

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN SALCEDO/BLOQUE 1.1

PROYECTO:

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

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

NOVIEMBRE, 2014

PERSONAL PARTICIPANTE

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

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	7
1.1	El proyecto de cartografía temática de Ecuador	8
1.2	Objetivos de la producción de esta temática	9
1.2.1	Generales	9
1.2.2	Específicos	9
1.3	Antecedentes.....	10
II.	INSUMOS	10
III.	METODOLOGÍA.....	13
3.1	Características del producto generado:	13
3.2	Descripción general de la metodología de trabajo	14
3.2.1	Recopilación de información	15
3.2.2	Encuestas al personal clave	15
3.2.3	Cobertura y uso de la tierra	16
3.2.3.1	Fotointerpretación.....	16
3.2.3.2	Trabajo de campo.....	17
3.2.4	Sistemas Productivos	18
3.2.4.1	Encuestas a productores	18
3.2.4.2	Caracterización de los Sistemas productivos.....	20
3.2.5	Controles de calidad	20
3.2.6	Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	21
IV.	DATOS GENERALES DEL CANTÓN SALCEDO	22
4.1	Marco geográfico y poblacional	22
4.2	Clima	24
4.3	Suelos y Geomorfología	24
4.4	Hidrografía y cuencas	24
4.5	Particularidades	24
4.6	Uso y cobertura de la tierra	25
4.7	Actividad económica y producción	25
V.	INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	25
VI.	DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	26
VII.	RESULTADOS	28
7.1	Cobertura y uso de la tierra.....	28
7.1.1	Cultivos y pastizales	30
7.1.1.1	Tamaño de parcelas.....	31
7.1.1.2	Riego.....	31
7.1.1.3	Pastos cultivados.....	32
7.1.1.4	Cultivos	33
7.1.1.5	Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuarios	34
7.1.2	Cobertura vegetal natural	35
7.1.2.1	Vegetación herbácea húmeda.....	37
7.1.2.2	Vegetación herbácea seca	37
7.1.2.3	Vegetación herbácea de humedal	38

7.1.2.4	Vegetación arbustiva húmeda	38
7.1.2.5	Vegetación arbustiva seca.....	39
7.1.2.6	Vegetación herbácea de altura	39
7.1.2.7	Vegetación arbustiva de altura	40
7.1.3	Otras coberturas	40
7.1.4	Uso de la tierra	42
7.2	Sistemas productivos (SP)	43
7.2.1	Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos.....	43
7.2.2	Sistemas existentes	44
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	46
a.	Sistema agrícola empresarial:.....	47
b.	Sistema pecuario empresarial:.....	47
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	47
a.	Sistema agrícola combinado:.....	48
b.	Sistema pecuario combinado:.....	48
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	49
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	50
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	50
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal	51
a.	Sistema agrícola marginal:	51
b.	Sistema pecuario marginal:	52
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud:	52
7.2.4	Sistemas de producción y mercados:	53
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	55
VIII.	CONCLUSIONES	57
IX.	RECOMENDACIONES	59
X.	BIBLIOGRAFÍA	61
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	62
XII.	ANEXOS.....	68

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del Insumo	11
Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los Sistemas de Producción	19
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos.....	21
Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo	26
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	31
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego.....	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de Cobertura vegetal natural y su grado de alteración	36
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5 % cantonal	41
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	42
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Salcedo	44
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	45
Cuadro 7.2.3 1 Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)	53
Cuadro 7.2.4 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuario	54
Cuadro 7.2.4 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola	55
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	55
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución Geográfica de la Zona de Estudio dentro del área continental.....	8
Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Salcedo.....	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	12
Figura 3.2. 1 Esquema de Procesos Cartográficos (Cobertura y Uso de la tierra y Sistemas Productivos)	15
Figura 3.2.2. 1 Formato de la Ficha digital de consulta en gabinete.....	16
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Salcedo	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Cotopaxi	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Salcedo	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.....	27
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	29
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	32

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria	34
Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	36
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	42
Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios	44
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	30
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	43
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Salcedo	45

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave	33
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de cebada	34
Foto 7.1.1.4. 3 Misceláneo de hortalizas en la parroquia Pansaleo.....	34
Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea húmeda.....	37
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea seca.....	37
Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de humedal.....	38
Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	38
Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación arbustiva seca	39
Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación herbácea de altura.....	40
Foto 7.1.2.7. 1 Vegetación arbustiva de altura.....	40
Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de eucalipto	41
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, cultivo de papa	46
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado	48
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, pasto cultivado	49
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de maíz suave	51

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha General de Información de Campo-Cobertura Natural	68
Anexo 2. Ficha General de Información de Campo-Cobertura y Uso de la Tierra.....	68
Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización	69
Anexo 4. Ficha General de Información de Campo-Encuesta a Productores.....	69
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	70
Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal.....	75

I. INTRODUCCIÓN

El 1 de febrero de 2011, la República del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo suscribieron el Contrato de Préstamo 2.461/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.

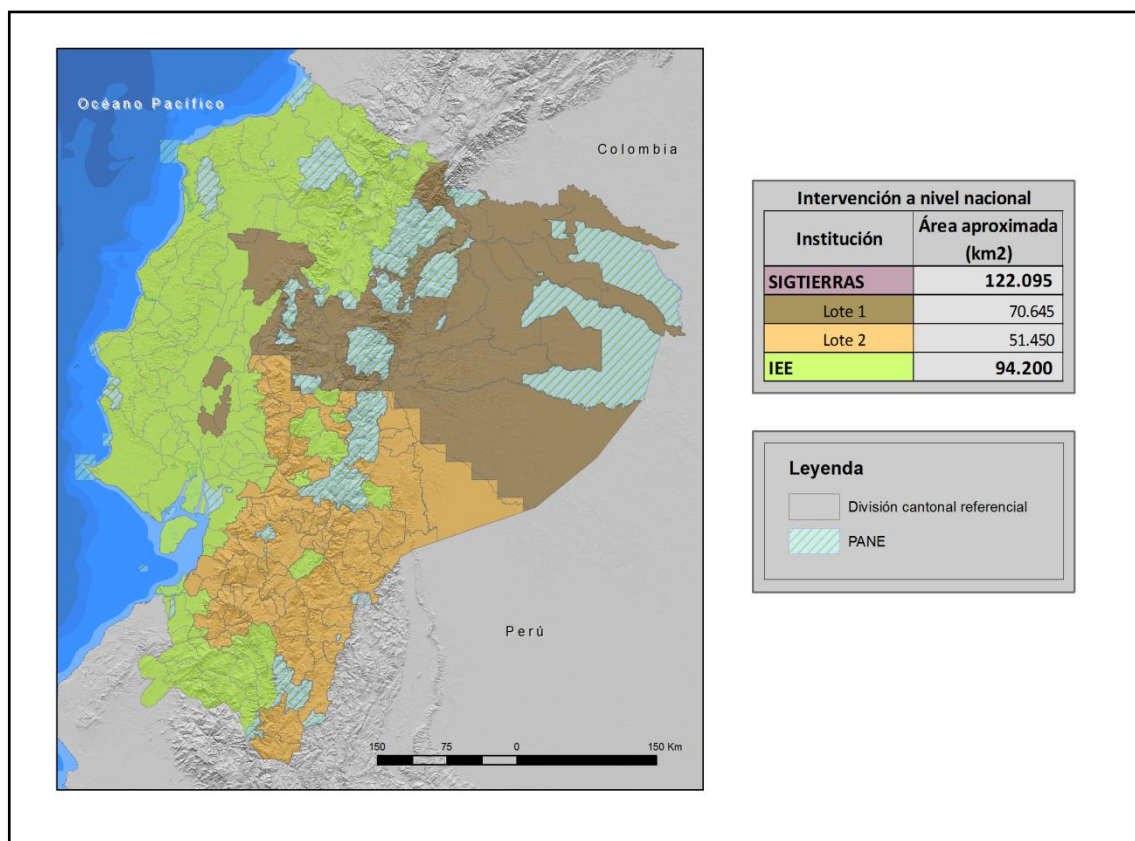
Actualmente, el Proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

