*, *Pterozonium brevifrons*, *Purdiaea nutans*, *Schefflera* sp., *Symplocos neillii*, *Taeinostemon zamoranum*, *Ternstroemia circumscissilis*, *Tillandsia* sp., *Trichomanes lucens*, *Ugni myricoides*, y *Weinmannia condorensis*.
- Grado de alteración predominante: Poco alterado 99,80%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,67%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal va desde los 3.600 - 4.000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva de altura

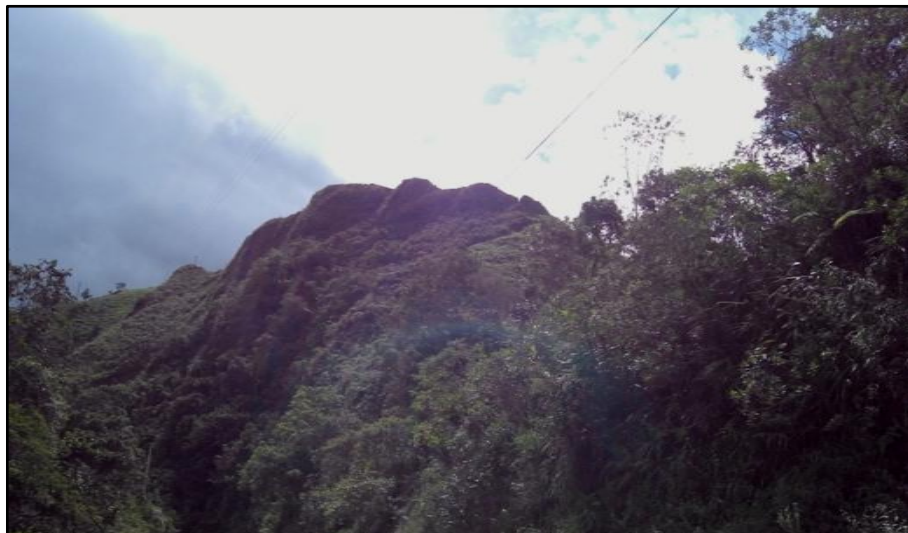


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.5 Vegetación herbácea húmeda

Las áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Después del páramo es la cobertura natural más representativa, mayormente se encuentra en las parroquias de Indanza, Gral. Leónidas Plaza Gutiérrez y en Yunganza.

- Tipo de especies existentes: *Andira inermis*, *Anthurium macdanielii*, *A. obtusum*, *A. gracile*, *Cecropia latiloba*, *Coccoloba densifrons*, *Combretum laxum*, *Cyperus odoratus*, *Echinodorus bolivianus*, *E. horizontalis*, *E. tunicatus*, *Echinochloa polystachya*, *Eleocharis elegans*, *E. interstincta*, *E. acutangula*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Hymenachne donacifolia*, *Ludovia integrifolia*, *Ludwigia octovalis*, *Mauritia flexuosa*, *M. aculeata*, *M. armata*, *Montrichardia arborescens*, *M. linifera*, *Macrolobium acaciifolium*, *M. microcalyx*, *Oxycaryum cubense*, *Panicum elephantipes*, *Paspalum fasciculatum*, *P. repens*, *Pistia stratiote*, *Rynchospora amazonica*, *Symphonia globulifera*, *Pontederia rotundifolia*, *Eichhornia azurea*, *Zygia inaequalis*, *Z. juruana*, y *Z. latifolia*.
- Grado de alteración predominante: Muy alterado con el 60,05%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,03 %.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal es muy variable y comprende altitudes que se encuentran entre los 200 y los 4000 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea 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 la cobertura natural mencionada anteriormente, estas son: cuerpo de agua, erial, área poblada, plantación forestal e infraestructura antrópica. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.3.1:

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

Cobertura <5%	Superficie aproximada (ha)
Río	942
Afloramiento rocoso	623
Laurel	186
Área erosionada	144
Poblado (núcleo urbano poblado)	130
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	69
Banco de arena	30
Otro	16
Lago / laguna	12
Cantera	8
Red viaria	7
Complejo aeroportuario	3
Balsa	2
Granja piscícola	2
Suelo sin edificar	1
Complejo recreacional	1
Total	2.177

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Limón Indanza, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante con un aproximado de 942 ha es río, entre los más destacados podemos nombrar a los ríos Yunganza, Cruzado, Zamora y

Coangos que cruzan el cantón en sentido sur – norte y forman parte de los afluentes del río Santiago.

En segundo lugar se encuentran los afloramientos rocosos con una superficie de 623 ha, se ubican en la parte más alta del cantón, al noroeste, en las parroquias Gral. Leonidas Plaza y Yunganza.

Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río



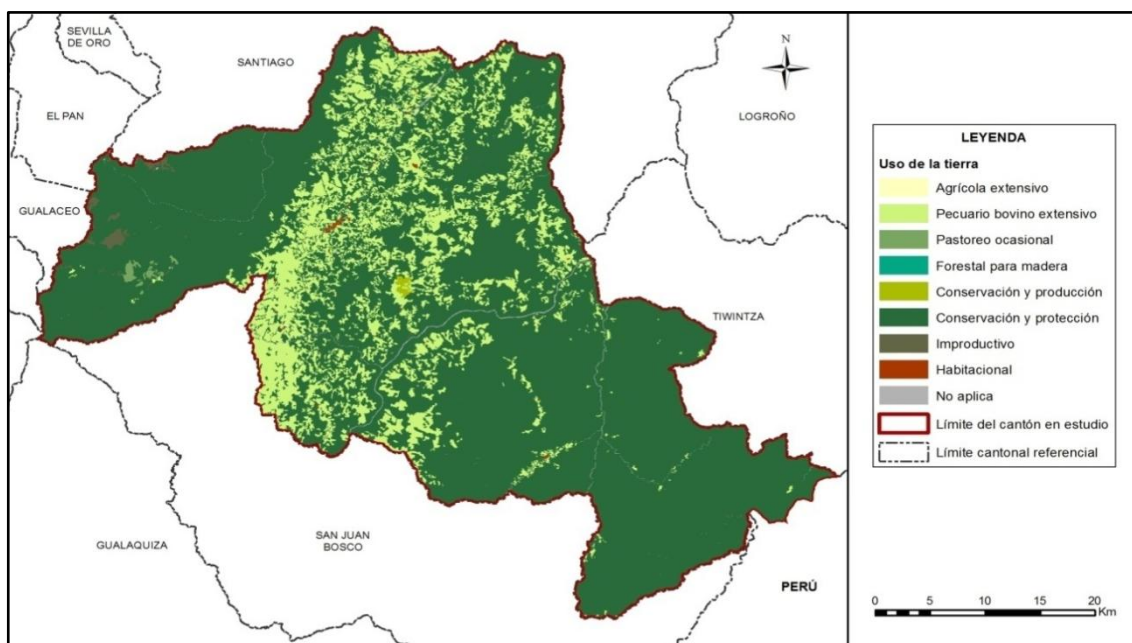
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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:

