

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN TIWINTZA/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	13
3.2.1	Recopilación de información	14
3.2.2	Encuestas al personal clave	14
3.2.3	Cobertura y uso de la tierra	15
3.2.3.1	Fotointerpretación.....	15
3.2.3.2	Trabajo de campo.....	16
3.2.4	Sistemas Productivos	17
3.2.4.1	Encuestas a productores	17
3.2.4.2	Caracterización de los Sistemas productivos.....	19
3.2.5	Controles de calidad	19
3.2.6	Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	20
IV.	DATOS GENERALES DEL CANTÓN TIWINTZA	21
4.1	Marco geográfico y poblacional	21
4.2	Clima	23
4.3	Suelos	23
4.4	Hidrografía y cuencas	23
4.5	Particularidades	23
4.6	Uso y Cubertura de la tierra.....	24
4.7	Actividad económica y producción	24
V.	INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	24
VI.	DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	25
VII.	RESULTADOS	27
7.1	Cobertura y uso de la tierra.....	27
7.1.1	Cultivos y pastizales	29
7.1.1.1	Tamaño de parcelas.....	29
7.1.1.2	Riego.....	30
7.1.1.3	Pastos cultivados.....	30
7.1.1.4	Cultivos	31
7.1.2	Cobertura vegetal natural	32
7.1.2.1	Bosque húmedo	33
7.1.2.2	Moretal	34
7.1.2.3	Vegetación arbustiva húmeda	35

7.1.2.4	Vegetación herbácea de humedal	36
7.1.2.5	Vegetación herbácea húmeda	37
7.1.3	Otras coberturas	38
7.1.4	Usos de la tierra	39
7.2	Sistemas productivos (SP)	41
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos	41
7.2.2	Sistemas existentes	41
7.2.2.1	Sistemas de producción Mercantil	43
a.	Sistema agrícola mercantil:	44
b.	Sistema pecuario mercantil:	44
7.2.2.2	Sistemas de producción Marginal	44
a.	Sistema agrícola marginal:	45
b.	Sistema pecuario marginal:	45
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias:	45
7.2.4	Sistemas de producción y mercados:	46
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	46
VIII.	CONCLUSIONES	48
IX.	RECOMENDACIONES	50
X.	BIBLIOGRAFÍA	51
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	52
XII.	ANEXOS	58

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del Insumo	11
Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región	17
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los Sistemas de Producción	19
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos.....	21
Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo	25
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	28
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	29
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego.....	30
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración	33
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	38
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	39
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Tiwintza	41
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	42
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola	46
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuario	46
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	47
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental	8
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Tiwintza	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	12
Figura 3.2. 1 Esquema de Procesos Cartográficos (Cobertura y Uso de la tierra y Sistemas Productivos).....	14
Figura 3.2.2. 1 Formato de la Ficha digital de consulta en gabinete.....	15
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Tiwintza.....	18
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas	21
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Morona Santiago.....	22
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Tiwintza	22
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	25
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	26
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	27
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	28
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	30

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	33
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	39
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios	41
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	28
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	40
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Tiwintza	42

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	31
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de yuca	31
Foto 7.1.1.4. 2 cultivo de plátano	32
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	34
Foto 7.1.2.2. 1 Moretal.....	35
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	36
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea de humedal.....	37
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	37
Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río	38
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de plátano	43
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de yuca	45

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural	58
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra.....	58
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización	59
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores.....	59
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	60

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.

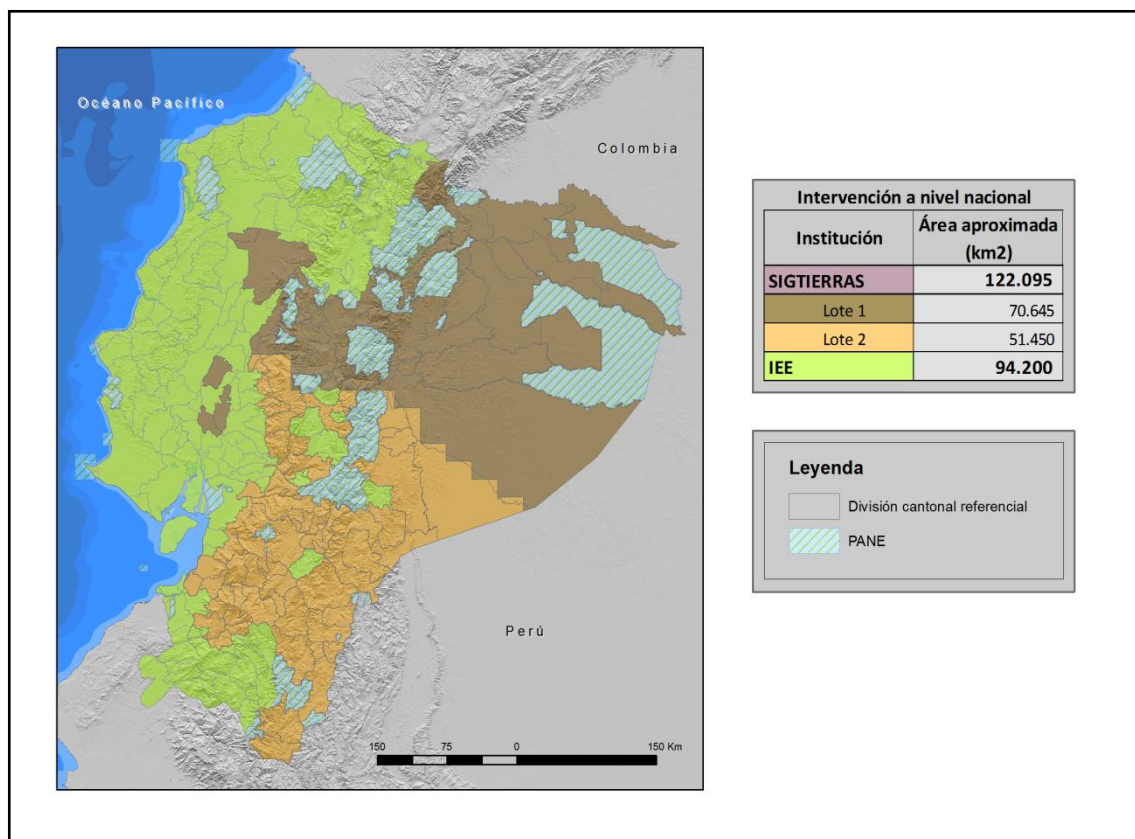
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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 Tiwintza se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

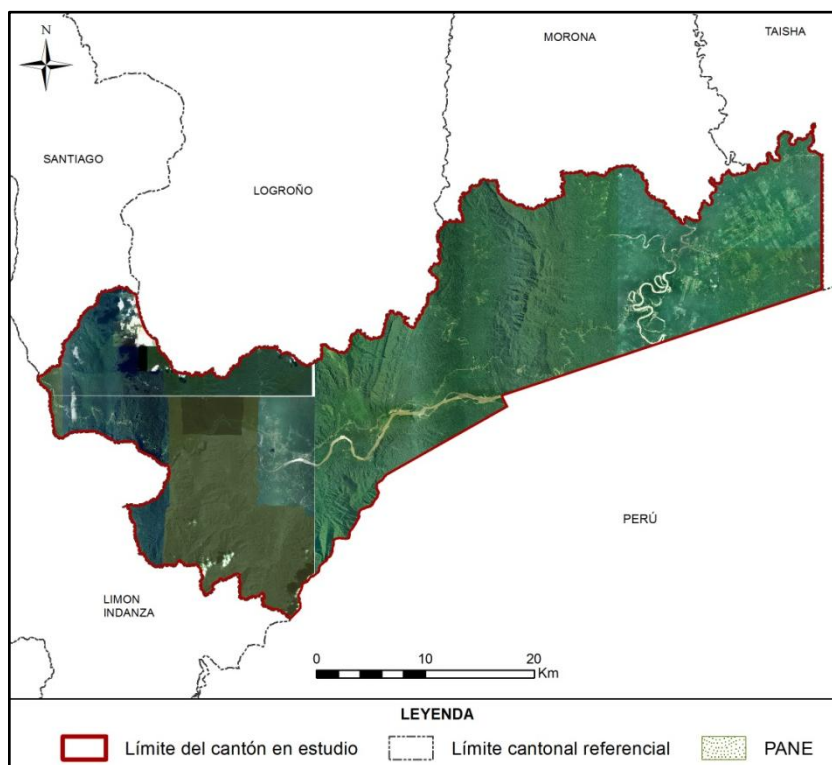
El insumo principal utilizado en la fotointerpretación es la **ortofoto digital** que tiene las siguientes características.

Cuadro 2. 1 Características del Insumo

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
ÑV_F4	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	cantón completo
	2012 (Jul - Sep)				
	2013 (Abr - Jun)	5 m	RapidEye		
ÑVI_B2	2010 (Jul - Sep)	50 cm	Ortofoto Digital		
	2011 (Jul - Sep)		Satélite VHR		
	2012 (Jul - Sep)		Ortofoto Digital		
OV_E1	2011 (Jul - Sep)				
OV_E2	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Abr - Jun)				
OV_E3	2011 (Jul - Sep)				
OV_E4	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Abr - Jun)				
OVI_A1	2011 (Jul - Sep)				

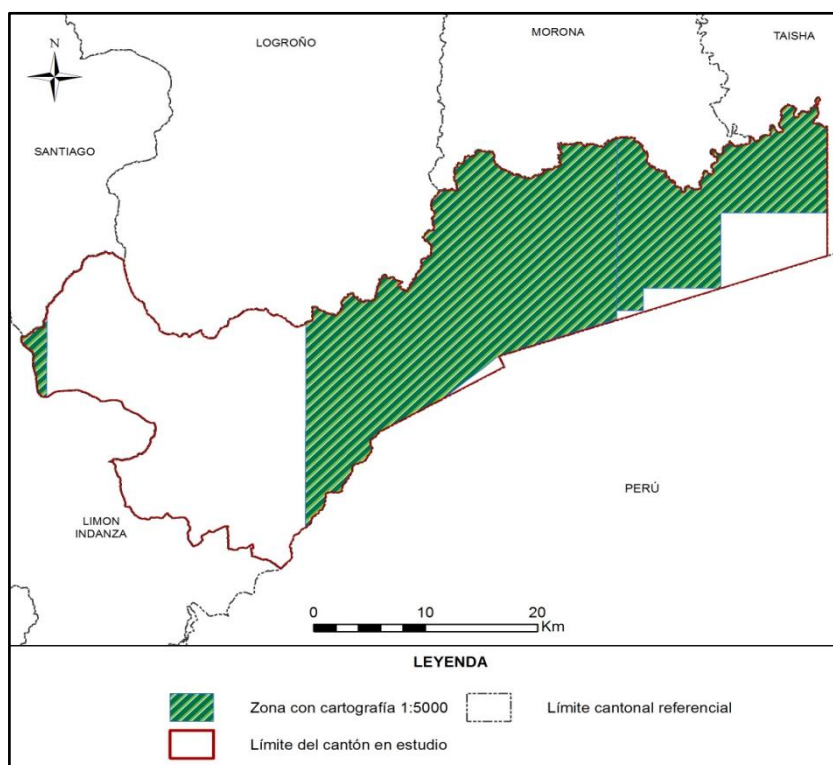
Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2011.