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

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 Salcedo se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

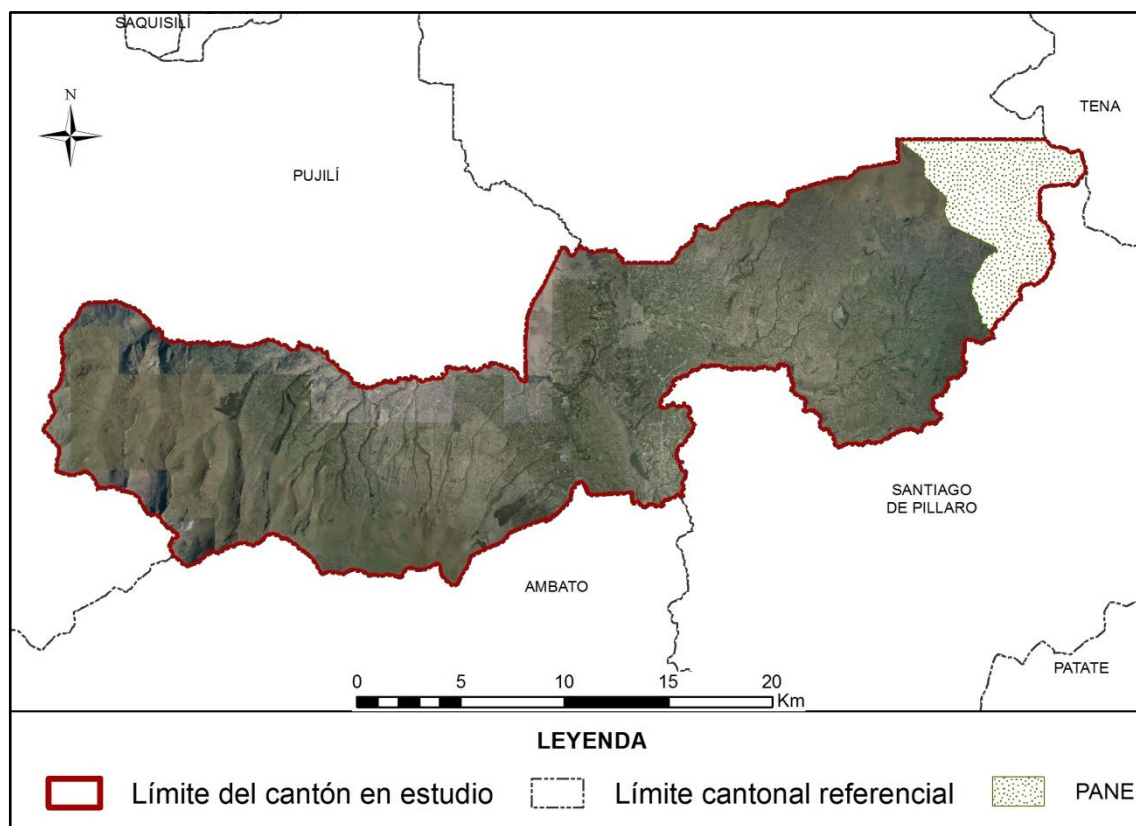
El insumo principal utilizado en la fotointerpretación es la **ortofoto digital** que tiene las siguientes características:

Cuadro 2. 1 Características del Insumo

Hoja 50.000	Periodo	Sensor	Pixel	Procedencia	Superficie cubierta
ÑIII_E4	2011 (Oct - Dic)	Ortofoto Digital	30 cm	SIGTIERRAS	Cantón completo
ÑIII_F3	2011 (Oct - Dic)				
ÑIV_A1	2011 (Ene - Mar)				
ÑIV_A1	2011 (Oct - Dic)				
ÑIV_A2	2010 (Oct - Dic)				
ÑIV_A2	2011 (Ene - Mar)				
ÑIV_A2	2011 (Jul - Sep)				
ÑIV_A2	2011 (Oct - Dic)				
ÑIV_B1	2010 (Oct - Dic)				
ÑIV_B1	2011 (Ene - Mar)				