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra



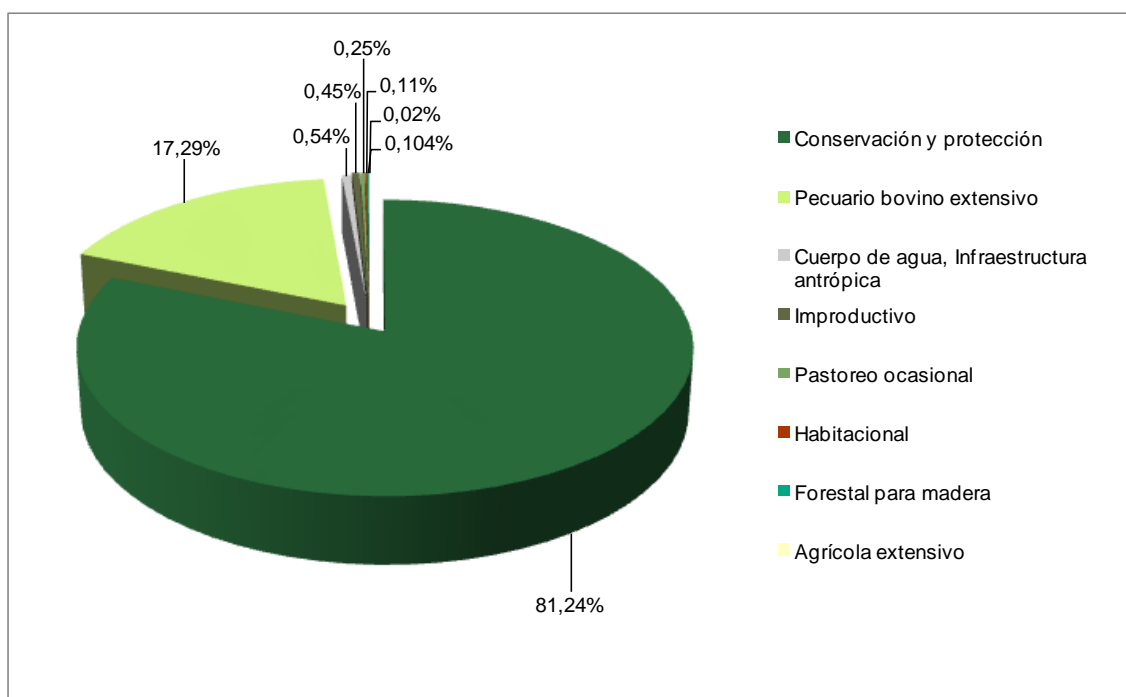
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	146.697	81,24
Pecuario bovino extensivo	31.229	17,29
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	976	0,54
Improductivo	813	0,45
Pastoreo ocasional	451	0,25
Habitacional	199	0,11
Forestal para madera	189	0,10
Agrícola extensivo	28	0,02
Total	180.581	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Aproximadamente el 91,24% de la superficie del cantón Limón Indanza está destinada para la conservación y protección, con 146.697 ha, que van ligadas a la cobertura natural y más concretamente al Bosque nativo y en menor proporción el páramo y la vegetación arbustiva y herbácea que se distribuye por todo el territorio.

El segundo en importancia es el uso pecuario bovino extensivo, con 31.229 ha, son extensiones de pastizales puros en su mayoría y en ocasiones forman mosaicos con coberturas naturales, donde la producción de los mismos es exclusivamente de carne.

Los usos minoritarios corresponden tan solo el 1,47% de la superficie cantonal, estos son: cuerpo de agua (río y lago/laguna), infraestructura antrópica (complejo aeroportuario, complejo recreacional, cantera, granja piscícola, red viaria y suelo sin edificar), improductivo (eriales), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva y herbácea), habitacional (zona edificada y poblado), forestal para madera (laurel y balsa) y agrícola extensivo (plátano y cacao).

7.2 Sistemas productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

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

Adicionalmente, se emplearon datos biofísicos, socioeconómicos (que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, sistemas de cultivo) y más información secundaria que se registra en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del Cantón Limón Indanza.