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

Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Tiwintza

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. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental	Consulta	MAE	-	2012	.pdf
Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Censo Porcícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2010	.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 Tiwintza	-	2011	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

III.METODOLOGÍA

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

3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

- **La escala de trabajo** en esta cartografía es 1:25.000
- **La unidad de trabajo** en este proyecto es la hoja 50.000. Cuando, al acabar hojas 50.000 se completa un cantón, se realizan salidas cartográficas y memorias técnicas del mismo.
- **Sistema geodésico de referencia.** Sistema de coordenadas planas basado en SIRGAS y utilizando los parámetros del elipsoide GRS80. Proyección UTM, Zonas 17 Sur o 18 Sur. Para efectos de representación nacional, todos los productos serán compilados en Zona 17 Sur.
- **Sistema cartográfico de representación.** El sistema de representación cartográfico será el oficial: la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM) referida al huso correspondiente a cada zona.
- **Unidad espacial mínima de representación.** La unidad representada será un polígono con una superficie mínima de 1 ha y representará una superficie de terreno con significación a la escala de referencia. Los cuerpos de agua y las 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

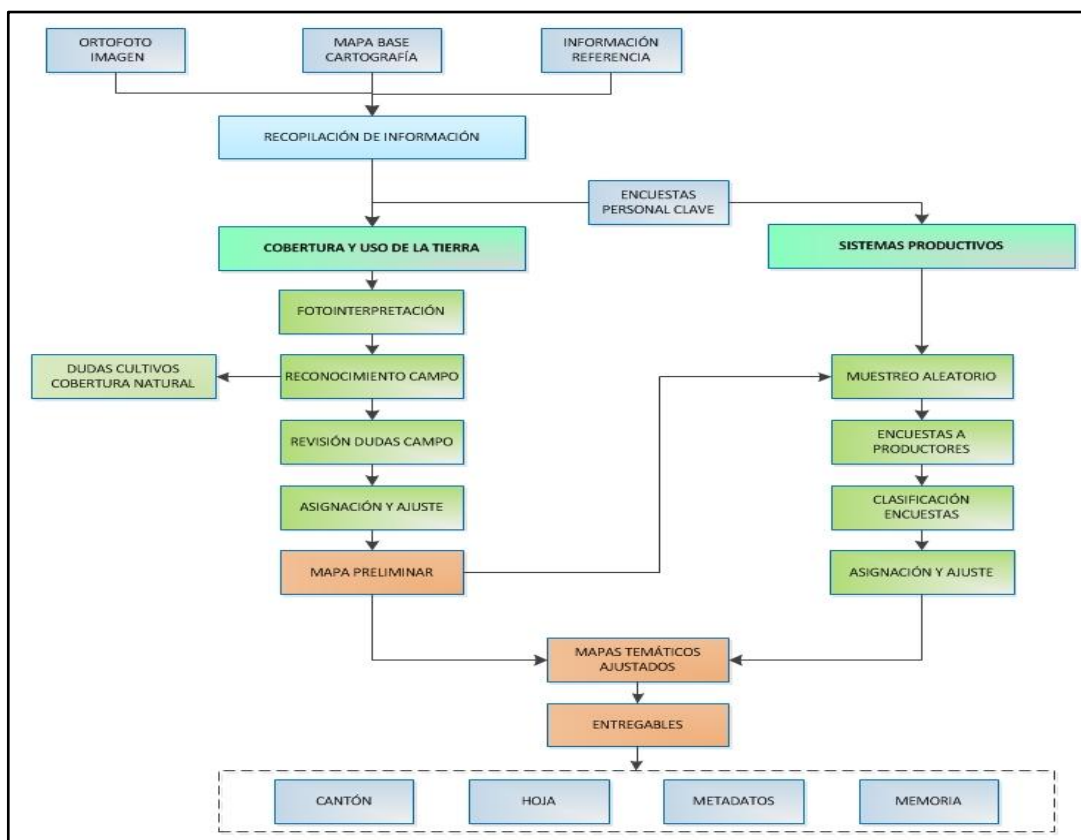
En este punto se describen brevemente las distintas fases en las que se divide la producción de esta temática que son las siguientes:

- 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 2013 (ortofotos), o 2010 – actualidad (ortoimagen).

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

El principal objetivo de estas encuestas es recabar información general de la parroquia sobre cultivos, coberturas naturales, sistemas de producción, comunidades, haciendas, etc.,

que le sirva al fotointérprete para trasladar esta información a los distintos atributos de la temática en estudio.

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

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

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SISTEMAS

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

1. Datos Generales

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

Coordenadas
Longitud: -78.61968891963 X: 764.915,74
Latitud: -0.854987975049 Y: 9.904.309,66
Altitud: 2846.291992

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

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

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
Pequeña sierra

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

2.4. Proyectos agroproductivos existentes
¿Cuáles? [] % de Participación []

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

3. Producción Agrícola

Principales	Superficie (ha)	Rendimiento (ha)	Destino (Lugar)	Venta (%)	Comercialización
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
¿Cuánto cuesta la ha o cuadra de terreno?
5.000
¿A qué atribuye ese valor?
ubicación servicios básicos acceso a la carretera

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

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

3.4. Asistencia Técnica
¿Recibe asistencia?
SI NO
Institución []

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

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

4. Producción Pecuaria

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

5. Accesibilidad a servicios

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

La unidad de trabajo es la carta 50.000.

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

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

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

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

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

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

3.2.3.2 Trabajo de campo

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

- Resolución de dudas puntuales del fotointérprete, tanto de cobertura vegetal natural, como de cobertura y uso de la tierra.
- Realización de un barrido del territorio en las áreas cultivadas. En estas áreas de cultivos, el trabajo 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

Tamaño de parcela				Tamaño de cuadrícula		
Tipo	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

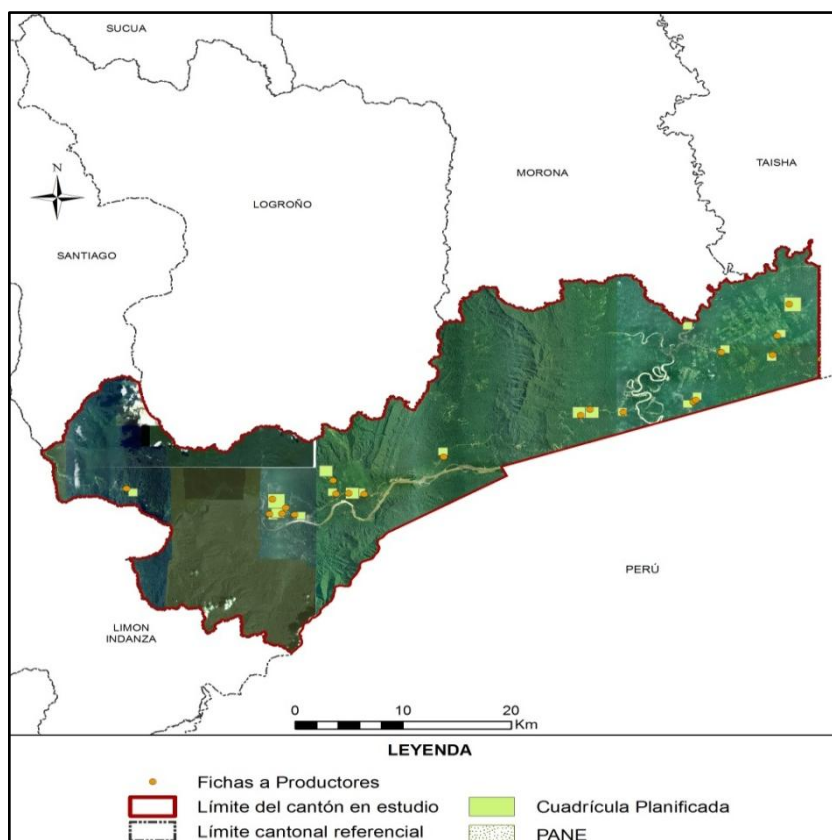
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

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 Tiwintza



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.

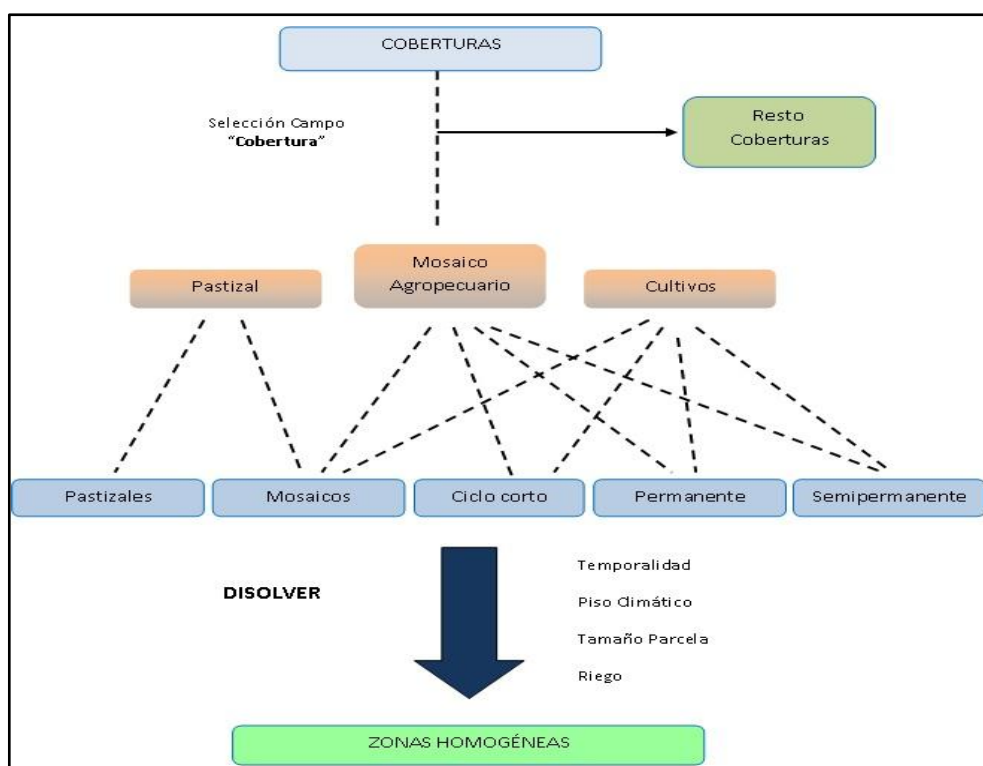
Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los siguientes atributos:

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 TIWINTZA

4.1 Marco geográfico y poblacional

Tiwintza es un cantón de la Provincia de Morona Santiago. La cabecera cantonal es Santiago. Su fecha de cantonización fue el 23 de Octubre del 2002.

Según la CELIR (2010-2012), el cantón posee 1.185 km² aproximadamente. Al norte limita con los cantones de Santiago, Logroño, Morona y Taisha, al sur con la república de Perú, al oeste con el cantón Limón Indanza y al este con el cantón Taisha.

Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Morona Santiago



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 2 parroquias: Santiago (urbana) y San José de Morona. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 6.995 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Tiwintza



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

4.2 Clima

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

En el Cantón Tiwintza se manifiesta queda definido por dos tipos de clima: Megatérmico lluvioso y Tropical Megatérmico Húmedo.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 14°C y 26°C. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 2.500 mm y los 4.000 mm.

4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, el orden de suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) que mayoritariamente se encuentra en el cantón es el Inceptisol y en el centro Entisol.

El relieve de Tiwintza se puede considerar de forma general como: colinados (25–50%) al oeste, en el centro escarpados (50-70%) y montañosos (>70%) y al este plano o casi plano (0-5%).

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, Tiwintza se enmarca dentro de las cuencas hidrográficas del río Santiago con las subcuencas de los ríos Upano, Zamora y áreas menores y la cuenca del río Morona que está conformada por la subcuenca de los ríos Mangosiza y Morona.

4.5 Particularidades

Tiwintza es el cantón más joven de la Amazonía, ubicado en medio de la selva donde se encuentran dispersos 56 centros shuar. Sus habitantes le pusieron ese nombre en homenaje al emblemático destacamento de las Fuerzas Armadas que defendieron territorio en 1995. Al otro lado de la frontera está el kilómetro cuadrado ganado al Perú luego de la Guerra del Cenepa.

