

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN MERA/BLOQUE 1.2

PROYECTO:

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

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

JUNIO, 2015

PERSONAL PARTICIPANTE

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

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	7
1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador	8
1.2 Objetivos de la producción de esta temática	9
1.2.1 Generales.....	9
1.2.2 Específicos	9
1.3 Antecedentes.....	10
II. INSUMOS	10
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Características del producto generado:	13
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo	14
3.2.1 Recopilación de información	15
3.2.2 Encuestas al personal clave	15
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra	17
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	17
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	17
3.2.4 Sistemas productivos.....	18
3.2.4.1 Encuestas a productores	18
3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos	20
3.2.5 Controles de calidad	20
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	21
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN MERA.....	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	24
4.7 Actividad económica y producción	25
V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	25
VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	26
VII. RESULTADOS	28
7.1 Cobertura y uso de la tierra	28
7.1.1 Cultivos y pastizales	30
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	31
7.1.1.2 Riego.....	31
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	32
7.1.1.4 Cultivos	33
7.1.2 Cobertura vegetal natural	34
7.1.2.1 Bosque húmedo	35
7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda	37
7.1.2.3 Vegetación herbácea húmeda.....	38
7.1.2.4 Vegetación herbácea de humedal	38

7.1.3	Otras coberturas	39
7.1.4	Usos de la tierra.....	40
7.2	Sistemas Productivos (SP).....	42
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	42
7.2.2	Sistemas existentes.....	43
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	45
a.	Sistema pecuario empresarial:.....	45
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	45
a.	Sistema pecuario combinado:.....	46
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	46
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	47
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	47
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	48
a.	Sistema agrícola marginal:	48
b.	Sistema pecuario marginal:	48
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	52
IX.	RECOMENDACIONES	54
X.	BIBLIOGRAFÍA	55
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	57
XII.	ANEXOS.....	63

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características de los insumos.....	11
Cuadro 2. 2 Insumos secundarios.....	13
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	19
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción	20
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos	22
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo	25
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 estimado	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	39
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	41
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Mera	43
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	44
Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario	50
Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola	50
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	51
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 y ortoimagen, cantón Mera.....	12
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 Mera	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC)	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Pastaza	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Mera	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	51

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 Mera	44

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de caña de azúcar.....	33
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de plátano	34
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	37
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	37
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	38
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea de humedal.....	39
Foto 7.1.3. 1 Río Pastaza y bancos de arena	40
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción empresarial, granja avícola	45
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, granja piscícola.....	46
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, cultivo de mandarina.....	47
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado.....	49

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural.....	63
Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra	64
Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización.....	65
Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores	66
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	67

I. INTRODUCCIÓN

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

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

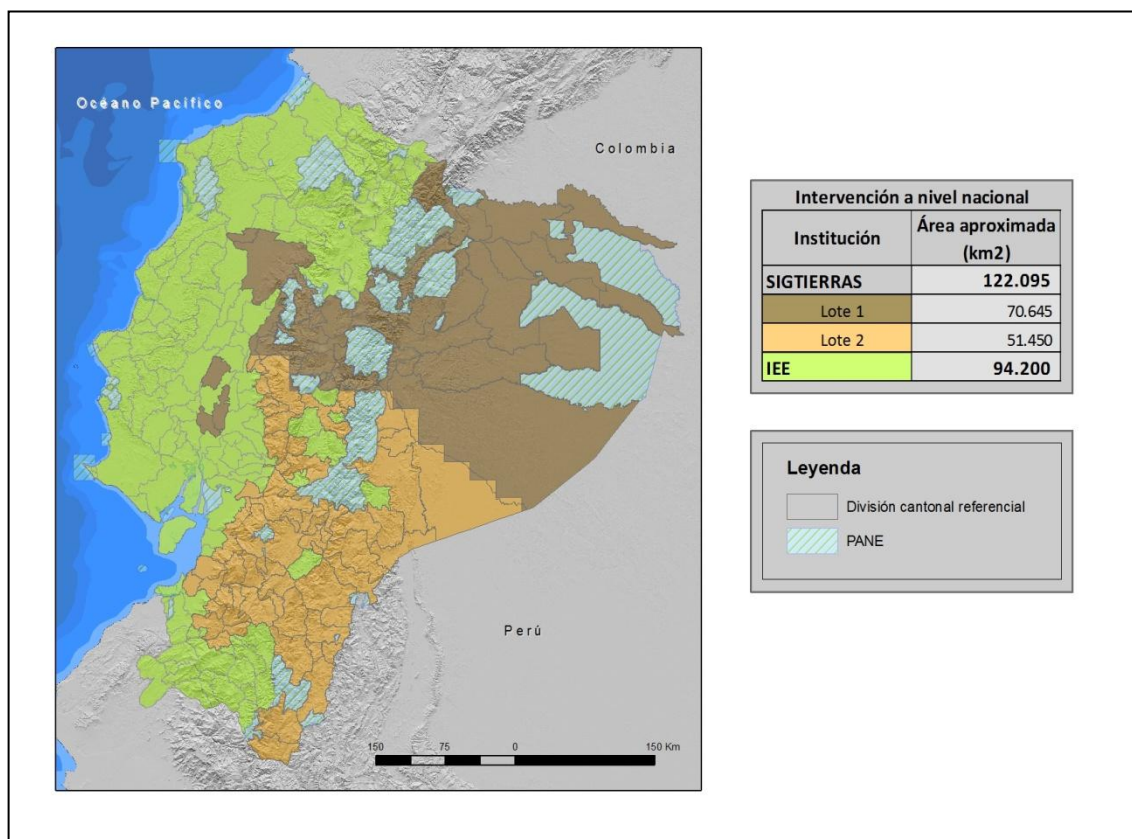
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador

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

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

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

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

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

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

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

1.2 Objetivos de la producción de esta temática

1.2.1 Generales

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

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 Mera se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

Los principales insumos utilizados en la fotointerpretación son las **ortofotos digitales** y **ortoimágenes** que tienen las siguientes características:

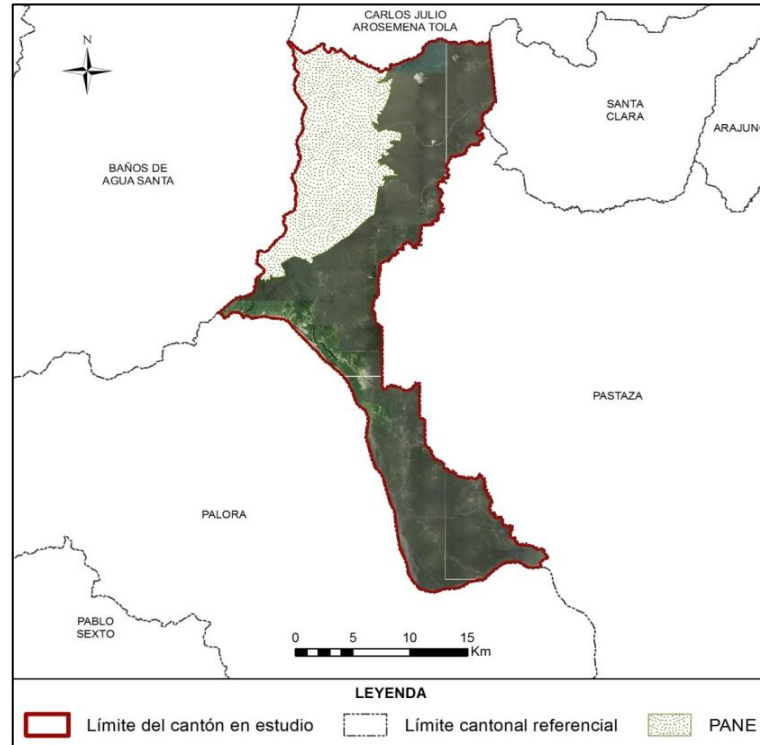
Cuadro 2. 1 Características de los insumos

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
ÑIV_B4	2010 (Jul - Sep)	5 m	RapidEye	SIGTIERRAS	Cantón completo
				Tracasa - Nipsa	
	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital		
	2011 (Abr - Jun)				
	2011 (Oct - Dic)				
2010 (Jul - Sep)	50 cm				
ÑIV_D2	2012	5 m	RapidEye		
	2010-2013	30 cm	Ortofoto Digital		
ÑIV_D4	2010 (Jul - Sep)	30 cm	Ortofoto Digital		
	2011 (Ene - Mar)				
ÑIV_F2	2011 (Ene - Mar)	30 cm	Ortofoto Digital		
OIV_A3	2011 (Abr - Jun)	30 cm	Ortofoto Digital		
	2011 (Oct - Dic)				
	2010 (Oct - Dic)	50 cm	Ortofoto Digital		
	2011 (Oct - Dic)				
OIV_C1	2010 (Oct - Dic)	50 cm	Ortofoto Digital		
OIV_C3	2010 (Oct - Dic)	30 cm	Ortofoto Digital		
	2011 (Oct - Dic)				
	2010 (Oct - Dic)	50 cm			
	2011 (Abr - Jun)				
	2011 (Oct - Dic)				
	2010 (Oct - Dic)	30 cm			
	2011 (Oct - Dic)				
2011 (Abr - Jun)					
OIV_E1	2010 (Oct - Dic)	50 cm	Ortofoto Digital		
	2011 (Ene - Mar)				

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

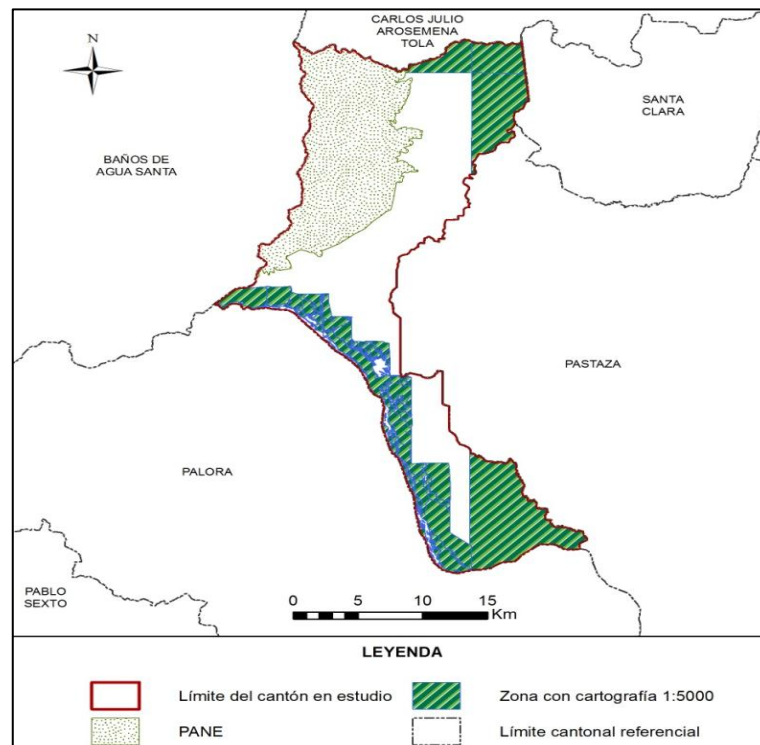
Figura 2. 1 Ortofoto y ortoimagen, cantón Mera



Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

SECUNDARIOS:

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

Cuadro 2. 2 Insumos secundarios

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Mapa de cobertura y uso de la tierra	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
Usos del suelo Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental	Consulta	MAE	-	2012	.pdf
Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
Censo avícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.shp
Ecosistemas	Información de referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
MDT	Información de referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal	Información de referencia	GAD de Mera	-	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.