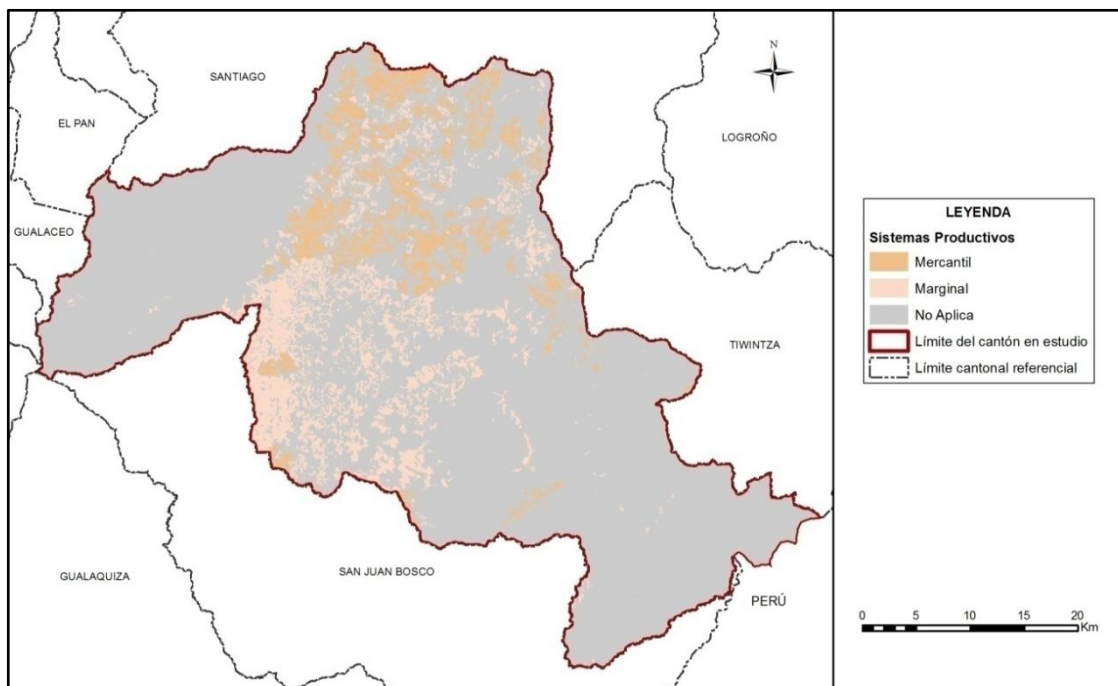
Con las características biofísicas y socioeconómicas descritas en el apartado IV, las actividades agropecuarias de la población económicamente activa cantonal se desarrollan bajo formas de economía campesina con sistemas de producción, marginal no capitalista y sistema de producción mercantil pre capitalista.

7.2.2 Sistemas existentes

Es muy importante anotar que en este espacio territorial coexisten dos grupos de población: la nativa nacionalidad Shuar y el grupo de los colonos (blancos, mestizos, originarios de varias provincias de la Sierra y de la Costa). Esta particularidad etnográfica, determina también la convivencia de sistemas agroproductivos diferentes, los primeros que privilegian el autoconsumo para la reproducción de la familia y con vínculos marginales con el mercado y los otros, en gran mayoría que se orientan principalmente con la producción para el mercado; los unos y los otros privilegian la soberanía y la seguridad alimentaria de su grupo social.

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

Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios

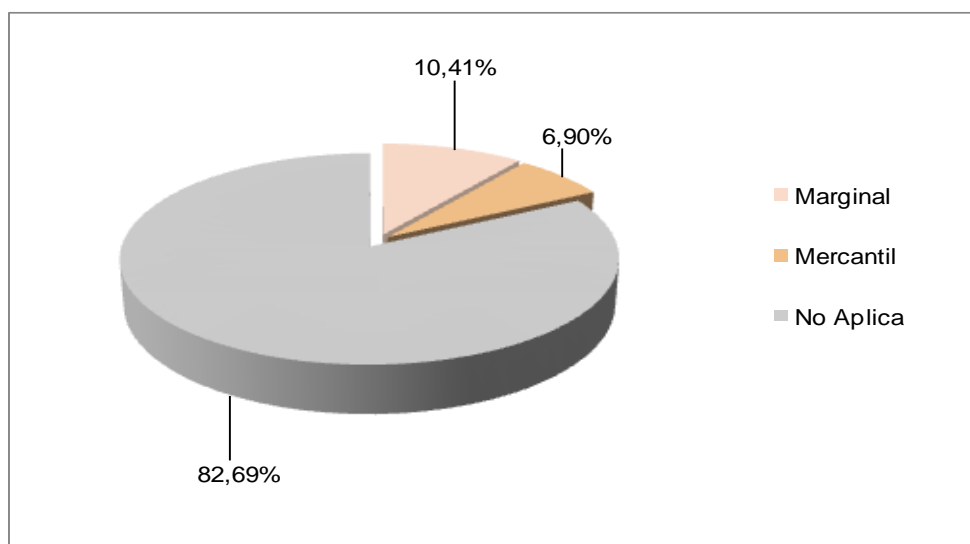


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Limón Indanza

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Marginal	18.805	10,41	No capitalista
Mercantil	12.453	6,90	Pre capitalista
No Aplica	149.323	82,69	No aplica
Total	180.581	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Limón Indanza

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De un rápido examen del cuadro 7.2.2.1 se observa que el sistema dominante en el proceso agropecuario en el cantón Limón Indanza es el de producción marginal, seguido del mercantil.

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

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Marginal	18.805	10,41
Pasto cultivado	10.120	5,60
Pasto cultivado con presencia de árboles	8.659	4,79
Plátano	24	0,01
Granja piscícola	2	0,001
Mercantil	12.453	6,90
Pasto cultivado	8.899	4,93
Pasto cultivado con presencia de árboles	3.552	1,97
Cacao	3	0,002
No Aplica	149.323	82,69
Total	180.581	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios son producto de la colonización relativamente reciente y que se expresan en los mosaicos de pastos cultivados y pastos cultivados con presencia de árboles, salpicados con una agricultura de subsistencia económica y social. Son economías que se sustentan en la ganadería de carne y leche, incluye a productores con arreglo de los campos de mediana y pequeñas parcelas extensivas.

Superficialmente, este sistema ocupa el segundo lugar en cobertura, cubre una superficie de 12.453 ha correspondiendo el 39,84% en relación a la superficie ocupada con actividades agropecuarias del cantón (uso agropecuario 31.258 ha); estos sistemas productivos tienen una cobertura antrópica de pastos cultivados con 8.899 ha, pastos con presencia de árboles con 3.552 ha y cultivo de cacao con 3 ha.