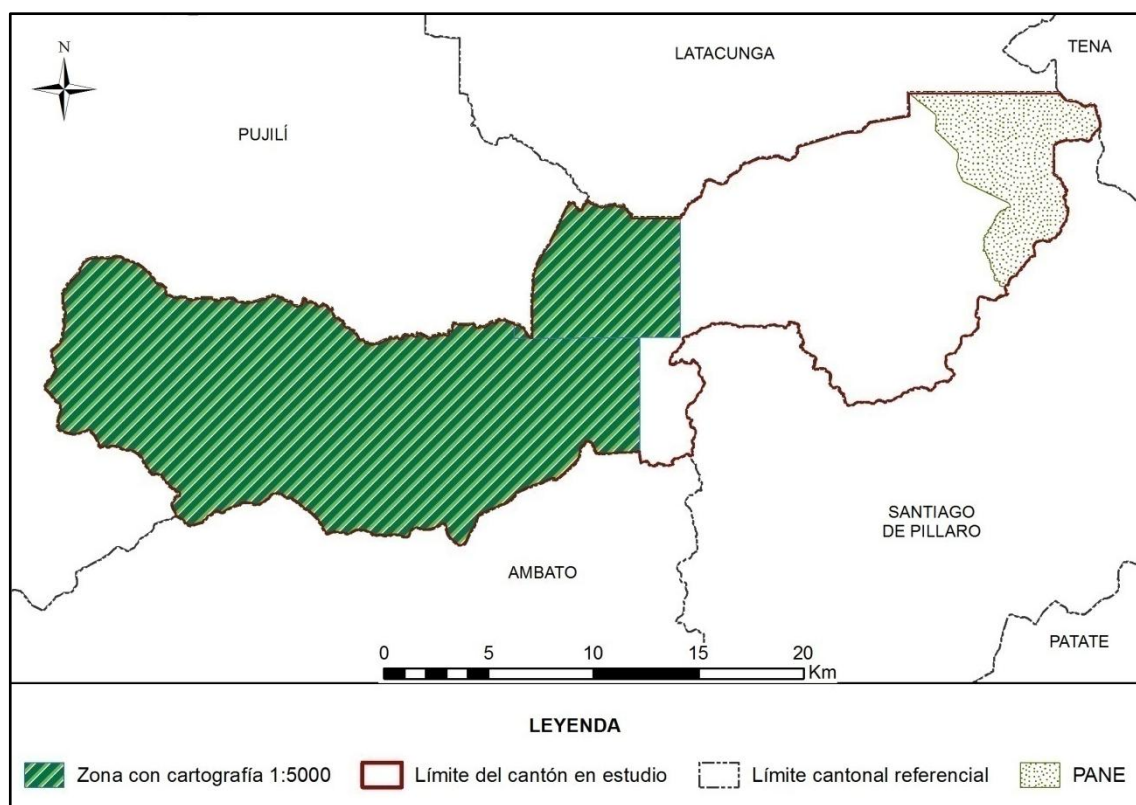
Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

Como se observa en la figura 2.1, la ortofoto 30 cm de SIGTIERRAS cubre todo el cantón.

Figura 2. 1 Ortofoto, Cantón Salcedo

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2013.

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

SECUNDARIOS:

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

Cuadro 2. 2 Insumos Secundarios

Información requerida	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

Información requerida	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Mapa de Priorización de Páramos (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Censo Florícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2010	.shp
Censo Avícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.shp
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
Cultivos Predominantes Sierra	Información referencia	SIGAGRO	1:50.000	2003	.shp
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
Riego Sierra	Información referencia	CNRH-MAGAP	1:50.000	2000	.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 Salcedo	-	2011	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

III. METODOLOGÍA

En este apartado se va a describir, 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.

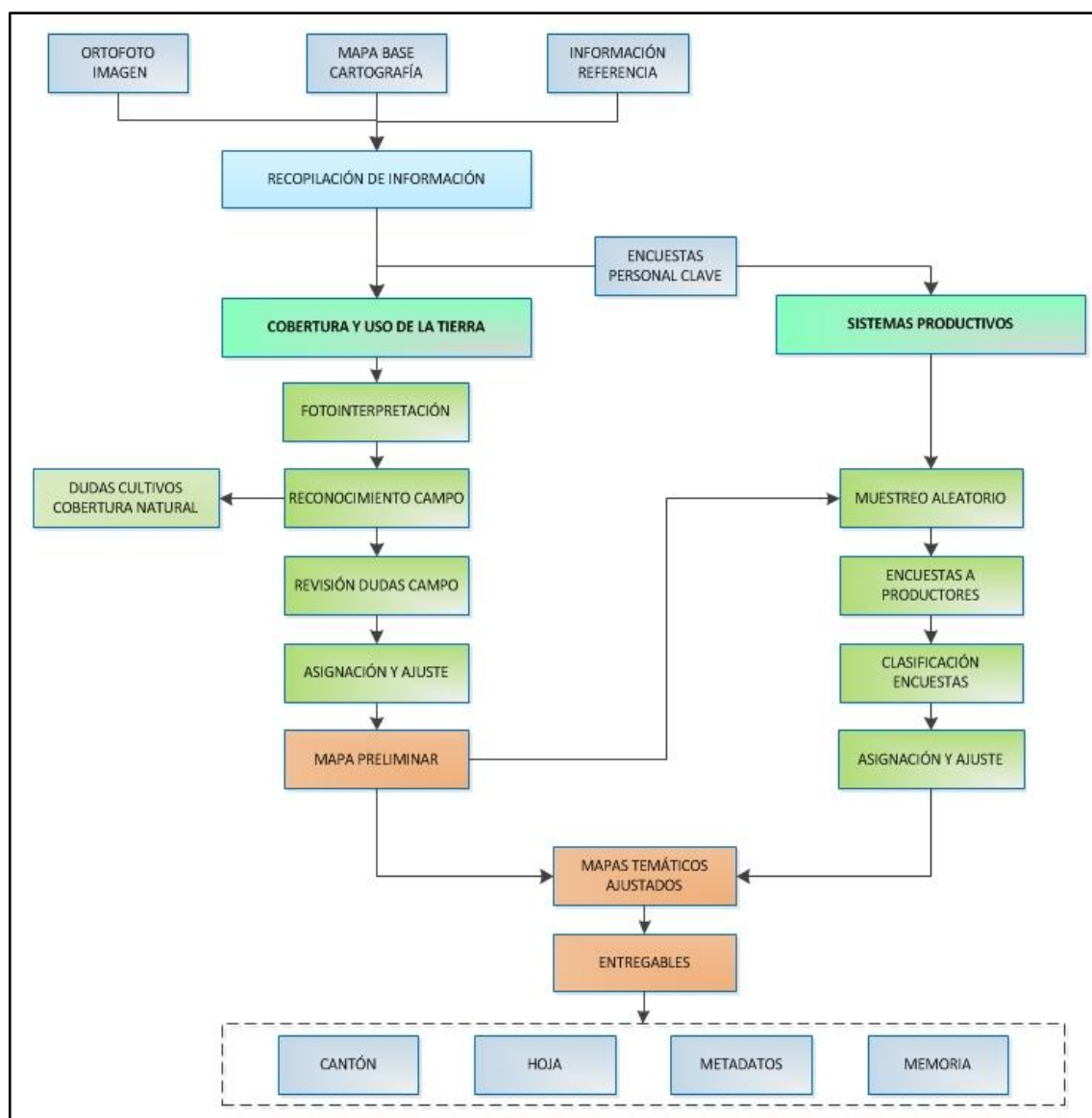
- **Sistema geodésico de referencia.** Sistema de coordenadas planas basado en SIRGAS y utilizando los parámetros del elipsoide GRS80. Proyección UTM, Zonas 17 Sur o 18 Sur. Para efectos de representación nacional, todos los productos serán compilados en Zona 17 Sur.
- **Sistema cartográfico de representación.** 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 son excepciones que se pueden cartografiar a menos de 1 ha.
- **La precisión geométrica tolerada** es de 10 m.
- **Anchura mínima** de elementos lineales 12,5 m.
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