“Por ser un área históricamente conflictiva existe gran presencia militar. Así, en la cabecera cantonal se halla el Batallón de Selva 61 Santiago. El cuartel y la población civil están separados por una calle que desemboca en un pequeño aeropuerto usado para tareas logísticas y la evacuación de enfermos hacia Macas, la capital de Morona Santiago”. (Revista VISTAZO, 2011)

En el cantón de Tiwintza se asientan los pobladores de las comunidades de: Kushapuk, Kushi, Yukianza, Polomino, Tayunts y Paantan; practican la minería de forma artesanal, con el método de erosión hídrica.

En la actualidad no existen empresas que estén realizando algún tipo de extracción minera, debido a las políticas del gobierno de legalizarlas, los pobladores lo hacen de manera artesanal y privada sin ningún tipo de asociación o empresa.

El cantón Tiwintza posee una bellísima naturaleza, siempre verde, frondosa y húmeda con flora y fauna abundante, cruzada por caudalosos ríos que definen su paisaje de manera

sustancial, bosques primarios y secundarios, pantanos y lagunas. Con este antecedente podemos mencionar algunos lugares turísticos como: laguna Ayauch, río Santiago, Cueva de Tayunts, laberinto de Peñas, río Morona, Mirador de Shaimi, etc. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD cantonal de Tiwintza, 2011)

4.6 Uso y Cobertura de la tierra

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, la cobertura de mayor cantidad en el cantón es el bosque natural. Al este encontramos pastos cultivados.

Los cultivos de ciclo corto o anual que se producen en la zona son: maíz, yuca, malanga y arroz. En cambio los cultivos perennes y semiperennes son: plátano, cacao y caña de azúcar. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD cantonal de Tiwintza, 2011)

4.7 Actividad económica y producción

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, la principal rama de actividad que mantiene a la población activa en el cantón Tiwintza es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida de la construcción.

La producción agrícola en el cantón es de autoconsumo familiar y el restante se comercializa en las ferias semanales de los mercados de Santiago y San José de Morona, la comercialización de los productos agrícolas tiene serias dificultades al no contar con vías de comunicación que permitan el flujo comercial.

“Las familias campesinas del cantón se dedican principalmente a la crianza y engorde de ganado vacuno de carne, existiendo muy pocos productores que poseen ganado de leche y un número reducido de semovientes, las personas que se dedican a esta actividad, se caracterizan por presentar pastizales con bajos rendimientos productivos. Los mismos que se comercializan en las ciudades de Cuenca, Ambato y Guayaquil por medio de los intermediario”s. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD cantonal de Tiwintza, 2011)

V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

Para caracterizar las coberturas se realizan salidas de campo con el objetivo de **revisar las dudas** que puedan surgir en gabinete durante la pre-digitalización y realizar un barrido exhaustivo del territorio. El trabajo de campo en el cantón Tiwintza se ha realizado en el mes de 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 Tiwintza se han realizado en el mes de octubre de 2014.

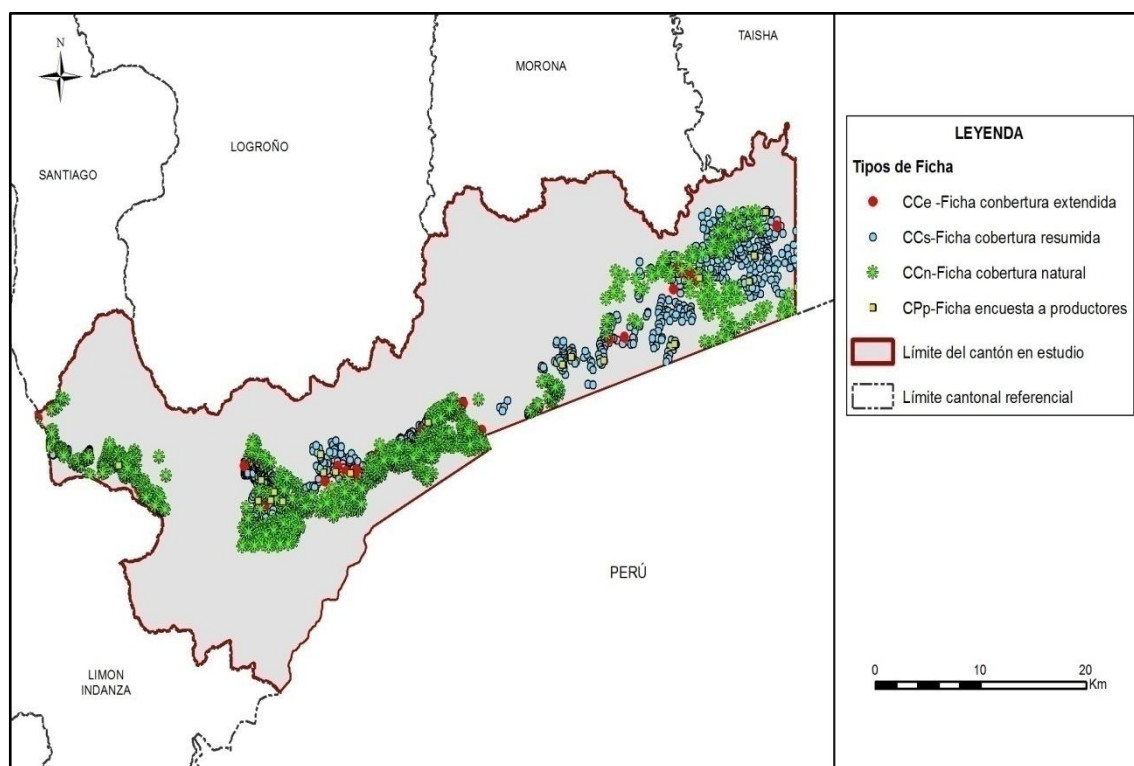
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

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	1
Número Total Fichas Cobertura Resumida	177
Número Total Fichas Cobertura Extendida	53
Número Total Fichas Cobertura Natural	167
Número de Encuestadores	1
Número Total Encuestas Sistemas Producción	20

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica

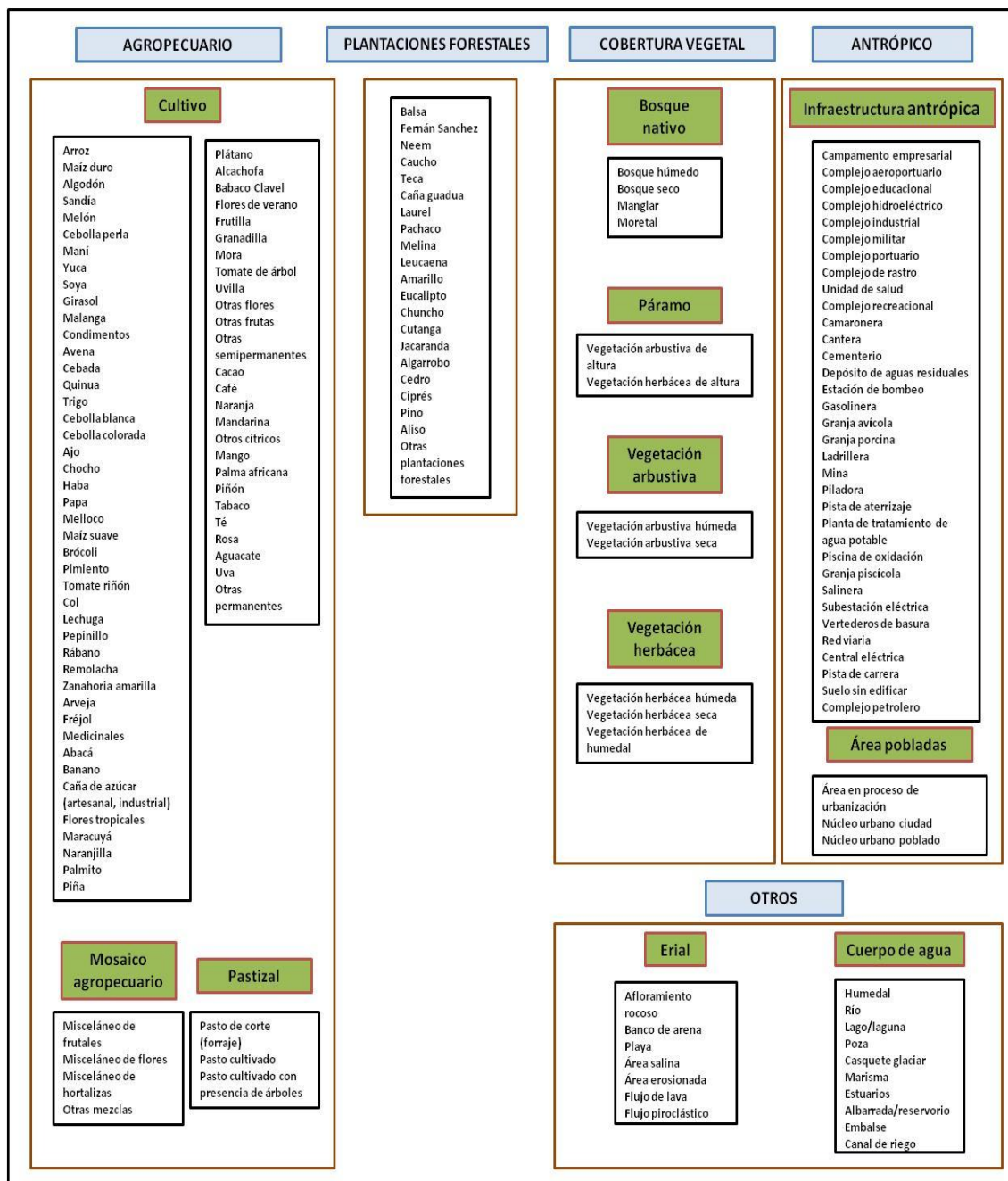
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

VI.DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

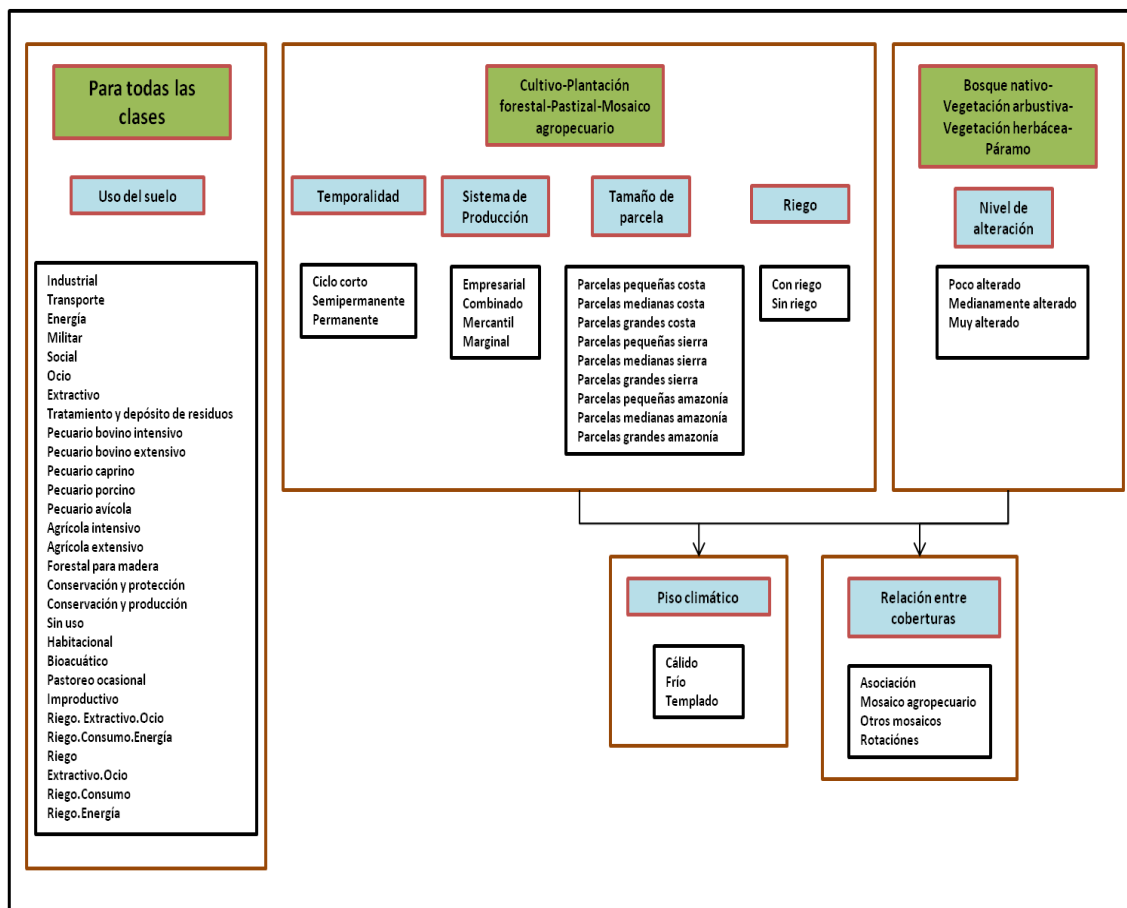
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII.RESULTADOS