Los componentes principales que sustentan estas economías son los rubros pecuarios con ganadería de carne/leche; adicionalmente se debe incorporar como parte orgánica de estos sistemas a la ganadería menor que incluye a porcinos y aves criadas en el campo, además de los productos forestales.

En términos generales, los planes de desarrollo y otros estudios realizados sobre la economía y los sistemas de producción en la región amazónica ecuatoriana, coinciden en determinar que los sistemas productivos de los colonos corresponden a economías de producción con articulación al mercado y los sistemas tradicionales de la población perteneciente a las nacionalidades indígenas, corresponde a modos de producción de autoconsumo basados en la pesca, recolección, casería y una agricultura en evolución permanente hacia los de tipo de los colonos (vinculación mayor con el mercado de venta).

Las características principales de estos sistemas se fundamentan en una estructura agraria de pequeñas y medianas parcelas extensivas, bajo forma de tenencia propia, con rendimientos medios-bajos, tanto en los productos agrícolas, así como en la producción de leche y carne.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Mercantil, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola mercantil:

La actividad agrícola en este sistema está representada por cultivo de cacao con 3 ha (0,01%) del total de la superficie agropecuaria del cantón.

Estos sistemas, todavía en transición y no consolidados se caracterizan por ser de una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo con formas de tenencia de la tierra principalmente propia, con niveles de productividad propios de tecnologías tradicionales de la región amazónica ecuatoriana.

Las labores agrícolas se realizan principalmente con herramientas manuales, equipo para labores forestales, sin asistencia técnica, sin acceso al crédito, no llevan registro contable en ninguna actividad del proceso productivo, la reproducción de especies lo realizan con semilla seleccionada, en el manejo de determinados cultivos no utilizan productos químicos y las relaciones de trabajo se sustentan con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

b. Sistema pecuario mercantil:

El subsector pecuario tiene una gran participación en la producción local, tanto en la provisión de leche como de carne.

La ganadería bovina se va consolidando y adecuando paulatinamente a un ecosistema de bosque húmedo tropical, bajo sistemas mercantiles pioneros que se apuntalan con otros componentes económicos como son los porcinos y aves de corral y por supuesto los rubros agrícolas que se han hecho ya referencia en párrafos anteriores.

Este sistema ocupa aproximadamente 12.450 ha que representa el 39,83% de la superficie total del cantón con uso agropecuario. Estos sistemas se identifican con la ganadería de doble propósito pero principalmente de carne y como complemento la leche, manejados en parcelas medianas y pequeñas de carácter extensivo, con formas de tenencia de la tierra propia con título.

La actividad de ganadería bovina se encuentra compuesta principalmente por vacunos de raza mestiza, con producción promedio de leche de 1-5 litros/vaca/día, mientras que los animales de carne se despostan hasta de 2 años de edad.

No es una práctica común la alimentación suplementaria, la base de la alimentación son los pastizales cultivados y sin ningún tipo de manejo, además en ciertos casos llevan registros en la vacunación y en la reproducción.

El manejo sanitario y la asistencia técnica del hato ganadero se realizan ocasionalmente, en la mayoría de los casos provienen del sector público especialmente el control de la fiebre aftosa por parte del MAGAP. A decir del Coordinador del CONEFA en el cantón se realizan 2 fases obligadas de vacunación, la primera entre junio y julio y la segunda en los meses de noviembre y diciembre de cada año.

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

7.2.2.2 Sistemas de producción Marginal

Los sistemas de producción tradicional de la población pertenecientes a las nacionalidades indígenas corresponden a modos de producción de autoconsumo, basados en la pesca, recolección, casería y una agricultura en evolución permanente hacia sistemas de cultivo y de producción que se vinculan con el mercado para el desarrollo familiar, del grupo social y del propio sistema productivo al que pertenecen. El arreglo de los campos para las actividades agropecuarias se denominan chacras, sistemas de cultivo que se forman con policultivos de ciclo corto y permanente.

El sistema productivo marginal identificado en este estudio corresponde a las economías de los colonos que se desarrolla en aproximadamente 18.805 ha que constituye el 60,16% de la superficie cultivada total del cantón.

La ganadería bovina familiar (carne/leche), la ganadería menor (aves de crianza en el campo y porcinos), la pesca y determinados productos agrícolas son la base de la reproducción económica y social de estos sistemas no capitalistas. Estas economías campesinas se vinculan con el mercado para vender el margen menor que queda de la producción total luego de asegurar la alimentación de la familia (% mayor); los procesos productivos y las relaciones con el mercado de consumo se articulan mediante la venta de los productos pecuarios y agrícolas a los intermediarios y a los consumidores directamente.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Marginal, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola marginal:

Los resultados de las encuestas del proyecto LCT, hacen referencia la presencia de 24 ha como componente agrícola representado principalmente por cultivo de plátano, aunque se lo puede encontrar en asociación con otros cultivos como la caña de azúcar artesanal, yuca y cítricos.

Las características de estas actividades se refieren a que son tierras trabajadas en calidad de arrendatarios, de parcelas pequeñas de carácter extensivo, sin asistencia técnica ni acceso al crédito, los trabajos agrícolas lo realizan con mano de obra familiar y prestamano.

Los ingresos marginales generados por la venta de los productos agrícolas no constituyen lo principal de los ingresos de las fincas, más bien se trata de economías campesinas cuya racionalidad es el desarrollo del grupo social, la familia y del propio sistema. Los productos pecuarios (ganado bovino, porcino, aves de campo, peces) son el soporte de la seguridad y soberanía alimentaria y complementario en el sustento económico.

b. Sistema pecuario marginal:

Este componente del sistema productivo marginal se desarrolla sobre 18.781 ha que constituye el 60,08% en relación a la superficie agropecuaria del cantón.

La actividad de ganadería bovina de carne principalmente y para leche de manera complementaria, corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de

medianas y pequeñas parcelas extensivas, con formas de tenencia de la tierra propia, con herramientas manuales, mano de obra familiar y prestamano, sin acceso al crédito ni a la asistencia técnica, en suma, las relaciones sociales y técnicas de producción son eminentemente tradicionales.