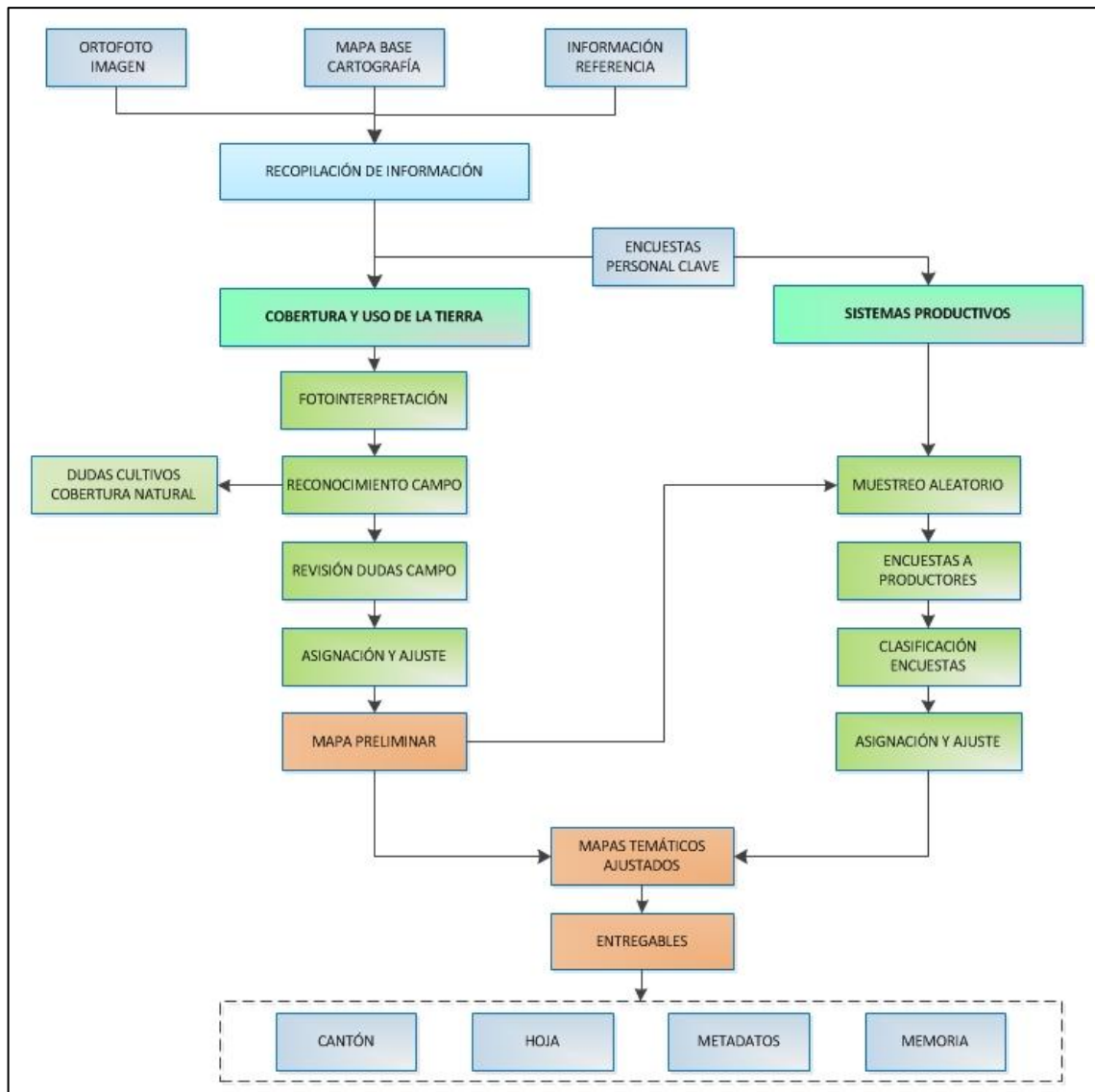
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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 (ZHC).
- Controles de calidad.

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

Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos)



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.1 Recopilación de información

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

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

Geobide
 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
 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: 0

2. Características Generales de la Parroquia

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

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

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

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

3. Producción Agrícola

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

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

3.2. Precio de la tierra
 ¿Cuánto cuesta la ha o cuadra de terreno? []
 ¿A que atribuye ese valor? []

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

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

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

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

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

4. Producción Pecuaria

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización

5. Accesibilidad a servicios
 Estado: []

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

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

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

La base de la fotointerpretación son las ortofotos digitales SIGTIERRAS de 30 (Sierra), 40 (Costa) y 50 (Amazonía) cm de resolución, las imágenes de satélite de media ($\leq 5m$) y alta resolución ($\leq 1m$) y la cartografía 5.000 del IGM.

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

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

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

3.2.3.2 Trabajo de campo

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

- Resolver las dudas puntuales del fotointérprete, tanto de cobertura y uso de la tierra.
- Realizar un barrido del territorio en las áreas cultivadas debido a la imposibilidad de asignar desde gabinete los distintos cultivos.

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

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

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

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

3.2.4 Sistemas productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

La ubicación de las encuestas se realiza mediante un muestreo aleatorio basado en dos variables: tamaño de parcela (variable según la región: Sierra, Costa, Amazonía) y cobertura agropecuaria. Para realizar el muestreo se utilizan mallas con un tamaño de celda que varía en función del tamaño de parcela y de la región de Ecuador en la que se encuentre el polígono, en el cuadro 3.2.4.1.1 se muestran los tamaños de parcelas y las superficies de las cuadrículas.

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

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

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo

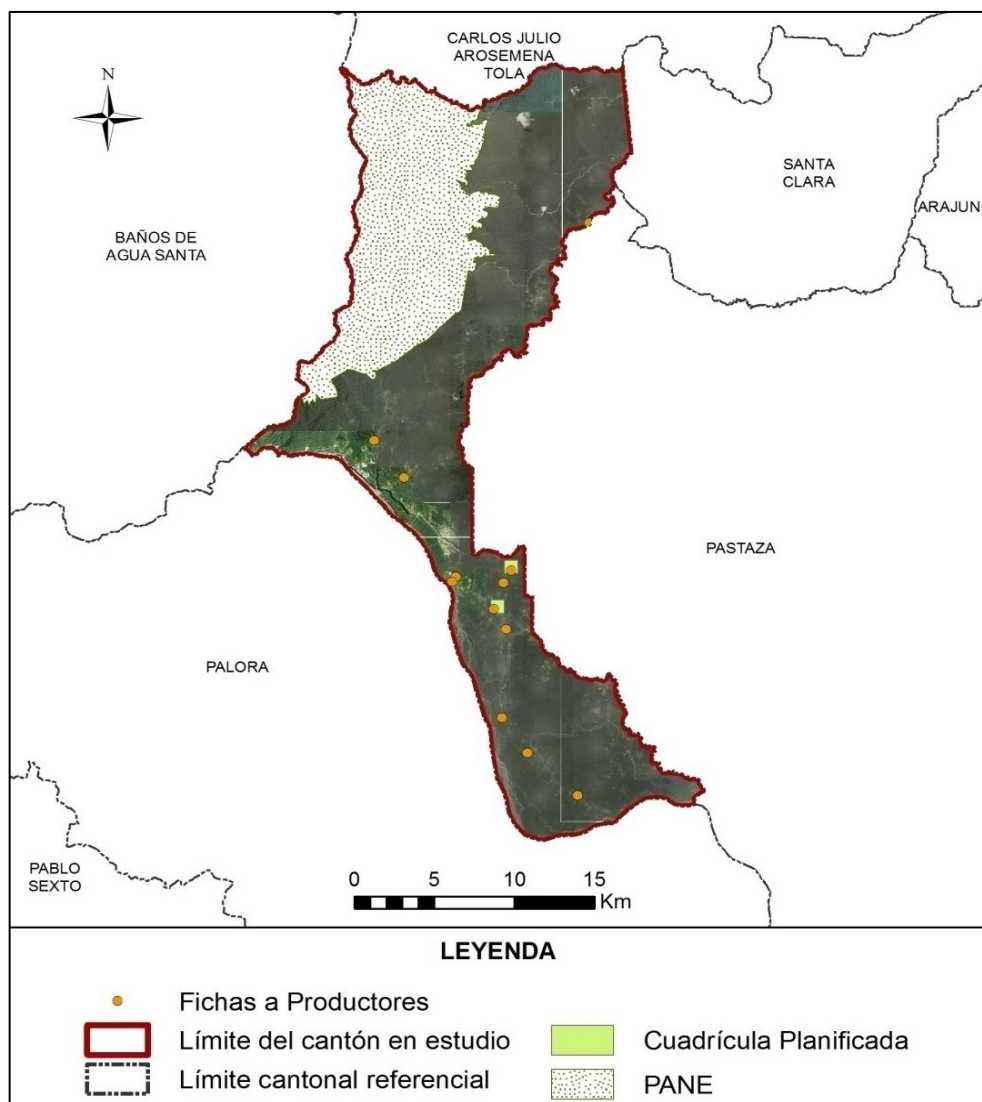
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

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

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

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

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

Fuente: IEE, 2011.

3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos

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

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

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

Una vez realizado el análisis de la información, se procede a la asignación del SP de cada uno de los polígonos. Esta asignación se extrapola a los polígonos con coberturas y tamaños de parcelas similares a las de la encuesta dentro de la misma zona homogénea de cultivo.

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

3.2.5 Controles de calidad

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

- Capacitación de todo el personal interviniente en el proyecto y formación continua.
- Diseño de una geodatabase con dominios establecidos que evitan que se cometan errores de asignación.

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

3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

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

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

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

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

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

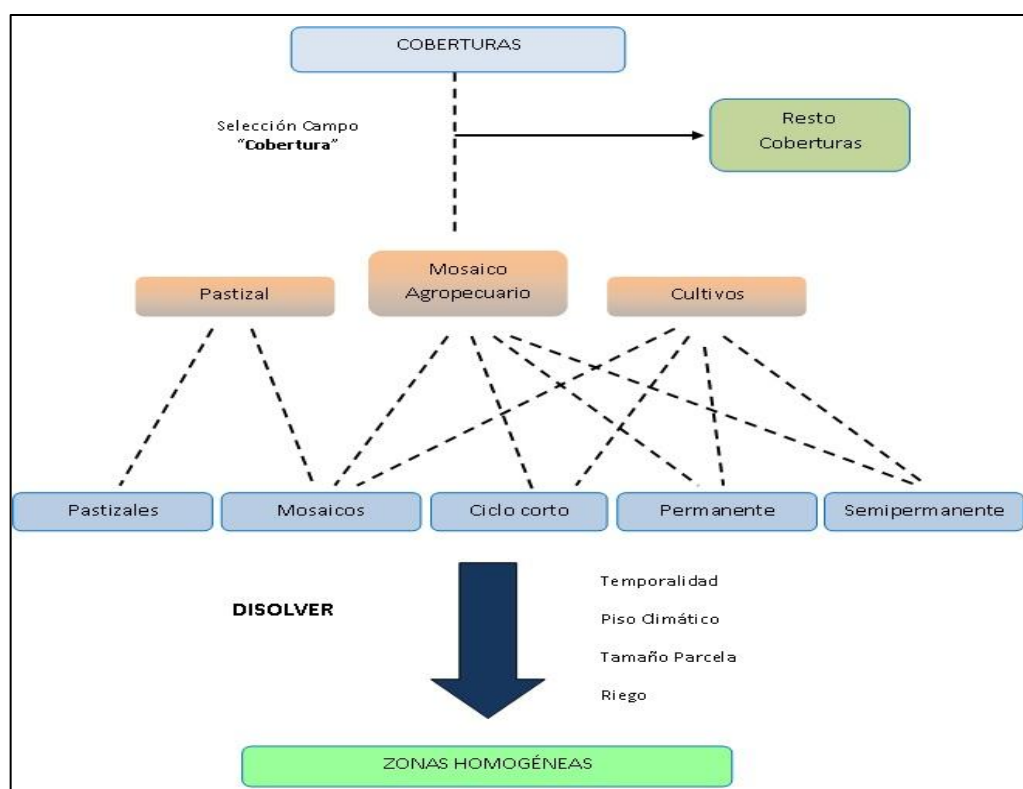
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos

Piso climático	Frío
	Templado
	Cálido
Tipo cobertura agropecuaria	Cultivos de ciclo corto
	Semipermanentes
	Permanentes
	Pastizales
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 de Cultivo (ZHC)



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN MERA

4.1 Marco geográfico y poblacional

Mera es un cantón de la provincia de Pastaza. La cabecera cantonal es Mera y su fecha de fundación fue el 19 de abril de 1967.

Según la CELIR (2010-2012), el cantón posee 520 km². Limita al norte con la provincia de Napo, al sur con la provincia de Morona Santiago, al este con los cantones Santa Clara y Pastaza y al oeste con las provincias de Tungurahua y Morona Santiago. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Pastaza



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma por 3 parroquias: Mera, Shell y Madre Tierra. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 11.861 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Mera



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 Mera queda definido por un solo tipo de clima, el Tropical Megatérmico Húmedo.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 16°C y 22°C en todo el territorio cantonal. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 1.000 mm de la Cordillera Andina y los 4.000 mm de la zona puramente amazónica. (Guía turística de Pastaza, 2010)

4.3 Suelos

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

El relieve de Mera, en base a las pendientes, se puede considerar, de forma general, como montañoso (>70%) al noroeste del cantón, colinado (25-50%) al norte, escarpado (50-70%) en la parte central y ondulado (12-25%) hacia el sur.

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

4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Cuencas Hidrográficas realizada en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002 por el MAG, Mera se enmarca dentro de las cuencas hidrográficas de los ríos Napo, Pastaza y en la subcuenca del río Ansu.

Los principales ríos que recorren este cantón son: Pastaza, Allpayacu, Mangayacu, Tigre, Pindo y otros drenajes menores.

4.5 Particularidades

Al noroeste del cantón está el Parque Nacional Llanganates (Resolución No. 002 del 18/01/1996- Registro Oficial No. 907 del 19/03/1996) figura legal que reconoce los altos valores ecológicos que se encuentran en esta zona. El principal sistema montañoso del cantón Mera está compuesto por la Cordillera de los Llanganates, del cual destacan las elevaciones: Cerro Hermoso, el Habitahua y Cerro Tigre.

“La actividad turística del cantón se centra principalmente en las áreas naturales caracterizadas por su gran riqueza faunística y florística. El cantón ofrece una variedad de atractivos turísticos entre ellos: Parque Nacional Llanganates, las Cavernas del Anzú, el Pindo Mirador, el complejo turístico Dique del río Tigre, el balneario del río Allpayacu”. (Guía Turística de Pastaza, 2010)

4.6 Uso y cobertura

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, la cobertura de mayor representatividad en el cantón es el bosque natural e intervenido, seguido de pasto cultivado.