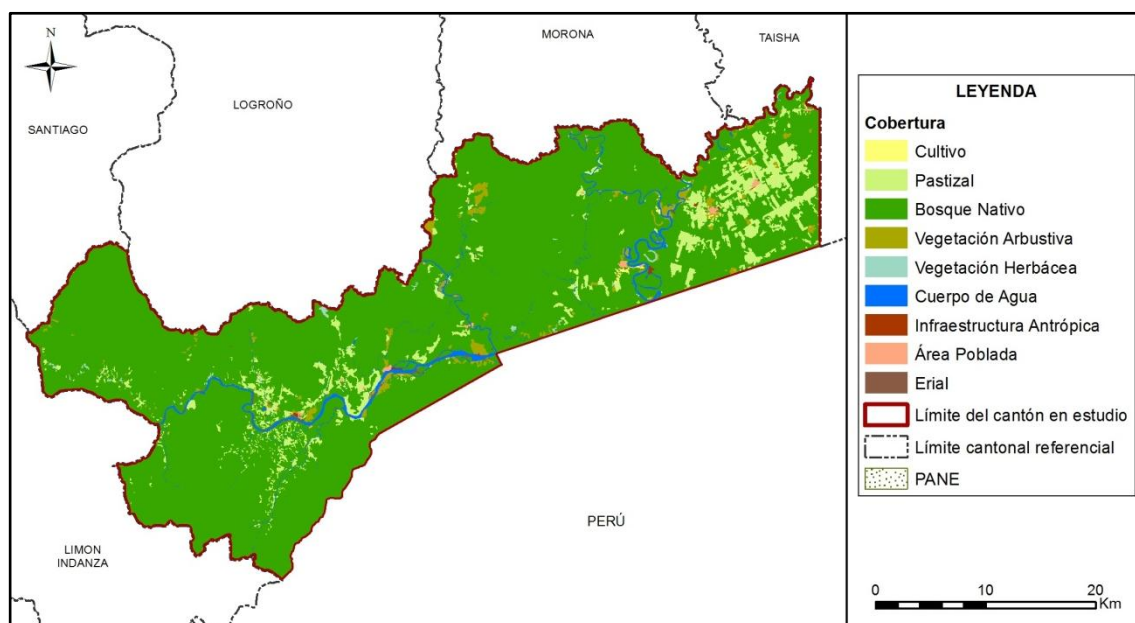
7.1 Cobertura y uso de la tierra

Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2010 (Julio – Septiembre, Octubre - Diciembre), 2011 (Abril - Junio y Julio - Septiembre), 2012 (Julio – Septiembre) y 2013 (Abril – Junio) 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 9 coberturas temáticas para el cantón Tiwintza.

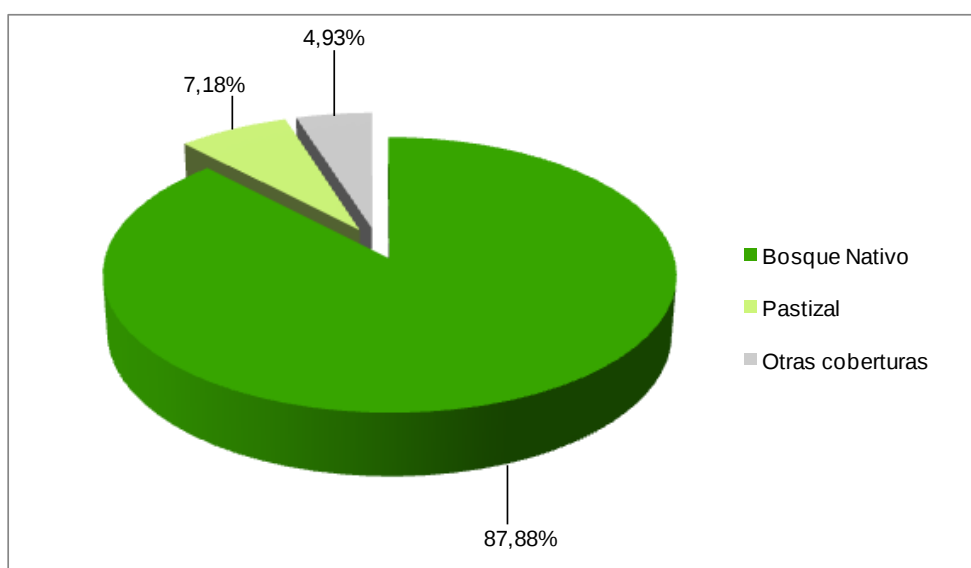
Figura 7.1. 1 Principales coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque Nativo	104.146	87,88
Pastizal	8.514	7,18
Cuerpo de Agua	2.785	2,35
Vegetación Arbustiva	2.044	1,72
Área Poblada	360	0,30
Vegetación Herbácea	263	0,22
Cultivo	163	0,14
Erial	142	0,12
Infraestructura Antrópica	91	0,08
Total	118.506	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Tiwintza tiene un aproximado de 118.506 ha, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupan la mayor área del cantón, con el 87,88%, seguido de pastizal con el 7,18% (juntos suman el 94,07% del total territorial del cantón), los otros componentes tan sólo representan el 4,93%, estos son: cuerpos de agua, vegetación arbustiva, área poblada, vegetación herbácea, cultivo, erial e infraestructura antrópica.

Las coberturas de bosque nativo se localizan por todo el territorio y los pastizales se encuentran mayormente al este, en la parroquia San José de Morona.

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 8.684 ha, que representan el 7,33% del total cantonal. La particularidad del uso de la tierra se observa sobre todo en la distribución de los pastizales en la parroquia San José de Morona y en menor proporción en la parroquia Santiago y los cultivos en San José de Morona.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Con riego	Parcelas pequeñas	Cacao	No aplica	No aplica	6	3,58
	Sin riego	Parcelas pequeñas	Yuca	Plátano	Pasto cultivado	62	37,88
			Yuca	Plátano	No aplica	36	22,30
			Plátano	Yuca	No aplica	14	8,39
			Plátano	Maíz duro	Yuca	9	5,46
			Cacao	Plátano	Yuca	9	5,40
			*Otros			28	16,99
Subtotal					163	100	
Pastizal	Sin riego	Parcelas grandes	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.748	20,53
			*Otros			61	0,72
		Parcelas medianas	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	753	8,85
			Pasto cultivado	No aplica	No aplica	661	7,76
			*Otros			73	0,86
		Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.197	37,55
			Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	2.003	23,53
			*Otros			18	0,21
		Subtotal					8.514
Total					8.676		
*menores al 5% de las coberturas							

*menores al 5% de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

La mayor parte de cultivos en el cantón se desarrollan en parcelas pequeñas (≤ 25 ha), con un aproximado de 5.381 ha, distribuidas por todo el territorio cantonal, en especial con cobertura de pastizales en el centro de la parroquia Santiago y al este de San José de Morona y en menor medida cultivos de yuca, cacao y plátano.

Las parcelas grandes (> 75 ha) cubren una superficie de 1.809 ha, la mayor parte se encuentran al este de la parroquia San José de Morona e incluyen únicamente pastizales.

Las zonas de medianas parcelas (>25 a ≤ 75 ha) se encuentran dispersas por todo el cantón, ocupan 1.487 ha y al igual que las parcelas grandes están constituidos solamente por pastizales.

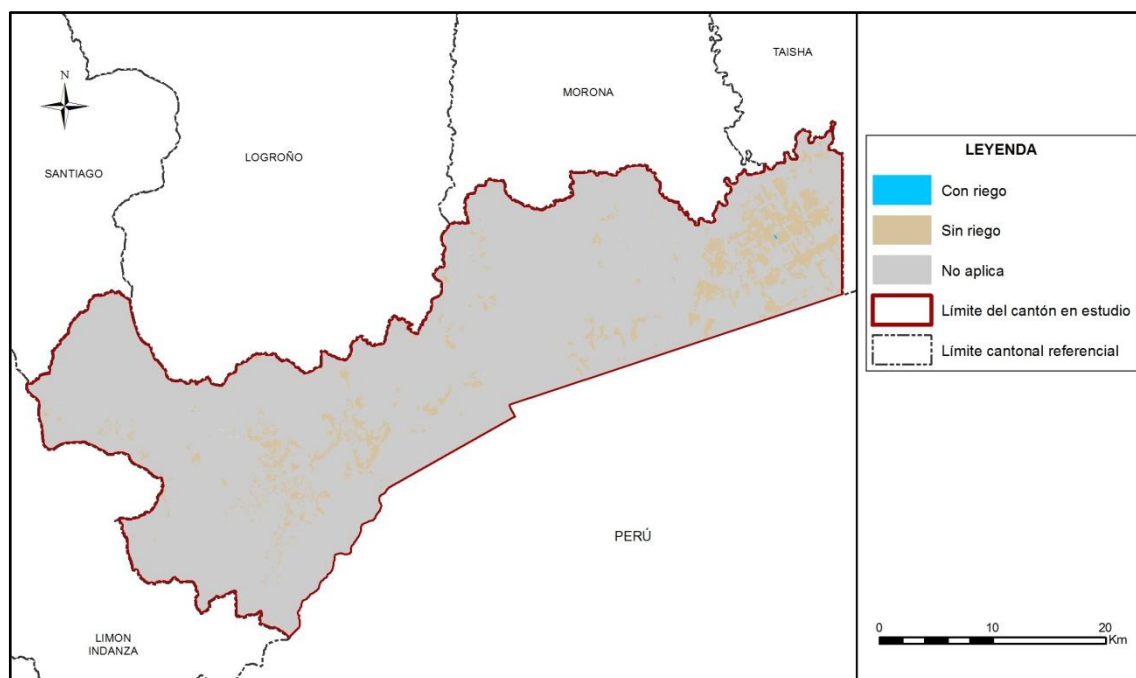
7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo, la mayor actividad agropecuaria del cantón se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego, son 8.670 ha aproximadamente y repartidas por toda el área de estudio, en general con coberturas de pastizales y en menor medida por cultivos de yuca, cacao, plátano, palmito y maíz duro.

La zona con riego es exclusiva para un cultivo de cacao, tan solo suma un total de 6 ha y se localizan en la parte sur del poblado San José de Morona, en la parroquia del mismo nombre.

