

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN PALENQUE/BLOQUE 1.4

PROYECTO:

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

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

ABRIL, 2015

PERSONAL PARTICIPANTE

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

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	7
1.1	El proyecto de cartografía temática de Ecuador	8
1.2	Objetivos de la producción de esta temática	9
1.2.1	Generales	9
1.2.2	Específicos	9
1.3	Antecedentes.....	10
II.	INSUMOS	10
III.	METODOLOGÍA.....	13
3.1	Características del producto generado:	13
3.2	Descripción general de la metodología de trabajo	14
3.2.1	Recopilación de información	15
3.2.2	Encuestas al personal clave	15
3.2.3	Cobertura y uso de la tierra	17
3.2.3.1	Fotointerpretación.....	17
3.2.3.2	Trabajo de campo.....	17
3.2.4	Sistemas Productivos	18
3.2.4.1	Encuestas a productores	18
3.2.4.2	Caracterización de los Sistemas Productivos	20
3.2.5	Controles de calidad	20
3.2.6	Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	21
IV.	DATOS GENERALES DEL CANTÓN PALENQUE.....	22
4.1	Marco geográfico y poblacional	22
4.2	Clima	24
4.3	Suelos	24
4.4	Hidrografía y cuencas	24
4.5	Particularidades	24
4.6	Uso y Cobertura de la tierra.....	25
4.7	Actividad económica y producción	25
V.	INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	25
VI.	DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	26
VII.	RESULTADOS	28
7.1	Cobertura y uso de la tierra.....	28
7.1.1	Cultivos y pastizales	30
7.1.1.1	Tamaño de parcela.....	31
7.1.1.2	Riego.....	31
7.1.1.3	Pastos cultivados.....	32
7.1.1.4	Cultivos	33
7.1.2	Cobertura vegetal natural	34
7.1.2.1	Bosque húmedo	36
7.1.2.2	Vegetación arbustiva húmeda	37
7.1.2.3	Vegetación arbustiva seca.....	37

7.1.2.4	Vegetación herbácea de humedal	38
7.1.2.5	Vegetación herbácea húmeda	39
7.1.3	Otras coberturas	40
7.1.4	Usos de la tierra	41
7.2	Sistemas Productivos (SP)	43
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos	43
7.2.2	Sistemas existentes	43
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial	45
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	46
a.	Sistema agrícola combinado:	46
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	47
a.	Sistema agrícola mercantil:	47
b.	Sistema pecuario mercantil:	47
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal	48
a.	Sistema agrícola marginal:	49
b.	Sistema pecuario marginal:	49
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias:	49
7.2.4	Sistemas de producción y mercados:	49
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	51
VIII.	CONCLUSIONES	54
IX.	RECOMENDACIONES	55
X.	BIBLIOGRAFÍA	57
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	58
XII.	ANEXOS	64

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del Insumo	11
Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	19
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los Sistemas de Producción	20
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos.....	21
Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo	26
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	31
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de riego	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración	35
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	40
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	42
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Palenque	44
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	44
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuaria	50
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuario	51
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	52
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental	8
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Palenque	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	12
Figura 3.2. 1 Esquema de Procesos Cartográficos (Cobertura y Uso de la tierra y Sistemas Productivos).....	15
Figura 3.2.2. 1 Formato de la Ficha digital de consulta en gabinete.....	16
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Palenque.....	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia Los Ríos	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Palenque	23
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	26
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	27
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	28
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	29
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	32
Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	35

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	41
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios	43
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	52

LISTA DE GRÁFICOS

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

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz duro	33
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de cacao	34
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	36
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	37
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva seca	38
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea de humedal.....	39
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	40
Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de teca.....	41
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, cultivo de palma africana	46
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, cultivo de cacao	46
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de maíz duro	47
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de café.....	48

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural	64
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra	65
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización	66
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores	67
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	68

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.

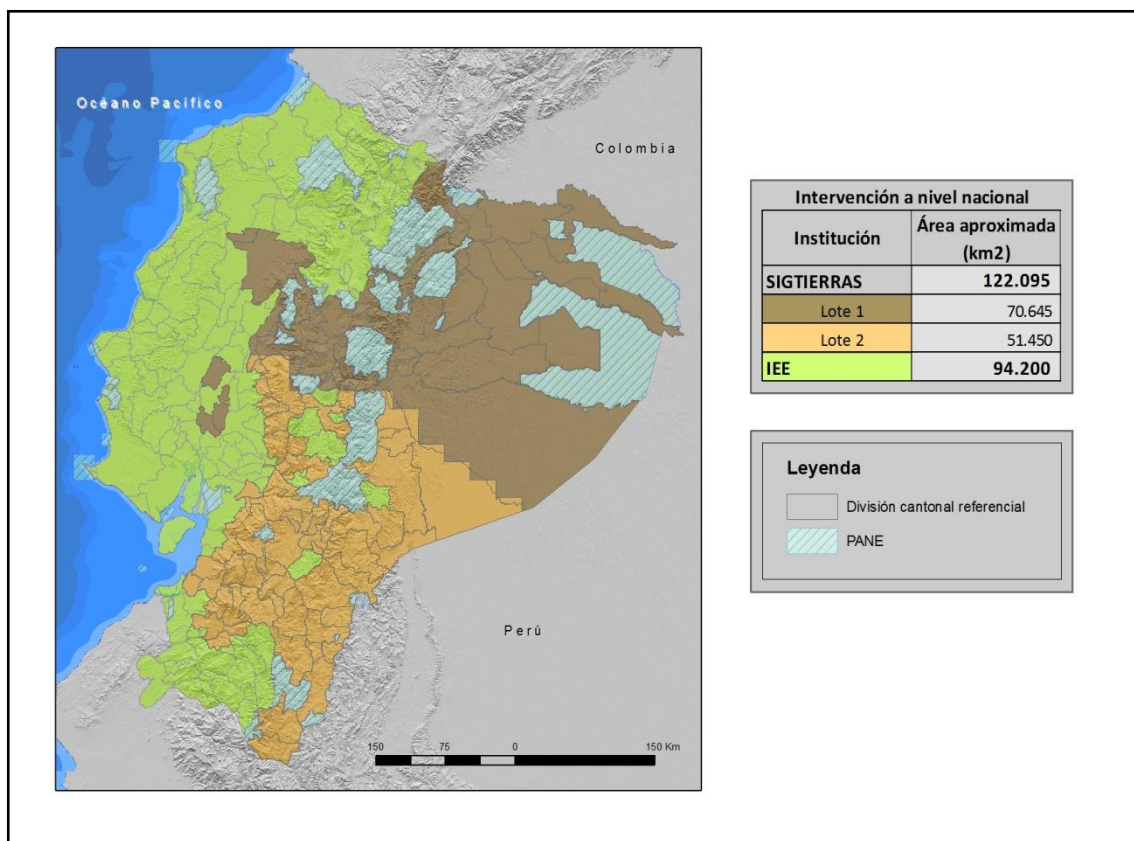
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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 Palenque se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

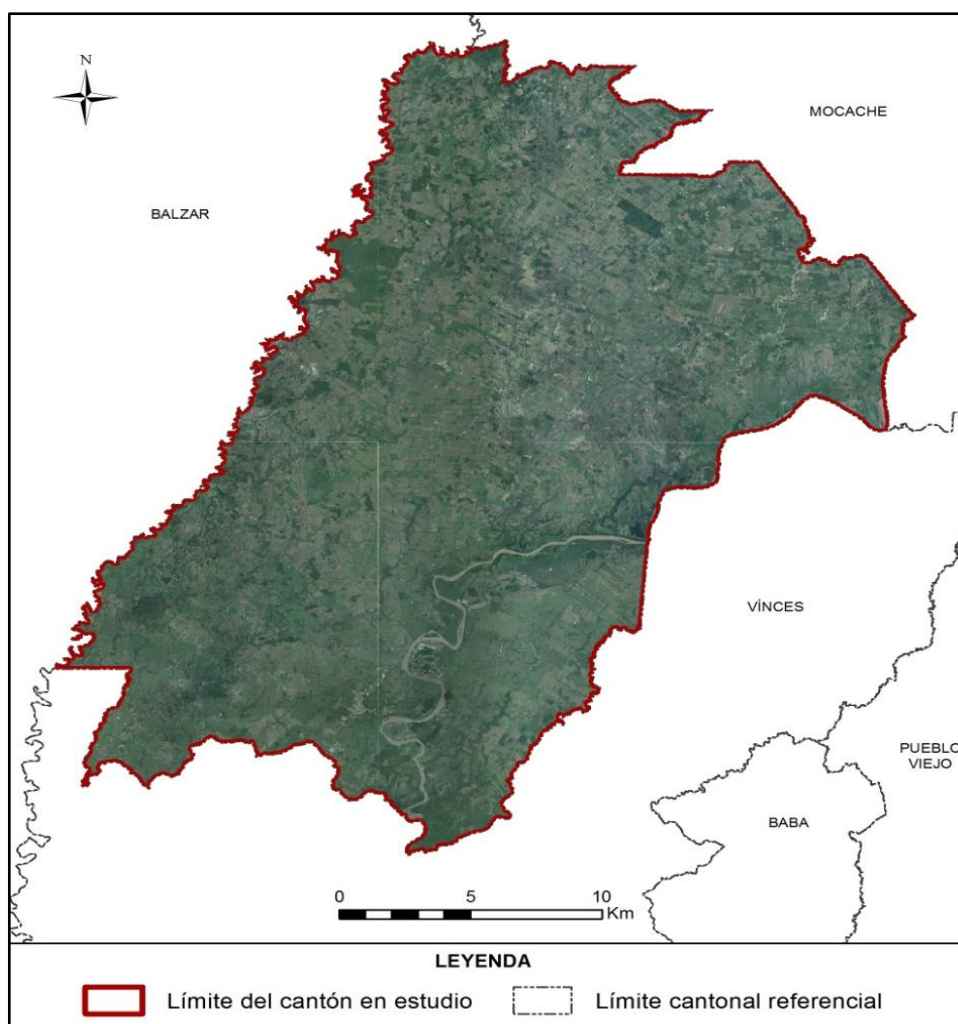
El insumo principal utilizado en la fotointerpretación es la **ortofoto digital** que tiene las siguientes características.

Cuadro 2. 1 Características del Insumo

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
NIV_A3	2012 (Abr - Jun)	30 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	cantón completo
NIV_A4	2012 (Abr - Jun)	40 cm			
		50 cm			
NIV_C1	2012 (Abr - Jun)	30 cm			
NIV_C2					

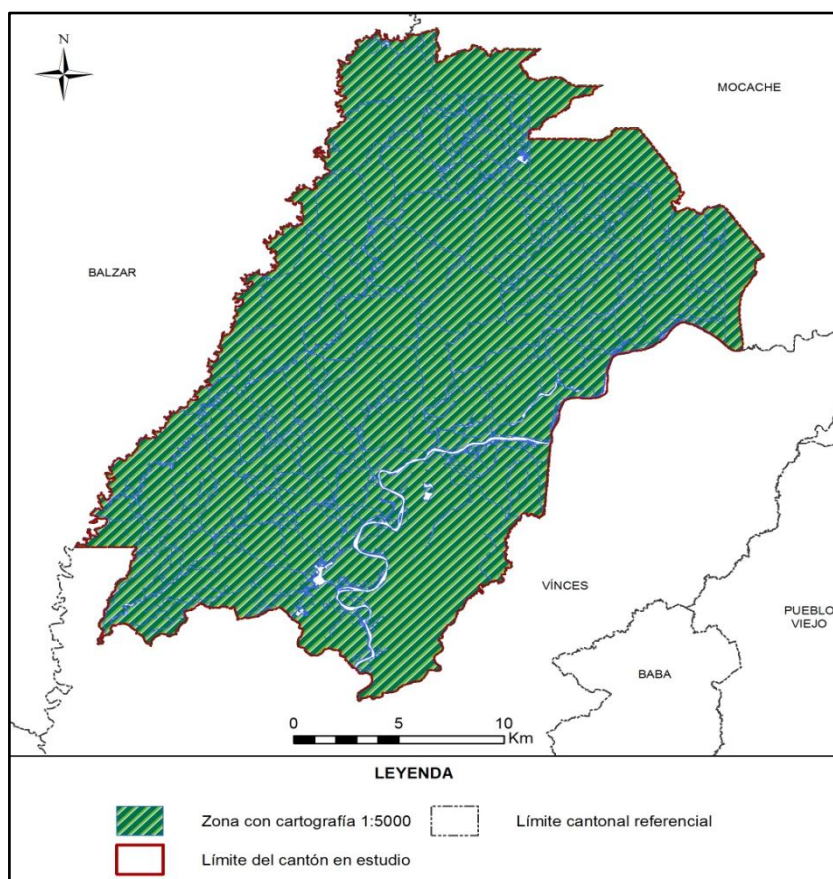
Fuente: SIGTIERRAS, 2012.

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

Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Palenque

Fuente: SIGTIERRAS, 2012.