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

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

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.1 Recopilación de información

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

3.2.2 Encuestas al personal clave

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

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

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

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

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

Geobide

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SECRETARÍA

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

1. Datos Generales

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

Coordenadas
Longitud: -78.61968891963 X: 764.915,74
Latitud: -0.864987975049 Y: 9.904.309,66
Altitud: 2846,291992

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

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

2. Características Generales de la Parroquia

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?

Agrícola	60	%	Avícola	0	%
Pecuaria	40	%	Minera	0	%
Forestal	0	%	Otros	0	%

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes
Pequeño sierra

2.3. Comunas
Sup. ha: 4
Núm. Integrantes: 50
Sup. ha/Comunero: 0,08

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

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?
☒ SI ☐ NO ¿Cuántas? Sup. total/ha: 30

3. Producción Agrícola

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

3.1. Tenencia de la tierra
¿Tiene título de propiedad?
☒ SI 90 %
☐ NO 10 %

3.2. Precio de la tierra
¿Cuanto cuesta la ha o cuadra de terreno? 5.000
¿A que atribuye ese valor? ubicación servicios básicos acceso a la carretera

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

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

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

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

3.6. Infraestructura de apoyo a la producción
¿Cuáles? asociación de pequeños prod.
Tipo: ☒ SI ☐ NO

4. Producción Pecuaria

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

5. Accesibilidad a servicios

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

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

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

La unidad de trabajo es la carta 50.000.

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

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

La base de la fotointerpretación son las ortofotos digitales SIGTIERRAS de 30 (sierra), 40 (costa) y 60 (amazonía) cm de resolución, las imágenes de satélite de media ($\leq 5\text{m}$) y alta resolución ($\leq 1\text{m}$) y la cartografía 5.000 del IGM.

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

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

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

3.2.3.2 Trabajo de campo

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

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

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

- **Ficha de cobertura natural.** Se realiza una caracterización de la cobertura natural con las especies vegetales más representativas. De la misma manera y a partir de las principales amenazas e impactos directos, se realiza una estimación

del grado de alteración de la cobertura. Se toma una fotografía panorámica, que sirve de ayuda al técnico fotointérprete al momento de la asignación final de la cobertura natural. (Anexo 1)

- **Ficha de campo extendida de cobertura y usos de la tierra.** Es una ficha muy completa en la que además de la cobertura, riego y uso de la tierra, se toman hasta 4 fotografías y se hace una descripción completa de la(s) cobertura(s) presente(s) en un área. (Anexo 2)
- **Ficha de campo resumida de cobertura y uso de la tierra.** Se recogen únicamente datos de cobertura, riego y uso de la tierra y no se hacen fotografías, permite una rápida y concreta caracterización. (Anexo 3)

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

3.2.4 Sistemas Productivos

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

3.2.4.1 Encuestas a productores

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

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

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

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

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo

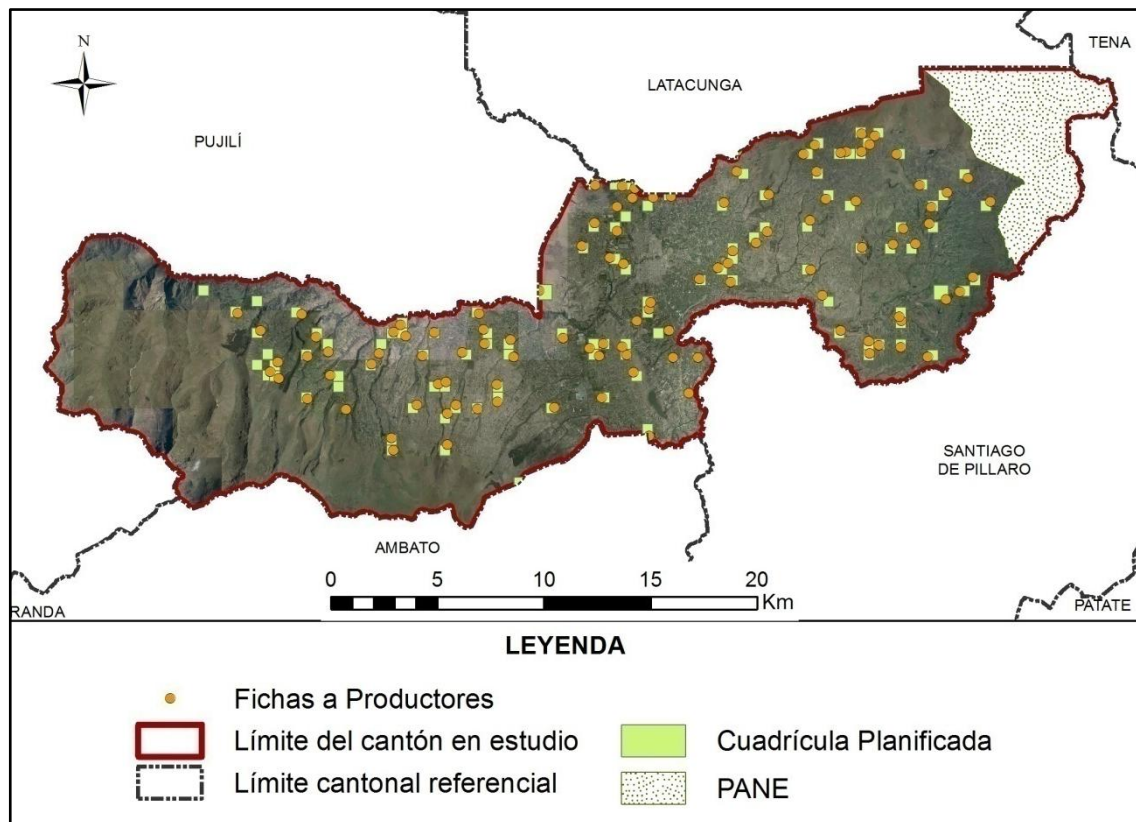
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

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

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



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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, trabajo, servicios, crédito, y organización social del trabajo, estos son ponderados y clasificados en un sistema de producción. (Cuadro 3.2.4.1.3)

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

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

Fuente: IEE, 2011.