El 92,68% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 109.829 ha, éstas son: bosque nativo, cuerpo de agua, vegetación arbustiva, área poblada, vegetación herbácea, erial 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	8.670	7,32
Con riego	6	0,005
No Aplica	109.829	92,68
Total	118.506	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Tiwintza se encuentra un aproximado de 8.514 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) la gran mayoría, 8.423 ha que se reparten por todo el cantón y en especial al este de la parroquia San José de Morona y centro de la parroquia Santiago. Mientras que, como mosaico agropecuario de pasto con otras coberturas se encuentran mezcladas pequeñas parcelas de yuca al sur del poblado Puerto Morona y vegetación arbustiva al norte de la misma, a orillas del río Mangisiza.

Los pastizales no disponen de riego, las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: gramalote, elefante, marandú y *setaria espléndida*.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivos

En el cantón Tiwintza la actividad agrícola es mínima, los cultivos de yuca constituyen los principales componentes de dicha actividad, son 98 ha situadas mayormente al sur del poblado Puerto Morona y en menor proporción se encuentran al norte del poblado San José de Morona, ambos en la parroquia San José de Morona.

Otros cultivos relevantes para el cantón son: el cacao, con 32 ha que se encuentran distribuidas en los alrededores del poblado San José de Morona; al este del cantón, platano, con 27 ha, especialmente se hallan en el poblado Puerto Morona y finalmente cultivos de palmito y maíz duro con 6 ha.

Algunos cultivos no se pueden espacializar individualmente (papa china, malanga, café, árboles frutales, etc.) sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de yuca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Foto 7.1.1.4. 2 cultivo de plátano

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2 Cobertura vegetal natural

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

La cobertura natural cubre el 89,83% del área de estudio del cantón Tiwintza, ocupando un total de 106.452 ha. El bosque húmedo es la cobertura natural más representativa, cubre el 87,54% de la superficie total del cantón y se encuentra distribuido por todo el territorio cantonal. La vegetación arbustiva húmeda comprende el 1,72% de la superficie total del cantón, seguido está el moretal con el 0,34%, la vegetación herbácea húmeda el 0,17% y la vegetación herbácea de humedal con 0,05%.

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.

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

La vegetación natural presente en el cantón de Tiwintza 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. Las coberturas naturales analizadas en el cantón han sido clasificadas por orden de importancia dependiendo la superficie ocupada por cada una de ellas en el mismo.

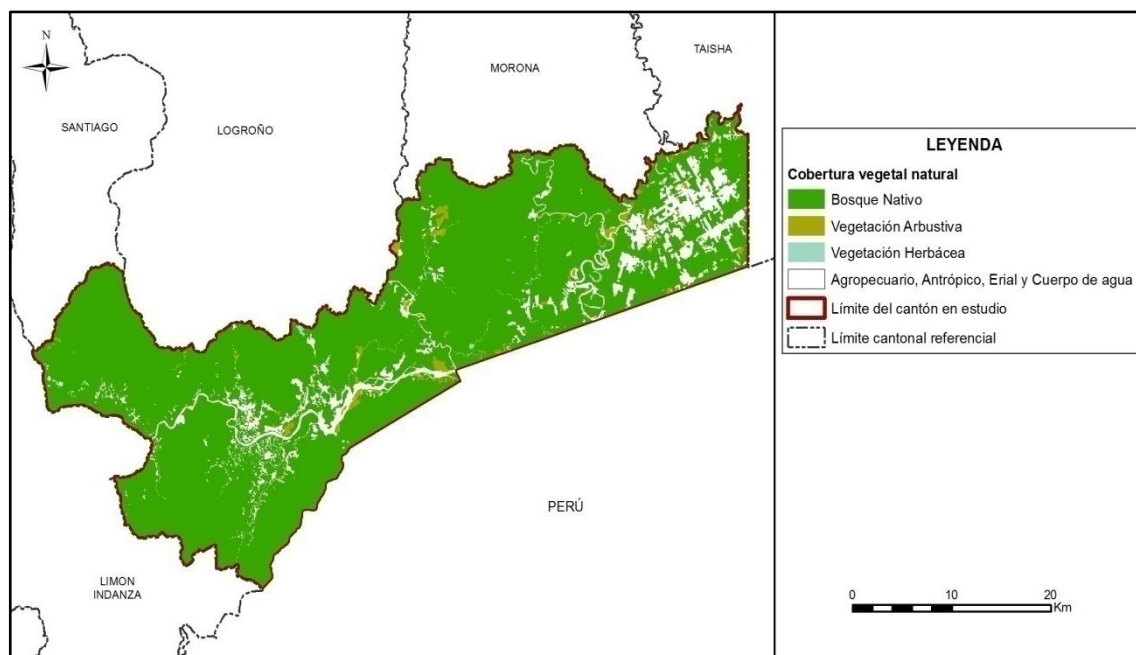
Bosque Nativo: Húmedo y Moretal.

Vegetación Arbustiva: Húmeda.

Vegetación Herbácea: De Humedal y 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	73.175	70,54	97,45
		Medianamente alterado	77	0,07	
		Muy alterado	30.488	29,39	
	Subtotal		103.740	100	
	Moretal	Poco alterado	318	78,48	0,38
		Muy alterado	87	21,52	
	Subtotal		406	100	
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	521	25,49	1,92
		Medianamente alterado	321	15,72	
		Muy alterado	1.202	58,79	
	Subtotal		2.044	100	
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Poco alterado	15	25,27	0,05
		Muy alterado	44	74,73	
	Subtotal		58	100	
	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	62	30,24	0,19
		Muy alterado	142	69,76	
	Subtotal		204	100	
Total			106.452		100

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.

La más alta diversidad de especies de árboles se registra en esta región así como los mayores índices de diámetro de las especies. En esta región la diversidad y abundancia de ciertos grupos es marcadamente diferente, las familias más abundantes son: *Arecaceae*, *Fabaceae*, *Moraceae*, *Rubiaceae*, *Sapotaceae* y *Melastomataceae*, mientras que las más diversas son: *Fabaceae*, *Lauraceae*, *Myrtaceae*, *Rubiaceae*, *Melastomataceae* y *Sapotaceae*. El Bosque húmedo está presente en las dos parroquias que forman Tiwintza, encontrando mayor superficie de bosque en la parroquia Santiago.

- Tipo de especies existentes: *Aniba muca*, *Brosimum utile*, *Virola peruviana*, *Cecropia marginalis*, *Celtis schippii*, *Chimarrhis glabriflora*, *Clusia decussata*, *Mabea elata*, *Ficus pertusa*, *Rollinia dolichopetala*, *Protium fimbriatum*, *Elaeagia ecuadorensis*, *Inga acreana*, *Micropholis guyanensis*, *Grias neuberthii*, *Neea divaricata*, *Poulsemia armata*, *Nectandra lineatifolia*, *Vochysia guianensis*, *Endlicheria sericea*, *Dacryodes peruviana*, *Wettinia maynensis*, *Perebea xanthochyma*, *Tapirira guianensis*, *Sorocea trophoides*, *Iriartea deltoidea*, *Pouteria durlandii*, *Rustias chunkeana*, *Sapium marmieri* y *Socratea exorrhiza*.
- Grado de alteración predominante: El 70,54% de los bosques húmedos existentes están poco alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 97,45%
- Altitudes representativas: Normalmente se encuentra a una altitud entre 0 y 1.800 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Moretal

Formación boscosa con predominancia de palmáceas propia de áreas pantanosas de la amazonía. Este sistema representa los bosques permanentemente anegados o inundados donde la palma *Mauritia flexuosa* es un elemento dominante, en algunos casos conforma rodales monoespecíficos.

Las especies están adaptadas a los terrenos hidromórficos inundables de planicies ligeramente hundidas y pantanosas que ocupan grandes extensiones especialmente en la parte central del norte de la Amazonía ecuatoriana. La diversidad de especies es baja en comparación con el bosque húmedo puesto que las condiciones de encharcamiento generan pudriciones e impiden que los individuos jóvenes se desarrollen. Son masas poco densas

con 400 a 600 árboles/ha. Dicho sistema se encuentra representado en todo el cantón, no obstante se encuentra en mayor medida en la parroquia de San José de Morona.

- Tipo de especies existentes: *Attalea butyracea*, *Inga marginata*, *Sloanea grandiflora*, *Coccoloba densifrons*, *Eschweilera coriacea*, *Mauritia flexuosa*, *Mauritiella* sp., *Apeiba aspera*, *Hieronyma alchorneoides*, *Aspidosperma darienense*, *Astrocaryum urostachys*, *Ceiba pentandra*, *Chelyocarpus ulei*, *Coussapoa trinervia*, *Nectandra paucinervia*, *Ficus* sp., *Guarea guidonia*, *Sterculia apetala*, *Inga ruiziana*, *Pterocarpus amazonum*, *Matisia bracteolosa*, *Manilkara bidentata*, *Inga stenoptera*, *Iriartea deltoidea*, *Manilkara inundata*, *Sorocea steinbachi*, *Otoba parvifolia*, *Quararibea amazonica*, *Spondias mombin*, *Pachira aquatica*, *Rinorea virdifolia*, *Virola pavonis*, *Pouteria* sp. y *Zygia* sp.
- Grado de alteración predominante: El 78,48% de los moretales se encuentran poco alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,38%
- Altitudes representativas: Normalmente se localiza entre 0 y 800 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Moretal



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Vegetación arbustiva húmeda

Son áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas. Incluye áreas degradadas en transición hacia una cobertura densa del dosel arbóreo. Está presente por debajo de los 400 m, alcanza alturas inferiores a 8 metros y con frecuencia se desarrolla bajo un dosel arbóreo que alcanza alturas que oscilan entre los 20 y 30 m. La vegetación forma un tupido y denso follaje donde la presencia de especies epífitas es abundante. Cabe señalar que este sistema está formado por especies leñosas nativas no arbóreas que mantienen el verdor de sus hojas de forma ininterrumpida. En mayor medida se localiza en la parroquia San José de Morona.

- Tipo de especies existentes: *Anthurium achupallense*, *Arcytophyllum* sp., *Asplundia* sp., *Baccharis brachylaenodes*, *Disterigma acuminatum*, *Bejaria aestuans*, *Blechnum loxense*, *Cavendishia bracteata*, *Meriania sanguinea*, *Clusia* aff. *eliptica*, *Palicourea amethystina*, *Clusia ducuioides*, *Clusia* sp., *Cybianthus magnus*, *Cybianthus* sp., *Cyathea* sp., *Dillandia subumbellata*, *Drimys granadensis*, *Drosera chrysolepis*, *Elleanthus lancifolius*, *Epidendrum alsum*, *E. atanthum*, *Geonoma trigona*, *Gomphichis koehleri*, *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia*

sp., *Macleania* sp., *Pterozonium brevifrons*, *Weinmannia condorensis*, *Munnozia seccionidis*, *Ternstroemia circumscissilis*, *Taeinostemon zamoranum*, *Myrcianthes fragrans*, *Trichomanes lucens*, *Symplocos neillii*, *Odontoglossum* sp., *Maxillaria* sp., *Pitcairnia neillii*, *Myrteola phylloides*, *Ugni myricoides*, *Schefflera* sp., *Miconia* sp., *Sphaeradenia* sp., *Macrocarpaea* sp., *Tillandsia* sp., *Wettinia* sp., *Purdiaea nutans*, y *Pleurothallis* sp.

- Grado de alteración predominante: Muy alterado el 58,79%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 1,92%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal varía entre 0 y 1.800 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.4 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. Se trata de un conjunto de comunidades vegetales inundadas, constituido sobre todo por biotipos de grandes hierbas dicotiledóneas, gramíneas y ciperáceas, que forman pantanos emergentes y flotantes, que en Ecuador se denominan gramalotes, los cuales pueden ocupar extensiones importantes en las llanuras aluviales recientes de los ríos amazónicos, sobre todo en antiguas lagunas de meandros abandonados tanto de ríos de origen andino como de origen amazónico en avanzado proceso de colmatación. También se distribuyen en situaciones topográficas deprimidas y pantanosas de las zonas de llanura amazónica. Son áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales. Dicho sistema se encuentra representado en ambas parroquias, no obstante se encuentra en mayor medida en la parroquia de San José de Morona que en Santiago.