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

SECUNDARIOS:

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

Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Mapa de cobertura y uso de la tierra	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
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

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
Censo Bananero	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.shp
Censo Palmicultor	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.shp
Censo Porcícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2010	.shp
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
Ecosistemas	Información referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
MDT	Información referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal	Información referencia	GAD de Palenque	-	2012-2020	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

III. METODOLOGÍA

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

3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

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

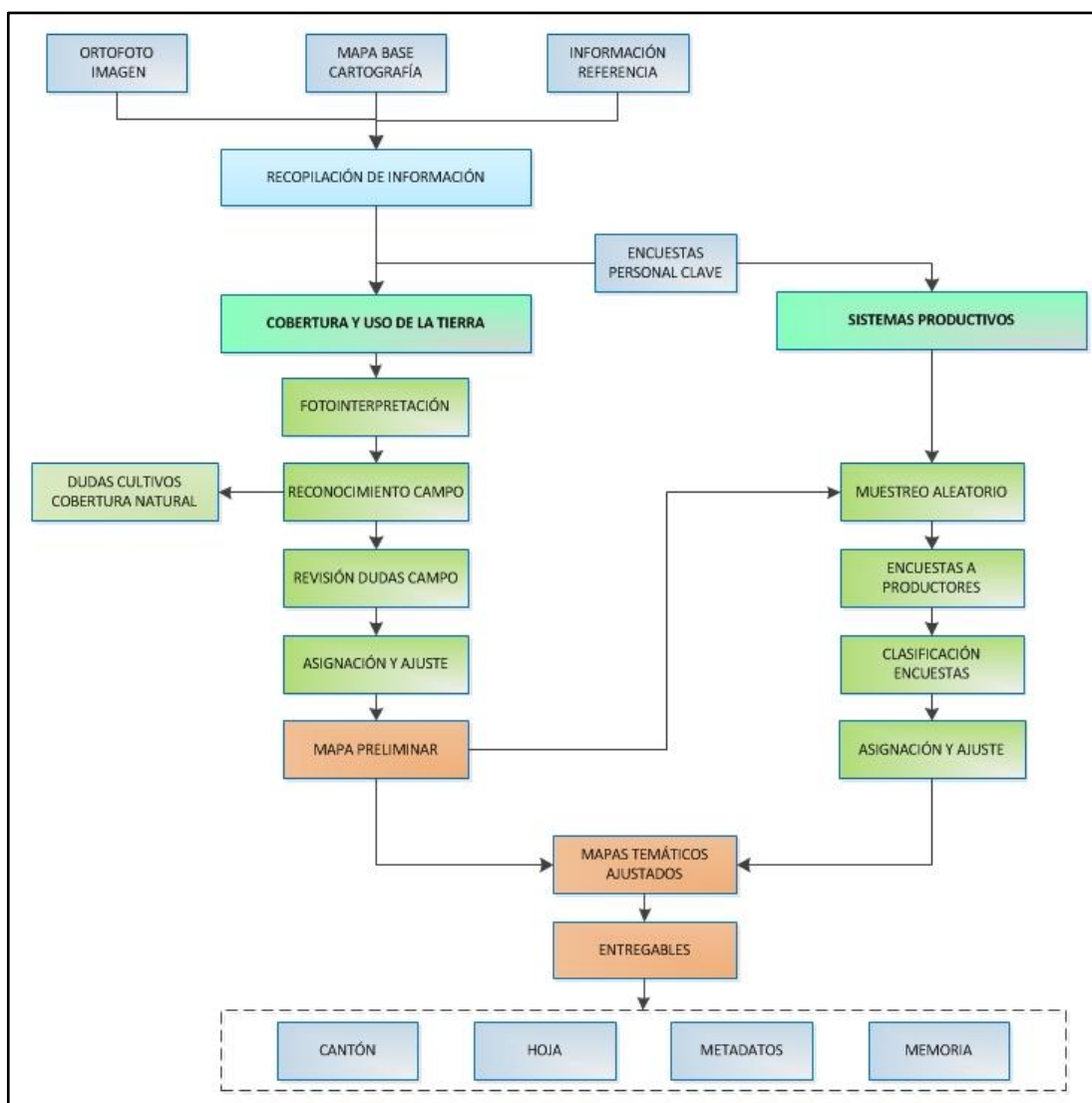
- **Unidad espacial mínima de representación.** La unidad representada será un polígono con una superficie mínima de 1 ha y representará una superficie de terreno con significación a la escala de referencia. Los cuerpos de agua y las instalaciones petrolíferas son excepciones que se pueden cartografiar a menos de 1 ha.
- **La precisión geométrica tolerada** es de 10 m.
- **Anchura mínima** de elementos lineales 12,5 m.
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.1 Recopilación de información

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

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS

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

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: Fecha descripción:

Código Salida: Código Responsable: Número Ficha:

Coordenadas

Longitud: X:
Latitud: Y:
Altitud:

Ubicación

PROVINCIA:
CANTON:
PARROQUIA:

A. Identificación

Nombre de la Entidad Encuestada:

Representante:
Cargo:
Teléfono:
Nº Integrantes:

2. Características Generales de la Parroquia

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?

Agrícola		%	Avícola		%
Pecuaria		%	Minera		%
Forestal		%	Otros		%

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes:

2.3. Comunas

Sup. ha	
Núm. Integrantes	
Sup. ha/Comunero	

2.4. Proyectos agroproductivos existentes

☐ SI ☒ NO ¿Cuáles? % de Participación

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?

☐ SI ☒ NO ¿Cuántas? Sup. total/ha

3. Producción Agrícola

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

3.1. Tenencia de la tierra

¿Tiene título de propiedad?

SI %
NO %

3.2. Precio de la tierra

¿Cuánto cuesta la ha o cuadra de terreno?

¿A que atribuye ese valor?

3.3. Riego

¿Disponen de agua para regadío? Fuente

☐ SI Pública %
☒ NO Privada %

¿Existen canales de riego?

☐ SI ☒ NO

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

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

3.4. Asistencia Técnica

¿Recibe asistencia? ☐ SI ☒ NO Institución

3.5. Agroproducción

¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios? ☐ SI ☒ NO ¿Cuales?

3.6. Infraestructura de apoyo a la producción

☐ SI ☒ NO Tipo:

4. Producción Pecuaria

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización

5. Accesibilidad a servicios

Vías ☐ SI ☒ NO Estado

Salud ☐ SI ☒ NO

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

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

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

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

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

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

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

3.2.3.2 Trabajo de campo

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

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

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

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

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

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

3.2.4 Sistemas Productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

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

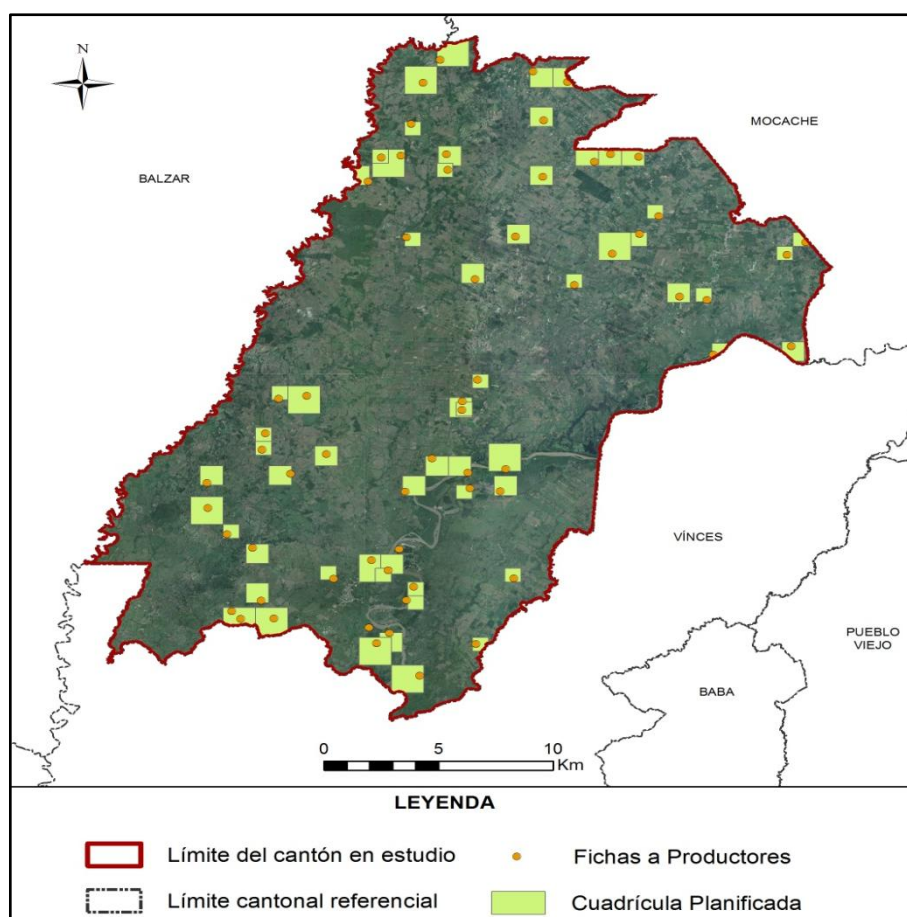
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

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

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

Fuente: IEE, 2011.

3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas Productivos

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

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

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

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

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

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

3.2.5 Controles de calidad

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

- Capacitación de todo el personal interviniente en el proyecto y formación continua.
- Diseño de una geodatabase con dominios establecidos que evitan que se cometan errores de asignación.
- Reuniones frecuentes entre los diferentes perfiles técnicos para homogeneizar criterios.
- Controles topológicos en varias fases del proyecto.
- Revisión de toda la información proveniente de campo y encuestas. Se revisan incongruencias, campos sin rellenar, etc.

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

3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

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

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

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

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

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

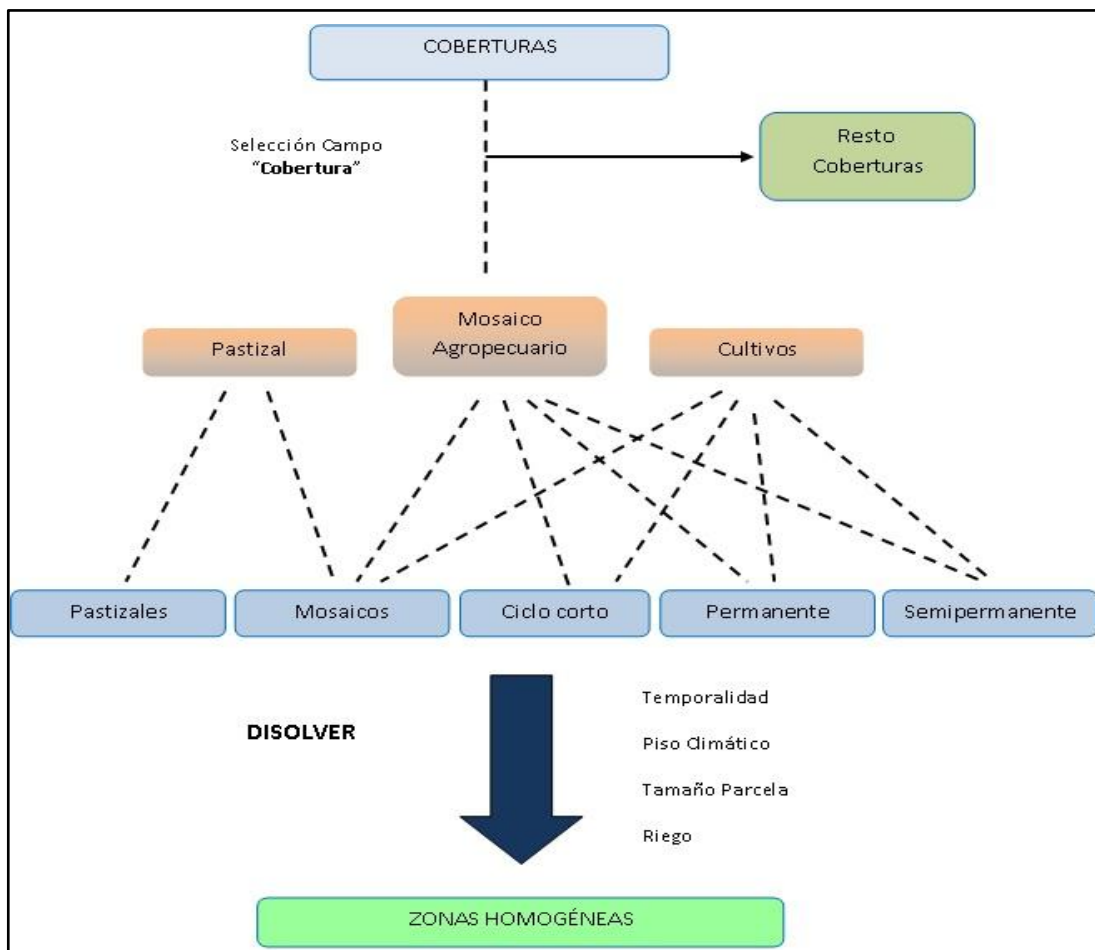
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos

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

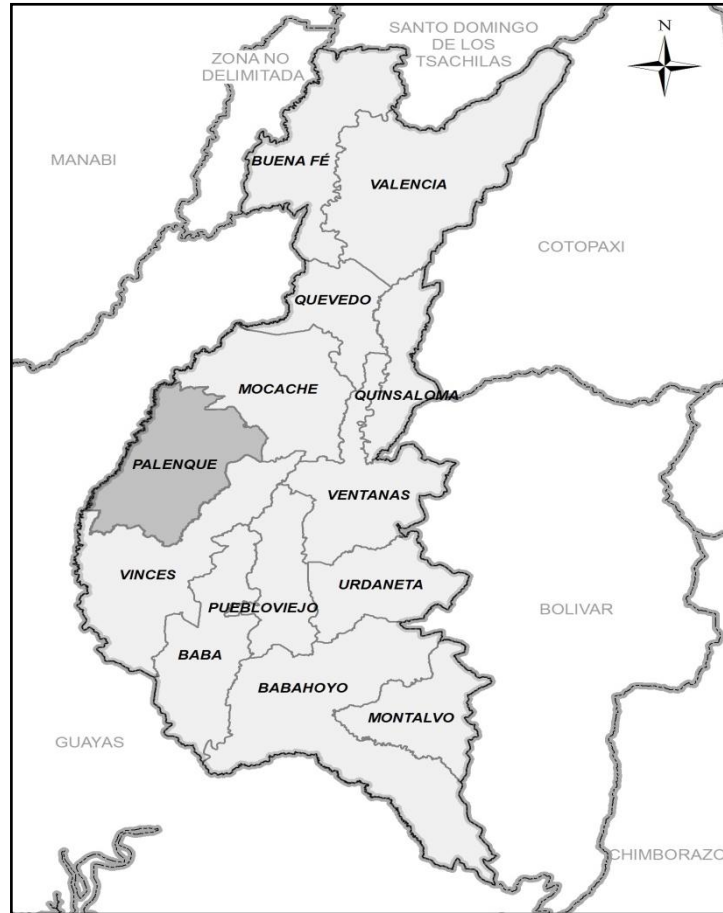
En el resultado final se han generado ZHC del tipo “piso climático frío-cultivos permanentes-tamaño parcela mediana-con riego”, por citar un ejemplo.

IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN PALENQUE

4.1 Marco geográfico y poblacional

Palenque es un cantón de la provincia de Los Ríos y su cabecera cantonal lleva el mismo nombre. Fue creado el 20 de Noviembre del 2007.

Según la CELIR (2013), el cantón posee 569 km² aproximadamente. Al norte limita con la provincia de Guayas y el cantón Mocache; al este con los cantones Mocache y Vines; al oeste la provincia de Guayas y al sur el cantón Vines. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia Los Ríos

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma por una sola parroquia urbana. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 22.320 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Palenque

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

4.2 Clima

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

El cantón Palenque está definido por 1 tipo de clima que es el Tropical Megatérmico Semi-Húmedo.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 24 a 26 °C. Las precipitaciones medias anuales están entre los 1.500 mm hasta los 2.000 mm.

4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, los órdenes de suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) más frecuentes que se encuentran en el cantón son: el Inceptisol, Mollisol y en menor proporción Alfisol.