3.2.4.2 Caracterización de los Sistemas productivos

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

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

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

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

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

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

3.2.5 Controles de calidad

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

- Capacitación de todo el personal interviniente en el proyecto y formación continua,
- Diseño de una geodatabase con dominios establecidos que evitan que se cometan errores de asignación,
- Reuniones frecuentes entre los diferentes perfiles técnicos para homogeneizar criterios,
- Controles topológicos en varias fases del proyecto,
- Revisión de toda la información proveniente de campo y encuestas. Se revisan incongruencias, campos sin rellenar, etc.,
- Control de exactitud planimétrica, que verifica que se cumplen el error mínimo tolerado,
- Revisión de la calidad temática. Este es uno de los controles más importantes y costosos 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 particulares generales y comunes que posibiliten:

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

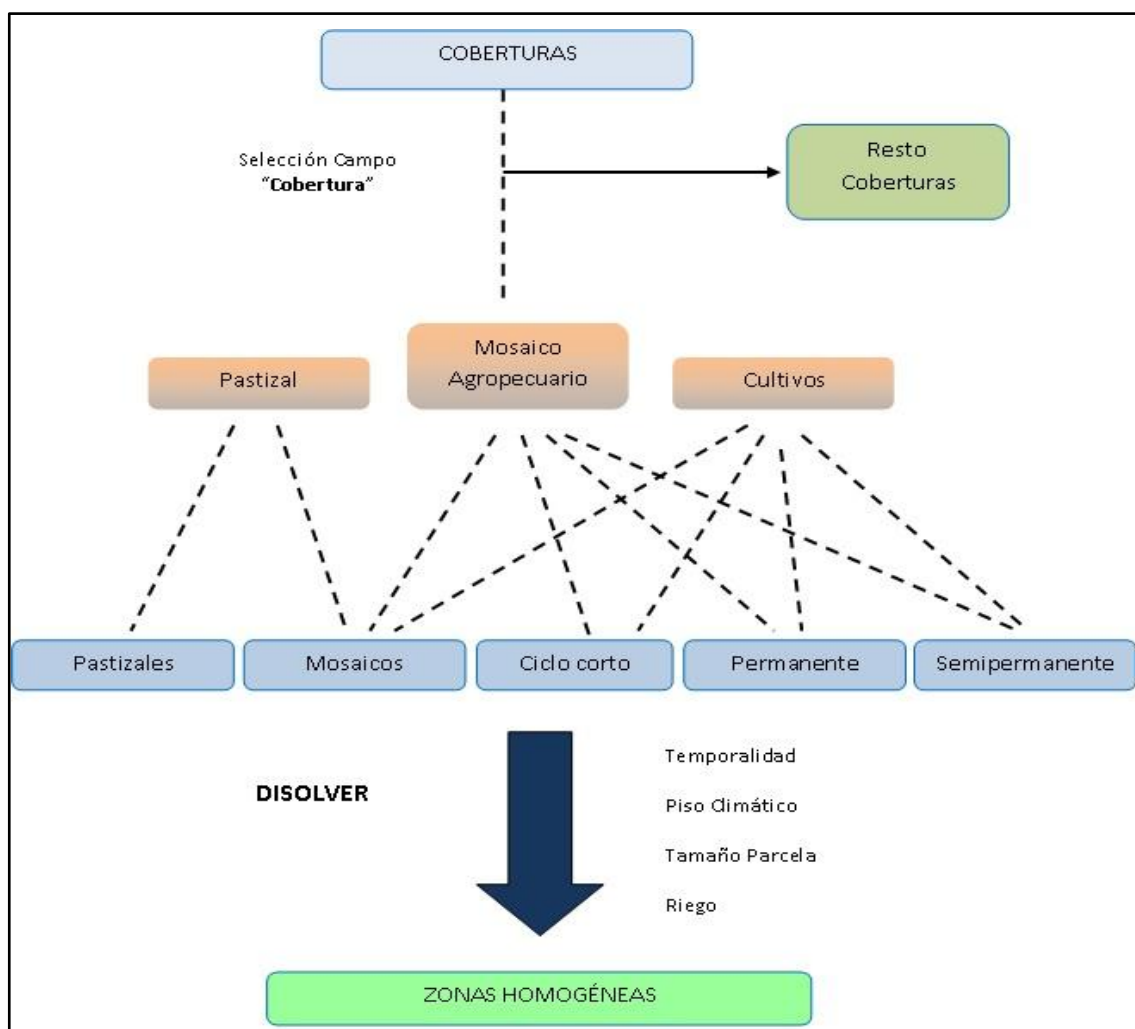
Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los siguientes atributos:

Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las Zonas Homogéneas de Cultivos

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las zonas homogéneas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN SALCEDO

4.1 Marco geográfico y poblacional

El cantón Salcedo se encuentra ubicado en el corazón del país, al sur oriente de la Provincia del Cotopaxi, desde la cima de la Cordillera Central hasta la cima de la Cordillera Occidental de los Andes. Salcedo, con 486 km² de extensión territorial aproximada según datos de la CELIR (2010-2012), fue creado como cantón el 19 de Septiembre de 1919.

Figura 4.1. 1 Cantones de la Provincia de Cotopaxi

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Geográficamente se encuentra en el sector centro norte del callejón interandino, entre las coordenadas 78°22' O, 78°49' W de Longitud y 1°9' S, 0°56' N de Latitud. Su altitud promedio es de 2.683 m.s.n.m. Su territorio constituye una zona alargada que se extiende de occidente a oriente, con un largo de 50 km, mientras que su ancho apenas tiene un promedio de 10 km aproximadamente.

Limita al norte con los cantones de Pujilí y Latacunga; al sur con los cantones de Ambato y Píllaro (Provincia del Tungurahua); al este con los cantones de Píllaro y Tena (Provincia del Napo) y; al oeste con el cantón Pujilí.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Salcedo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

El cantón Salcedo posee seis parroquias: una urbana, su capital administrativa San Miguel y cinco parroquias rurales: Antonio José Holguín, Cusubamba, Mulalillo, Mulliquindil y Pansaleo.

El cantón Salcedo cuenta con una población de 58.216 habitantes, de acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda elaborado por el INEC el año 2010.