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

Por la importancia social, económica y cultural para la población agropecuaria identificada con estos sistemas es muy importante destacar la crianza de animales menores como cerdos, aves de corral en general y peces que forman parte muy importante en el desarrollo social y cultural de las familias involucradas en este modo de producción. Este componente ganadero constituye una verdadera caja de ahorros para echar mano, tanto para la venta como para el autoconsumo en los momentos más apremiantes de la supervivencia de la familia.

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

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias:

Los sistemas de producción marginal y mercantil son codominantes a nivel cantonal, los primeros se concentran en las parroquias situadas al sur: Indanza, San Antonio, San Miguel de Conchay, mientras que los sistemas productivos de carácter mercantil se distribuyen en las parroquias hacia el norte del cantón: General Plaza Gutiérrez, Santa Susana de Chivianza y Yunganza.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados:

El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón manifiesta lo siguiente: En los últimos años ha tenido un gran incremento la comercialización de productos agrícolas, ganaderos y mineros principalmente con las provincias de Azuay, Cañar, Guayas y Manabí, a donde se exporta gran cantidad de ganado vacuno, queso, naranjilla, plátano, papaya y otros productos agrícolas. De estas provincias se trae a su vez, toda clase de legumbres, cereales, materiales de construcción, artefactos eléctricos, vestuario, medicinas, productos elaborados, etc.

La Comercialización del ganado en el cantón Limón Indanza se da en dos plazas, en la ciudad de General Plaza la más importante de la ciudad Indanza, donde existe un movimiento interno del ganado, es decir en su mayoría el ganado sale de una finca y pasa a otra finca en el mismo cantón; la segunda, la feria de Indanza donde el ganado es comercializado para llevarse a las ciudades de Cuenca, a la sierra central y también hacia la costa. El flujo de ganado que se vende en Indanza es de 120 a 150 cabezas por semana, por lo tanto la media mensual es de alrededor de 600 cabezas de ganado/semana.

En cuanto a la economía del sector Shuar, su vida se basa en lo que les proporciona directamente el bosque y su huerto a través de las actividades de caza, pesca, recolección y siembra en donde la comercialización de productos a través del dinero es casi nula. Es interesante señalar que en estas poblaciones, los pequeños negocios, por lo general, se dan a través del trueque o intercambio de productos.

Chivianza es la parroquia que cría pollos a mayor escala que el resto de parroquias, pues su producción es de unos 5.760 pollos al año, y se los comercializa en General Plaza y esporádicamente en el cantón vecino de Gualaceo.

Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Marginal	Tenencia de la tierra	arrendada
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva
	Principales productos	cacao
	Maquinaria y equipos	herramienta manual
	Asistencia técnica	no
	Riego	no
	Crédito	no
	Registro contable	no
	Destino de producción	otro
	Semilla	seleccionada
	Manejo de cultivo	orgánico

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	mediana/pequeña extensiva
	Producto	carne/leche
	Manejo de pastura	ninguna
	Riego	no
	Crédito	no
	Registro	vacunación, reproducción
	Raza	mestiza
	Asistencia técnica	pública ocasional
	Maquinaria y equipos	ninguna
	Destino de producción	intermediario
	Rendimiento l/v/d	6 y 12
	Carne	Hasta 2 años (bovinos)
	Manejo sanitario	público ocasional
Marginal	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	mediana/pequeña extensiva
	Producto	carne/leche
	Manejo de pastura	ninguna
	Riego	no
	Crédito	no
	Registro	ninguno
	Raza	mestiza
	Asistencia técnica	ninguna
	Maquinaria y equipos	ninguna
	Destino de producción	autoconsumo
	Rendimiento l/v/d	1 y 5
	Carne	Hasta 2 años (bovinos)
	Manejo sanitario	sin manejo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.3 Zonas homogéneas de cultivo

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

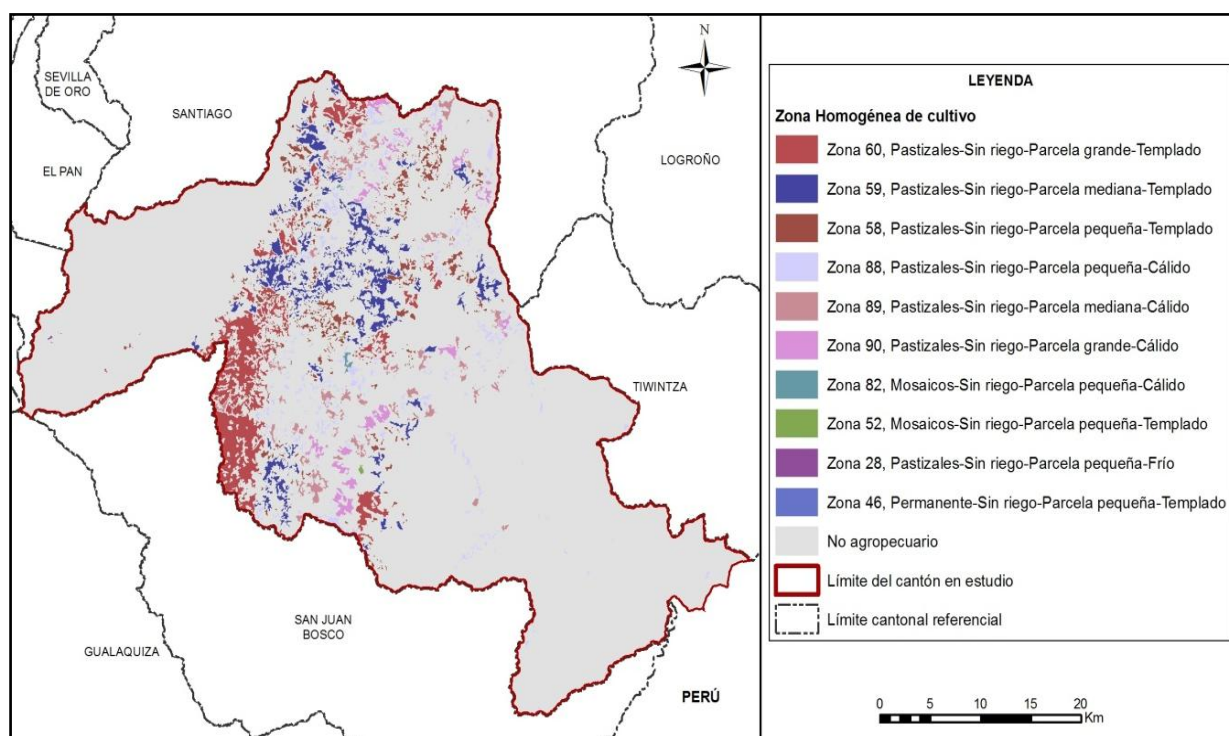
Los campos de esta cobertura que intervienen son:

Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 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 (%)
60	Pastizal-Sin riego-Parcela grande-Templado	8.966	4,96
59	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Templado	7.403	4,10
58	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	4.756	2,63
88	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	4.660	2,58
89	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	3.193	1,77
90	Pastizal-Sin riego-Parcela grande-Cálido	2.178	1,21
82	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	109	0,06
52	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	61	0,03

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
28	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	23	0,01
46	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	3	0,002
No aplicable	No Agropecuario	149.228	82,64
Total		180.581	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más dominante es la de parcelas grandes sin riego con pastizales y se sitúan en un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 60), ocupa el 4,96% de la superficie total del cantón. Se localiza al sur mayoritariamente en la parroquia de Indanza y San Miguel de Conchay y al norte en la localidad de Yunganza limitando con Santiago.

La segunda zona con más superficie se localiza al centro-sur del cantón Limón Indanza, está formada por parcelas medianas sin riego, pastizales y en un piso climático templado (Zona 59) con un porcentaje de 4,10%, a continuación con 2,63% de superficie y ubicadas al centro-norte del cantón se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, pastizales y en un piso climático templado (Zona 58).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El cantón Limón Indanza posee 180.581 ha aproximadamente, el bosque nativo es la cobertura principal del cantón, ocupando el 75,68% de su superficie, seguido de pastizal con el 17,29% (juntos suman el 92,97% de coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón tan sólo cubren el 7,03%, estas son: vegetación arbustiva, páramo, cuerpos de agua, erial, área poblada, plantación forestal, vegetación herbácea, cultivo e infraestructura antrópica.
- La superficie agropecuaria representa el 17,31% del área cantonal, con 31.258 ha aproximadamente, donde sobresale la distribución de los pastizales en el centro del cantón, en las parroquias Indanza, San Antonio, Santa Susana de Chiviaya y al este de las parroquias Yunganza y Gral. Leonidas Plaza.
- La mayor parte de área cultivada en el cantón se desarrolla en parcelas grandes (> 75 ha), con un aproximado de 11.291 ha, las cuales se localizan mayormente en la parroquia Indanza, con coberturas de pastos cultivados al norte y pastos cultivados con presencia de árboles al sur.
- La actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón Limón Indanza se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 31.256 ha aproximadamente que están representada en la gran mayoría por coberturas de pastizales
- En el cantón Limón Indanza se encuentra un aproximado de 31.229 ha de pastizales, siendo la mayor parte pastizales puros (que no forman mosaicos), 31.082 ha presentes por todo el territorio. Mientras que, como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran pequeñas parcelas dispersas por todo el cantón de pastos mezclados con vegetación arbustiva.
- La actividad agrícola del cantón Limón Indanza tan solo representa el 0,02% de su superficie, se concentra únicamente en las parroquias de Indanza, San Antonio y

Gral. Leonidas Plaza, donde se encuentran contadas parcelas pequeñas con cultivos de plátano y cacao.

- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es el de conservación y protección, con un aproximado de 146.697 ha, mayormente referido a la cobertura natural de bosque nativo que se distribuye por todo el territorio y en menor cantidad las coberturas de páramo y vegetación arbustiva y herbácea.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural comprende el 78,62% de la superficie total del cantón Limón Indanza, ocupando una superficie de 141.967 ha aproximadamente.
- El bosque húmedo es la cobertura más extensa ocupando el 75,68% de la superficie total del cantón, concretamente 136.656 ha. Ello supone que cubre el 92,87% de la cobertura natural existente, presente en mayor grado en las parroquias de San Miguel de Conchay, Gral. Leónidas Plaza Gutiérrez, Yunganza, Santa Susana de Chiviaza y en menor medida en San Antonio, constituyéndose como la cobertura más representativa del Cantón. Su rango altitudinal varía desde los 200 a los 4.000 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda comprende el 2,91% de la superficie total del cantón Limón Indanza. Su rango altitudinal varía entre los 200 - 4.000 m.s.n.m., está presente en mayor grado en las parroquias de Gral. Leónidas Plaza Gutiérrez, Yunganza, San Miguel de Conchay, San Antonio, Sta. Susana de Chiviaza y por último en la parroquia de Indanza.
- La vegetación herbácea de altura que ocupa el 1,51% de la superficie del cantón que son 2.729 ha, que cubre el 1,85% de la cobertura natural existente. Por último, la vegetación arbustiva de altura que ocupa el 1,36% de la superficie del cantón que son 2.452 ha. Ello supone que cubre el 1,67% de la cobertura natural existente.
- El páramo representa el 3,52% de la cobertura natural existente, se presenta en mayor medida en las parroquias de Gral. Leónidas Plaza Gutiérrez y en Yunganza. Su rango altitudinal se encuentra localizado entre los 3.600 a los 4.000 m.s.n.m.