El relieve de Palenque se puede considerar de forma general como: moderadamente ondulado (12-25%) y colinado (25-50%).

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

4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Cuencas Hidrográficas realizada en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002 por el MAG, Palenque se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del río Guayas, en las subcuencas de los ríos Vinces y Macul.

Los principales cuerpos hídricos del cantón son el río Vinces que cruza de noreste a sur y al oeste se ubica el río Macul que rodea al cantón, también cuenta con varios esteros como: Potreros, Los Mosquitos, Guarumal, Negrital, Maculillo, Las Saibas, Boliche, La Chorrera, Peñafiel, Las Guayjas, Marcillo, De Pise, Las Cañitas, de Balsa, San Jacinto, Bejuco de Agua, Guarumito, El Naranjo, La Minga, Hondo, Cabo de Hacha, Zanja Ancha, de Bolsa, Los Alarcones; al este del cantón se ubica una importante red lagunar. (PDOT del GAD cantonal de Palenque, 2012-2020)

4.5 Particularidades

En el cantón Palenque existe un remanente de Bosque y la Estación Científica “Pedro Franco Dávila”, ubicada al norte del cantón, recinto Jauneche.

La estación está diseñada para investigación, enseñanza y visitas de nacionales y extranjeros, por lo que dispone de alojamiento y logística para alimentación.

La reserva posee una gran diversidad de especie de plantas, algunas de ellas endémicas. Además de animales como: los horneros, perdices, tucanes, mono aullador, iguanas, ranas y sapos, entre otros.

Palenque tiene varias potencialidades de desarrollo turístico, las cuales no han sido explotadas de forma adecuada. Entre los principales atractivos turísticos están: Bosque Ecológico de Jauneche y La Reveza. (PDOT del GAD cantonal de Palenque, 2012-2020)

4.6 Uso y Cobertura de la tierra

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, la cobertura de mayor entidad en el cantón es cultivos de ciclo corto y pasto cultivado seguida de maíz y mango.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón, los principales cultivos de la zona son: maíz, cacao, arroz, banano, café, plátano, soya y mango.

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 Palenque es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida del comercio al por mayor y menor.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón del año 2012, las bananeras están ubicadas en haciendas y su producción se destina principalmente a la exportación. Los pequeños agricultores comercializan sus productos principalmente al mercado nacional y al autoconsumo.

El maíz es uno de los principales productos agrícolas en la época invernal. El arroz es para autoconsumo y las plantaciones del cacao se dan en pequeñas parcelas cuya tendencia actualmente es reemplazarlas por otras que brinden mayor rentabilidad. (PDOT del GAD cantonal de Palenque, 2012-2020)

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 Palenque se realizó en los meses de agosto y septiembre de 2014.

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

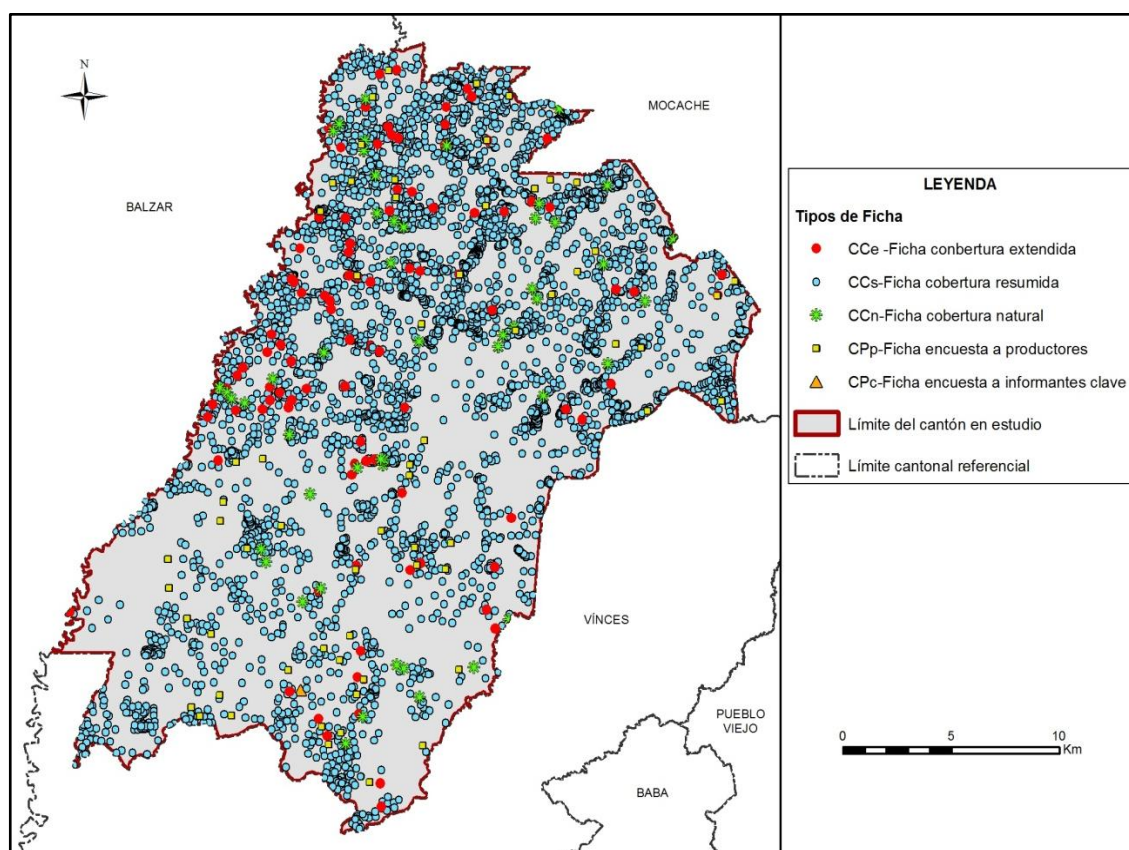
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

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

Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	2
Número Total Fichas Cobertura Resumida	4.357
Número Total Fichas Cobertura Extendida	95
Número Total Fichas Cobertura Natural	50
Número de Encuestadores	2
Número Total Encuestas Sistemas Producción	63
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	1

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica

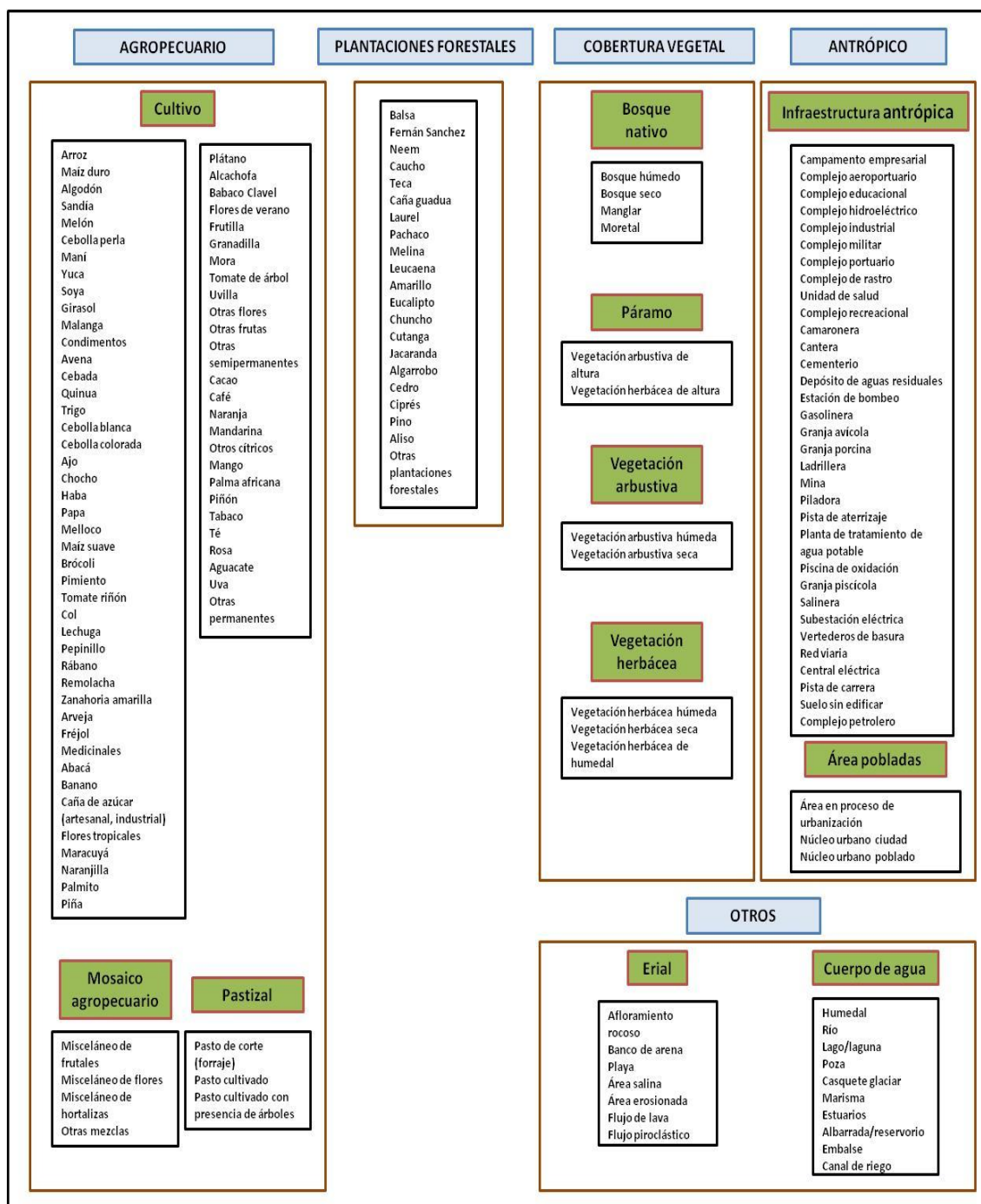
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

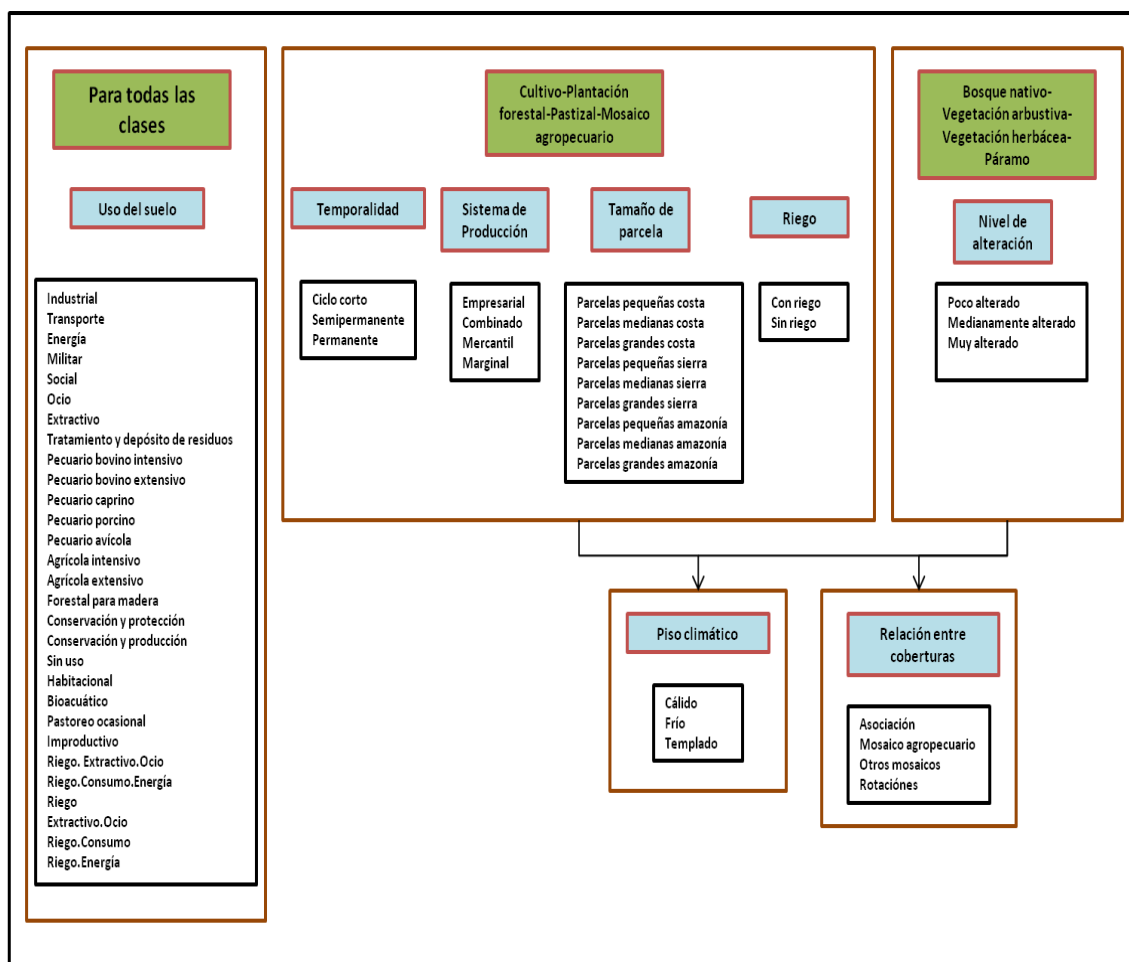
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII.RESULTADOS