4.2 Clima

En el contexto regional, la posición geográfica de la región interandina recibe la influencia alternada de masas de aire oceánico y amazónico, en este escenario geoclimático se encuentra el cantón Salcedo. De manera general, las tierras del cantón se cobijan principalmente de dos tipos climáticos: el clima ecuatorial de alta montaña (que influye en la mayor parte de la superficie cantonal) y el clima ecuatorial mesotérmico semi-húmedo.

La ciudad de San Miguel de Salcedo posee una temperatura media anual entre 12 y 14°C. De manera general se podría expresar que en el cantón están presentes zonas de clima templado hasta los 3.000 metros de altura. Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 12°C y los 24°C.

La precipitación media anual en el cantón es de 500 a 750 mm, desde el este de la parroquia Mulliquindil hasta los límites al noroeste del cantón, cubriendo la mayor parte del cantón; las zonas de precipitación de 250 a 500 mm se localizan en la parroquia Cusubamba principalmente; y precipitaciones de 750 a 1.000 mm y de 1.000 a 1.250 mm al este del cantón, en la parroquia San Miguel. (Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales, 2002).

4.3 Suelos

Según los mapas elaborados a nivel provincial para el Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales, 2002, y de acuerdo con la clasificación que hace la Soil Taxonomy, en el cantón Salcedo están presentes los siguientes ordenes de suelo: Mollisoles, Inceptisoles e Inceptisoles con Histosoles.

En términos generales estos suelos son en su mayoría de textura media y muy pocos con textura fina, gruesa y moderadamente gruesa.

En cuanto al relieve, en el cantón predominan paisajes con pendientes suave o ligeramente ondulado (5-12%) y los colinados (25-50%).

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

4.4 Hidrografía y cuencas

El río Cutuchi es la red hidrográfica principal del cantón Salcedo, lo atraviesa de norte a sur, sus tributarios principales son los ríos: Nagsiche, Yanayacu, Salachi y Patoa, que alimenta desde la parte más alta de la Hoya de Patate a la conformación de la gran Cuenca del Río Pastaza.

El río Nagsiche es de suma importancia para el cantón, pues sus aguas son aprovechadas para consumo humano. Las aguas de este río se usan para el riego de cultivos en las parroquias de Cusubamba, Mulalillo, Antonio José Holguín y Panzaleo.

El río Yanayacu nace en la laguna Payatambo y en todo su recorrido, aguas abajo sirve de límite con el cantón Píllaro (provincia de Tungurahua), sus aguas alimentan a sistemas de riego y agua potable para Mulliquindil y San Miguel. (PDOT cantón Salcedo, 2011)

4.5 Particularidades

Salcedo es famoso por sus helados de sabores, que han sido reconocidos a nivel nacional e internacional.

En el ámbito turístico destacan sus paisajes naturales, entre las que sobresalen las Lagunas de Yambo, Antojos, Artesacocha, Salcocha, Chusalongo y Quillopata, todas se localizan en la Cordillera Central de los Andes, y la Laguna Yanacocha que se encuentra en los páramos de la Cordillera Occidental en la parroquia de Cusubamba. (PDOT cantón Salcedo, 2011).

4.6 Uso y cobertura de la tierra

Según el Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales, 2002, la principal cobertura del cantón es el páramo, seguido de las áreas de cultivo y los pastizales.

En las zonas de uso agropecuario están los cultivos bajo invernadero, especialmente de flores y en segundo plano los de brócoli y tomate riñón ocupando tierras en la parroquia de Pansaleo y Mulalillo.

La mayor parte de sus tierras están regadas por medio de canales de riego, acequias que se encuentran bien distribuidas en todo el cantón, solamente la parte nor-occidental, un pequeño sector que colinda con el cantón Pujilí, no dispone de agua de riego.

4.7 Actividad económica y producción

Según el Plan de Desarrollo y Ordenación del Territorio del cantón Salcedo del año 2011, la producción agrícola constituye el rubro principal de su economía.

Las grandes extensiones de pastizales en los valles soportan una importante ganadería de leche, así como en las pequeñas fincas que se localizan especialmente en las partes media y alta del cantón.

Económicamente, la actividad ganadera se articula muy estrechamente con la agricultura; cuenta con muchas haciendas y fincas que poseen miles de cabezas de ganado vacuno, porcino, equino, ovejuno (estos últimos en las mesetas altas).

V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

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

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

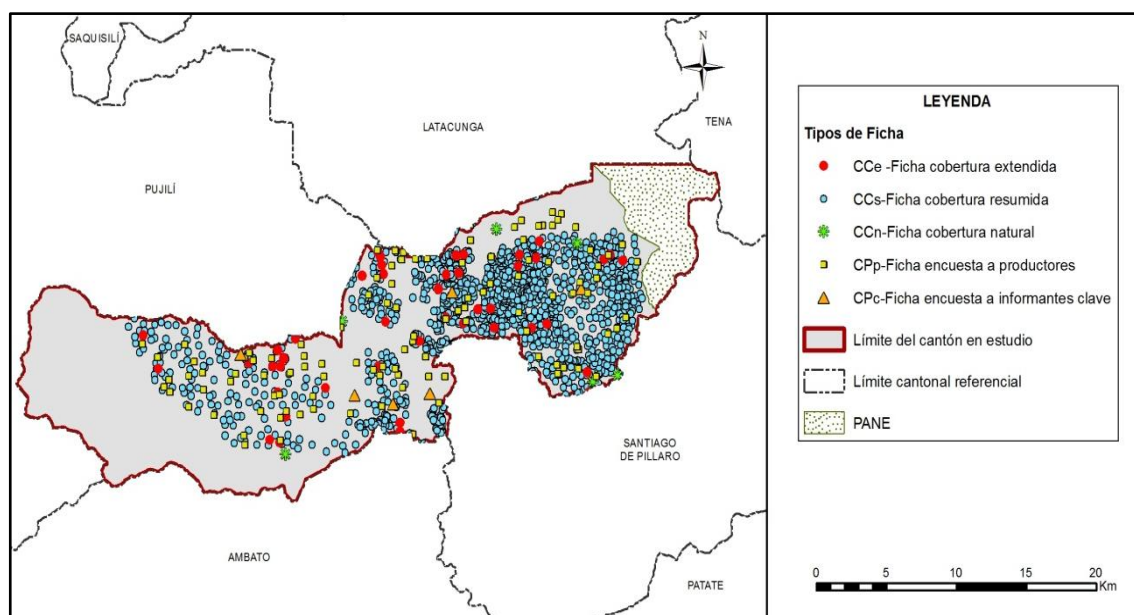
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial**, por los encuestadores a informantes clave.