4.7 Actividad económica y producción

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

“Su economía depende de los recursos de inversión en obra pública y de gasto corriente de la Municipalidad la misma que ha generado fuentes de empleo para trabajadores y empleados. En menor escala, las personas se dedican a la agricultura y ganadería, por ello en los últimos años existen esfuerzos por fomentar el turismo”. (GAD Provincial de Pastaza, 2015)

V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

Para caracterizar las coberturas, se realizan salidas de campo con el objetivo de **revisar las dudas** que puedan surgir en gabinete durante la pre-digitalización y realizar un barrido del territorio. El trabajo de campo en el cantón Mera se realizó en los meses de junio de 2014, enero y febrero de 2015.

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

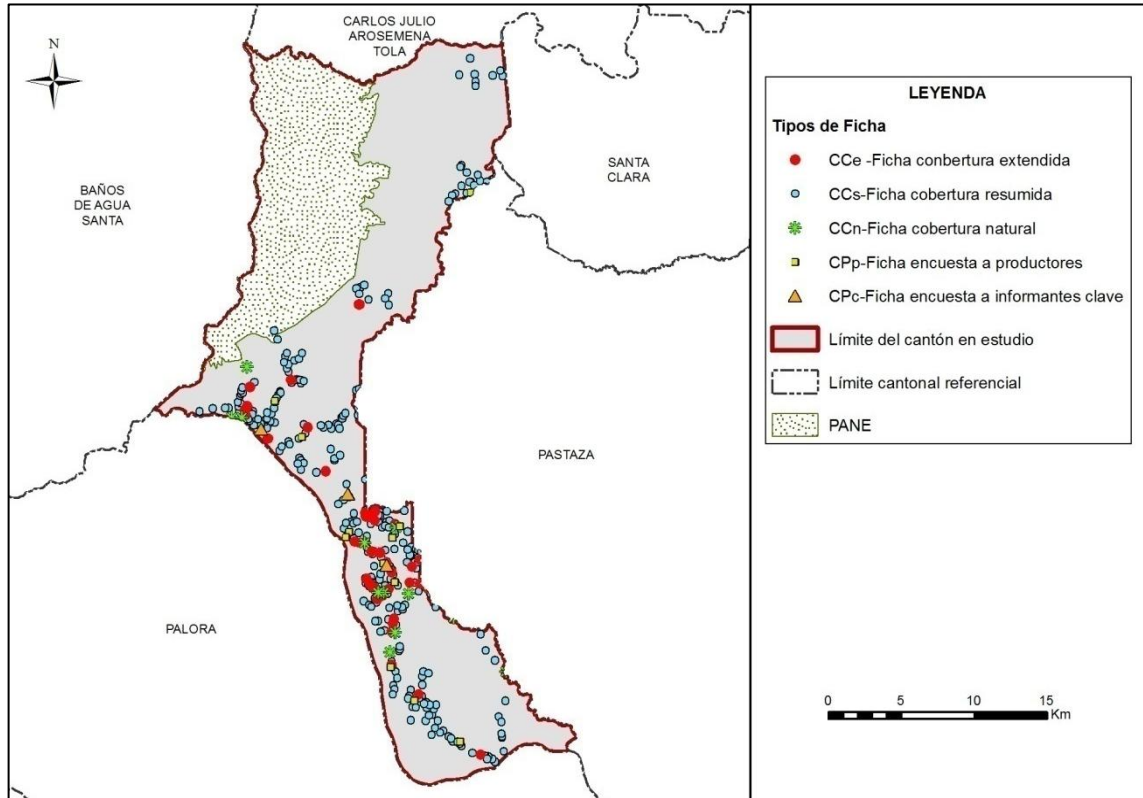
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

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	5
Número Total Fichas Cobertura Resumida	309
Número Total Fichas Cobertura Extendida	40
Número Total Fichas Cobertura Natural	10
Número de Encuestadores	2
Número Total Encuestas Sistemas Producción	12
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	3

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica

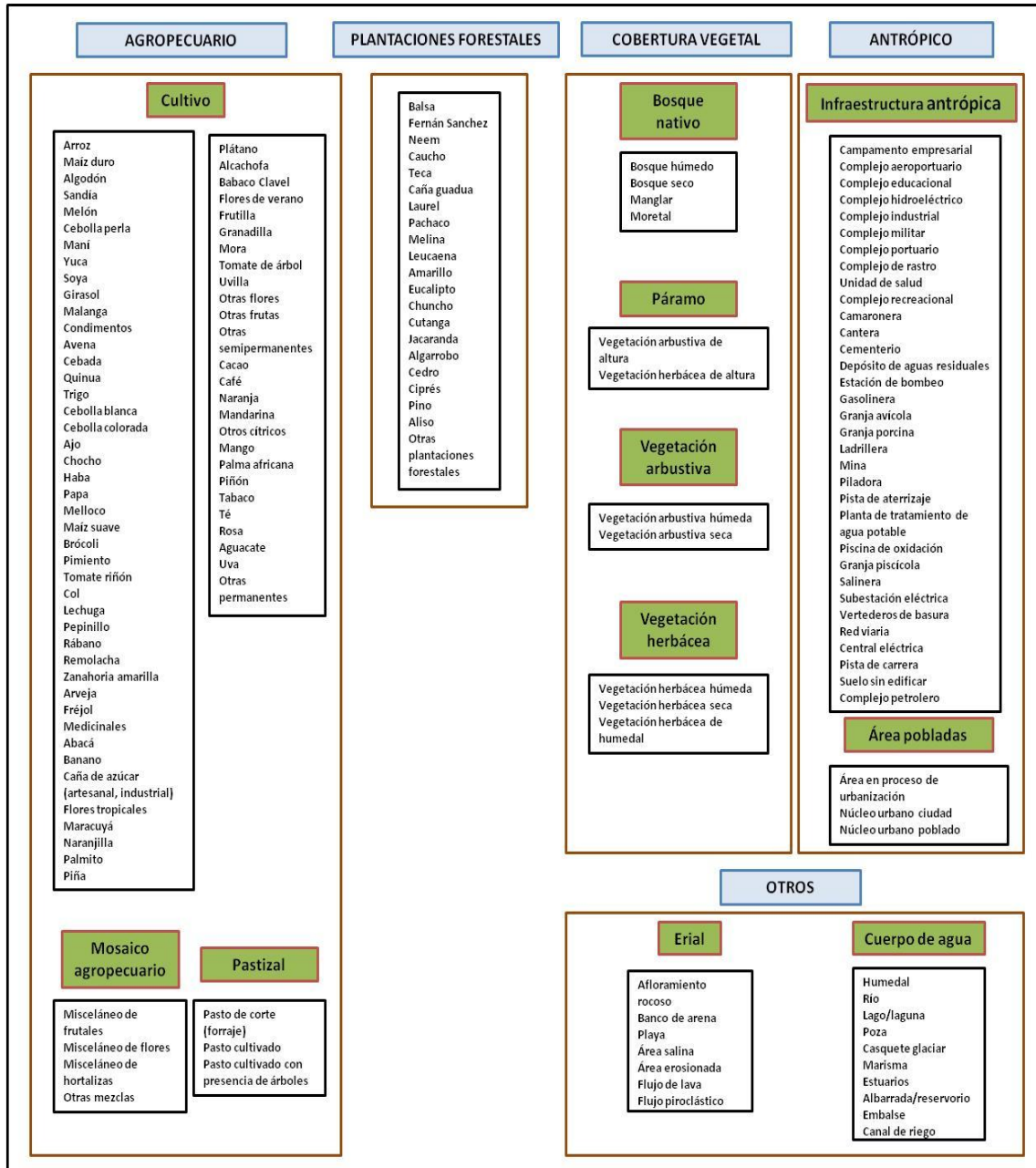
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

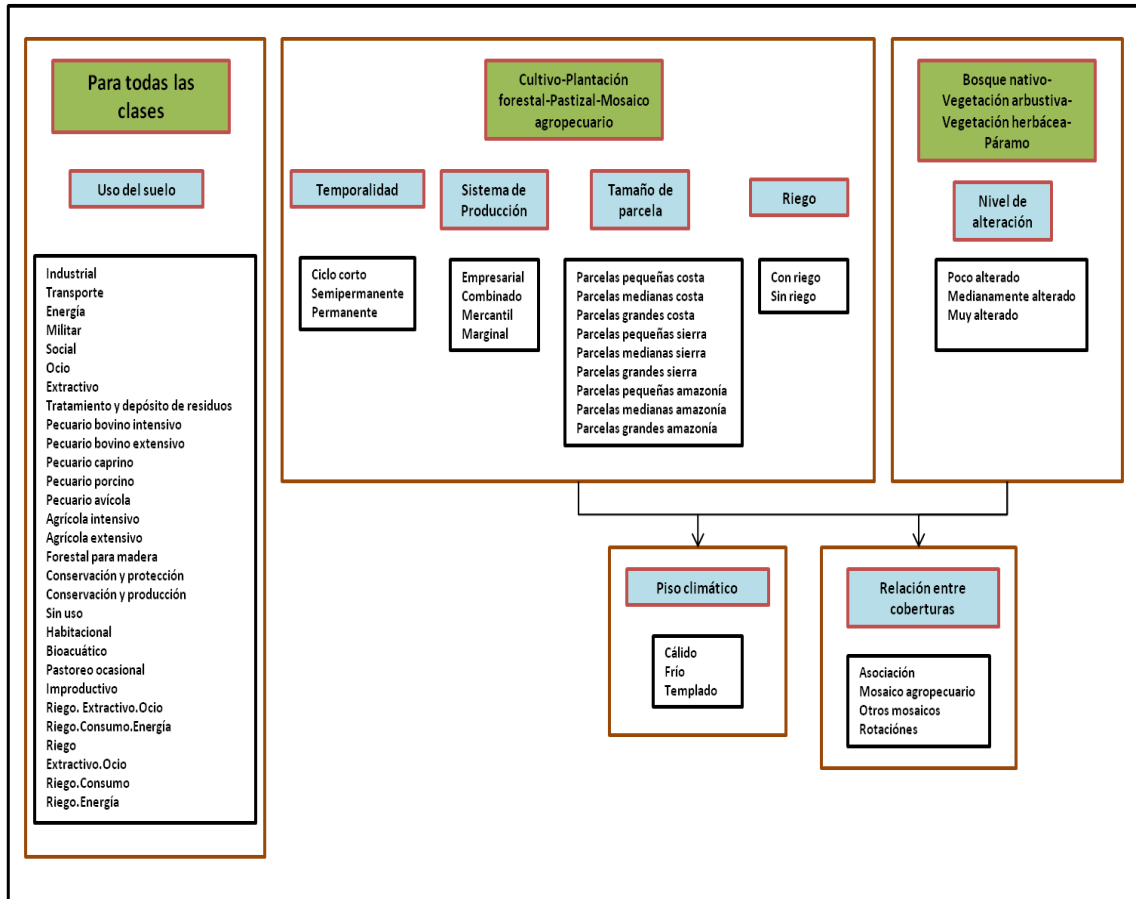
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII. RESULTADOS

7.1 Cobertura y uso de la tierra

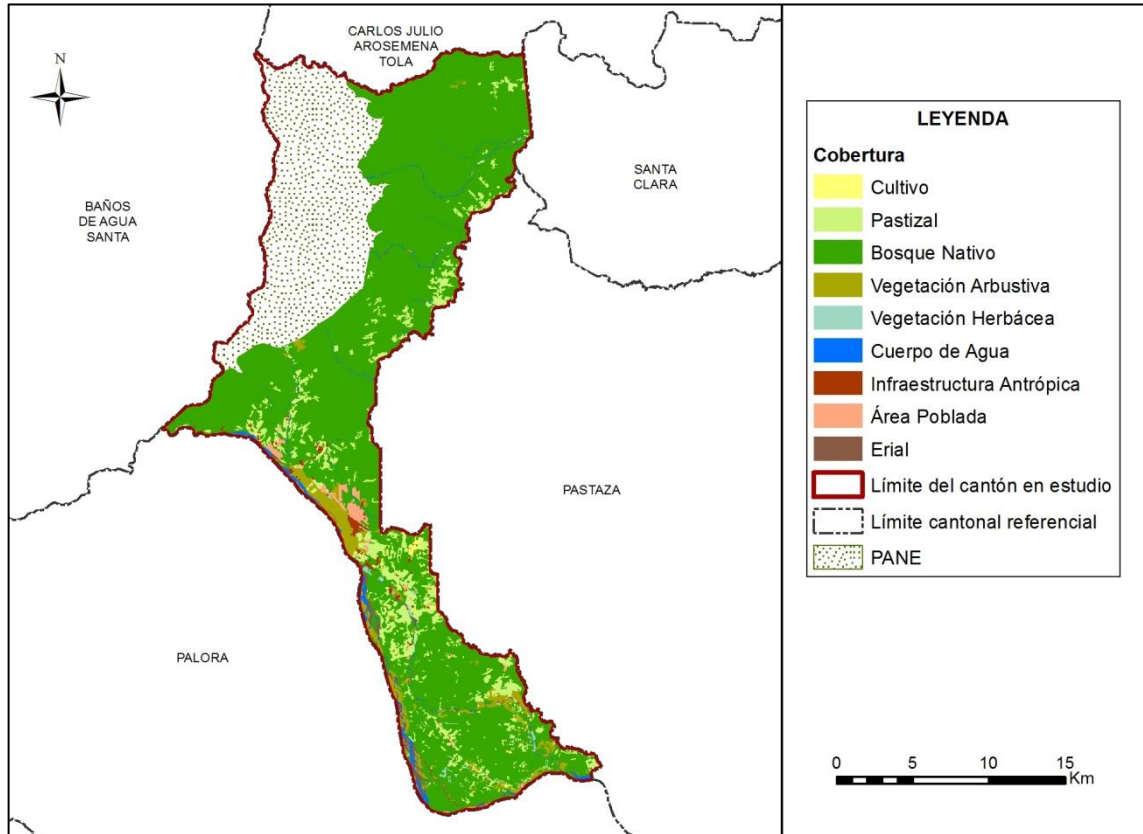
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS y el Consorcio Tracasa-Nipsa de los años: 2010 (julio - septiembre y octubre - diciembre) y 2011 (enero - marzo, abril - junio y octubre - diciembre) mediante procesos sistemáticos de interpretación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