- Tipo de especies existentes: *Pontederia rotundifolia*, *Coccoloba densifrons*, *Anthurium macdanielii*, *Macrolobium acaciifolium*, *Montrichardia arborescens*, *Cecropia latiloba*, *Combretum laxum*, *Ludovia integrifolia*, *Ludwigia octovalis*, *Mauritia flexuosa*, *M. aculeata*, *M. armata*, *M. linifera*, *M. microcalyx*, *Oxycaryum cubense*, *Panicum elephantipes*, *Symphonia globulifera*, *Paspalum fasciculatum*, *P. repens*, *Rynchospora amazonica*, *Pistia stratiotes*, *Eichhornia azurea*, *Zygia inaequalis*, *Z. juruana* y *Z. latifolia*.
- Grado de alteración predominante: Muy alterado con el 74,73%.

- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,05%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal varía entre 0 y 1800 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea de humedal



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.5 Vegetación herbácea húmeda

Son 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. Podría definirse como un mosaico de vegetación herbácea escleromorfa de hasta 1 m de altura, intercalada con vegetación arbustiva escleromorfa. Están compuestas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, donde predominan gramíneas, bromelias, helechos, orquídeas, heliconias y anturios terrestres que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Se sitúa en todo el cantón, en especial en la parroquia Santiago.

Tipo de especies existentes: *Clethra condordia*, *Clusia* aff *eliptica*, *Disterigma acuminatum*, *Clusia* sp., *Cybianthus magnus*, *Munnozia seleccionidis*, *Cybianthus* sp., *Geonoma trigona*, *Gomphichis koehleri*, *Myrcianthes fragrans*, *Macleania* sp., *Macrocarpaea* sp., *Meriania sanguinea*, *Maxillaria* sp., *Miconia* sp., *Neurolepis* sp.

- Grado de alteración predominante: Muy alterado con el 69,76%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,19%
- Altitudes representativas: se encuentra mayormente entre 0 y 1.800 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 ya mencionadas anteriormente, estas son: cuerpo de agua, área poblada, erial 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	2.633
Poblado (núcleo urbano poblado)	329
Banco de arena	137
Lago / laguna	132
Complejo militar	46
Humedal	26
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	22
Cantera	15
Área periurbana	9
Complejo educacional	8
Granja piscícola	8
Pista de aterrizaje	6
Área erosionada	5
Complejo portuario	4
Otro	2
Complejo hidroeléctrico	2
Total	3.383

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Tiwintza, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante es río, con una superficie de 2.633 ha, donde destacan los ríos Santiago y Morona, el primero atraviesa por la parroquia Santiago de oeste a este y el segundo lo hace por la parroquia San José de Morona en sentido norte-sur. Sus afluentes más representativos que se encuentran dentro del cantón son los ríos Chapiza, Yukianza, Mangisiza, Kaspaimi y Cangaimé.

Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río



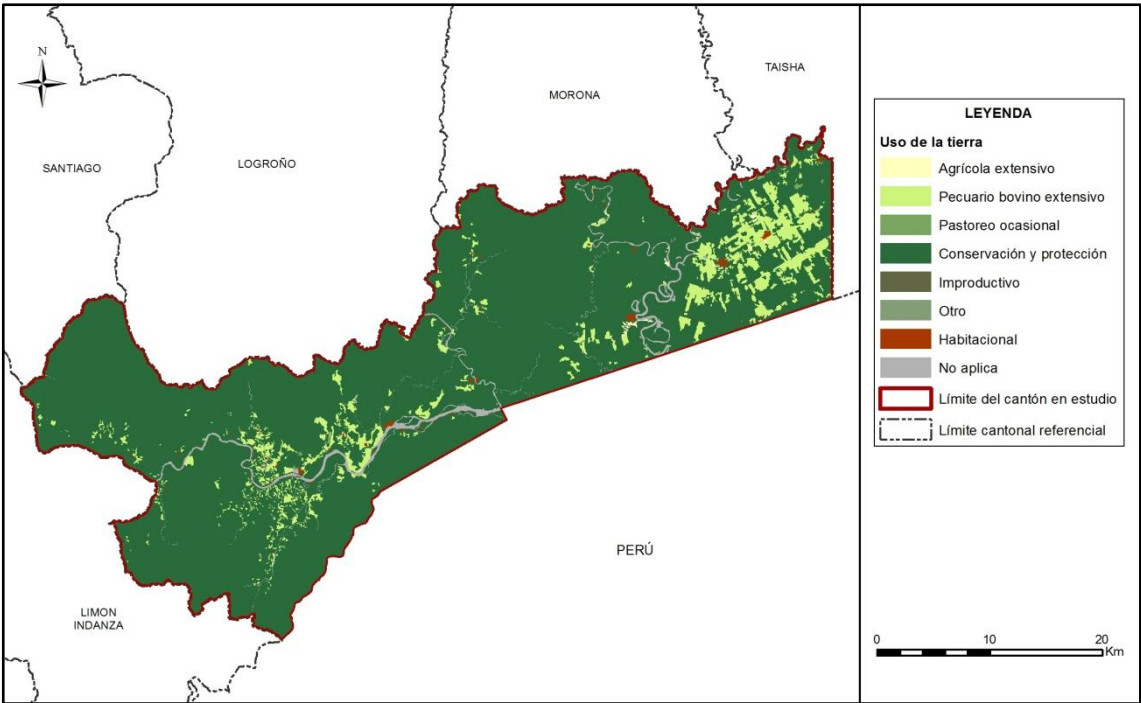
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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



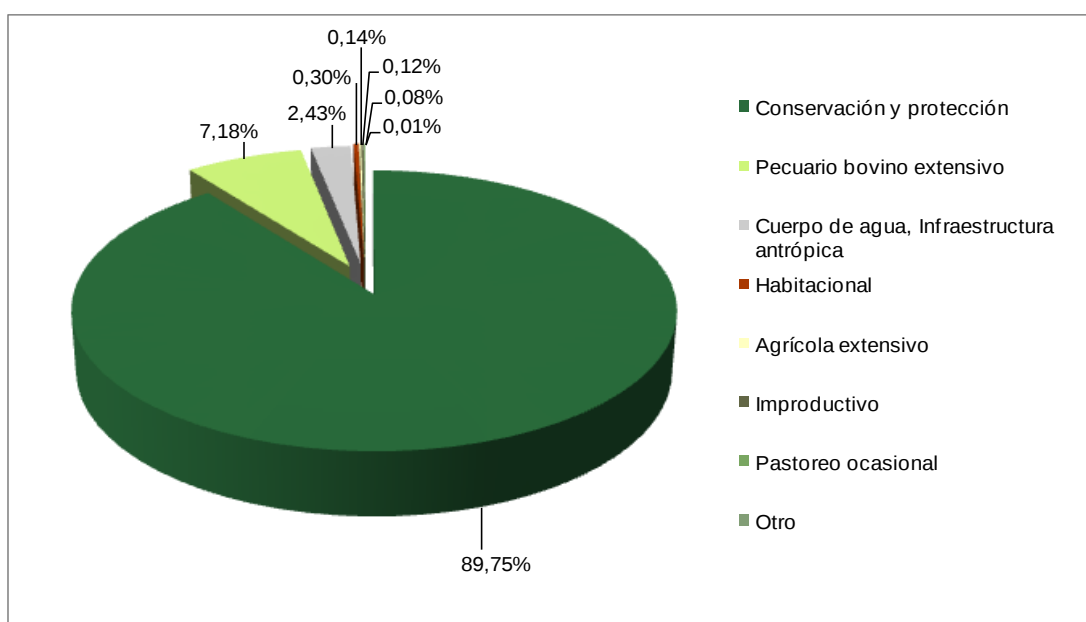
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	106.353	89,75
Pecuario bovino extensivo	8.514	7,18
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	2.876	2,43
Habitacional	351	0,30
Agrícola extensivo	163	0,14
Improductivo	142	0,12
Pastoreo ocasional	99	0,08
Otro	9	0,01
Total	118.506	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

En el cantón Tiwintza el 89,75% de su superficie está destinada para la conservación y protección, con un aproximado de 106.353 ha que van ligadas a la cobertura natural y más concretamente al bosque húmedo ubicado mayormente en las parroquias Santiago y en menor proporción a la vegetación arbustiva, el moretal y la vegetación herbácea que se dispersan por todo el cantón.

El segundo en importancia es el uso pecuario bovino extensivo, con 8.514 ha, son extensiones de pastizales puros en su mayoría y en ocasiones forman mosaicos con pequeñas parcelas de cultivos o coberturas naturales, donde la producción de los mismos es exclusivamente de carne.

Los usos minoritarios corresponden tan solo el 3,08% de la superficie cantonal, estos son: cuerpo de agua (río, humedal y lago/laguna), infraestructura antrópica (campamento educativo, complejo hidroeléctrico, complejo militar, complejo portuario, cantera, pista de aterrizaje y granja piscícola), habitacional (poblados y zona edificada), agrícola extensivo (yuca, cacao, plátano, palmito y maíz duro), improductivo (bancos de arena y área erosionada), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva) y otro (área periurbana).

7.2 Sistemas productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

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

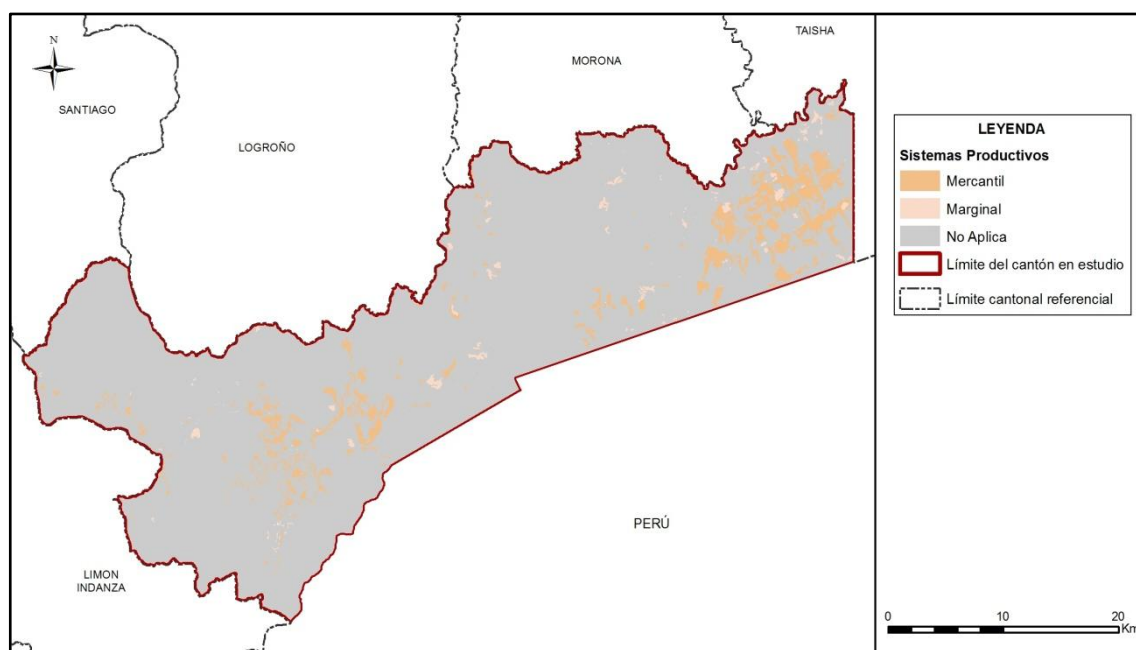
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica (que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, sistemas de cultivo).