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

Cuadro 5. 1 Aspectos Generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	3
Número Total Fichas Cobertura Resumida	1.270
Número Total Fichas Cobertura Extendida	43
Número Total Fichas Cobertura Natural	6
Número de Encuestadores	4
Número Total Encuestas Sistemas Producción	112
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	6

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica

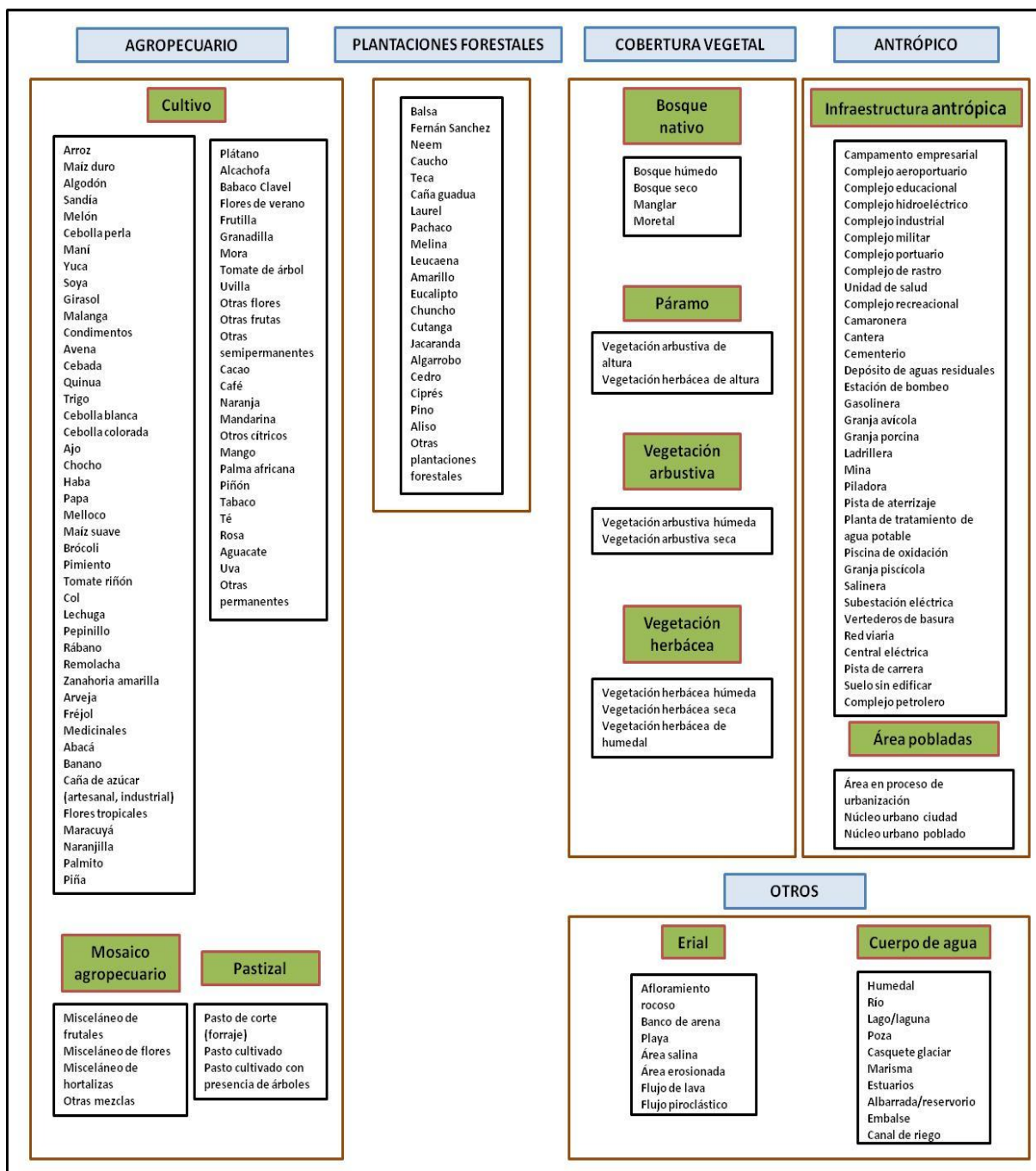
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

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

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

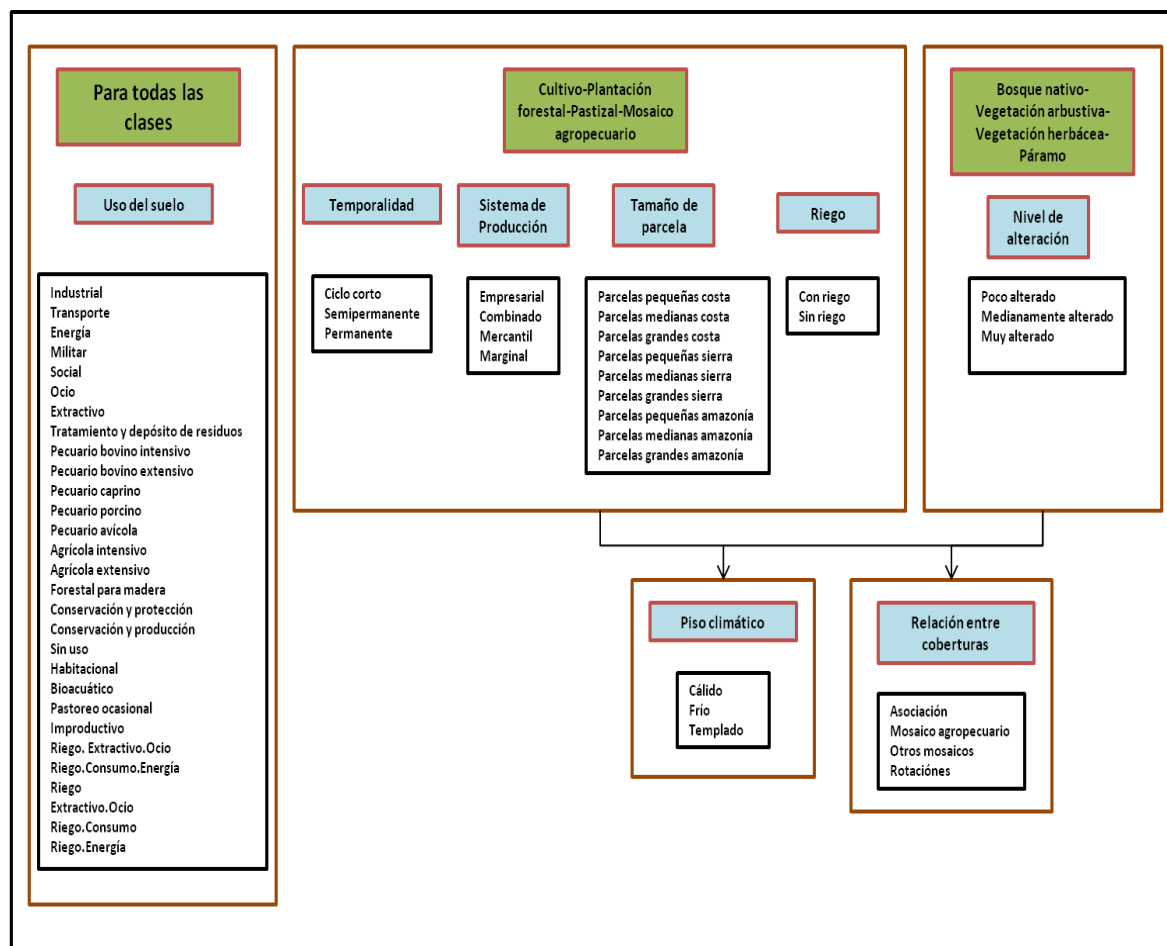
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII. RESULTADOS