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

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

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 9 coberturas temáticas para el cantón Mera (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

Figura 7.1. 1 Principales coberturas



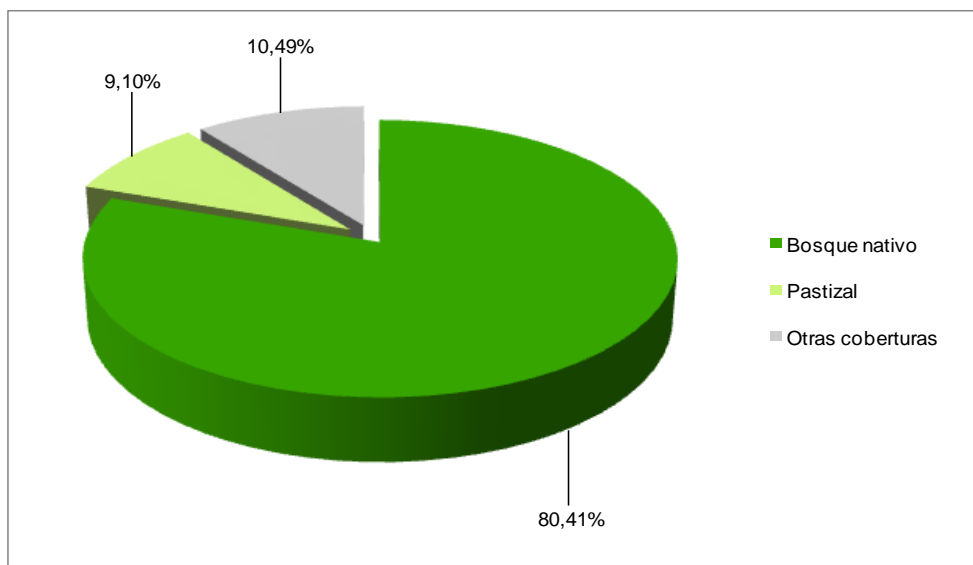
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	32.028	80,41
Pastizal	3.625	9,10
Vegetación arbustiva	1.832	4,60
Cuerpo de agua	914	2,29
Erial	471	1,18
Área poblada	412	1,04
Infraestructura antrópica	242	0,61
Vegetación herbácea	182	0,46
Cultivo	127	0,32
*Total	39.832	100,00

* Total es calculado sin tomar en cuenta el PANE

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente el cantón Mera tiene 520 km², aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 39.832 ha, ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parque Nacional Llanganates).

Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupa la mayor área del cantón, con el 80,41%, seguido de pastizal con el 9,10%, las otras coberturas tan sólo representan el 10,49%, estas son: vegetación arbustiva, cuerpos de agua, erial, área poblada, infraestructura antrópica, vegetación herbácea y cultivo.

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 3.751 ha que representan el 9,42% del total del área de estudio. Los pastizales se encuentran en la parte sur, en la parroquia Madre Tierra y en menor proporción encontramos cultivos de plátano y caña de azúcar al sureste de la parroquia Shell y al noreste de la parroquia Madre Tierra.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)		
Cultivo	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonía	Plátano	Yuca	Caña de azúcar artesanal	55	43,46		
			Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	46	36,71		
			Cacao	No aplica	No aplica	9	6,89		
			*Otros			16	12,93		
Subtotal						127	100,00		
Pastizal	Sin riego	Parcelas grandes amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	334	9,21		
			*Otros			121	3,34		
		Parcelas medianas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	225	6,20		
			*Otros			31	0,85		
		Parcelas pequeñas amazonía	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	2.118	58,43		
			Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	630	17,39		
			*Otros			165	4,55		
		Parcelas pequeñas sierra	Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1	0,04		
		Subtotal						3.625	100,00
		Total						3.751	

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

La mayor parte de cultivos en el cantón se desarrollan en pequeñas parcelas de amazonía (≤ 25 ha), cubren una superficie aproximada de 3.040 ha, que representan el 7,63% del área de estudio. La cobertura principal de esta superficie son los pastizales y en menor proporción cultivos de plátano, caña de azúcar, cacao, etc. Estas parcelas se distribuyen por toda la superficie cantonal.

Las parcelas medianas y grandes de amazonía (>25 a ≤ 75 ha y > 75 ha) cubren 710 ha y están compuestas exclusivamente por pastizales que se encuentran sobre todo al sur del territorio, en la parroquia Madre Tierra.

Además, en el extremo centro occidental del cantón en la parroquia Mera, en el límite con el cantón Baños de Agua Santa, existe una parcela pequeña de sierra (≤ 5 ha) de tan solo 1 ha que está representada por la cobertura de pasto cultivado.

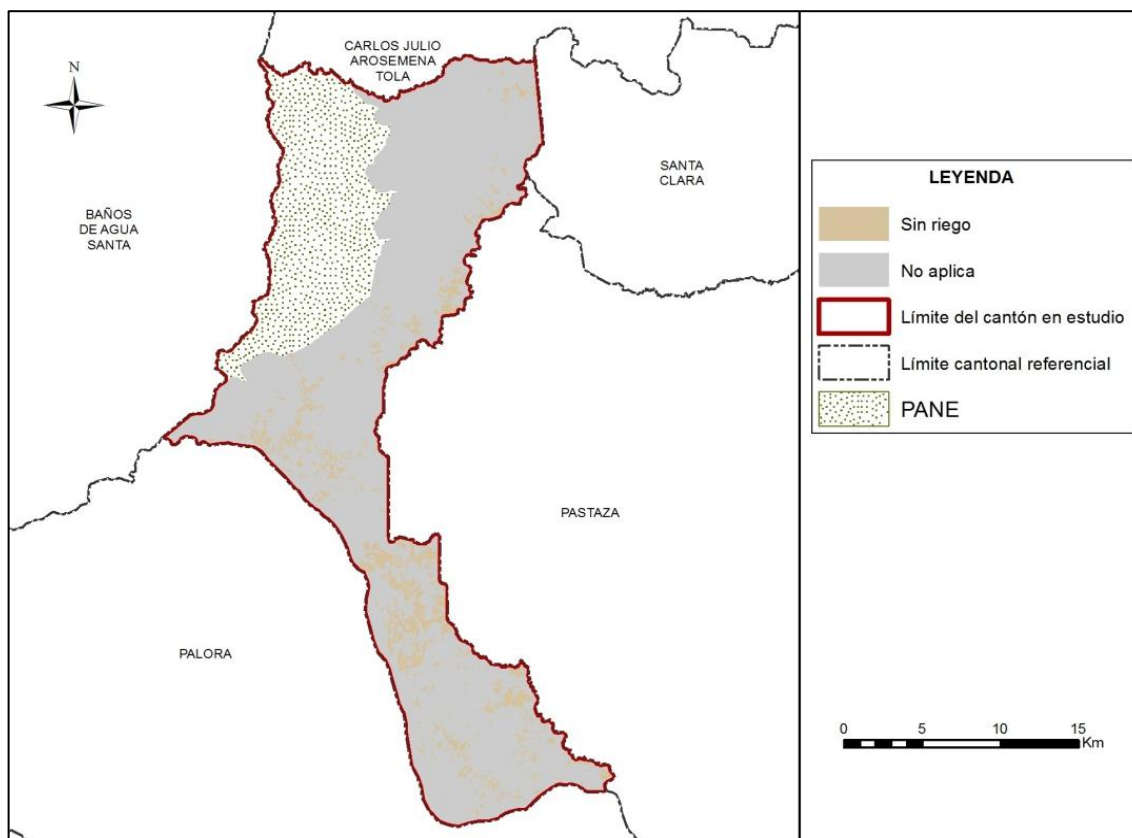
7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo, la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón Mera es sobre tierras que no disponen de riego, 3.751 ha aproximadamente (9,42% del área de estudio), en general son pastizales y cultivos de plátano y caña de azúcar. Estas coberturas se encuentran dispersas por toda la superficie cantonal.

El 90,58% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 36.081 ha, éstas son: bosque nativo, vegetación arbustiva, cuerpo de agua, erial, área poblada, infraestructura antrópica y vegetación herbácea.

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

Figura 7.1.1.2. 1 Riego



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	3.751	9,42
No aplica	36.081	90,58
Total	39.832	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Mera se encuentra un aproximado de 3.625 ha de pastizales, siendo la mayor parte de pastizales puros (que no forman mosaicos), 3.460 ha que se encuentran dispersas por todo del cantón y en especial en la parroquia Madre Tierra. Mientras que, como mosaico agropecuario de pasto con otros cultivos, se han interpretado 165 ha aproximadamente, son pequeñas parcelas de caña de azúcar que se hallan con mayor frecuencia en las parroquias Mera y Shell.

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

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivos

En el cantón Mera los cultivos de plátano y caña de azúcar constituyen los principales componentes de la actividad agrícola, con un aproximado de 58 y 46 ha respectivamente, que representan el 82,29% de la misma.

El cultivo de plátano sobre todo se localiza al sureste de la parroquia Shell y la caña de azúcar en la parroquia Madre Tierra. En menor cantidad se encuentra cultivos de cacao, otros cítricos, té y mandarina. Las superficies de estos cultivos se engloban en el cuadro 7.1.1.1 en la categoría “otros”, pues representan menos del 5% de la superficie agropecuaria.

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

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de caña de azúcar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de plátano



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2 Cobertura vegetal natural

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

La cobertura natural cubre el 85,46% de la superficie del cantón Mera, ocupa un total de 34.042 ha. El bosque húmedo es la cobertura más representativa, comprende el 80,41% de la superficie cantonal con un total de 32.028 ha y está distribuida por toda su superficie. A continuación se encuentra la vegetación arbustiva húmeda con el 4,60%, la vegetación herbácea húmeda con el 0,34% y la vegetación herbácea de humedal con el 0,07%.

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 Mera 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 Mera se encontraron las siguientes coberturas:

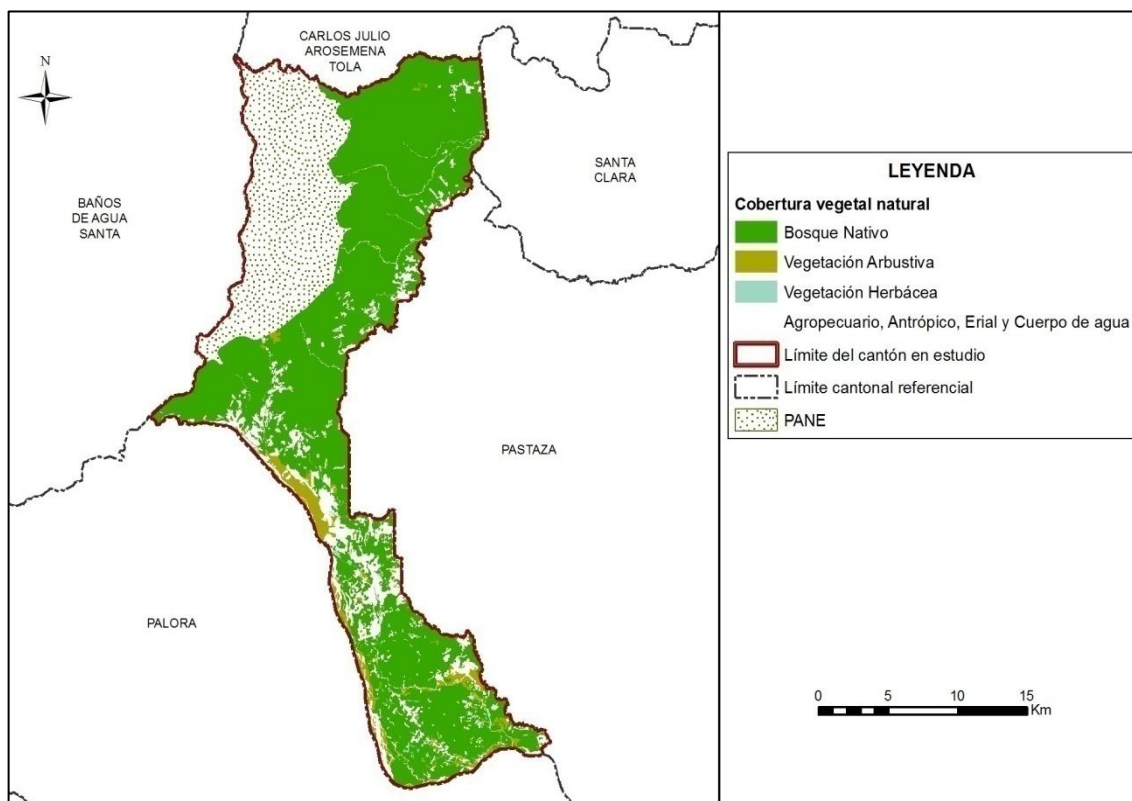
Bosque Nativo: Húmedo.