Sistemas Productivos:

- En la economía del cantón, las actividades agropecuarias son muy importantes, especialmente la ganadería bovina y porcina, ya que alrededor de 31.258 ha del total de tierras del cantón están destinados al uso con fines pecuarios y agrícolas que representa el 17,31% respecto a la superficie total del cantón (180.581 ha).
- Debido a la heterogeneidad edafoclimática y socioeconómica del cantón, se ha podido determinar la coexistencia de sistemas productivos mercantiles (pre capitalista) y marginales (no capitalista) que dinamizan la economía de la región, provincia y principalmente del cantón.
- El primer sistema en importancia por su cobertura y significación social y cultural es el sistema productivo marginal no capitalista. Este sistema productivo engloba una superficie aproximada de 18.805 ha que proporcionalmente constituye el 60,16% de cobertura dentro de las zonas agropecuarias del cantón, con componente agrícola (24 ha) y componente pecuario (18.781 ha) de carne/leche; el primero constituye el 0,08% y el pecuario con el 60,08 % respecto a la superficie agropecuaria del cantón.

- La estructura socioeconómica y del medio natural del cantón ha generado la coexistencia de modos y sistemas de producción de economías fundamentalmente con perfil campesino de subsistencia-precapitalista (mercantil) que coexisten con los de autoconsumo no capitalista (marginal).
- Según la PROFONIAN y la CONFENIAE, la producción agropecuaria de las comunidades nativas se orienta principalmente a atender la subsistencia familiar y de la comunidad y sólo dirige al mercado local y extra local excedentes de su seguridad alimentaria. El acceso al mercado se ejercita en buena parte a través de relaciones de reciprocidad con intermediarios localizados en los centros urbanos, quienes a su vez suplen a los indígenas de mercancías, en condiciones de desventaja para estos últimos en los cálculos de contraprestación. Los precios finales de los productos de los indígenas no cubren por lo general los costos de producción y están sujetos al arbitrio de los intermediarios. Sin embargo, el sistema de intercambio por reciprocidad entre indígenas y tenderos, aunque desigual en precios, presenta ventajas de oportunidad en el manejo de los flujos y se ritualiza a través de relaciones de parentesco ficticio.

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra

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

Sistemas Productivos:

- Apoyar a la producción con servicios reales y prácticos en el crédito y asistencia técnica, apoyo a la gestión organizada en las actividades agropecuarias, racionalizar los procesos de comercialización a favor de los productores, entre los más importantes y urgentes.
- Mientras tanto, se recomienda fortalecer los procesos de producción, especialmente con la intervención en el fomento de paquetes tecnológicos adecuados y adaptados a los ecosistemas del territorio cantonal, para diversificar y mejorar los niveles de producción y productividad tanto en los componentes agrícolas como en el componente de ganadería bovina de carne y leche, así como en el cultivo de peces con enfoque e intervenciones de cadenas productivas agroalimentarias.
- 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.

COFENIAN (Confederación de Nacionalidades Indígenas de la Amazonía Ecuatoriana), PROFONIAN (Programa Fortalecimiento de las Nacionalidades Indígenas de la Amazonía norte del Ecuador). Amazonía Ecuatoriana-Situación socioeconómica de la Región. 2003. <<http://www.profonian.nativeweb.org/amazonia/amazon.htm>> [Consulta: 06 de Febrero de 2015]

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 Limón Indanza. 2012. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Limón Indanza del 2012”*. Limón Indanza, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 20 Z3_05_ORIENTE_WGS84_17S_5000.shp 09. *Cartografía base 1:5.000, Z3_05_ORIENTE_WGS84_17S_5000*. Quito, EC.

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

MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador). 2007. *“Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo”*. Quito, EC.

MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador). 2012. *“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.

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 y SPOT6 de 5 m y VHR de 1,5 m del cantón Limón Indanza*. Quito, EC.

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

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

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

Área recreacional.- Espacios dedicados al esparcimiento humano.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Centros poblados.- Asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

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

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

Complejo aeroportuario.- Infraestructura orientada al transporte aéreo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Núcleo urbano poblado.- Centro poblado de segundo orden

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

PANE.- Patrimonio Áreas Naturales del Estado

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

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

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

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

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

Petrolera.- Área dedicada a la explotación de petróleo.

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

Piscina de oxidación.- Infraestructura para tratamiento de aguas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Subestación eléctrica.- Pequeña planta generadora de electricidad.

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

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

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

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

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

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

XII. ANEXOS

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS PRODUCTIVOS

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

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CCn-IV_E3-11-0116 Fecha descripción: 30/05/2014

Código Salida: IV_E3 Código Responsable: 11 Número Ficha: 0116


Coordenadas

Longitud: -78.90763734183
Latitud: -2.894812804848
Altitud: 2855.118408203

Ubicación

PROVINCIA: AZUAY
CANTON: CUENCA
PARROQUIA: PACCHA

A. Fotografía



2. Cobertura Natural Vegetal

2.1. Cobertura Natural Observada

Observaciones

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS PRODUCTIVOS

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: CCn-IV_A2-06-0600 Fecha descripción: 15/05/2014

Código Salida: IV_A2 Código Responsable: 06 Número Ficha: 0600

Coordenadas

Longitud: -78.59906467092
Latitud: -1.145297478366
Altitud: 2706.950683593


Ubicación

PROVINCIA: TUNGURAHUA
CANTON: AMBATO
PARROQUIA: CUNCHIBAMBA

A. Riego

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías



2. Cobertura y Uso de la Tierra

Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 3. Ficha General de Información de Campo- Caracterización

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Caracterización

1. Datos Generales

2. Caracterización

Tipo: Cultivos Semipermanentes

Cobertura: PASTO CULTIVADO

Uso: PECUARIO BOVINO INTENSIVO

Regadío

Sí No

3. Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CPp-RIV_A2-21-0039 Fecha descripción: 02/05/2014

Código Salida: NIV_A2 Código Responsable: 21 Número Ficha: 0099

Coordenadas

Longitud: -78.59121949565 PROVINCIA: TUNGURAHUA

Latitud: -1.125678349553 CANTON: AMBATO

Altitud: 2703.114590234 PARROQUIA: LUNCHIBAMBA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