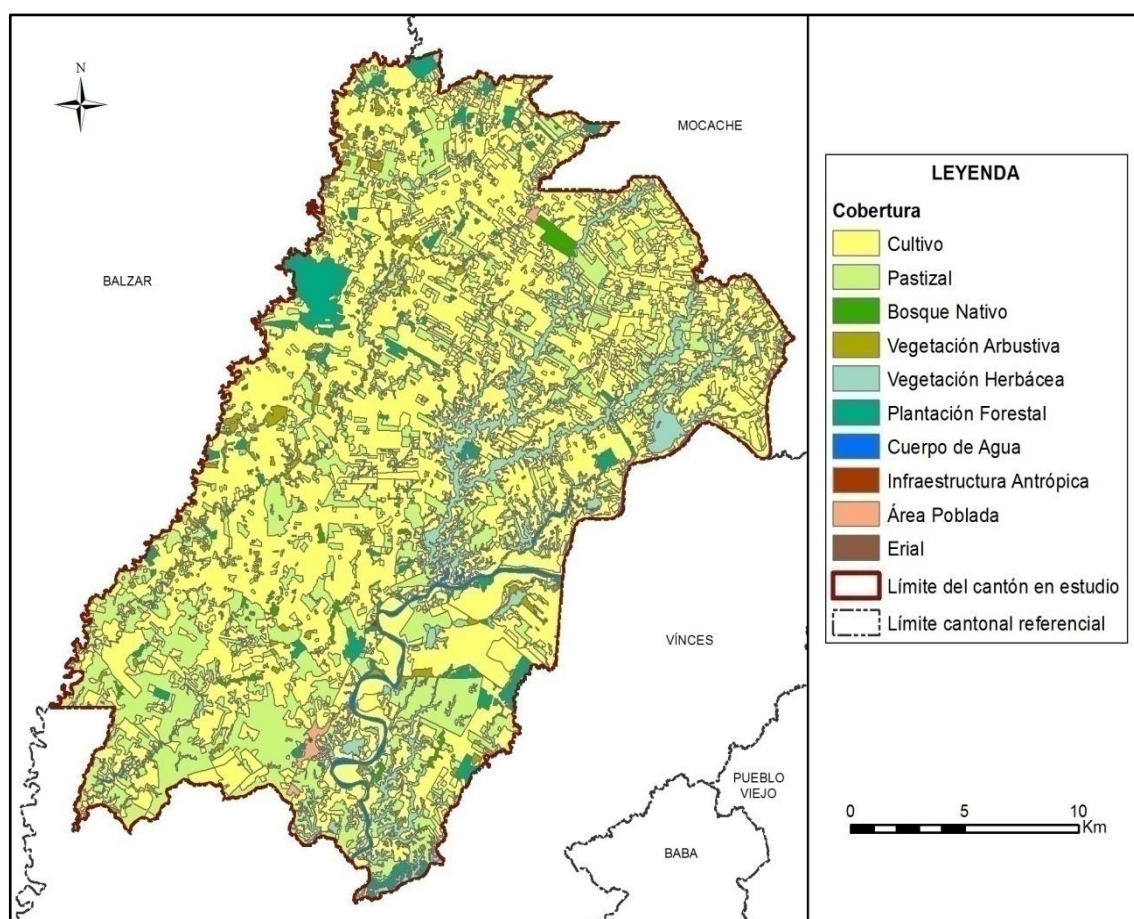
7.1 Cobertura y uso de la tierra

Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2012 (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 10 coberturas temáticas para el cantón Palenque (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

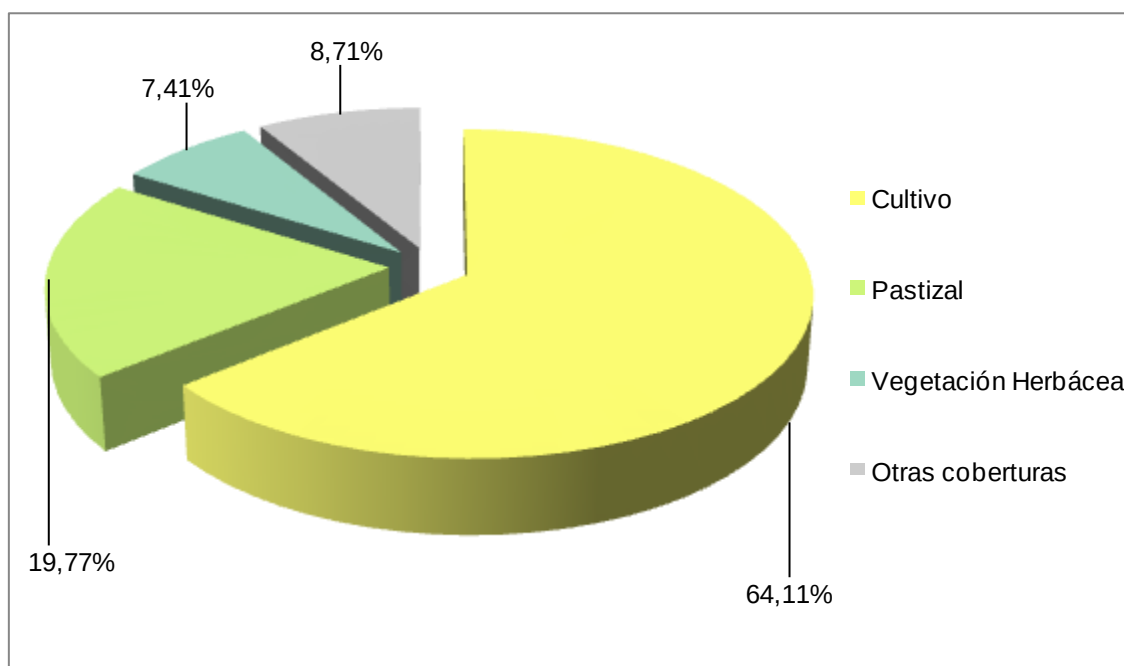
Figura 7.1. 1 Principales coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	36.374	64,11
Pastizal	11.217	19,77
Vegetación Herbácea	4.203	7,41
Plantación Forestal	2.282	4,02
Vegetación Arbustiva	1.263	2,23
Cuerpo de Agua	762	1,34
Bosque Nativo	413	0,73
Área Poblada	203	0,36
Infraestructura Antrópica	23	0,04
Erial	1	0,002
Total	56.740	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Palenque tiene 56.740 ha aproximadamente, las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el cultivo ocupa la mayor área del cantón, con el 64,11%, seguido de pastizal con el 19,77% y vegetación herbácea el 7,41% (juntos suman el 91,29% de las coberturas), las otras coberturas tan sólo representan el 8,71%, estas son: plantación forestal, vegetación arbustiva, cuerpo de agua, bosque nativo, área poblada, infraestructura antrópica y erial.

El cultivo predominante en el cantón Palenque es el maíz duro, son 27.827 ha aproximadamente que representan el 49,04% de su superficie y se distribuyen por todo el territorio.

7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos expuestos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 47.590 ha, que representan el 83,87% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra del cantón se observa especialmente en la distribución de los cultivos de maíz duro y pastizales en todo el territorio.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Con riego	Parcelas pequeñas	*Otros			2.613	7,18
		Parcelas medianas	Maíz duro	No aplica	No aplica	5.524	15,19
			*Otros			955	2,62
		Parcelas grandes	*Otros			1.192	3,28
	Sin riego	Parcelas pequeñas	Maíz duro	No aplica	No aplica	6.867	18,88
			Cacao	No aplica	No aplica	2.348	6,45
			*Otros			301	0,83
		Parcelas medianas	Maíz duro	No aplica	No aplica	13.155	36,16
			*Otros			1.438	3,95
		Parcelas grandes	*Otros			1.982	5,45
Subtotal						36.374	100
Pastizal	Con riego	Parcelas pequeñas	*Otros			11	0,10
		Parcelas grandes	*Otros			135	1,20
	Sin riego	Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.675	14,94
			*Otros			63	0,56
		Parcelas medianas	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	3.949	35,21
			*Otros			70	0,62
	Parcelas grandes	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	5.313	47,37	
Subtotal						11.217	100
Total						47.590	
*Otros: La sumatoria de las coberturas que no llegan al 5%.							

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcela

En el cantón Palenque las áreas cultivadas se desarrolla mayormente en parcelas medianas (> 10 a ≤ 50 ha), con un aproximado de 25.091 ha (46,07% del área cantonal), se distribuyen en todo el territorio y están constituidas en especial por coberturas de pastizales, cultivos de cacao situados al noreste y sobre todo de cultivos de maíz duro en el centro oeste del cantón.

La cobertura agropecuaria en las zonas de pequeñas parcelas (≤ 10 ha) cubren una superficie aproximada de 13.878 ha que representan el 25,46% del área de estudio, mayormente compuestas por cultivos de maíz duro, cacao, arroz y pastizales.

Mientras que, distribuidas primordialmente al sur del territorio, las parcelas grandes (> 50 ha) tan sólo cubren 8.621 ha, en mayor medida se encuentran pastos cultivados y cultivos de palma africana. En menor proporción se hallan cultivos de maíz duro, banano y arroz.

7.1.1.2 Riego

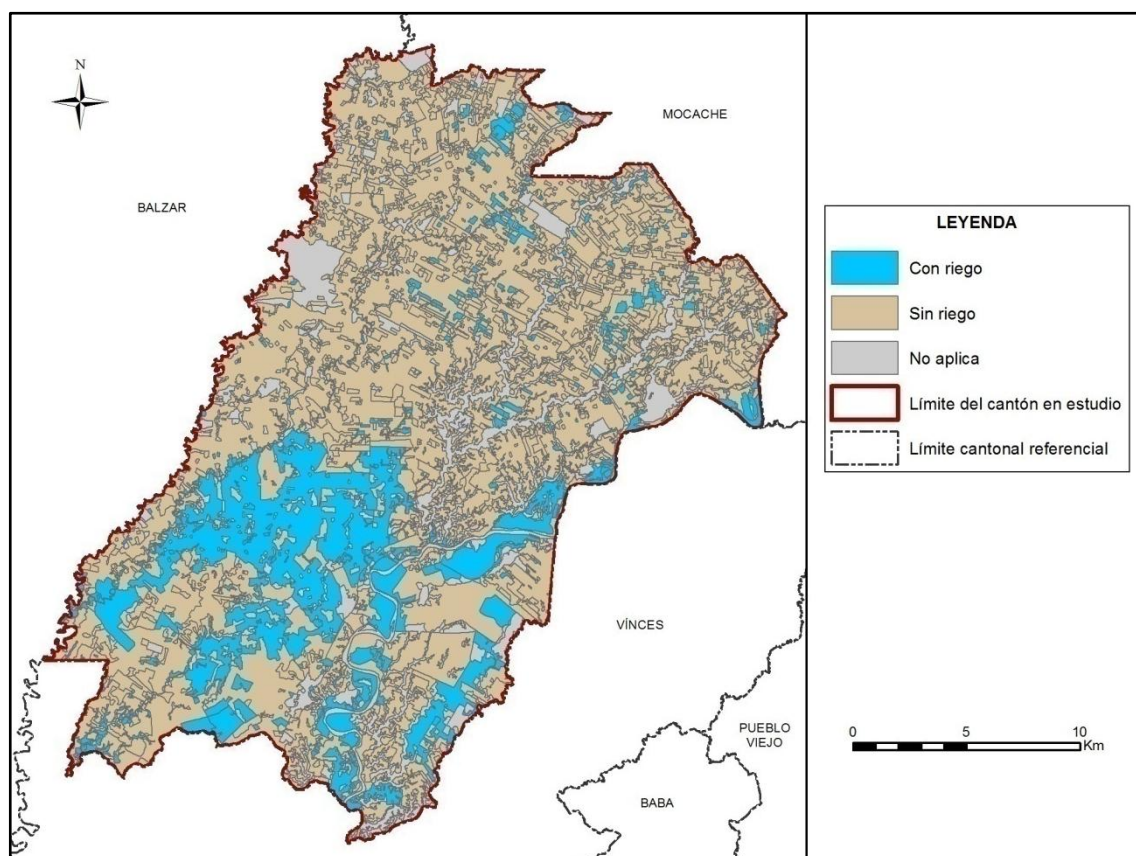
De acuerdo a la información recabada en campo, en el cantón Palenque la mayor parte de la actividad agropecuaria se desarrolla sobre tierras que no disponen de riego (65,49%), 37.160 ha en general con cultivos de maíz duro, cacao, palma africana y pastos cultivados. Estas coberturas se encuentran dispersas por toda la superficie cantonal.

Las zonas de riego suman un total de 10.430 has, están representadas mayormente por 6.854 ha de cultivos de maíz duro localizadas al suroeste del cantón y en menor proporción, cultivos de cacao, banano, arroz, palma africana, entre otros.

El 16,13% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 9.148 ha, éstas son: vegetación herbácea, plantación forestal, vegetación arbustiva, cuerpo de agua, bosque nativo, área poblada, infraestructura antrópica y erial.

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

Figura 7.1.1.2. 1 Riego



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de riego

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	37.160	65,49
Con riego	10.430	18,38
No Aplica	9.150	16,13
Total	56.740	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Palenque se encuentra un aproximado de 11.217 ha de pastizales, siendo la gran mayoría pastizales puros (que no forman mosaicos), 11.101 ha distribuidas en toda la superficie cantonal y en especial en la parte sur del mismo. Mientras que, como mosaico de pasto con otras coberturas se encuentran tan solo 116 ha dispersas por todo el cantón, son mosaicos agropecuarios de pequeñas parcelas de pasto mezclado con cultivos de maíz duro, cacao y café, además se encuentran parcelas medianas de pastos con vegetación arbustiva.

Generalmente los pastizales en el cantón no poseen riego y las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: saboya y gramalote en menor cantidad.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivos

Económicamente los cultivos de maíz duro constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón, son aproximadamente 27.827 ha que representan el 76,50% de la misma y se encuentran dispersos por toda la superficie del cantón.

Otros cultivos representativos para el cantón son: el cacao con 4.869 ha que especialmente se localizan al noreste del cantón, la palma africana con 1.581 ha sobre todo en la parte sur del cantón y en menor proporción en el extremo noroccidental del mismo, el arroz con 878 ha distribuidas en todo el territorio cantonal, el banano con 854 ha situadas al sureste, a orillas del río Vices y finalmente el café con 221 ha ubicadas mayormente al Noroccidente del cantón.

En menor proporción se encuentran 143 has de cultivos de piña, plátano, malanga, sandía, mango, maní, maracuyá y pitahaya. Las superficies de estos últimos cultivos se engloban en el cuadro 7.1.1.1 en la categoría “otros” pues representan menos del 5% de la superficie agropecuaria. Además existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (cítricos, frutales, flores ornamentales, entre otros), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz duro

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de cacao

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 10,36% de la superficie del cantón Palenque, ocupa un total de 5.879 ha. La vegetación herbácea de humedal constituye la cobertura de mayor representatividad, comprende el 65,26% de la cobertura natural existente en el cantón con un total de 3.837 ha y se localiza principalmente en la parte oriental del cantón. Seguido está la vegetación arbustiva húmeda con el 21,31%, el bosque húmedo el 7,03%, la vegetación herbácea húmeda el 6,23% y la vegetación arbustiva seca el 0,18%.