Vegetación Arbustiva: Húmeda.

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	Poco alterado	14.889	46,49	94,08
		Medianamente alterado	16.087	50,23	
		Muy alterado	1.052	3,28	
	Subtotal		32.028	100,00	
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	707	38,57	5,38
		Medianamente alterado	603	32,93	
		Muy alterado	522	28,51	
	Subtotal		1.832	100,00	
Vegetación herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Poco alterado	2	9,29	0,08
		Muy alterado	24	90,71	
			26	100,00	
	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	83	53,39	0,46
		Medianamente alterado	36	23,01	
		Muy alterado	37	23,60	
Subtotal		156	100,00		
Total			34.042		100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Bosque húmedo

El bosque húmedo localizado en el presente cantón, se caracteriza por ser un bosque siempreverde piemontano que está formado por un bosque denso de 15 a 35 m de alto, la vegetación presenta una cobertura densa de estructura compleja con varios estratos, observándose ocasionalmente lianas. En la combinación florística, es característica la presencia de varias especies andinas macrotérmicas, asociadas a flora del occidente de la

Amazonía (Josse et al. 2003). Existe una transición con los bosques montanos bajos entre 1.000 y 1.300 m.s.n.m., que marca un recambio en la composición de especies. Los árboles en promedio, no son tan grandes en altura o diámetro y los fustes tienen mayores densidades de epífitas. Dentro de este rango altitudinal, las especies tanto de la baja Amazonía como las andinas, encuentran sus límites altitudinales superior e inferior, respectivamente. Las comunidades bajo los 1.000 m.s.n.m. son muy similares a las de los bosques de tierras bajas. El bosque tiene un dosel cerrado con árboles de 35 m y emergentes de hasta 40 m. La diversidad local de árboles se ubica entre las más altas del mundo y las especies están representadas por un solo individuo en varias ha; la especie *Iriartea deltoidea* (*Arecaceae*) es la más importante en la composición de los bosques de la Amazonía alta, dominando el paisaje y llegando a tener poblaciones de más de 300 individuos por hectárea y es abundante en todo el piedemonte sudamericano desde Ecuador hasta Bolivia.

Esta cobertura natural cubre gran parte de la superficie cantonal y se localiza en todas las parroquias del mismo.

- Tipo de especies existentes: *Acacia glomerosa*, *Aegiphila integrifolia*, *Alchornea pearcei*, *Alsophila cuspidata*, *Aniba muca*, *Attalea butyracea*, *Buchenavia* sp., *Calathea* sp., *Calatola costaricensis*, *Calycophyllum spruceanum*, *Casearia mariquitensis*, *Casearia* spp., *Castilla ulei*, *Cecropia marginalis*, *Cedrela montana*, *Cedrelinga cateniformis*, *Ceiba pentandra*, *C. samauma*, *C. samauma*, *Ceroxylon echinulatum*, *C. parvifrons*, *Chamaedorea linearis*, *Chrysophyllum sanguinolentum*, *Cinchona pubescens*, *Citharexylum montanum*, *Clarisia biflora*, *Costus cupreifolius*, *Couroupita guianensis*, *Couroupita guianensis*, *Croton lechleri*, *Dacryodes peruviana*, *Dicksonia sellowiana*, *Dictyocaryum lamarckianum*, *Elaeagia pastoensis*, *Endlicheria sericea*, *Eschweilera coriacea*, *Eucharis morei*, *Faramea glandulosa*, *Ficus* spp., *F. insipida*, *Geonoma* spp., *G. undata*, *Graffenrieda colombiana*, *G. intermedia*, *Grias neuberthii*, *Guarea kunthiana*, *G. guidonia*, *G. persistens*, *G. kunthiana*, *G. macrophylla*, *Guettarda crispiflora*, *Hedyosmum racemosum*, *Hieronyma alchorneoides*, *H. duquei*, *H. macrocarpa*, *Hurtea glandulosa*, *Humiriastrum* sp., *Inga marginata*, *I. multinervis*, *I. oerstediana*, *I. punctata*, *I. splendens*, *Iriartea deltoidea*, *Jacaranda copaia*, *Leonia crassa*, *L. crassa*, *Lophosoria quadripinnata*, *Nectandra globosa*, *N. laurel*, *N. lineata*, *Neea divaricata*, *Meriania drakei*, *M. pastazana*, *M. tomentosa*, *Miconia* spp., *Myrcia* spp., *Myriocarpa stipitata*, *Morus insignis*, *Ocotea floccifera*, *O. insularis*, *O. longifolia*, *O. skutchii*, *Otoba parvifolia*, *Palicourea amethystina*, *Palicourea* spp., *Perebea guianensis*, *Picramnia sellowii*, *Piptocoma discolor*, *Pitcairnia bakeri*, *Prestoea acuminata*, *P. schultzeana*, *Prunus debilis*, *Pseudolmedia rigida*, *Pouteria torta*, *Psidium acutangulum*, *Psychotria* spp., *Quararibea wittii*, *Rudgea skutchii*, *Sapium laurifolium*, *Saurauia prainiana*, *Schefflera* spp., *Schizolobium parahyba*, *Sloanea grandiflora*, *Socratea exorrhiza*, *Stenopadus andicola*, *Sterculia apetala*, *Sterigmopetalum* sp., *Terminalia amazonia*, *T. oblonga*, *Theobroma glaucum*, *Topobea induta*, *Topobea* spp., *Trophis racemosa*, *Trichilia laxipaniculata*, *Urera caracasana*, *Virola calophylla*, *V. surinamensis*, *Wettinia anomala*, *W. maynensis*, *Weinmannia* spp., *Zygia juruana* y *Z. Longifolia*.
- Grado de alteración predominante: el 50,23% de los bosques húmedos existentes están medianamente alterados.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 94,08%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y comprende entre altitudes que varían desde los 400 hasta 1.200 m.s.n.m. Son altitudes en las que se desarrolla el piso climático piemontano.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Este tipo de vegetación puede variar de una localidad a otra de acuerdo al grado de precipitación y calidad del suelo (Valencia et al. 1999). Los remanentes de vegetación están relegados hacia sitios con fuertes pendientes, que se caracterizan por ser poco accesibles. Mayormente se encuentra en las parroquias Madre Tierra y Shell.

- Tipo de especies existentes: *Acalypha diversifolia*, *Cecropia engleriana*, *C. ficifolia*, *C. membranacea*, *Cordia alliodora*, *Gynerium sagittatum*, *Heliconia episcopalis*, *H. marginata*, *H. rostrata* y *Tessaria integrifolia*.
- Grado de alteración predominante: el 38,57% se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 5,38%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal varía desde los 400 a 1.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.3 Vegetación herbácea húmeda

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas, bromelias y orquídeas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Dicha cobertura se halla sobre todo al sur del cantón en la parroquia Madre Tierra.

- Tipo de especies existentes: *Agrostis sp.*, *Blechnum loxense*, *B. schomburgkii*, *Brachyotum campanulare*, *Cavendishia bracteata*, *Clethra condorica sp.*, *Clusia aff. elíptica*, *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*, y *Myrcianthes fragrans*.
- Grado de alteración predominante: el 53,39% de la vegetación herbácea húmeda se encuentra poco alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,46%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable y se distribuye entre los 400 y los 1.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.4 Vegetación herbácea de humedal

Asociaciones herbáceas densas no graminiformes que viven en contacto con el agua de las lagunas y de las orillas de los ríos. Se trata de un conjunto de comunidades vegetales inundadas, constituido sobre todo por biotipos de grandes hierbas dicotiledóneas, gramíneas y ciperáceas, que forman pantanos emergentes y flotantes, que en Ecuador se denominan gramalotes, los cuales pueden ocupar extensiones importantes en las llanuras aluviales recientes de los ríos amazónicos, sobre todo en antiguas lagunas de meandros abandonados tanto de ríos de origen andino como de origen amazónico en avanzado proceso de colmatación. También se distribuyen en situaciones topográficas deprimidas y pantanosas de las zonas de llanura amazónica. Son áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales.

Dicho sistema se sitúa únicamente al sur del cantón en la parroquia Madre Tierra.

- Tipo de especies existentes: *Pontederia rotundifolia*, *Coccoloba densifrons*, *Anthurium macdanielii*, *Cecropialatiloba*, *Combretum laxum*, *Ludovia integrifolia*, *Ludwigia octovalis*, *Macrolobium acaciifolium*, *Mauritia flexuosa*, *M. aculeata*, *M. armata*, *Montrichardia arborescens*, *M. linifera*, *M. microcalyx*, *Oxycaryum cubense*, *Panicum elephantipes*, *Symphonia globulifera*, *Paspalum fasciculatum*, *P. repens*, *Rynchospora amazonica*, *Pistiastratiote*, *Eichhornia azurea*, *Zygia inaequalis*, *Z. juruana* y *Z. latifolia*.
- Grado de alteración predominante: muy alterado con el 90,71%.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,08%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal varía entre 400 y 1.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación herbácea de humedal



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: cuerpos de agua, erial, área poblada e infraestructura antrópica. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.3.1:

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

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Río	914
Banco de arena	459
Poblado (núcleo urbano poblado)	269
Área periurbana	70
Complejo militar	69
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	64
Cantera	55
Granja piscícola	44

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Granja avícola	34
Complejo recreacional	18
Otro	14
Área en proceso de urbanización	9
Complejo educacional	8
Área erosionada	7
Pista de aterrizaje	3
Unidad de salud	1
Total	2.038

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Mera, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante es el río, con una superficie aproximada de 914 ha, los principales cuerpos de agua que atraviesan el cantón son los ríos: Pastaza, Ansu, Putumi, Pindo Grande, Alpayacu, Yaragyacu Grande, Chontayacu, Chaluayacu y Piatua.

Seguido están los bancos de arena con una superficie aproximada de 459 ha que especialmente se hallan a lo largo del río Pastaza y mayoritariamente en la parroquia Madre Tierra.

Foto 7.1.3. 1 Río Pastaza y bancos de arena



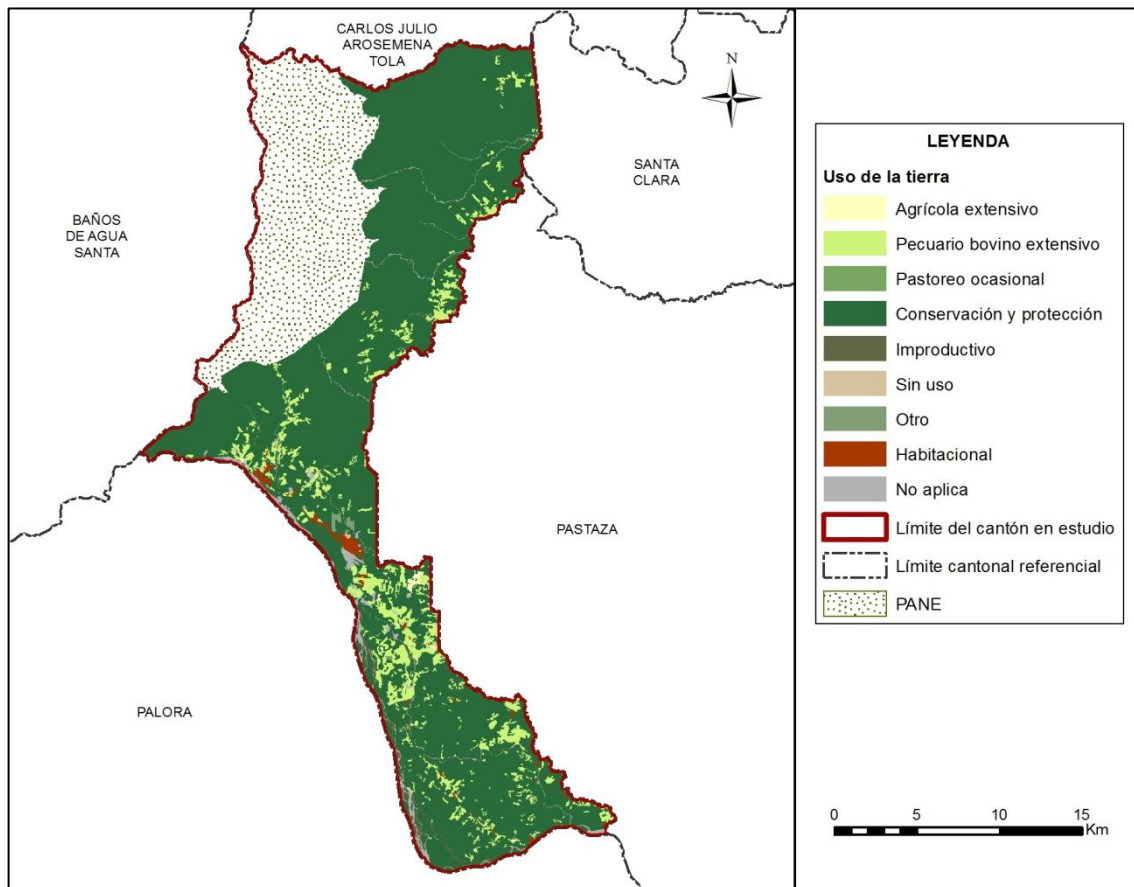
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.4 Usos de la tierra