Tamaño Parcela: Sierra Parcelas Pequeñas Externo

A. Fotografías

3. Encuestas Producciones

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

4. Resultado de la Encuesta

Puntuación Obtenida	35
Categoría	Mercantil

3.2. Sistema de Producción Pecuarias

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/ CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA AGRÍCOLA	CICLO CORTO	CÁLIDO	ARROZ	CEREALES	
					MAÍZ DURO	CEREALES	
					ALGODÓN	FIBRAS	
					SANDÍA	HORTALIZAS	
					MELÓN	HORTALIZAS	
					PIMIENTO	HORTALIZAS	
					TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS	
					FRÉJOL	LEGUMINOSAS	
					CEBOLLA PERLA	HORTALIZAS	
					MANÍ	LEGUMINOSAS	
					YUCA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
					SOYA	INDUSTRIALES	
					GIRASOL	INDUSTRIALES	
					MALANGA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
					CONDIMENTOS	CONDIMENTOS	
					CEBADA	CEREALES	
					QUINUA	CEREALES	
					TRIGO	CEREALES	
					CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS	
					CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS	
				AJO	HORTALIZAS		
				FRÉJOL	LEGUMINOSAS		
				ARVEJA	LEGUMINOSAS		
				CHOCHO	LEGUMINOSAS		
				HABA	LEGUMINOSAS		
				PAPA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS		
				MELLOCO	RAÍCES Y TUBÉRCULOS		
				TEMPERADO	MAÍZ SUAVE	CEREALES	
					ALCACHOFA	HORTALIZAS	
					BRÓCOLI	HORTALIZAS	
					PIMIENTO	HORTALIZAS	
					TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS	
					CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS	
					CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS	
					COL	HORTALIZAS	
					LECHUGA	HORTALIZAS	
					PEPINILLO	HORTALIZAS	
					RÁBANO	HORTALIZAS	
					REMOLACHA	HORTALIZAS	
					ZANAHORIA AMARILLA	HORTALIZAS	
			ARVEJA		LEGUMINOSAS		
			GIRASOL		INDUSTRIALES		
			FRÉJOL		LEGUMINOSAS		
			LENTEJA		LEGUMINOSAS		
			MEDICINALES		MEDICINALES		
			MISCELÁNEO DE HORTALIZAS (HUERTO)		HORTALIZAS		
			INDICAR		OTROS CICLO CORTO	OTROS	
			SEMIPERMANENTE	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	CA CAO	FRUTALES		
				CAFÉ	FRUTALES		
				NARANJA	FRUTALES		
				MANDARINA	FRUTALES		
				OTROS CÍTRICOS	FRUTALES		
				AGUACATE	FRUTALES		
				UVA	FRUTALES		
				MANGO	FRUTALES		
				PALMA AFRICANA	OLEAGINOSAS		
				PIÑÓN	OLEAGINOSAS		
				TÁBACO	INDUSTRIALES		
				TÉ	INDUSTRIALES		
				MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES		
				MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES		
				ROSA	FLORES		
				CAFÉ	FRUTALES		
				AGUACATE	FRUTALES		
				UVA	FRUTALES		
				MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES		
				MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES		
			INDICAR	OTRAS PERMANENTES	OTROS		
			TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE	MJIH	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 PLANTACIONES FORESTALES						
				MOSAICO AGROPECUARIO						
				COBERTURA 1 - COBERTURA 2						
	NATURAL	TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA			INDICAR	BOSQUE HÚMEDO				
						BOSQUE SECO				
						MANGLAR				
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA				MORETAL				
						VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA				
						VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA				
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA				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			
			INFRAESTRUCTURA					CAMPAMENTO EMPRESARIAL		
								PILADORA		
								COMPLEJO INDUSTRIAL		
	COMPLEJO DE RASTRO									
	LADRILLERA									
	COMPLEJO AEROPORTUARIO									
	COMPLEJO PORTUARIO									
	PISTA DE ATERRIZAJE									
	RED VIARIA									
	COMPLEJO HIDROELÉCTRICO									
	CENTRAL ELÉCTRICA									
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA									
	GASOLINERA									
	COMPLEJO MILITAR									
	COMPLEJO DE SALUD									
	COMPLEJO EDUCACIONAL									
	CEMENTERIO									
	COMPLEJO RECREACIONAL									
	PISTA DE CARRERA									
	CANTERA									
	MINA									
	SALINERA									
	DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES									
	PISCINA DE OXIDACIÓN									
	ESTACIÓN DE BOMBEO									
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE									
	VERTEDERO DE BASURA									
	RELLENO SANITARIO									
	GRANJA AVÍCOLA									
	GRANJA PORCINA									
GRANJA PISCÍCOLA										
CAMARONERA										
SUELO SIN EDIFICAR										
COMPLEJO PETROLERO										
ÁREA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN										
NÚCLEO URBANO CIUDAD										
NÚCLEO URBANO POBLADO										
ÁREA PERIURBANA										
NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL	RÍO							
			LAGO/LAGUNA							
			POZA							
	DESCUBIERTO			CASQUETE GLACIAR						
				MARISMA						
				ESTUARIOS						
	AFLORAMIENTO ROCOSO									
	BANCO DE ARENA									
	PLAYA									
	ÁREA EROSIONADA									
	ÁREA SALINA									

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

PERSONAL PARTICIPANTE

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera
José Duque
Sandra González

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Eneko del Amo
Félix del Barrio

Técnicos participantes:

Memoria:

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

Fotointérpretes:

Cristina Balseca
Judith De la Peña
Gonzalo Echeverría
Fabián Gálvez
Merce Ibarz
Carlos Medina
Germán Ramo
Diego Sánchez

Técnicos de campo:

Aníbal Alvarado
Patricio Bravo
Adrián Cedillo
David Gualotuña
Aníbal Nole