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

7.2.2 Sistemas existentes

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

Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios

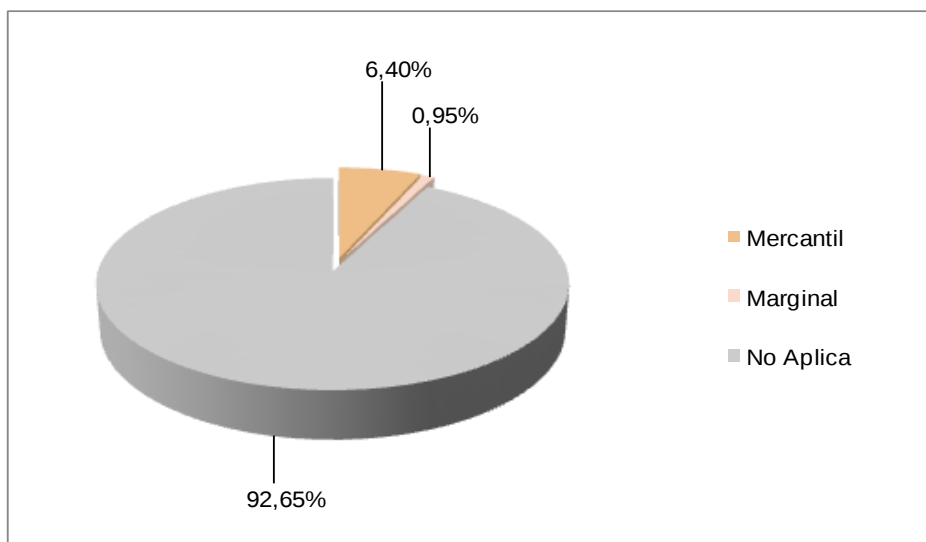


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Tiwintza

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	7.588	6,40	Precapitalista
Marginal	1.120	0,95	No capitalista
No Aplica	109.797	92,65	No aplica
Total	118.506	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Tiwintza

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 Tiwintza es el de producción mercantil, seguido del sistema de producción marginal.

Es muy importante anotar que en este espacio territorial coexisten dos grupos de población: la nativa formada por la nacionalidad Shuar que representan aproximadamente el 95% de la población total en el cantón y el grupo de los colonos (blanco-mestizos). Esta particularidad social determina también la convivencia de sistemas de producción diferentes, los primeros que privilegian el autoconsumo para la reproducción de la familia y con vínculos marginales con el mercado y los otros que se orientan principalmente con la producción para el mercado.

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

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Mercantil	7.588	6,40
Pasto cultivado	5.280	4,46
Pasto cultivado con presencia de árboles	2.248	1,90
Plátano	27	0,02
Cacao	19	0,02
Granja piscícola	8	0,007
Palmito	4	0,003
Maíz duro	2	0,002
Marginal	1.120	0,95
Pasto cultivado	515	0,43
Pasto cultivado con presencia de árboles	495	0,42
Yuca	98	0,08
Cacao	13	0,01
No Aplica	109.797	92,65
Total	118.506	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Mercantil

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

Los componentes económicos de estos sistemas son los productos agrícolas, los pecuarios, la piscicultura y en algunos casos acompañados de la explotación forestal, la crianza de animales menores, la artesanía y trabajo extra predial.

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.

Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios producto de la colonización y que se expresan en los mosaicos agropecuarios, principalmente pecuario/agrícola, son dominantes con una superficie de 6.837 ha que significa el 77,73% del total de tierras actualmente agropecuarias en el cantón. El componente agrícola ocupa una superficie aproximada de 48 ha y el pecuario con 6.789 ha, representando respectivamente el 0,56% y el 78,18% de la superficie total agropecuaria del cantón.

Según las cifras anteriores, la economía mercantil precapitalista del cantón Tiwintza se fundamenta principalmente en la ganadería bovina de carne y como complementarios los productos agrícolas de plátano, cacao y maíz duro entre los más relevantes.

“Las familias campesinas del cantón se dedican principalmente a la crianza y engorde de ganado vacuno de carne. La mayoría de los animales se venden sobre los dos años de edad para el mercado fuera de la Provincia, mientras que para el mercado interno se despostan animales entre 12 y 24 meses de edad. En cuanto a la comercialización, más del 60% es vendido desde las fincas a los intermediarios”. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD cantonal de Tiwintza, 2011)

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de plátano



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

a. Sistema agrícola mercantil:

Esta actividad está presente en 48 ha aproximadamente y representan el 0,56% de la superficie agropecuaria del cantón. Las actividades de los sistemas de producción agrícola mercantil se caracterizan por desenvolverse en una estructura agraria de pequeñas parcelas extensivas con forma de tenencia propia o herencia, con asistencia técnica pública ocasional en la mayoría de los casos, no acceden al crédito, ni llevan registro contable, utilizan semilla certificada y registrada, emplean equipos y herramientas manuales, el manejo del cultivo en la mayoría de los casos es de forma química, la mano de obra es familiar y asalariada ocasional.

Los productos principales de estos sistemas ya señalados son los de mayor vinculación con el mercado de consumo, que fluye hacia los consumidores a través de los intermediarios o consumidores locales

b. Sistema pecuario mercantil:

Este sistema ocupa aproximadamente 6.789 ha que representa el 78,18% del total cantonal con uso agropecuario. Estos sistemas se identifican principalmente con la ganadería bovina y se sustentan bajo pequeñas propiedades extensivas, la tenencia de la tierra es propia, reciben asistencia técnica pública ocasional, no realizan el manejo de la pastura, la mayor parte de los ganaderos no disponen de maquinaria y equipos, estas actividades no son finanzas mediante crédito y la mano de obra es familiar y asalariada ocasional.

Los hatos ganaderos en su mayoría son de raza mestiza, la venta del ganado en pie es hasta los dos años de edad, la mayor cantidad de ganado lo comercializan los productores directamente a los intermediarios, los mismos que lo venden en los mercados de Macas y Ambato.

Como parte integrante de este sistema se anota la presencia de granjas piscícolas con una superficie aproximada de 8 ha que representa el 0,09% de la superficie agropecuaria en el cantón. Este sistema ha permitido ser un medio de aporte para la sobrevivencia de las familias del sector rural, ya que son destinados para la venta.

La mayoría de las granjas piscícolas cuentan con una infraestructura parcial solo con piscinas de crianza, la especie cultivada en la mayoría de las granjas piscícolas es la Tilapia, la mano de obra es familiar y asalariada ocasional y el destino de la comercialización es hacia el consumidor.

“El cantón Tiwintza cuenta con una gran diversidad biológica y numerosas especies de consumo con potencialidad de cultivo; entre las primeras destacan: Tilapia roja, tilapia negra, bagre, cachama, caracha, boca chico entre otras, estas especies se cultivan desde hace dos décadas.

Existe cerca de 270 familias que se dedican a la producción de peces mediante estanques y cerca de 50 pescadores artesanales que se dedican a la caza en los ríos del cantón Tiwintza”. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD cantonal de Tiwintza, 2011)

7.2.2.2 Sistemas de producción Marginal

De las 8.684 ha agropecuarias en el Cantón, el sistema de producción marginal ocupa el 21,27%, compuestos de pastos cultivados y pastos cultivados con presencia de árboles (1.733 ha), yuca (98 ha), cacao (13 ha) y palmito (4 ha).

El sistema de producción marginal no capitalista tiene su base en la cultura Shuar que está estrechamente vinculada a la naturaleza y a las leyes del Universo.

En el Cantón, dentro del área urbana comunitaria los habitantes tienen sus denominadas charas que lo hacen con el interés de cultivar productos para su autoconsumo, como por ejemplo: yuca, cacao y palmito.

El cantón Tiwintza como en la mayoría de los cantones de la Región Amazónica se ha caracterizado por destinar la producción ganadera por la línea de carne, existiendo muy pocos productores que poseen ganado de leche.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de yuca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola marginal:

Esta actividad ocupa 114 ha (1,32%) del total de la superficie agropecuaria del cantón. La producción es básicamente de autoconsumo y se comercializa una pequeña parte, como aporte para la subsistencia de la vida familiar, dentro de los principales cultivos de este sistema son yuca, cacao y palmito entre los más característicos del cantón.

Desarrollan esta actividad sobre parcelas pequeñas y extensivas, con tenencia de la tierra propia, utilizan herramientas manuales para las labores agrícolas, no disponen de riego, no reciben asistencia técnica, ni crédito para ejecutar sus actividades agrícolas, no llevan registro contable, el destino de la producción es por medio de los intermediarios, utilizan semilla seleccionada. El manejo del cultivo de yuca es ancestral y tradicional, la mano de obra en este sistema de producción es familiar y prestamano.

b. Sistema pecuario marginal:

La actividad de la ganadería bovina de carne principalmente ocupa 1.733 ha (19,95%) de la superficie agropecuaria total del cantón, corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas, con formas de tenencia propia, con tecnología ancestral y tradicional, la mano de obra es familiar y prestamano, sin acceso al crédito, ni asistencia técnica, por consiguiente sin manejo de la postura.

El ganado en pie es expedido a la venta cuando este tiene más de dos años de edad, y el destino de la comercialización es por medio de los intermediarios.

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias:

Los sistemas de producción Mercantil y Marginal se distribuyen en todo el territorio con uso agropecuario (en las parroquias de San José de Morona y Santiago). Siendo los sistemas de producción mercantil la mayor superficie cultivada en el cantón.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados:

En el cantón Tiwintza la mayoría de su población (95%) pertenece a la etnia shuar por lo que sus actividades principales han sido las agropecuarias, la caza y la pesca como actividades de sobrevivencia y para el autoconsumo, por lo que el sector más importante de la zona es el sector primario.

En el cantón, el sector agrícola se lo ha realizado en su totalidad con fines de autoconsumo familiar para el excedente comercializarlo en las ferias semanales tanto en los mercados de Santiago y de San José de Morona. Lo contrario sucede con la producción ganadera ya que los ganaderos comercializan sus reses directamente al intermediario o algunos prefieren comercializarlos en las ferias de las ciudades de Cuenca, Macas y Ambato.

De la misma forma algunas familias especialmente de la etnia shuar pescan de los ríos y lagunas para autoconsumo familiar, solo pocas personas esporádicamente comercializan los peces en las ferias del centro cantonal.

Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva
	Producto	carne
	Manejo de pastura	ninguna
	Riego	no
	Crédito	no
	Registro	vacunación
	Raza	mestizo
	Asistencia técnica	pública ocasional
	Maquinaria y equipos	ninguna
	Destino de producción	intermediario
	Rendimiento carne	hasta 2 años
	Manejo sanitario	público ocasional

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuario

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.3 Zonas homogéneas de cultivo

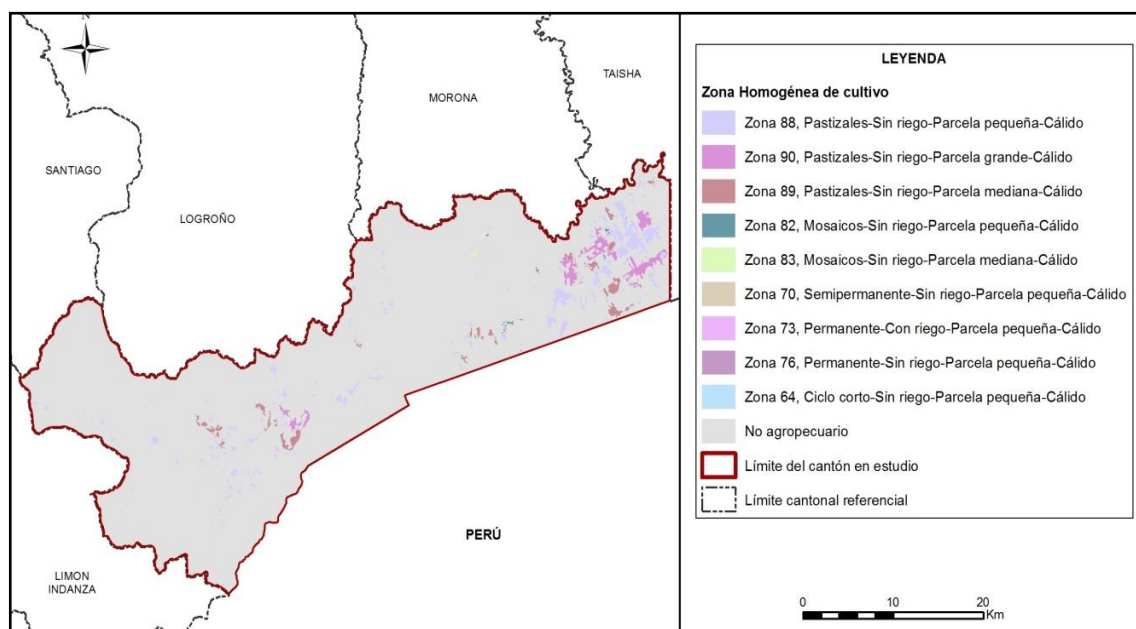
Como ya se ha descrito en la metodología, para el cálculo de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón, se parte de la cartografía de coberturas y sistemas de producción. Los campos de esta cobertura que intervienen son:

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 (%)
88	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	5.203	4,39
90	Pastizal-Sin riego-Parcela grande-Cálido	1.809	1,53
89	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	1.435	1,21
82	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	146	0,12
83	Mosaico-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	73	0,06
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	22	0,02
73	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	6	0,005
76	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	5	0,004
64	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	2	0,002
No aplicable	No Agropecuario	109.805	92,66
Total		118.506	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más dominante es la de parcelas pequeñas sin riego con pastizales y se sitúan en un piso climático cálido. Este tipo de zona (Zona 88), ocupa el 4,39% de la superficie total del cantón. Se localiza en los poblados de San José de Morona y Santiago.

La segunda zona con más superficie se localiza mayoritariamente en la parroquia de San José de Morona y en menor proporción en la localidad de Santiago, está formada por parcelas grandes sin riego, pastizales y en un piso climático cálido (Zona 90) con un porcentaje de 1,53%, a continuación con 1,21% de superficie y ubicadas al este del cantón en el poblado de San José de Morona y al centro de la parroquia de Santiago, se encuentran áreas con parcelas medianas, sin riego, pastizales y en un piso climático cálido (Zona 89).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El cantón Tiwintza posee 118.506 ha aproximadamente, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupan 87,88% de su superficie, seguido de pastizal con el 7,18% (juntos suman el 94,07% de coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón tan sólo cubren el 5,93%, estas son: cuerpos de agua, vegetación arbustiva, área poblada, vegetación herbácea, cultivo, erial e infraestructura antrópica
- La superficie agropecuaria tan solo representa el 7,33% del área de estudio, con un aproximado de 8.684 ha, donde sobresale la distribución mayormente de los pastizales en la parroquia San José de Morona y en menor proporción en la parroquia Santiago y los cultivos en San José de Morona.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas (≤ 25 ha), con un aproximado de 5.381 ha, distribuidas por todo el territorio, en especial con coberturas de pastizales en el centro de la parroquia Santiago y al este de San José de Morona y en menor medida cultivos de yuca, cacao y plátano.
- La mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 8.670 ha en general con coberturas de pastizales y en menor medida por cultivos de yuca, cacao, plátano, palmito y maíz duro.
- En el cantón Tiwintza se encuentra un aproximado de 8.514 ha de pastizales, siendo la mayor parte de pastizales puros, 8.423 ha presentes por todo el cantón y en especial al este de la parroquia San José de Morona y centro de la parroquia Santiago. Mientras que, como mosaico agropecuario de pasto con otras coberturas se encuentran mezcladas pequeñas parcelas de yuca al sur del poblado Puerto Morona y vegetación arbustiva al norte de la misma, a orillas del río Mangisiza.
- Los cultivos de yuca constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón Tiwintza, con un aproximado de 98 ha situadas mayormente al sur del poblado Puerto Morona, en la parroquia San José de Morona.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es conservación y protección, con un aproximado de 106.353 ha que mayormente se refiere a la cobertura natural de bosque húmedo y en menor proporción a la vegetación arbustiva, el moretal y la vegetación herbácea que se dispersan por todo el cantón.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 89,83% de la superficie total del cantón de Tiwintza ocupando un total de 106.452 ha.
- El bosque húmedo es la cobertura más extensa y cubre el 87,54% de la superficie total del cantón, y representa el 97,45% de la cobertura natural existente en Tiwintza, ocupando un total de 103.740 ha.
- La segunda cobertura natural más representativa es la vegetación arbustiva húmeda que cubre el 1,72% de la superficie total del cantón. Representa el 1,92% de la cobertura natural existente en Tiwintza, ocupando un total de 2.044 ha.
- La tercera cobertura natural por orden de importancia es el Moretal que cubre el 0,34% de la superficie total del cantón, ocupando 406 ha. Representa el 0,38% de la cobertura natural de Tiwintza.
- El Bosque húmedo se localiza en un rango altitudinal muy variable entre 0 y 1.800 m.s.n.m. Principalmente se encuentra localizado en las parroquias de Santiago y en San José de Morona.
- La vegetación arbustiva húmeda se desarrolla entre los 0 y 1.800 m.s.n.m. Concretamente se encuentra localizada en las parroquias de San José de Morona y Santiago.

Sistemas Productivos:

- Desde el punto de vista socioeconómico territorial, los sistemas de producción mercantil precapitalista dominan fuertemente en el proceso agropecuario del cantón. Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios producto de la colonización y que se expresan en los mosaicos agropecuarios principalmente pecuario/agrícola, son dominantes con una superficie de 13.901 ha aproximadamente que significa el 79,54% del total de tierras actualmente agropecuarias en el cantón. El componente agrícola ocupa una superficie aproximada de 208 ha y el pecuario 13.693 ha, representando respectivamente 1,19% y 78,35% de la superficie total agropecuaria del cantón.
- El segundo 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 3.028 ha que constituye el 17,32%, de cobertura dentro de las zonas agropecuarias del cantón, con el componente agrícola de 234 (ha) y el componente pecuario con 2.793 (ha) de carne y granjas piscícolas, el primero constituyen el 1,34% y el segundo el 15,98% en relación al uso agropecuario del cantón.
- El sistema combinado con producción de carne es el tercer sistema presente en el cantón. Estas economías de tipo precapitalista con tecnología semi-tecnificada y articulado con los mercados de consumo alimentario utilizan 549 ha de terreno, con una cobertura del 3,14% de la superficie total con uso agropecuario del cantón (17.478 ha). Encontrándose al suroeste de la parroquia de Tiwintza.
- 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) y con presencia no muy importante de los

sistemas combinado precapitalista. En este contexto los sistemas de producción mercantil dominan el proceso agroeconómico y productivo en el cantón.

- Al interior de los sistemas de producción mercantil y marginal sus economías son complementarias entre los productos pecuarios y agrícolas, los primeros son la base económica para la reproducción de estos sistemas y la subsistencia familiar, mientras que el agrícola es el complemento económico y la base de la seguridad alimentaria de las familias campesinas.

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:

- 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, con enfoque y desarrollo de cadenas productivas agroalimentarias.
- Establecer sistemas de comercialización amigables con los productores. Bajo esta realidad presente, se recomienda, especialmente para las economías campesinas expresadas en los sistemas de producción mercantil y marginal, intervenir en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agroproductivas, con visión de soberanía y seguridad alimentaria.
- Dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto y de otros, difundiendo y capacitando en el uso y aplicación a los agentes de intervención territorial nacional, provincial, cantonal y local.

X. BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Tiwintza. 2012. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Tiwintza”*. Tiwintza, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2010-2013. *Cartografía base 1:5.000, Z3_O4_ORIENTE_WGS84_18S_5000, Z3_O04_TIWINTZA_WGS84_18S_5000, Z3_O5_ORIENTE_WGS84_17S_5000*. Quito, EC.

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

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

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.

Revista VISTAZO. 2011. *“Tiwintza, el rincón más pobre”*. Editorial Vistazo. <<http://www.vistazo.com/impres/pais/imprimir.php?Vistazo.com&id=3730>> [Consulta: 08 de Enero del 2015]. EC.

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2011. *Ortofotografía de 30 cm y 50 cm e Imágenes satelitales de 5 m del cantón Tiwintza*. Quito, EC.

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

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, pimienta, 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

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural

Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: COn-NV_E3-11-0116 Fecha descripción: 30/05/2014

Código Salida: NV_E3 Código Responsable: 11 Número Ficha: 0116

Coordenadas

Longitud: -78.90763734183 Latitud: -2.894812804848 Altitud: 2855,1184082031

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

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

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

Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: COn-NV_A2-05-0600 Fecha descripción: 15/05/2014

Código Salida: NV_A2 Código Responsable: 06 Número Ficha: 0600

Coordenadas

Longitud: -78.59905457092 Latitud: -1.145297478366 Altitud: 2706,9506835931

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-Characterización

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Caracterización

1. Datos Generales

2. Caracterización

Tipo: Cultivos Semipermanentes

Cobertura: PASTO CULTIVADO

Uso: PECUARIO BOVINO INTENSIVO

Regadío: ☒ Sí ☐ No

#. Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CPb-NIV_A2-21-0039 Fecha descripción: 02/06/2014

Código Saldo: NIV_A2 Código Responsable: 21 Número Ficha: 0039

Coordenadas

Longitud: -78.59121949555

Latitud: -1.125678349553

Altitud: 2703.114990234

Ubicación

PROVINCIA: TUNGURAHUA

CANTON: AMBATO

PARROQUIA: CUNCHIBAMBA

2. Características de las Parcelas

Tamaño Parcela: Sierra Parcelas Pequeñas Extensivo

A. Fotografías

4

3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

Puntuación Obtenida: 35

Categoría: Mercantil

3.2. Sistema de Producción Pecuarias

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

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

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/ CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA FORESTAL	PERMANENTE	CÁLIDO	BALSA		
					FERNÁN SÁNCHEZ		
					NEEM		
					CAUCHO		
					TECA		
					CAÑA GUADUA O BAMBÚ		
					LAUREL		
					PACHACO		
					MELINA		
					LEUCAENA		
					AMARILLO		
					EUCALIPTO (TEMPLADO)		
					CHUNCHO		
					CUTANGA		
					JACARANDA		
					ALGARROBO		
				TEMPERADO	CEDRO (CÁLIDO)		
				FRÍO	CIPRÉS		
				INDICAR	PINO (TEMPLADO)		
					ALISO (TEMPLADO)		
					OTRAS PLANTACIONES FORESTALES		
	NATURAL	OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS	ASOCIACIONES		MOSAICO AGROPECUARIO		
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA		INDICAR	COBERTURA 1 - COBERTURA 2		
					BOSQUE HÚMEDO		
					BOSQUE SECO		
		MÁNGLAR					
		MORETAL					
		VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA					
		VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA					
		VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)					
		VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA					
		VEGETACIÓN					
		HERBÁCEA SECA					
		VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL					
		VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)					
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA			ALBARRADA/RESERVORIO		
					EMBALSE		
CANAL DE RIEGO							
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA	CAMPAMENTO EMPRESARIAL		
		INFRAESTRUCTURA			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		
			LITORAL		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:

Ivet Ausin
Cristina Balseca
Inés Bastidas
Judith de la Peña
Gonzalo Echeverría
Fabián Gálvez
Merce Ibarz
Carlos Medina
Diego Sánchez

Técnicos de campo:

Ivet Ausin
Adrián Cedillo
Fernando Cevallos
Elvis Gualotuña
Santiago Herrera
Fabricio Moreno
Aníbal Nole
Ana Proaño
Iván Quishpe