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

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

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra

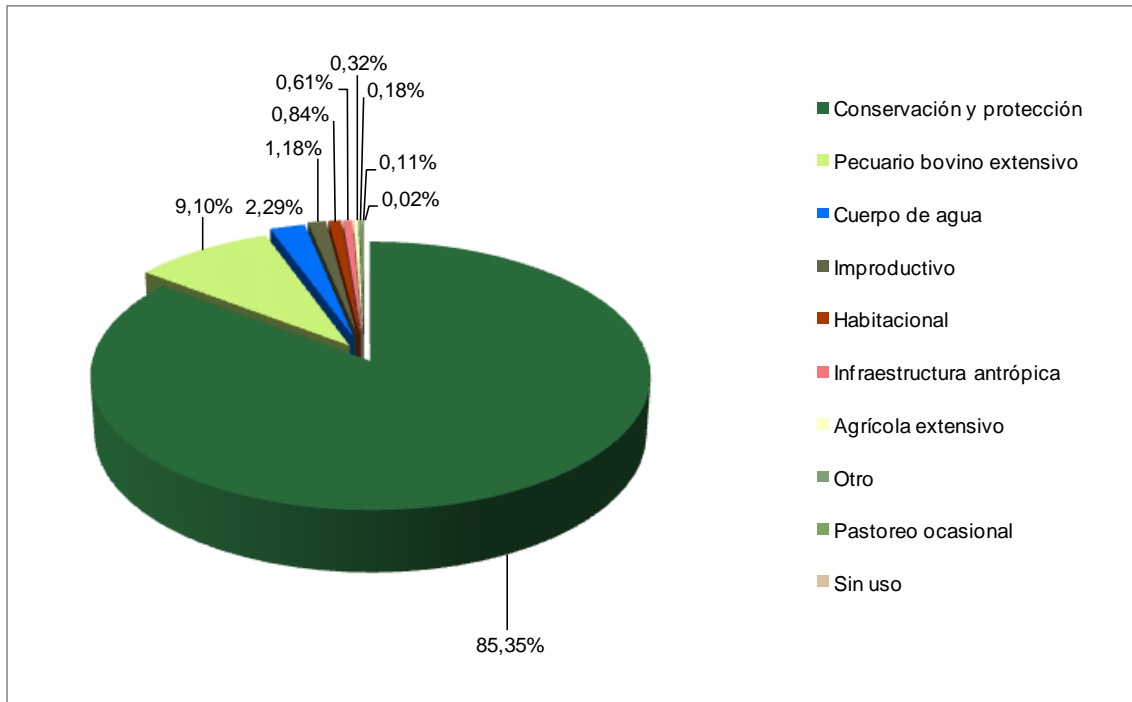


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	33.998	85,35
Pecuario bovino extensivo	3.625	9,10
Cuerpo de agua	914	2,29
Improductivo	471	1,18
Habitacional	333	0,84
Infraestructura antrópica	242	0,61
Agrícola extensivo	127	0,32
Otro	70	0,18
Pastoreo ocasional	45	0,11
Sin uso	9	0,02
Total	39.832	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 85,35% del área de estudio en el cantón Mera, está destinada para la conservación y protección, son 33.998 ha que mayormente se refieren a la cobertura natural de bosque nativo que se sitúan en todo el territorio, en menor proporción, se encuentran la vegetación arbustiva húmeda, herbácea húmeda y herbácea de humedal.

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo con el 9,10% del área de estudio, son 3.625 ha de pastizales puros en su mayoría; en ocasiones forman mosaicos agropecuarios con pequeñas parcelas de caña de azúcar y su producción es principalmente de carne.

Los usos minoritarios corresponden a: cuerpo de agua (río), infraestructura antrópica (complejo recreacional, complejo educacional, complejo militar, cantera, granja avícola, granja piscícola, etc.), improductivo (banco de arena y área erosionada), habitacional (poblado y zona edificada), agrícola extensivo (plátano, caña de azúcar, cacao, té, otros cítricos y mandarina), otro (área periurbana), pastoreo ocasional (vegetación arbustiva y herbácea) y sin uso (área en proceso de urbanización).

7.2 Sistemas Productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

Para determinar los sistemas productivos del cantón Mera se utilizaron como insumos principales la capa de cobertura, uso de la tierra más 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, ecosistemas y otros.

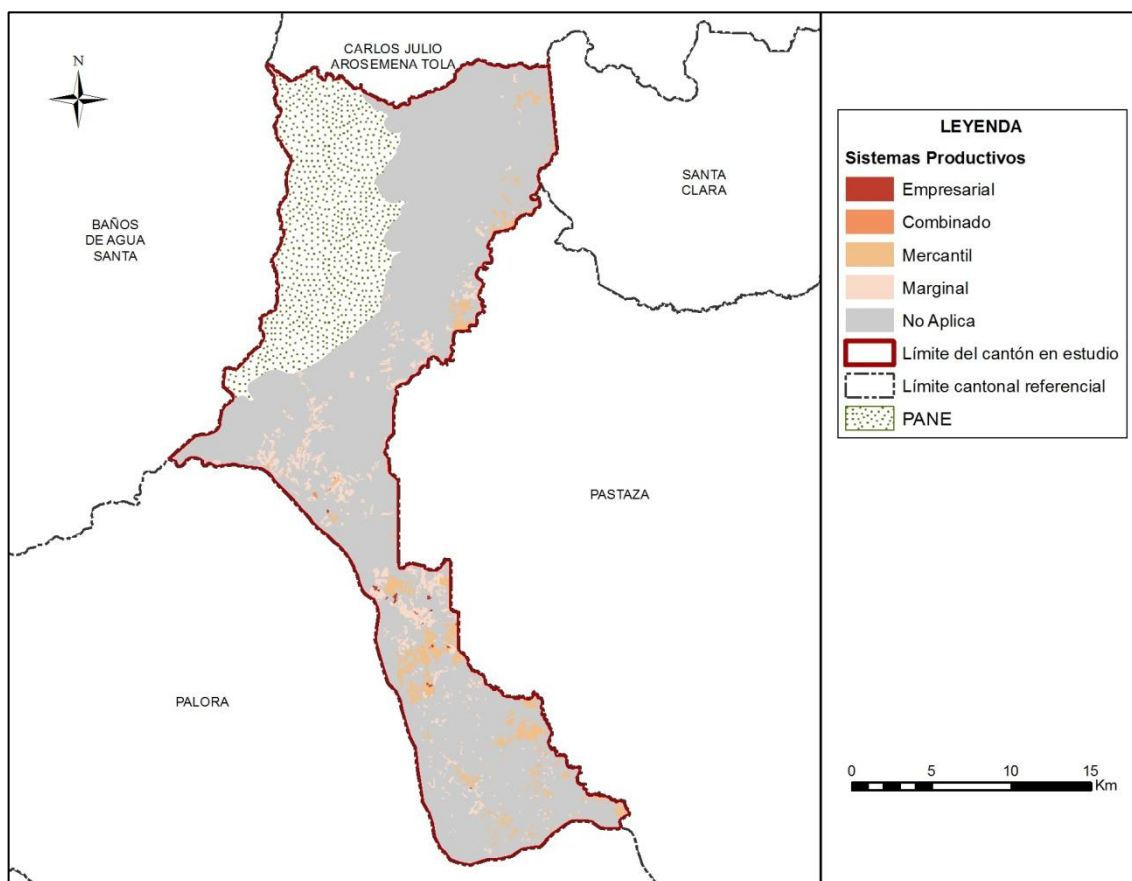
Con las características biofísicas y socioeconómicas descritas en el apartado IV, las actividades agropecuarias de la población económicamente activa cantonal, se desarrollan

bajo formas de economía campesina y sistemas de producción fundamentalmente de corte mercantil - precapitalista de subsistencia y marginal de sobrevivencia no capitalista.

7.2.2 Sistemas existentes

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

Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios

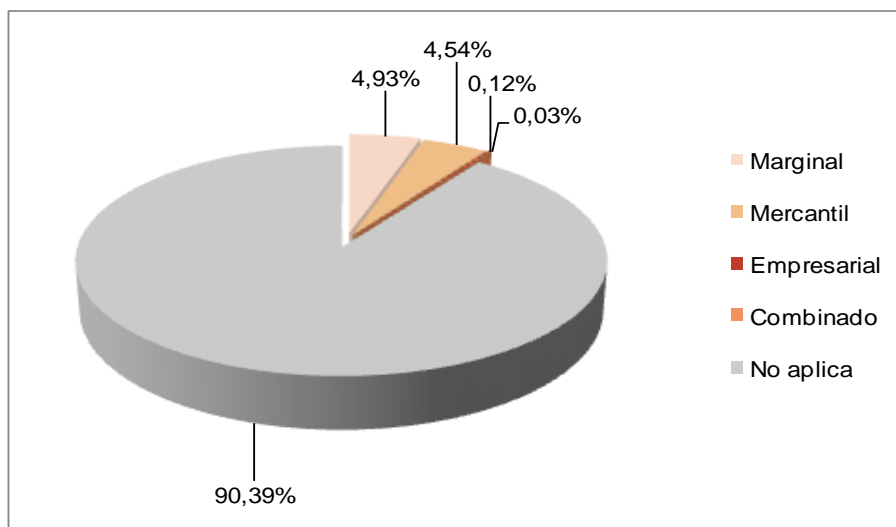


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Mera

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Marginal	1.962	4,93	No capitalista
Mercantil	1.809	4,54	Precapitalista
Empresarial	47	0,12	Capitalista
Combinado	12	0,03	Precapitalista
No Aplica	36.003	90,39	No aplica
Total	39.832	100,00	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Mera

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De un rápido examen del cuadro y gráfico 7.2.2.1, se observa que los sistemas dominantes en el proceso agropecuario en el cantón Mera, son el de producción marginal y mercantil, por último pero no menos importantes el 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	1.809	4,54
Pasto cultivado	1.375	3,45
Pasto cultivado con presencia de árboles	388	0,97
Granja piscícola	18	0,05
Caña de azúcar artesanal	13	0,03
Cacao	8	0,02
Té	5	0,01
Mandarina	2	0,005
Marginal	1.962	4,93
Pasto cultivado	1.466	3,68
Pasto cultivado con presencia de árboles	396	0,99
Plátano	58	0,14
Caña de azúcar artesanal	33	0,08
Otros cítricos	7	0,02
Granja piscícola	1	0,003
Cacao	1	0,003
Empresarial	47	0,12
Granja avícola	30	0,07
Granja piscícola	17	0,04
Combinado	12	0,03
Granja piscícola	7	0,02
Granja avícola	5	0,01
No Aplica	36.003	90,39
Total	39.832	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

Estos sistemas productivos, que ocupan 47 ha, se basan en la producción de pollos de carne y peces, con infraestructura física de granjas avícolas (30 ha) y piscícolas (17 ha) que constituye el 0,07% y el 0,04% respectivamente en relación al área total de estudio. Las empresas se localizan principalmente en la parroquia Madre Tierra.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción empresarial, granja avícola



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema pecuario empresarial:

Este sistema se especializa en la producción de pollos de carne para el mercado local y provincial, con ubicación en la parroquia Madre Tierra y Mera, con infraestructura física para más de 100.000 pollos y que actualmente superan esta capacidad media. Durante el año tienen de 4 a 5 ciclos de producción, con aproximadamente 600.000 pollos de carne al año disponibles para el consumo de la población de la ciudad del Puyo y otros de la provincia.

Las granjas piscícolas se sustentan en la producción de peces de la especie tilapia, con una infraestructura de piscinas que ocupa 17 ha, que representa el 0,44% del área total de estudio.

Estas actividades económicas, se aprovechan de las excelentes perspectivas del mercado nacional e internacional, con inversiones de capital muy significativas que financian construcciones de piscinas y otras infraestructuras.

El proceso productivo cuenta con registro contable permanente y asistencia técnica privada. La mano de obra utilizada es asalariada de carácter permanente.