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

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

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

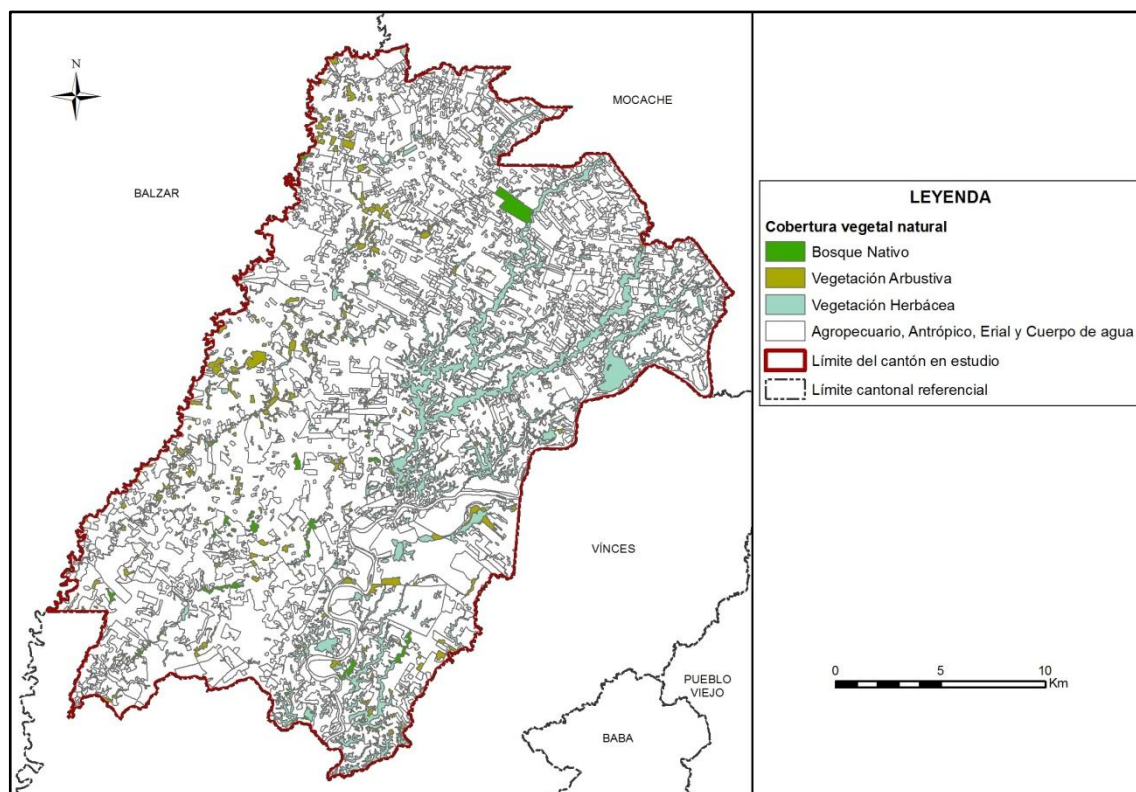
Bosque Nativo: Húmedo

Vegetación Arbustiva: Húmeda y seca.

Vegetación Herbácea: Húmeda y de humedal.

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

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	Medianamente alterado	158	38,23	7,03
		Muy alterado	255	61,77	
		Subtotal	413	100	
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	9	0,68	21,31
		Medianamente alterado	50	3,99	
		Muy alterado	1.194	95,33	
		Subtotal	1.253	100	
	Vegetación arbustiva seca	Muy alterado	11	100	0,18
	Subtotal		11	100	
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Medianamente alterado	2	0,05	65,26
		Muy alterado	3.835	99,95	
	Subtotal		3.837	100	
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	3	0,71	6,23
		Medianamente alterado	58	15,84	
		Muy alterado	306	83,45	
	Subtotal		366	100	
Total			5.879		100

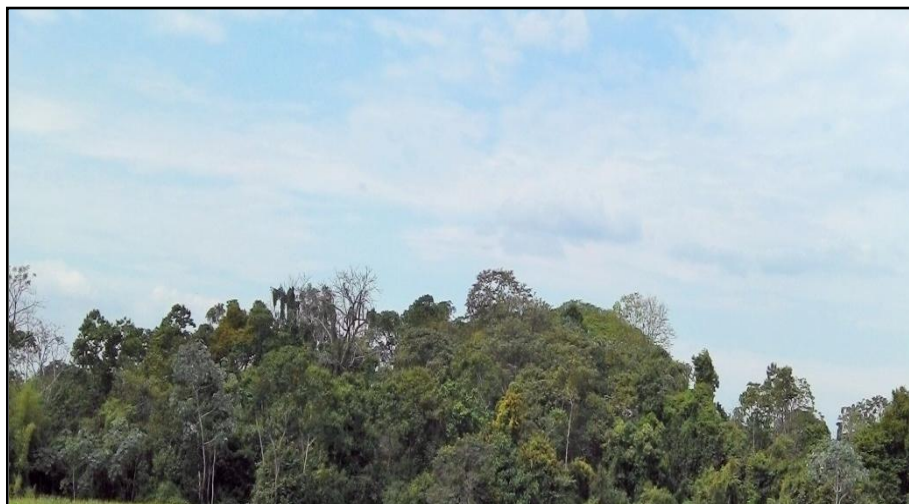
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Bosque húmedo

Los bosques son altos con dosel cerrado de 25 a 35 m, multiestratificados y emergentes de 40 m o más. Los árboles del dosel presentan fustes rectos y diámetros entre 0,8 y 1,2 m, a veces mayores, las raíces tablares son frecuentes. En las zonas donde se han formado terrazas altas con alto contenido de arena se puede evidenciar un tipo diferente de vegetación caracterizado por la abundancia de especies-individuos de árboles con diámetros a la altura del pecho menor a 20 cm y la dominancia de tallos de arbolitos menores a 10 cm. Estructuralmente estos bosques son muy diferentes a los del resto de la región debido a la dominancia de especies-individuos con tallos pequeños y a lo espacialmente dispersos que se pueden presentar. Este sistema incluye comunidades boscosas con gran variación en la composición florística. Son principalmente bosques siempreverdes muy altos de hasta 40 m de altura y densos, no inundados o bien drenados. Esta cobertura está presente en mayor proporción al sur de cantón Palenque.

- Tipo de especies existentes: *Amaioua corymbosa*, *Aspidosperma excelsum*, *Brosimum lactescens*, *Caraipa grandifolia*, *Chaunochiton kappleri*, *Chimarrhis gentryana*, *Clathrotropis macrocarpa*, *Couepia subcordata*, *Couratari oligantha*, *Crepidospermum prancei*, *Dacryodes belemensis*, *Erythroxylum divaricatum*, *Eschweilera itayensis*, *Eriotheca longitubulosa*, *Ferdinandusa elliptica*, *Fusaea longifolia*, *Guatterioopsis ramiflora*, *Helicostylis elegans*, *Huberodendron swietenoides*, *Iryanthera lancifolia*, *Licania spp.*, *Macoubea guianensis*, *Matisia lasiocalyx*, *Mezilaurus sprucei*, *Micropholis guyanensis*, *Naucleopsis concinna*, *Neoptychocarpus killipi*, *Oxandra euneura*, *Oenocarpus bataua*, *Ophyocaryon manausense*, *Osteophloeum platyspermum*, *Pseudolmedia laevigata*, *Perebea tessmannii*, *Podocalyx loranthoides*, *Pogonophora schomburgkiana*, *Protium polybotrium*, *Pseudosenefeldera inclinata*, *Pouteria jariensis*, *Qualea acuminata*, *Rauvolfia polyphylla*, *Rhigospira quadrangularis*, *Roucheria calophylla*, *Ruizterania trichantera*, *Saccoglottis guianensis*, *Sloanea monosperma*, *Sterculia killipiana*, *Swartzia racemosa*, *Tachigali setifera*, *Tovomita umbellata*, *Vantanea parviflora*, *Vantanea peruviana*, *Virola calophylla*, *Vochysia floribunda* y *Warzewiczia elata*.
- Grado de alteración predominante: El 61,77% de los bosques están muy alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 7,03%.
- Altitudes representativas: su rango es poco variable puesto que comprende altitudes que oscilan desde 0 hasta 400 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Esta cobertura se halla especialmente al occidente del cantón.

- Tipo de especies existentes: *Anthurium achupallense*, *Arcytophyllum sp.*, *Asplundia sp.*, *Baccharis brachylaenodes*, *Bejaria aestuans*, *Blechnum loxense*, *Cavendishia bracteata*, *Clusia aff.*, *eliptica*, *Clusia ducuoides*, *Clusia spp.*, *Cybianthus magnus*, *Cybianthus sp.*, *Cyathea spp*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Drimys granadensis*, *Drosera chrysolepis*, *Elleanthus lancifolius*, *Epidendrum alsum*, *Epidendrum dermatanthum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona.*, *Gomphichis koehleri*, *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia sp.*, *Macleania sp.*, *Macrocarpaea sp.*, *Maxillaria spp.*, *Meriania sanguinea*, *Miconia spp.*, *Munnozia seleccionidis*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrteola phyllicoides*, *Odontoglossum sp.*, *Paepalanthus ensifolius*, *Pagamea dudleyi*, *Palicourea amethystina*, *Pitcairnia neillii*, *Pleurothallis sp.*, *Podocarpus oleifolius*, *Pterozonium brevifrons*, *Purdiaea nutans*, *Puya ferruginea*, *Schefflera spp.*, *Sphaeradenia sp.*, *Symplocos neillii*, *Taeinostemon zamoranum*, *Ternstroemia circumscissilis*, *Tillandsia sp.*, *Trichomanes lucens*, *Ugni myricoides*, *Weinmannia condorensis* y *Wettinia sp.*
- Grado de alteración predominante: El 95,33% de la vegetación arbustiva se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 21,31%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es poco variable puesto que comprende altitudes que oscilan desde 0 hasta 400 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Vegetación arbustiva seca

La vegetación de esta formación vegetal se caracteriza por presentar arbustos de aproximadamente 2 metros de altura con las copas de amplia superficie para retener la humedad, plantas en algunos casos armadas con espinas y presencia de musgo (*Tillandsia recurvata*) (Valencia et al. 1999). La vegetación en esta formación se presenta verde solo en época de lluvias o cuando se encuentran cerca de los ríos principales que cruzan estos

valles. La vegetación herbácea seca en el cantón está presente al noroeste, junto al cantón Balzar.

- Tipo de especies existentes: *Caesalpinia spinosa*, *Dodonaea viscosa*, *Mimosa quitensis*, *Tillandsia recurvata*, *Spondias mombin*, *Saccharum officinarum* y *Mimosa púdica*.
- Grado de alteración predominante: El 100% de la vegetación arbustiva seca se encuentra medianamente alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,18%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es poco variable puesto que comprende altitudes que oscilan desde los 0 hasta los 400 m.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación arbustiva seca



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 ubica en mayor medida al este del cantón.

- Tipo de especies existentes: *Anthurium macdanielii*, *Coccoloba densifrons*, *Combretum laxum*, *Ludovia integrifolia*, *Ludwigia octovalis*, *Mauritia flexuosa*, *M. aculeata*, *M. armata*, *Montrichardia arborescens*, *M. linifera*, *Macrolobium acaciifolium*, *M. microcalyx*, *Oxycaryum cubense*, *Panicum elephantipes*, *Paspalum fasciculatum*, *P. repens*, *Pistia stratiote*, *Rynchospora amazonica*, *Symphonia*

globulifera, *Pontederia rotundifolia*, *Eichhornia azurea*, *Zygia inaequalis*, *Z. juruana* y *Z. latifolia*.

- Grado de alteración predominante: El 99,95% de la vegetación herbácea de humedal se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 65,26%.
- Altitudes representativas: Su rango altitudinal varía desde los 0 a los 400.m.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea de humedal

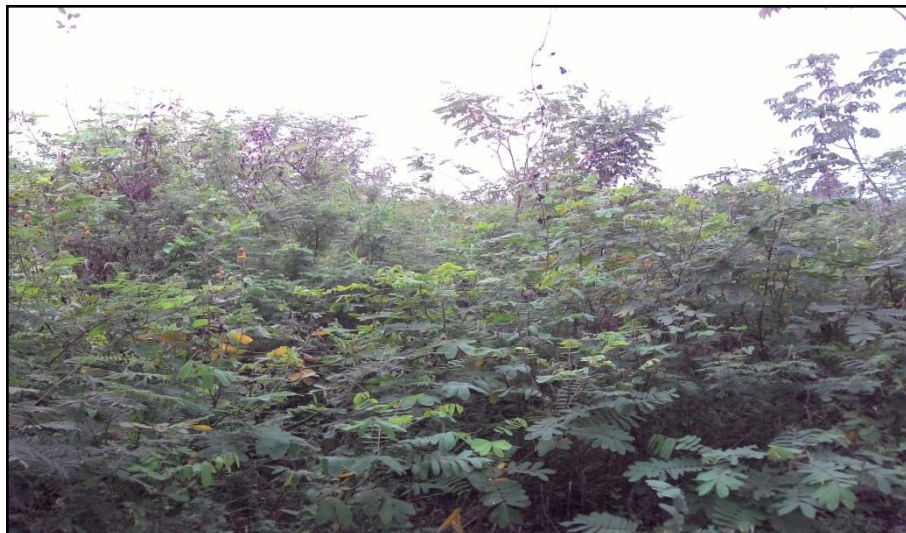


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.5 Vegetación herbácea húmeda

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Se distribuye por toda la superficie del cantón Palenque.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis boyacensis*, *Blechnum loxense*, *Blechnum schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Castilleja fissifolia*, *Clethra concordica.*, *Clusia aff. eliptica*, *Clusia ducuoides*, *Clusia spp.*, *Cortaderia sericantha*, *Carex sp.*, *Cybianthus magnus*, *Cybianthus sp.*, *Dillandia subumbellata*, *Disterigma acuminatum*, *Epidendrum secundum*, *Gaultheria lanigera*, *Geonoma trigona.*, *Gomphichis koehleri*, *Hedyosmum sp.*, *Isidrogalvia falcata*, *Jamesonia sp.*, *Macleania sp.*, *Macrocarpaea sp.*, *Maxillaria spp.*, *Meriania sanguinea*, *Miconia spp.*, *Munnozia seleccionidis*, *Myrcianthes fragrans*, *Myrteola phyllicoides*, *Neurolepis sp.*, *Oreobolus goeppingeri* y *Plantago rigida*.
- Grado de alteración predominante: El 83,45% se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 6,23%.
- Altitudes representativas: Mayormente se encuentra distribuida entre 0 y 400 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 las ya mencionadas anteriormente, estas son: plantación forestal, cuerpos de agua, área poblada, infraestructura antrópica y erial. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.3.1:

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

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Teca	2.046
Rio	733
Balsa	231
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	107
Poblado (núcleo urbano poblado)	78
Otro	28
Área en proceso de urbanización	18
Campamento empresarial	6
Complejo industrial	5
Caña guadua o bambú	5
Lago / laguna	3
Cementerio	2
Complejo educacional	2
Poza	2
Complejo recreacional	1
Banco de arena	1
Total general	3.268

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Palenque, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total del área de estudio. La cobertura dominante es la plantación forestal de teca, con una superficie aproximada de 46 ha que se ubican principalmente al noroeste del cantón. Además, sobresale la cobertura de río, son 733 ha que hacen referencia sobre todo a los ríos Vines, Quevedo, Macul y Bobo que recorren el cantón en sentido norte-sur.