7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

Localizados en la parroquia Mera, estos sistemas productivos ocupan 12 ha que representan el 0,03% del área total de estudio. Se basan en la producción de pollos de carne y peces, con infraestructura física de granjas avícolas con 5 ha y piscícolas con 7 ha, que constituyen el 0,01% y 0,02% respectivamente.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, granja piscícola

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema pecuario combinado:

Localizados en la parroquia Mera, un primer sistema ocupa 7 ha, con una infraestructura parcial de piscinas para crianza de peces de la especie tilapia, cuentan con una capacidad actual parcialmente utilizada y asistencia permanente que proviene de fuente pública y privada. Las labores en el proceso de producción son desarrolladas con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

En la alimentación de los peces es muy extendida la práctica de uso de balanceado, su producción se destina al mercado nacional a través de los intermediarios.

Un segundo sistema se sustenta en la producción de pollos de carne con infraestructura de granjas avícolas que ocupan 5 ha y que representan el 0,01% del área de estudio. La infraestructura tiene una capacidad instalada para 6.000 pollos, con 4 a 5 ciclos de producción al año. Toda la producción se destina al mercado local y provincial por intermedio de los intermediarios.

7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios producto de la colonización relativamente reciente, se expresan en los mosaicos agropecuarios principalmente pecuario/agrícola, de pequeñas parcelas extensivas. El sistema mercantil ocupa una superficie de 1.809 ha, que corresponden al 4,54% de la superficie total del área de estudio.

Estas economías campesinas precapitalistas de subsistencia se componen de actividades pecuarias que ocupan 1.781 ha y agrícolas con 28 ha, que representan el 4,47% y el 0,07% en relación al área total de estudio respectivamente.

Adicionalmente cabe mencionar como parte importante de estos sistemas a la ganadería menor que incluye a porcinos y aves criadas en el campo, además de los productos forestales.

Estos sistemas mixtos son propios de los modos y sistemas de producción de economías campesinas que se implementan estratégicamente, pues estos dan mayores y mejores opciones para la subsistencia de la familia y la reproducción del sistema.

Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, cultivo de mandarina

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola mercantil:

El sistema mercantil agrícola ocupa 28 ha que representa el 0,07% de la superficie total de estudio. Este componente es complementario en la economía de estos sistemas, el mayor aporte es la seguridad alimentaria.

La caña de azúcar artesanal (13 ha), cacao (8 ha), té (5 ha) y mandarina (2 ha) son los policultivos de sustento alimentario y económico de estas economías que se caracterizan por corresponder a estructuras agrarias de pequeñas parcelas y propiedades extensivas del piedemonte de la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE), con formas de tenencia de la tierra generalmente propia con título que involucra mayoritariamente a la población kichwa.

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

Los productos comerciales se relacionan con la producción de caña de azúcar destinados a derivados como el alfeñique, mistelas de alcohol, raspaduras, etc. El cultivo de mandarina se comercializa a las orillas de la carretera principal Baño-Puyo o a través de los intermediarios.

b. Sistema pecuario mercantil:

La ganadería bovina de carne se apunala con otros componentes económicos como son los porcinos, aves de corral, peces y por supuesto los rubros agrícolas que se han hecho ya referencia en párrafos anteriores.

Este sistema ocupa aproximadamente 1.781 ha que representan el 4,47% de la superficie total de estudio. Estos sistemas se identifican con la ganadería principalmente de carne y como complemento la leche, con producción promedio de 1 a 5 litros/vaca/día y para la carne se venden reses de más de 2 años de edad.

Es muy común en la ganadería bovina de carne, la práctica de realizar engordes de los animales durante 4 a 6 meses para luego ser vendidos a los comerciantes. La actividad pecuaria de ganadería bovina se maneja en su mayor parte en pequeñas parcelas extensivas con formas de tenencia de la tierra propias y con título. El hato ganadero se

encuentra compuesto principalmente por vacunos de raza mestiza. Los pastos cultivados son manejados con cerca de alambre y sin fertilización, además, en ciertos casos, llevan registros en la vacunación. Muy pocos cuentan con una infraestructura y equipo para el manejo del ganado.

El manejo sanitario y la asistencia técnica se realizan de manera ocasional y provienen del sector público, especialmente 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.

7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

El sistema productivo marginal identificado en este estudio, corresponde a las economías de los colonos y de los indígenas y se desarrolla en aproximadamente 1.962 ha, lo que constituye el 4,93% de la superficie total de estudio. De esta superficie, 1.863 ha corresponden al componente pecuario y 99 ha al agrícola, que suponen el 4,68% y el 0,25% respectivamente. Sobre todo se localizan en las parroquias Mera y Shell.

Estos sistemas tradicionales de producción pertenecen principalmente a las nacionalidades indígenas, corresponde a modos de producción de autoconsumo basados en la pesca, recolección y cacería, con una agricultura en evolución lenta hacia sistemas de producción que se vinculan con el mercado para la reproducción familiar, del grupo social y del propio sistema productivo al que pertenecen. El arreglo de los campos para las actividades agropecuarias se denominan chacra, aja y nazipa, que se conforman con policultivos de ciclo corto y permanente.

Estas economías se establecen en una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo y formas de tenencia de la tierra propia en el caso de los colonos, mientras que para los indígenas son tierras comunales.

a. Sistema agrícola marginal:

La superficie ocupada por estos sistemas agrícolas marginales no capitalistas, con una producción y productividad muy limitada, es de 99 ha, lo que supone el 0,25% de la superficie total de estudio. Los productos principales que sustentan estas economías son: plátano (58 ha), caña de azúcar artesanal (33 ha), otros cítricos (7 ha) y cacao (1 ha). Estos sistemas se sustentan en una estructura agraria de pequeñas parcelas, con policultivos de ciclo permanente y transitorios (huertas en el caso de colonos y ajas en los nativos) y de producción extensiva, con técnicas eminentemente tradicionales. Los trabajos en la finca se realizan con herramientas manuales, no se tiene acceso a crédito, ni asistencia técnica y se utiliza semilla seleccionada.

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

b. Sistema pecuario marginal:

Este componente del sistema productivo marginal se desarrolla sobre 1.863 ha, que equivalen al 4,68% de la superficie total de estudio.

La actividad de ganadería bovina de carne principalmente y de manera complementaria para leche corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas, con formas de tenencia propia y comunal, con herramientas manuales, mano de obra familiar y prestamano, sin acceso a crédito y sin asistencia técnica. Las relaciones sociales y técnicas de producción son eminentemente tradicionales.

El hato ganadero está compuesto por animales de raza mestiza, con rendimiento en la producción de leche entre 1 y 5 litros/vaca/día y para la producción de carne los animales se expiden con más de 2 años de edad.

Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

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

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

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias

La mayor parte de los sistemas empresariales dedicados a la piscicultura y avicultura se localizan en la parroquia Madre Tierra, mientras que los sistemas combinados se visibilizan en la parroquia Mera.

El grueso de los sistemas mercantiles está en la parroquia Madre Tierra, luego en Mera y por último en La Shell; los marginales están presentes en las tres parroquias del cantón Mera.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados

La ganadería bovina de carne/leche, los productos agrícolas como cacao, caña de azúcar artesanal, plátano, té y otros como la producción de peces, avícolas y de otros animales menores, se han convertido en parte fundamental de la economía del cantón y principales componentes productivos.

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

En el cantón Mera coexisten los sistema de producción mercantil y marginal, que son codominantes, cada uno se vincula con el mercado con sus propias estrategias impuestas por la estructura de las cadenas de comercialización vigente en este territorio.

La especialización en el cálculo del peso del ganado de carne, sumado a las habilidades y experiencia desarrollada por los comerciantes intermediarios de este producto, han sometido, de acuerdo a sus intereses, a los pequeños productores ganaderos, quienes son los más afectados por el pago de valores injustos y están lejos de obtener rentabilidad en las inversiones generadas por esta actividad.

Según el Plan de Desarrollo Local - Proyecto PRODEPINE - CODENPE (2001- 2003), se puede anotar lo siguientes: *"En la actualidad, la ganadería es la base productiva para la articulación al mercado. Se dedican a la crianza de ganado vacuno, caballar y en menor escala animales domésticos, gallinas, patos y pavos, que están destinados al autoconsumo y también al mercado provincial"*.

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

Cuadro 7.2.4. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Producto	Carne	
	Manejo de pastura	Cerca de alambre y sin fertilización	
	Riego	No	
	Crédito	Si/No	Familiar y asalariada ocasional
	Registro	Vacunación	
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	Pública ocasional	
	Maquinaria y equipos	Ninguna	
	Destino de producción	Intermediario	
Rendimiento carne	más de 2 años de edad		
Manejo sanitario	Pública ocasional		
Marginal	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Producto	Carne	
	Manejo de pastura	Ninguna	
	Riego	No	
	Crédito	No	Familiar y prestamamos
	Registro	Ninguno	
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	Ninguna	
	Maquinaria y equipos	Ninguna	
	Destino de producción	Intermediario	
Rendimiento carne	más de 2 años de edad		
Manejo sanitario	Sin manejo		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.4. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Marginal	Tenencia de la tierra	Otros (comunitario)	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensivo	
	Principales productos	Plátano	
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual	
	Asistencia técnica	Ninguna	Familiar y prestamamos
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro contable	No	
	Destino de producción	Autoconsumo	
	Semilla	Seleccionada	
	Manejo de cultivo	Orgánico	

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.

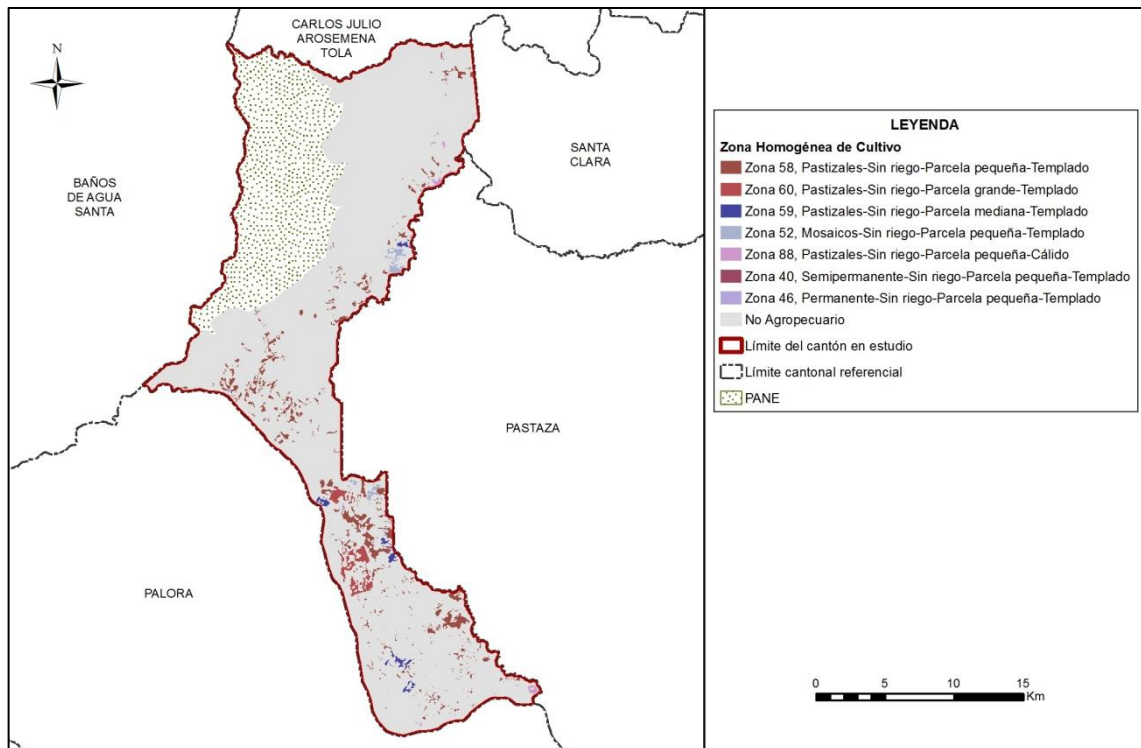
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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 (%)
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	2.592	6,51
60	Pastizales-Sin riego-Parcela grande-Templado	455	1,14
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	255	0,64
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	228	0,57
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	158	0,40
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	46	0,12
46	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	17	0,04
No aplicable	No agropecuario	36.083	90,58
Total		39.835	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más dominante es la de parcelas pequeñas, sin riego y con pastizales ubicados en un piso climático templado. Este tipo de zona (Zona 58), ocupa el 6,51% del área de estudio. Se halla distribuida por todo el cantón Mera.