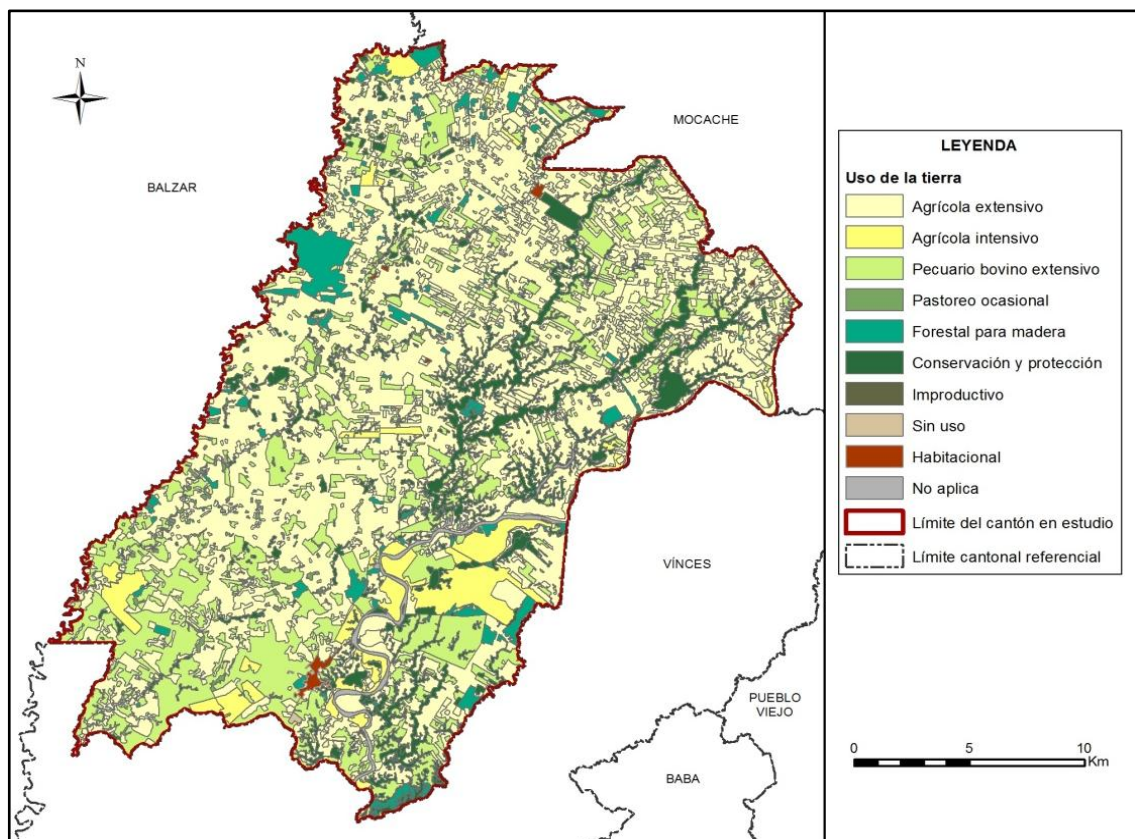
Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de teca

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.4 Usos de la tierra

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

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

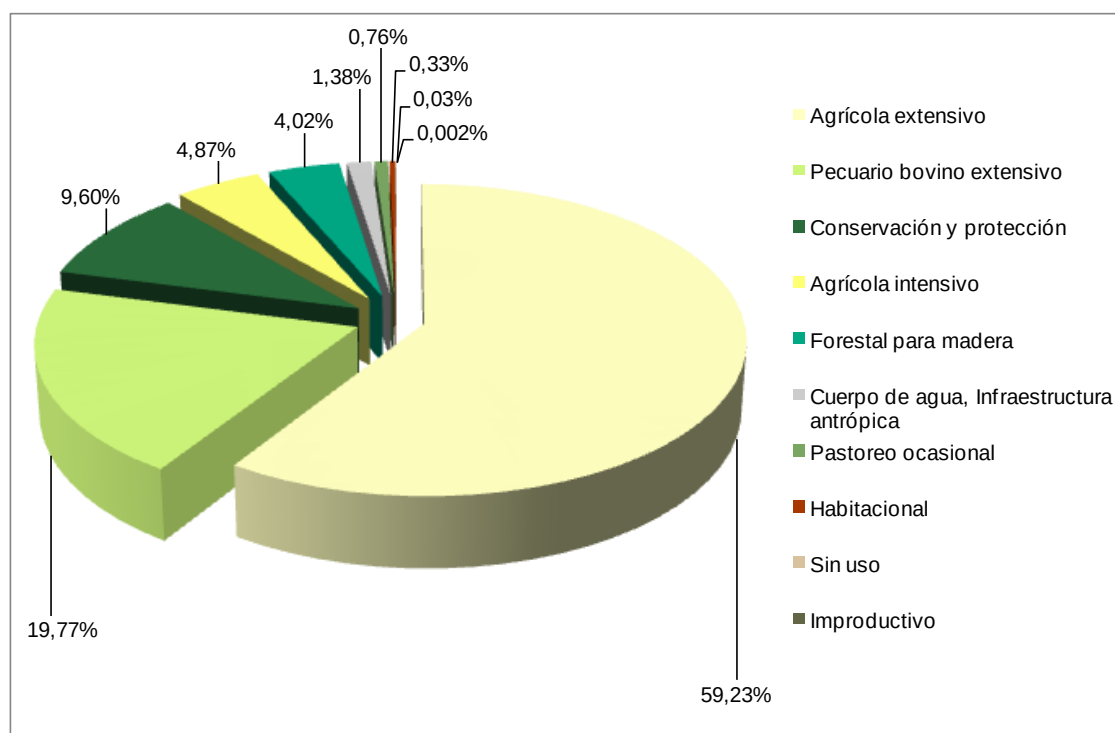
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Agrícola extensivo	33.609	59,23
Pecuario bovino extensivo	11.217	19,77
Conservación y protección	5.449	9,60
Agrícola intensivo	2.764	4,87
Forestal para madera	2.282	4,02
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	785	1,38
Pastoreo ocasional	430	0,76
Habitacional	186	0,33
Sin uso	18	0,03
Improductivo	1	0,002
Total	56.740	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Para el cantón Palenque, el 59,23% de su superficie está destinada al uso agrícola extensivo, con un aproximado de 33.609 ha localizadas en todo el territorio cantonal y con dominio de cultivos de maíz duro, cacao y palma africana.

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con 11.217 ha, son pastizales que se sitúan especialmente al sur del cantón y su producción es exclusivamente de carne. Seguido está el uso de conservación y protección, son 5.449 ha situadas sobre todo el este del cantón y que van ligadas en especial a la vegetación herbácea y en menor proporción la vegetación arbustiva y el bosque nativo.

Los usos minoritarios corresponden a: agrícola intensivo (cultivos de palma africana, maíz duro, banano, piña, entre otros), forestal para madera (teca, balsa y caña guadua o bambú),

cuerpo de agua (río, lago/laguna, poza y área de inundación), infraestructura antrópica (campamento empresarial, complejo educacional, complejo industrial, complejo recreacional, cementerio y casa de hacienda), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva y herbácea), habitacional (zona edificada y poblados), sin uso (áreas en proceso de urbanización) e improductivo (banco de arena).

7.2 Sistemas Productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

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

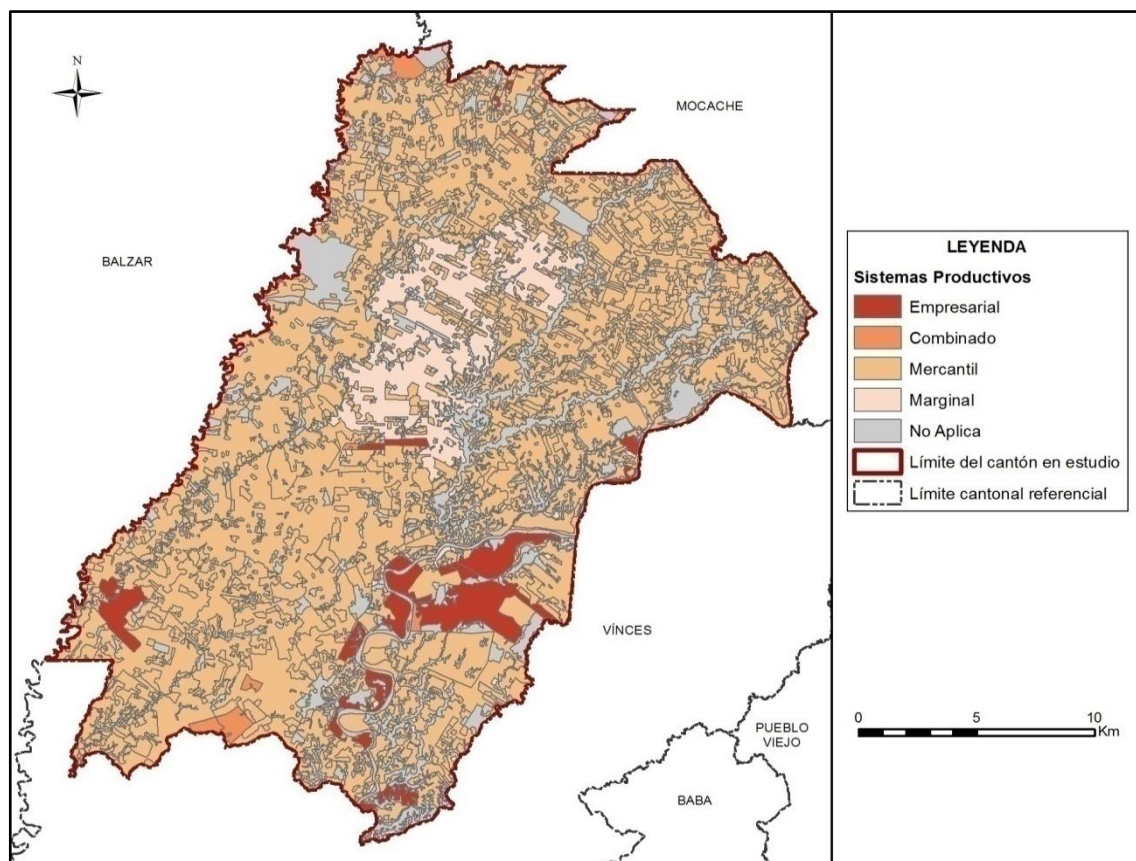
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, sistemas de cultivo.

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 de subsistencia.

7.2.2 Sistemas existentes

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

Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios

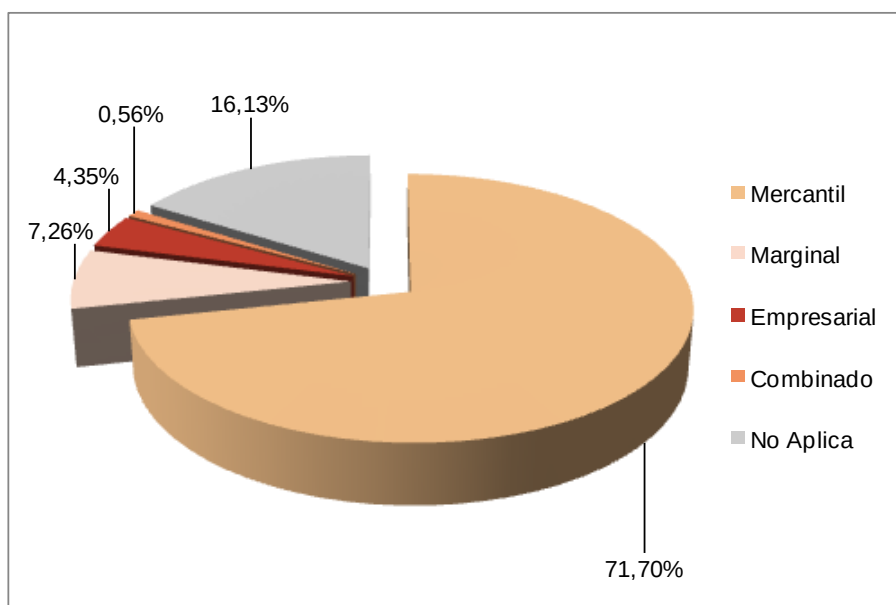


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Palenque

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económica
Mercantil	40.681	71,70	Precapitalista
Marginal	4.118	7,26	No capitalista
Empresarial	2.471	4,35	Capitalista
Combinado	320	0,56	Precapitalista
No Aplica	9.150	16,13	No aplica
Total	56.740	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Palenque

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Mercantil	40.681	71,70
Maíz duro	24.018	42,33
Pasto cultivado	10.904	19,22
Cacao	4.710	8,30
Arroz	737	1,30
Café	217	0,38
Plátano	32	0,06
Sandía	20	0,04
Maní	8	0,01
Pasto cultivado con presencia de árboles	8	0,01

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Palma africana	6	0,01
Mango	5	0,01
Pasto de corte (forraje)	5	0,01
Piña	5	0,01
Maracuyá	4	0,01
Pitahaya	1	0,002
Marginal	4.118	7,26
Maíz duro	3.773	6,65
Pasto cultivado	295	0,53
Cacao	33	0,06
Arroz	9	0,02
Pasto cultivado con presencia de árboles	4	0,01
Café	4	0,01
Empresarial	2.471	4,35
Palma africana	1.481	2,61
Banano	851	1,50
Cacao	89	0,16
Piña	28	0,05
Malanga	22	0,04
Combinado	320	0,56
Arroz	132	0,23
Palma africana	95	0,17
Cacao	37	0,07
Maíz duro	36	0,06
Mango	12	0,02
Piña	5	0,01
Banano	3	0,01
No Aplica	9.150	16,13
Total	56.740	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

Estos sistemas ocupan 2.471 ha y representan 4,35% de la superficie total cantonal, tienen su base económica en productos relacionados exclusivamente a cadenas de producción agroindustrial con cultivos de: palma africana (1.481 ha), banano (851 ha), cacao (89 ha), piña (28 ha) y malanga (22 ha).

Este sistema de producción capitalista se sustenta en cultivos de grandes parcelas intensivas, bajo forma de tenencia propia de la tierra, con alta tecnología en todo el proceso de la cadena de producción y las relaciones laborales se desarrollan con mano de obra de tipo asalariada permanente.