La segunda zona con más superficie se localiza al sur del cantón, está formada por parcelas grandes, sin riego y pastizales en un piso climático templado (Zona 60) con un porcentaje del 1,14%. A continuación, con el 0.64% de superficie y ubicadas al sureste del cantón, en las parroquias de Shell y Madre Tierra, se encuentran áreas con parcelas medianas, sin riego y pastizales en un piso climático templado (Zona 59).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El bosque nativo es la cobertura principal del cantón, ocupando el 80,41%, seguido del pastizal con el 9,10% (juntos suman el 89,51% del total de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón cubren el 10,49%, éstas son: vegetación arbustiva, cuerpos de agua, erial, área poblada, infraestructura antrópica, vegetación herbácea y cultivo.
- La superficie agropecuaria representa el 9,42% del área de estudio, con 3.751 ha aproximadamente. Los pastizales (mayoritarios) se distribuyen en la parte sur, en la parroquia Madre Tierra y cultivos como el plátano y caña de azúcar, en el sureste de la parroquia Shell y al noreste de la parroquia Madre Tierra.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas de amazonía (≤ 25 ha), con un aproximado de 3.040 ha, representadas por pastizales y en menor proporción cultivos de plátano, caña de azúcar, cacao, etc. Se distribuyen por toda la superficie cantonal.
- Según datos levantados en campo se estima que la mayoría de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 3.751 ha aproximadamente distribuidas por todo el territorio, en general con pastizales, cultivos de plátano y caña de azúcar. La actividad se da sobre tierras que no disponen de riego ya que existe un exceso de precipitaciones

(más de 2.000 mm/año), por lo que no es necesaria la implantación de infraestructuras de riego.

- En el cantón Mera se encuentra un aproximado de 3.625 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) 3.460 ha, presentes en todo el cantón. Como mosaico de pasto con otros cultivos existen pequeñas parcelas de caña de azúcar, que se hallan con mayor frecuencia en las parroquias Mera y Shell.
- Económicamente los cultivos de plátano y caña de azúcar constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón, con 58 ha y 46 ha respectivamente. En menor cantidad se encuentra cultivos de cacao, otros cítricos, té y mandarina, ya que su extensión el cantón es escasa.
- El cultivo de mayor superficie es el plátano, con un aproximado de 58 ha, al sigue la caña de azúcar con 46 ha aproximadamente. Los cultivos de plátano se localizan al sureste de la parroquia Shell y la caña de azúcar en la parroquia Madre Tierra.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es conservación y protección con 33.998 ha aproximadamente (85,35%), que mayormente se refieren a la cobertura natural de bosque nativo y en menor proporción a la vegetación arbustiva húmeda, herbácea húmeda y herbácea de humedal.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 85,46% de la superficie total del cantón Mera, ocupando una superficie de 34.042 ha aproximadamente.
- El bosque húmedo es la cobertura más extensa ocupando el 80,41% de la superficie total del cantón. Representa el 94,08% de la cobertura natural existente y ocupa un total de 32.028 ha. Mayormente se encuentra distribuido en la parroquia de Shell, Madre Tierra y en Mera.
- La vegetación arbustiva húmeda comprende el 4,60% de la superficie total del cantón Mera. Representa el 5,38% de la cobertura natural existente en el cantón, ocupando un total de 1.832 ha. Su rango altitudinal se encuentra entre los 400 y 1.200 m.s.n.m. Mayormente se encuentra distribuido en la parroquia de Shell, Madre Tierra y en Mera.
- La vegetación herbácea húmeda representa el 0,34% del área de estudio del cantón Mera. Constituye el 0,46% de la cobertura natural existente en el cantón, ocupando un total de 156 ha. Su rango altitudinal varía entre los 400 a 1.200 m.s.n.m.

Sistemas productivos:

- En este territorio cantonal conviven dos diferentes grupos étnicos que corresponden a los colonos (blanco mestizos) y a nativos pertenecientes a las nacionalidades indígenas de los Kichwas, con economías mercantiles y de sobrevivencia marginal.
- Desde el punto de vista socioeconómico territorial, los sistemas de producción mercantil precapitalista dominan el proceso agropecuario del cantón. Estos sistemas identificados en los paisajes agrarios, principalmente pecuarios, cubren una superficie de 1.809 ha, que equivalen al 4,54% del total de área de estudio. El componente agrícola ocupa 28 ha y el pecuario 1.781 ha aproximadamente, representando el 0,07% y el 4,47% respectivamente.

- El Sistema productivo marginal es muy importante desde el punto de vista social y cultural y corresponde principalmente a sistemas de producción de los Kichwas. Este sistema productivo cubre una superficie aproximada de 1.962 ha, que constituye el 4,93% del área total en estudio. El componente agrícola ocupa 99 ha (0,25%) y el pecuario 1.863 ha (4,68%).
- El tercer sistema presente en el cantón Mera es el empresarial, que se dedica a la producción de peces y pollos de carne, para lo cual cuentan con infraestructuras que ocupan 47 ha, 30 ha para el avícola y 17 ha para el piscícola.
- El sistema combinado ocupa el cuarto lugar por su superficie con 12 ha dedicadas a la producción de peces y pollos de carne.

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra

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

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 y como en la producción de peces y pollos de carne.
- Establecer sistemas de comercialización amigables con los productores, especialmente para las economías 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 Mera. 2012-2020. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Mera”*. Mera, EC

Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza. 2015. Mera, EC. <<http://www.pastaza.gob.ec/pastaza/mera>>. [Consulta: 13 de Marzo de 2015].

Guía Turística de Pastaza. 2010. “Cantón Mera”. Mera, EC. <<http://www.vivepastaza.com/2011/11/canton-mera.html>>. [Consulta: 13 de Marzo de 2015].

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009-2012. *Cartografía base 1:5.000, Z1_O01_C_WGS84_18S_5000, Z1_SO5_B_RIO_CHALUPAS_WGS84_17S_5000, Z2_02_G_GLOBA L_WGS84_18S_5000 y Z3_S01_SHELL_WGS84_17S_5000*. Quito, EC.

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

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

MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). 2012. *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito, EC.

MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). 2013. *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito, EC.

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

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

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

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

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

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

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2013. *Ortofotografía de 50 y 30 cm e imágenes satelitales RapidEye de 5 m del cantón Mera*. Quito, EC.

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

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

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

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

Área recreacional.- Espacios dedicados al esparcimiento humano.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Centros poblados.- Asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

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

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

Complejo aeroportuario.- Infraestructura orientada al transporte aéreo.

Complejo de rastro.- Área de faenamiento de animales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Frutales.- Áreas cubiertas por plantaciones sistemáticas de árboles que producen frutos, almendras u otros productos ejemplos: pera, ciruelo, aguacate, pimienta, uva (viñedo),

mango, manzana, marañón, mora de castilla, chirimoya, guanábana, naranja, limón, macadamia, flores, etc.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Núcleo urbano poblado.- Centro poblado de segundo orden.

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

PANE.- Patrimonio Áreas Naturales del Estado.

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

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

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

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

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

Petrolera.- Área dedicada a la explotación de petróleo.

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

Piscina de oxidación.- Infraestructura para tratamiento de aguas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Saladares.- Terrenos improductivos por la presencia abundante de sales.

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

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

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

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

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

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

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

Subestación eléctrica.- Pequeña planta generadora de electricidad.

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

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

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


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

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

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


XII. ANEXOS

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



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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.


Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización



Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SGTERRAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Caracterización

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

2. Caracterización

Tipo:

Cobertura:

Uso:


Regadío

Sí No

#. Observaciones Generales


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

 **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	<input type="text"/>
Categoría	<input type="text"/>


3.2. Sistema de Producción Pecuarios


3.3. Sistema de Producción Avícola

3.4. Sistema de Producción Acuícola

3.5. Sistema de Producción Porcino

#. Observaciones Generales

 **Aceptar**

 **Cancelar**

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA		
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/ CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA AGRÍCOLA	CICLO CORTO	CÁLIDO	ARROZ	CEREALES			
					MAÍZ DURO	CEREALES			
					ALGODÓN	FIBRAS			
					SANDÍA	HORTALIZAS			
					MELÓN	HORTALIZAS			
					PIMIENTO	HORTALIZAS			
					TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS			
					FRÉJOL	LEGUMINOSAS			
					CEBOLLA PERLA	HORTALIZAS			
					MANÍ	LEGUMINOSAS			
					YUCA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS			
					SOYA	INDUSTRIALES			
					GIRASOL	INDUSTRIALES			
					MALANGA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS			
					CONDIMENTOS	CONDIMENTOS			
					CEBADA	CEREALES			
					QUINUA	CEREALES			
					TRIGO	CEREALES			
					CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS			
					CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS			
				AJO	HORTALIZAS				
				FRÉJOL	LEGUMINOSAS				
				ARVEJA	LEGUMINOSAS				
				CHOCHO	LEGUMINOSAS				
				HABA	LEGUMINOSAS				
				PAPA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS				
				MELLOCO	RAÍCES Y TUBÉRCULOS				
				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			
					GRANADILLA	FRUTALES			
					MORA	FRUTALES			
					TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES			
					UVILLA	FRUTALES			
					INDICAR	OTRAS FLORES		FLORES	
				OTRAS FRUTAS	FRUTALES				
				OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS				
				PERMANENTE	CÁLIDO	CACAO		FRUTALES	
						CAFÉ		FRUTALES	
						NARANJA		FRUTALES	
						MANDARINA		FRUTALES	
						OTROS CÍTRICOS		FRUTALES	
						AGUACATE		FRUTALES	
						UVA		FRUTALES	
						MANGO		FRUTALES	
						PALMA AFRICANA		OLEAGINOSAS	
						PIÑÓN		OLEAGINOSAS	
					TABACO	INDUSTRIALES			
					TÉ	INDUSTRIALES			
					MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES			
					MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES			
					INDICAR	ROSA		FLORES	
					CAFÉ	FRUTALES			
					AGUACATE	FRUTALES			
					UVA	FRUTALES			
			MISCELÁNEO DE FRUTALES		FRUTALES				
			MISCELÁNEO DE FLORES		FLORES				
			OTRAS PERMANENTES	OTROS					
			TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE	MJUH	PASTO DE CORTE (FORRAJE)			
						PASTO CULTIVADO			
						PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES			

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA		
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA FORESTAL	PERMANENTE	CÁLIDO	BALSA				
					FERNÁN SÁNCHEZ				
					NEEM				
					CAUCHO				
					TECA				
					CAÑA GUADUA O BAMBÚ				
					LAUREL				
					PACHACO				
					MELINA				
					LEUCAENA				
					AMARILLO				
					EUCALIPTO (TEMPLADO)				
					CHUNCHO				
					CUTANGA				
					JACARANDA				
	ALGARROBO								
	TEMPERADO	CEDRO (CÁLIDO)							
	CIPRÉS								
	FRÍO	PINO (TEMPLADO)							
	ALISO (TEMPLADO)								
	INDICAR	OTRAS PLANTACIONES FORESTALES							
	NATURAL	OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS	ASOCIACIONES	INDICAR	MOSAICO AGROPECUARIO				
					COBERTURA 1 - COBERTURA 2				
					BOSQUE HÚMEDO				
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA			BOSQUE SECO				
					MANGLAR				
					MORETAL				
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA			VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA				
					VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA				
					VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)				
TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA			VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA						
			VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA						
			VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL						
			VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)						
ÁREAS CON POCA O SIN COBERTURA VEGETAL		ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA			NO APLICA	ALBARRADA/RESERVORIO		
							EMBALSE		
	CANAL DE RIEGO								
	CAMPAMENTO EMPRESARIAL								
	PILADORA								
	COMPLEJO INDUSTRIAL								
	COMPLEJO DE RASTRO								
	LADRILLERA								
	COMPLEJO AEROPORTUARIO								
	COMPLEJO PORTUARIO								
	PISTA DE ATERRIZAJE								
	RED VIARIA								
	COMPLEJO HIDROELÉCTRICO								
	CENTRAL ELÉCTRICA								
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA								
	GASOLINERA								
	COMPLEJO MILITAR								
	COMPLEJO DE SALUD								
	COMPLEJO EDUCACIONAL								
	CEMENTERIO								
	COMPLEJO RECREACIONAL								
	PISTA DE CARRERA								
	CANTERA								
	MINA								
	SALINERA								
	DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES								
	PISCINA DE OXIDACIÓN								
	ESTACIÓN DE BOMBEO								
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE								
	VERTEDERO DE BASURA								
RELLENO SANITARIO									
GRANJA AVÍCOLA									
GRANJA PORCINA									
GRANJA PISCÍCOLA									
CAMARONERA									
SUELO SIN EDIFICAR									
COMPLEJO PETROLERO									
ÁREA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN									
NÚCLEO URBANO CIUDAD									
NÚCLEO URBANO POBLADO									
ÁREA PERIURBANA									
NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL	RÍO						
			LAGO/LAGUNA						
			POZA						
	DESCUBIERTO		CASQUETE GLACIAR						
			MARISMA						
			ESTUARIOS						
	AFLORAMIENTO ROCOSO								
	BANCO DE ARENA								
	PLAYA								
	ÁREA EROSIONADA								
	ÁREA SALINA								

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

PERSONAL PARTICIPANTE

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera
José Duque
Sandra González

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Eneko del Amo
Félix del Barrio

Técnicos participantes:

Memoria:

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

Fotointérpretes:

Merce Ibarz
Vicente Luquin
Daniel Marco
Carlos Medina
Francis Ordóñez
Sergi Ramírez
Germán Ramo
Diego Sánchez

Técnicos de campo:

Adrián Cedillo
Alberto Barrera
Elvis Gualotuña
Vicente Luquin
Carlos Pilataxi
Ana Proaño
Iván Quishpe