Poseen maquinaria y equipos, con asistencia técnica privada permanente, tienen registro contable en todo el proceso, para la producción de plántulas utilizan semilla certificada y registrada, disponen de riego y el manejo de las plantaciones es de forma convencional (Química/orgánica). Para la comercialización de los productos mantienen vínculos con los mercados nacional e internacional (exportación).

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, cultivo de palma africana

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

El sistema de producción combinado con tecnología semitecnificada y articulado con los mercados de consumo alimentario, utilizan aproximadamente 320 ha que representan el 0,56% de la superficie total cantonal. Se sustenta exclusivamente en el componente de carácter agrícola.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, cultivo de cacao

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola combinado:

Este sistema de tipo precapitalista, tienen su base económica en productos relacionados con cadenas de producción agroindustrial de arroz (132 ha), palma africana (95 ha), cacao (37 ha), maíz duro (36 ha), mango (12 ha), piña (5 ha) y banano (3 ha).

Estos sistemas se sustentan en una estructura agraria de grandes y medianas parcelas de carácter intensivo, con forma de tenencia de la tierra propia y la mano de obra es asalariada ocasional y permanente.

Para el proceso productivo poseen maquinaria, el registro contable es permanente, semilla certificada y registrada, disponen de riego y en el manejo del cultivo utilizan productos químicos y orgánicos. El destino de la producción en la mayoría de los casos es para la industria.

7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

Este sistema domina en la producción agropecuaria y cubre una superficie de 40.681 ha, correspondiendo al 71,70% de la superficie total cantonal.

Estos sistemas se componen de productos pecuarios (pastos cultivados, pastos con presencia de árboles y pasto de corte) con 10.917 ha de ocupación y agrícolas con 29.764 ha, representan el 19,24% y 52,46% respectivamente en la superficie total cantonal.

Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, cultivo de maíz duro



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola mercantil:

Los principales productos de este sistema son: maíz duro (24.018 ha), cacao (4.710 ha), arroz (737 ha), café (217 ha), plátano (32 ha), sandía (20 ha), maní (8 ha), palma africana (6 ha), mango (5 ha), piña (5 ha), maracuyá (4 ha) y pitahaya (1 ha).

Estos sistemas que todavía se encuentran en transición y no consolidados, se caracterizan por ser de una estructura agraria de pequeñas y medianas parcelas de carácter extensivo con formas de tenencia de la tierra propia, con bajos niveles de productividad y herramientas tradicionales en la mayoría de las fincas.

En los cultivos maíz duro, cacao, arroz y café las labores agrícolas se desarrollan con herramientas manuales y maquinaria, con asistencia técnica pública ocasional, sin acceso al crédito, no llevan registro contable en ninguna actividad del proceso productivo, utilizan semilla seleccionada, algunas propiedades tienen riego y otras no disponen del mismo. Los trabajos en las diferentes fases de producción utilizan principalmente mano de obra familiar y para ciertas labores es asalariada ocasional.

b. Sistema pecuario mercantil:

Estos sistemas se identifican con la ganadería principalmente de carne, manejados en medianas y grandes parcelas de carácter extensivo y la tenencia de la tierra en su mayoría es propia.

El hato ganadero se conforma por ganado vacuno de raza mestiza para la producción de carne y son expedidos a la venta hasta y más de 2 años de edad, la base de la alimentación son los pastizales cultivados que son manejados con cerca de alambre y sin fertilización y en ciertos casos llevan registros en la vacunación y natalidad.

El manejo sanitario y la asistencia técnica del hato ganadero se realizan ocasionalmente de forma privada, en especial para el control de la fiebre aftosa por parte del MAGAP.

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

Los animales de carne en pie se venden a los intermediarios en la misma finca o en las ferias y mercados locales.

7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

Los sistemas de producción agropecuario marginal, identificado en este estudio, ocupan aproximadamente 4.118 ha que constituyen el 7,26% de la superficie total del cantón, con 3.819 ha para el componente agrícola y 299 ha para el pecuario, cubren respectivamente el 6,73% y 0,53%.

Estas economías se sustentan en modos y sistemas de producción campesina de autoconsumo, con una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo y formas de tenencia de la tierra propia o herencia, con limitados volúmenes de producción y productividad, dependientes en extremo de la poca disponibilidad de recursos naturales agroproductivos donde los ingresos económicos provenientes de trabajos asalariados extraprediales constituyen parte fundamental de la subsistencia familiar.

Sus condiciones socioeconómicas, más los limitados recursos productivos con que disponen no les permiten tener acceso a recursos y servicios de apoyo a la producción.

La ganadería bovina familiar principalmente de carne/leche y la ganadería menor (aves de crianza en el campo y porcinos) se vinculan con el mercado para vender el margen menor que queda de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia y de los animales menores de la finca.

Las relaciones con el mercado de consumo se efectiviza mediante la venta de los productos a los intermediarios y los consumidores, en las mismas fincas o ferias y mercados locales.

Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de café



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola marginal:

El grupo de estos productores marginales no capitalistas, con una producción y productividad muy limitada, abarca una superficie de 3.819 ha que representa el 6,73% de la superficie total cantonal.

Los productos principales que sustentan estas economías son: maíz duro (3.773 ha), cacao (33 ha), arroz (9 ha) y café (4 ha).

Los ingresos que generan la venta de productos vinculados con el mercado como el maíz duro, cacao, arroz y café permiten complementar la economía familiar, donde el principal rubro proviene de la venta de la fuerza de trabajo. Por ello, se puede decir que se trata de economías campesinas de sobrevivencia, cuya racionalidad es la reproducción del grupo social, de la familia y del propio sistema.

Estos sistemas corresponden a una estructura agraria de pequeñas parcelas con actividades extensivas, tenencia de la tierra principalmente propia o herencia; sin acceso al crédito ni asistencia técnica, no llevan ningún tipo de registro contable, utilizan semilla seleccionada. Todo el proceso de producción es eminentemente ancestral y tradicional, sin ningún tipo de manejo técnico de los cultivos.

La mayoría de cultivos en este sistema no tienen riego, exceptuando el cultivo de arroz que dispone de riego. Las relaciones de trabajo en los procesos productivos se realizan con mano de obra familiar y prestamano.

b. Sistema pecuario marginal:

El sistema pecuario marginal corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo y se vinculan con el mercado mediante la intervención de los intermediarios para la venta minoritaria de los productos, después de asegurar el bienestar familiar.

Este sistema está conformado de pequeñas parcelas extensivas, con formas de tenencia de la tierra propia, con herramientas manuales, mano de obra familiar y prestamano y sin acceso al crédito ni asistencia técnica.

El manejo de los pastizales lo realizan sin cerca de alambre y sin fertilización, no existe ningún manejo técnico del hato ganadero que está compuesto por animales de raza mestiza, con rendimiento en la producción de leche entre 1-5 l/v/d y para la producción de carne los animales que se expenden son de más de 2 años de edad. Las fincas en este sistema de producción no disponen de riego.

Este componente ganadero constituye una verdadera caja de ahorros para usarla en los momentos más apremiantes y preservar la supervivencia de la familia.

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias:

El cantón Palenque está conformado por una sola parroquia que lleva su mismo nombre. Dentro de este contexto, el sistema mercantil se encuentra distribuido por todo el territorio cantonal, el marginal se concentra en la parte centro norte, el empresarial se halla especialmente al este y el combinado se ubica al extremo norte y sur del cantón.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados:

El sistema empresarial se vincula principalmente con el mercado internacional mediante la exportación de productos, el combinado con la industria, el mercantil con el mercado local, nacional con la intervención del intermediario y el marginal es para autoconsumo y venta minoritaria de los productos.

“La comercialización del maíz en Palenque se desarrolla de la siguiente manera: en las épocas de cosecha llegan comerciantes de los cantones de Ventanas o Mocache y ubican los vehículos en sitios estratégicos para comprar el grano a los productores, es muy común que los comerciantes irrespeten el precio fijado por la UNA (Unidad Nacional de Almacenamiento).”

Existen centros de acopio privados, también el centro comunitario Asociación Palenque Pueblo Solidario que agrupa jurídicamente a 780 campesinos. La UNA compra el grano a través de estos centros de acopio.” (PDOT del GAD cantonal de Palenque, 2012 – 2020)

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Palenque, el 87,80% de la producción se destina al intermediario para la venta nacional, al consumidor es de 7,32%, el intercambio mediante trueque es de 1,22% y al intermediario exportador es de 66%.

Con estos datos podemos ratificar que los productores están siendo dependientes de los intermediarios, por lo que es necesario y prioritario encontrar una solución a este problema, ya que de persistir este sistema de intercambio comercial se acrecienta la inequidad y el empobrecimiento de los pequeños agricultores.

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

Cuadro 7.2.4. 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuaria

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	mediana/grande extensiva
	Producto	carne
	Manejo de pastura	cerca de alambre y sin fertilización
	Riego	no
	Crédito	no
	Registro	vacunación, natalidad
	Raza	mestiza
	Asistencia técnica	privada ocasional
	Maquinaria y equipos	ninguna
	Destino de producción	intermediario
Marginal	Rendimiento carne	hasta y más de 2 años
	Manejo sanitario	privado ocasional
	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva
	Producto	leche/carne
	Manejo de pastura	ninguna
	Riego	no
	Crédito	no
	Registro	no
	Raza	mestiza
	Asistencia técnica	ninguna
	Maquinaria y equipos	ninguna
	Destino de producción	autoconsumo/intermediario
	Rendimiento l/v/d	1 y 5
	Rendimiento carne	más de 2 años
	Manejo sanitario	sin manejo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.4. 2 Características de los Sistemas de Producción Pecuario

Sistema de producción	Características		Trabajo: Mano de obra
Empresarial	Tenencia de la tierra	propia	Asalariada permanente
	Tamaño de parcela	grande intensiva	
	Principales productos	palma africana, banano, cacao, malanga, piña	
	Maquinaria y equipos	maquinaria y equipos	
	Asistencia técnica	privado permanente	
	Riego	si	
	Crédito	si	
	Registro contable	permanente	
	Destino de producción	industria/exportador (banano)	
Combinado	Semilla	certificada/registrada	Asalariada ocasional y permanente
	Manejo de cultivo	químico y orgánico	
	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	grande/mediana intensiva	
	Principales productos	palma africana, mango, arroz	
	Maquinaria y equipos	maquinaria	
	Asistencia técnica	privado ocasional	
	Riego	si	
	Crédito	no	
Mercantil	Registro contable	permanente	Familiar y asalariada ocasional
	Destino de producción	industria	
	Semilla	certificada/registrada	
	Manejo de cultivo	químico y orgánico	
	Tenencia de la tierra	propia	
	Tamaño de parcela	pequeña/mediana extensiva	
	Principales productos	maíz duro, cacao, arroz, café	
	Maquinaria y equipos	maquinaria, herramienta manual	
	Asistencia técnica	público ocasional	
Marginal	Riego	no	Familiar y prestamados
	Crédito	no	
	Registro contable	no	
	Destino de producción	intermediario	
	Semilla	seleccionada	
	Manejo de cultivo	químico	
	Tenencia de la tierra	propia/herencia	
	Tamaño de parcela	pequeña extensiva	
	Principales productos	cacao, café, maíz duro, arroz	
	Maquinaria y equipos	herramienta manual	
	Asistencia técnica	no	
	Riego	no	
	Crédito	no	
	Registro contable	no	
	Destino de producción	autoconsumo/intermediario	
	Semilla	seleccionada	
	Manejo de cultivo	ninguno	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.3 Zonas homogéneas de cultivo

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

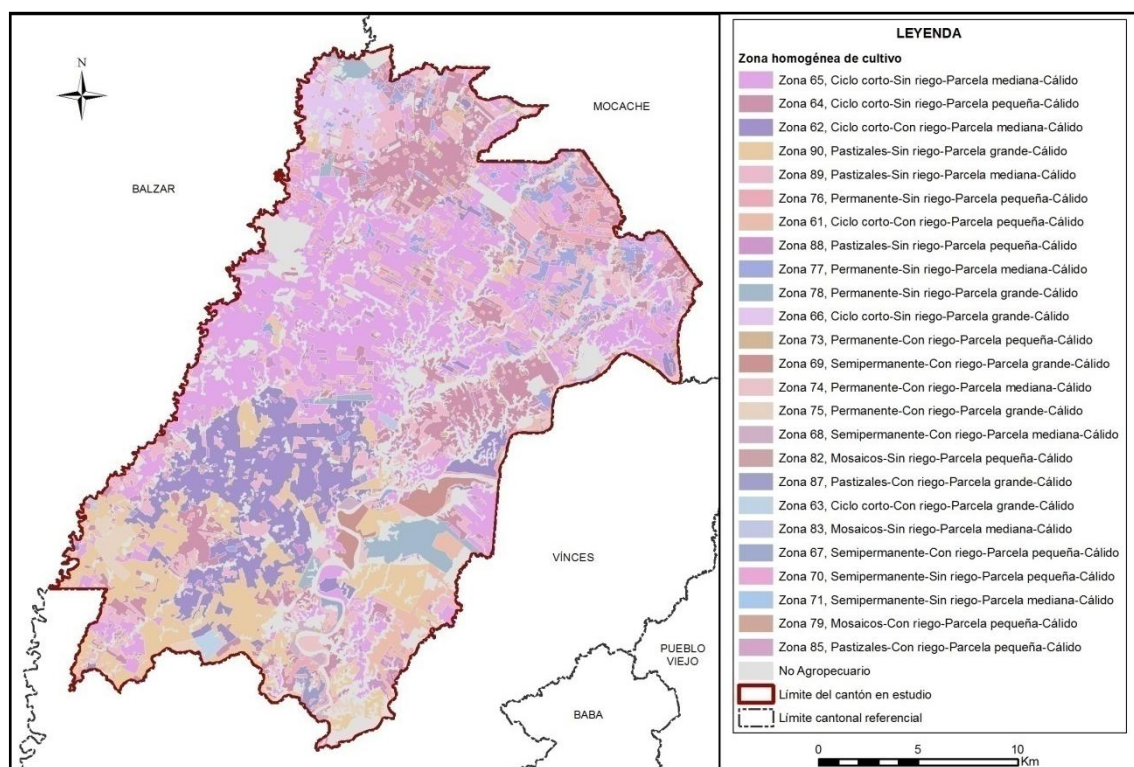
Los campos de esta cobertura que intervienen se muestran en el cuadro 7.3.1.

Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
65	Ciclo corto-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	19.062	33,60
64	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	7.306	12,88
90	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Cálido	5.337	9,41
89	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	3.935	6,93
76	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	2.463	4,34
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	1.708	3,01
77	Permanente-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	1.425	2,51
61	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	1.370	2,41

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
78	Permanente-Sin riego-Parcela grande-Cálido	1.170	2,06
62	Ciclo corto-Con riego-Parcela mediana-Cálido	834	1,47
73	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	637	1,12
69	Semipermanente-Con riego-Parcela grande-Cálido	591	1,04
74	Permanente-Con riego-Parcela mediana-Cálido	544	0,96
75	Permanente-Con riego-Parcela grande-Cálido	397	0,70
68	Semipermanente-Con riego-Parcela mediana-Cálido	210	0,37
82	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	167	0,29
87	Pastizales-Con riego-Parcela grande-Cálido	135	0,24
63	Ciclo corto-Con riego-Parcela grande-Cálido	132	0,23
83	Mosaicos-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	70	0,12
67	Semipermanente-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	54	0,10
71	Semipermanente-Sin riego-Parcela mediana-Cálido	40	0,07
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	27	0,05
79	Mosaicos-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	24	0,04
85	Pastizales-Con riego-Parcela pequeña-Cálido	11	0,02
No aplicable	No Agropecuario	9.090	16,02
Total		56.900	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más dominante es la de parcelas medianas sin riego con cultivos de ciclo corto y se sitúan en un piso climático cálido. Este tipo de zona (Zona 65), ocupa el 33,60% del área de estudio. Se localiza disperso mayoritariamente por todo el cantón Palenque.

La segunda zona con más superficie se sitúa al norte de dicho cantón, también se encuentra hacia el este ubicándose cerca del río Vices y por último hacia al sur, pequeñas unidades de superficie, está conformada por parcelas pequeñas, sin riego, cultivos de ciclo corto y en un piso climático cálido (Zona 64) con un porcentaje de 12,88%, a continuación con 9,41% de superficie y ubicadas hacia el centro sur de Palenque se encuentran áreas con parcelas medianas, con riego, cultivos de ciclo corto y en un piso climático cálido (Zona 90).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El cultivo es la cobertura principal del cantón, ocupa el 64,11% de su superficie, seguido de pastizal con el 19,77% y la vegetación herbácea el 7,41% (juntos suman el 91,29% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón tan sólo cubren el 8,71%, estas son: plantación forestal, vegetación arbustiva, cuerpo de agua, bosque nativo, área poblada, infraestructura antrópica y erial.
- La superficie agropecuaria representa el 83,87% del área de estudio, con 47.590 ha aproximadamente. La particularidad del uso de la tierra del cantón se observa especialmente en la distribución de los cultivos de maíz duro y pastizales en todo el territorio.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas medianas (> 10 a ≤ 50 ha) con un aproximado de 25.091 ha, distribuidas por todo el territorio cantonal, con coberturas de pastizales, cultivos de cacao situados al noreste y sobre todo de cultivos de maíz duro en el centro oeste del cantón.
- La mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 37.160 ha aproximadamente distribuidas por todo el territorio cantonal, en general con cultivos de maíz duro, cacao, palma africana y pastos cultivados.
- Las zonas con riego suman un total de 10.430 ha y están representadas mayormente por 6.854 ha de cultivos de maíz duro localizadas al suroeste del cantón y en menor proporción cultivos de cacao, banano, arroz, palma africana, entre otros.
- En el cantón Palenque se encuentra un aproximado de 11.217 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 11.101 ha, presentes en todo el cantón. Como mosaico de pasto con otros cultivos se encuentran principalmente pequeñas parcelas de cultivos de maíz duro, cacao y café, además se encuentran parcelas medianas de pastos con vegetación arbustiva.
- Económicamente los cultivos de maíz duro, constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón. En menor proporción se encuentran cultivos de piña, plátano, malanga, sandía, mango, maní, maracuyá y pitahaya.
- El cultivo de mayor superficie en el cantón Palenque es el maíz duro, con un aproximado de 27.827 ha que se encuentran distribuidas por todo el territorio, le siguen los cultivos de cacao con 4.869 ha al noreste del cantón, la palma africana con 1.581 ha al sur del cantón, el arroz con 878 ha distribuidas en todo el territorio cantonal, el banano con 854 ha situadas al sureste y finalmente 221 ha de café ubicadas mayormente al noroccidente del cantón.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es agrícola extensivo con 33.609 ha aproximadamente (59,23%), localizadas en todo el territorio cantonal y con dominio de cultivos de maíz duro, cacao y palma africana, seguido del pecuario bovino extensivo con 11.217 ha, son pastizales que se sitúan especialmente al sur del cantón.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 10,36% de la superficie total del cantón Palenque, ocupa una superficie de 5.879 ha aproximadamente.
- La vegetación herbácea de humedal es la cobertura más extensa ocupando el 6,76% de la superficie total del cantón. Representa el 65,26% de la cobertura natural existente y ocupa un total de 3.837 ha. Principalmente se encuentra al este del cantón y su rango altitudinal se encuentra entre los 0 a 400 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda comprende el 2,23% de la superficie total del cantón Palenque. Cubre el 21,31% de la cobertura natural existente en el cantón ocupando un total de 1.253 ha. Su rango altitudinal se encuentra entre 0 y 400 m.s.n.m. y se halla especialmente en la parte occidental del cantón.
- El bosque nativo y comprende el 0,73% de la superficie total del cantón Palenque. Representa el 7,03% de la cobertura natural existente en el cantón ocupando un total de 413 ha.

Sistemas Productivos:

- La superficie agropecuaria ocupa 47.590 ha que representan el 83,87% respecto de la superficie de estudio (56.740 ha).
- Debido a la heterogeneidad del ecosistema natural y socioeconómica del cantón, se ha podido determinar la coexistencia de sistemas productivos mercantil (precapitalista), empresarial (capitalista), marginal (de sobrevivencia) y combinado (precapitalista) que dinamizan la economía del cantón y apoyan al desarrollo económico de la provincia, la región y el país.
- Territorialmente, los sistemas de producción mercantil precapitalista dominan fuertemente en el proceso agropecuario del cantón, con una cobertura de 40.681 ha que significa el 71,73% de la superficie total del cantón. Estos sistemas incluyen componente pecuario con 10.917 ha y agrícola con 29.769 ha, representando el 19,24% y 52,46% respectivamente.
- Por la importancia socioeconómica y su cobertura, el segundo sistema identificado es el marginal, con una cobertura de 4.118 ha que significa el 7,26% de la superficie total cantonal. La base de estos sistemas son los policultivos agrícolas, la ganadería de leche/carne y otros animales menores.
- Por su cobertura e importancia económica, los sistemas empresariales (2.471 ha) y combinado (320 ha) forman el tercer y cuarto grupo respectivamente, se desarrollan en base a productos como la palma africana, banano, cacao, piña, mango, malanga maíz duro y arroz.

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 por la expansión de la frontera agropecuaria en especial con los cultivos de maíz duro, cacao y palma africana.

Sistemas Productivos:

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

X. BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Palenque. 2012-2020. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Palenque”*. Palenque, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009. *Cartografía base 1:5.000, Z2_C03_QUEVEDO_WGS84_17S_5000, MOCACHE_2D_WGS84_17S_5000. 2010-2013*. Quito, EC.

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

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

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

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

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

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

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

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

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2012. *Ortofotografías de 30, 40, 50 cm del cantón Palenque*. Quito, EC.
Sotalín, G. 1985. *Sistemas de Producción y regionalización del proceso agropecuario nacional*. Quito, EC.

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

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

Área recreacional.- Espacios dedicados al esparcimiento humano.

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

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

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

Asociaciones agropecuarias.- Son agrupaciones de cultivos de varias especies que se encuentran mezclados y de pequeña extensión, en su mayoría de autoconsumo o consumo nacional, pero en ningún caso destinado a la exportación ejemplo: maíz – fréjol, hortalizas, frutales, pasto cultivado con presencia de árboles, pasto natural con presencia de árboles.

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

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

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

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

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

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

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

Centros poblados.- Asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

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

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

Complejo aeroportuario.- Infraestructura orientada al transporte aéreo.

Complejo de rastro.- Área de faenamiento de animales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Núcleo urbano poblado.- Centro poblado de segundo orden.

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

PANE.- Patrimonio Áreas Naturales del Estado.

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

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

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

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

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

Petrolera.- Área dedicada a la explotación de petróleo.

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

Piscina de oxidación.- Infraestructura para tratamiento de aguas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Saladares.- 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 gramíneas que viven en contacto con el agua de las lagunas y de las orillas de los ríos.

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

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

XII. ANEXOS

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

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SISTEMAS PRODUCTIVOS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural

Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación

PROVINCIA
 CANTON
 PARROQUIA

A. Fotografía

2. Cobertura Natural Vegetal

2.1. Cobertura Natural Observada

2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal

2.2.1. Niveles de amenaza

Accesibilidad

Actividades extractivas ☐ Invasiones ☐ Desbroces ☐ Asentamientos ☐ Otros ☐

Infraestructura

Agropecuaria ☐ Oleoductos ☐ Campamentos ☐ Aeropuertos ☐ Centro Poblado ☐
 Extractiva ☐ Gaseoductos ☐ Presas ☐ Red eléctrica ☐ Otros ☐

Presiones Externas

Quemas ☐ Colonización ☐ Contaminación ☐
 Deforestación ☐ Cacería y Recolección ☐
 Turismo ☐ Agricultura ☐

2.3. Especies botánicas características

1		2		3	
4		5		6	

Observaciones

☐ Aceptar ☐ Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SGTERRAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

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

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación

PROVINCIA
 CANTON
 PARROQUIA

A. Riego

☐ Sí ☐ No

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra

Uso

☐ Cobertura Simple
☐ Asociación
☐ Mosaico
☐ Rotaciones

#. Observaciones Generales

 Aceptar  Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización


Geobide


 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SICOTIERRAS

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


Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción 

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación

PROVINCIA
 CANTON
 PARROQUIA

2. Caracterización

Tipo:
 Cobertura:
 Uso:

Regadío
☐ Sí ☒ No

#. Observaciones Generales


Aceptar


Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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


Geobide


 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SGTERRAS

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


 Guardar

1. Datos Generales

Identificación
 Código Ficha Fecha descripción 
 Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas
 Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación
 PROVINCIA
 CANTON
 PARROQUIA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura
 B. Mano de Obra y Asistencia Técnica
 C. Comercialización
 #: Resultado de la Encuesta

Puntuación Obtenida	
Categoría	

3.2. Sistema de Producción Pecuarios

3.3. Sistema de Producción Avícola

3.4. Sistema de Producción Acuícola

3.5. Sistema de Producción Porcino

#. Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA	
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/ CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA AGRÍCOLA	CICLO CORTO	CÁLIDO	ARROZ	CEREALES		
					MAÍZ DURO	CEREALES		
					ALGODÓN	FIBRAS		
					SANDÍA	HORTALIZAS		
					MELÓN	HORTALIZAS		
					PIMIENTO	HORTALIZAS		
					TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS		
					FRÉJOL	LEGUMINOSAS		
					CEBOLLA PERLA	HORTALIZAS		
					MANÍ	LEGUMINOSAS		
					YUCA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS		
					SOYA	INDUSTRIALES		
					GIRASOL	INDUSTRIALES		
					MALANGA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS		
					CONDIMENTOS	CONDIMENTOS		
				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		
			CLAVEL			FLORES		
			FLORES DE VERANO			FLORES		
			FRUTILLA			HORTALIZAS		
			TEMPERADO		GRANADILLA	FRUTALES		
					MORA	FRUTALES		
					TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES		
					UVILLA	FRUTALES		
					OTRAS FLORES	FLORES		
			PERMANENTE		CÁLIDO	OTRAS FRUTAS	FRUTALES	
						OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS	
						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		
				TEMPERADO		MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES	
					MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES		
					ROSA	FLORES		
					CAFÉ	FRUTALES		
					AGUACATE	FRUTALES		
				INDICAR	UVA	FRUTALES		
			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		
					CEDRO (CÁLIDO)		
					CIPRÉS		
				TEMPERADO	PINO (TEMPLADO)		
				FRÍO	ALISO (TEMPLADO)		
				INDICAR	OTRAS PLANTACIONES FORESTALES		
	NATURAL	OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS	ASOCIACIONES		MOSAICO AGROPECUARIO		
					COBERTURA 1 - COBERTURA 2		
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA		INDICAR	BOSQUE HÚMEDO		
					BOSQUE SECO		
					MANGLAR		
					MORETAL		
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA			VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA		
					VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA		
					VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)		
					VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA		
					VEGETACIÓN		
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA			HERBÁCEA SECA		
					VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL		
					VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)		
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA	ALBARRADA/RESERVORIO		
					EMBALSE		
					CANAL DE RIEGO		
					CAMPAMENTO EMPRESARIAL		
					PILADORA		
					COMPLEJO INDUSTRIAL		
					COMPLEJO DE RASTRO		
					LADRILLERA		
					COMPLEJO AEROPORTUARIO		
					COMPLEJO PORTUARIO		
					PISTA DE ATERRIZAJE		
					RED VIARIA		
					COMPLEJO HIDROELÉCTRICO		
					CENTRAL ELÉCTRICA		
					SUBESTACIÓN ELÉCTRICA		
					GASOLINERA		
					COMPLEJO MILITAR		
					COMPLEJO DE SALUD		
					COMPLEJO EDUCACIONAL		
					CEMENTERIO		
					COMPLEJO RECREACIONAL		
					PISTA DE CARRERA		
					CANTERA		
					MINA		
					SALINERA		
					DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES		
					PISCINA DE OXIDACIÓN		
					ESTACIÓN DE BOMBEO		
					PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE		
					VERTEDERO DE BASURA		
					RELLENO SANITARIO		
					GRANJA AVÍCOLA		
					GRANJA PORCINA		
					GRANJA PISCÍCOLA		
					CAMARONERA		
					SUELO SIN EDIFICAR		
					COMPLEJO PETROLERO		
					ÁREA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN		
					NÚCLEO URBANO CIUDAD		
					NÚCLEO URBANO POBLADO		
					ÁREA PERIURBANA		
	NATURAL	ÁREA POBLADA			RÍO		
					LAGO/LAGUNA		
					POZA		
					CASQUETE GLACIAR		
					MARISMA		
					ESTUARIOS		
					AFLORAMIENTO ROCOSO		
					BANCO DE ARENA		
					PLAYA		
					ÁREA EROSIONADA		
		DESCUBIERTO			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
Iván Quishpe
Gustavo Sotalín (Asesoramiento en todo el proceso y especialista en Sistemas de Producción)

Fotointérpretes:

Ligia Balseca
Ismael Hidalgo

Técnicos de campo:

Adrián Cedillo
Giuseppe García
Diego Goyes
Fabricio Moreno
Ana Proaño