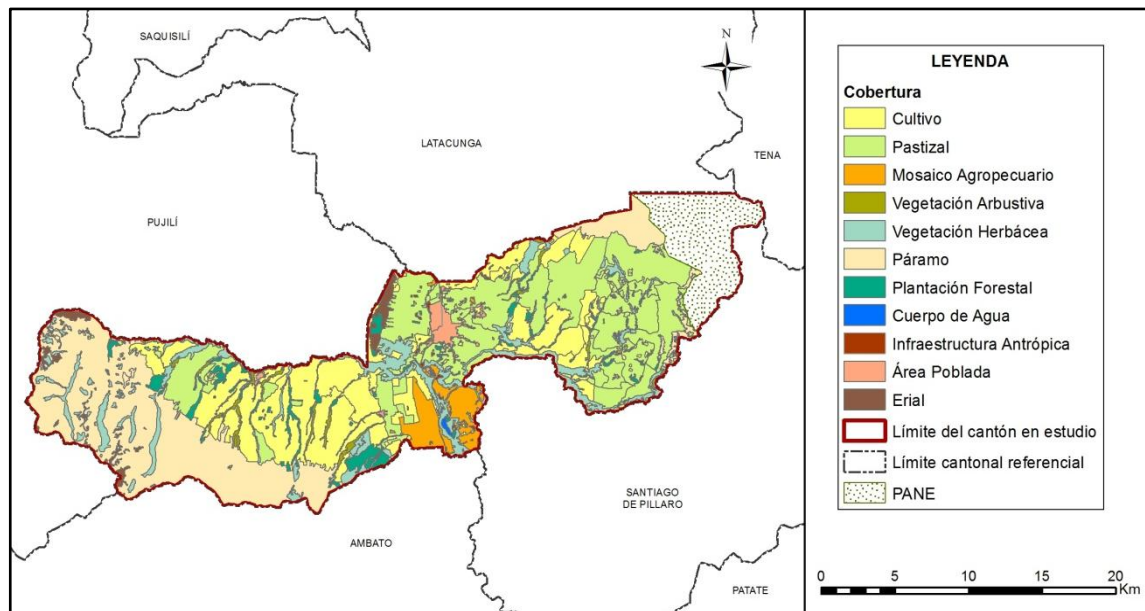
7.1 Cobertura y uso de la tierra

Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos proporcionadas por SIGTIERRAS de los años: 2010 (Octubre – Diciembre) y 2011 (Enero – Mar, Julio – Septiembre 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 obtienen salidas en un mapa general, con contenidos en detalle de todas las coberturas y usos identificados y delimitados territorialmente.

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

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

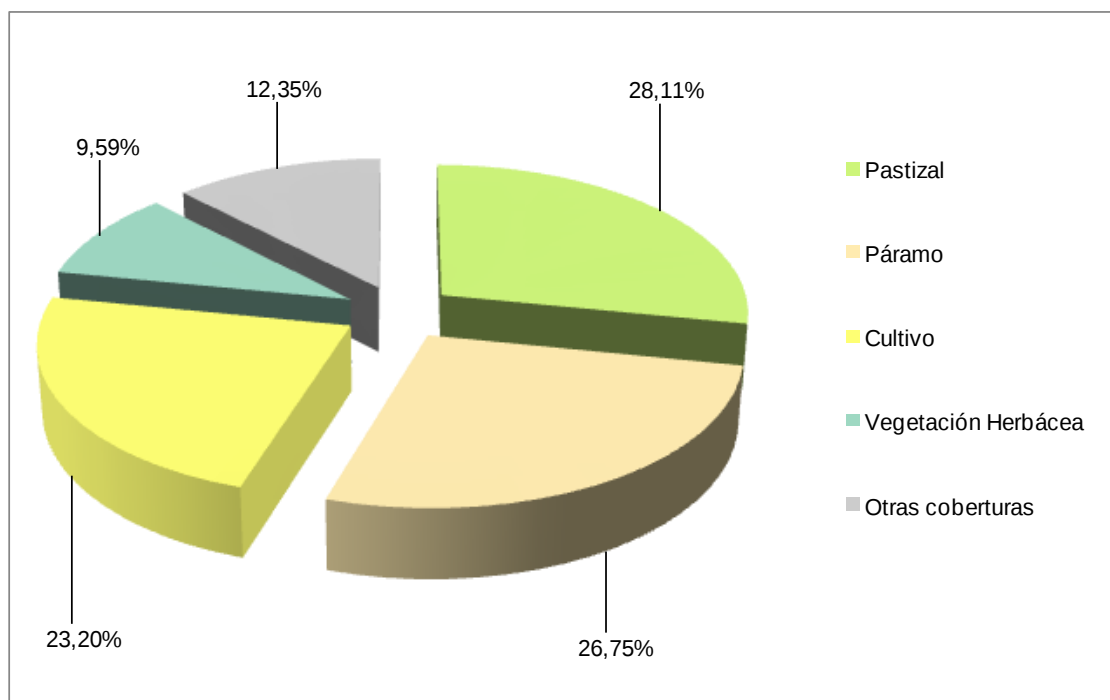
Figura 7.1. 1 Principales coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Pastizal	12.658	28,11
Páramo	12.044	26,75
Cultivo	10.449	23,20
Vegetación Herbácea	4.319	9,59
Mosaico Agropecuario	1.608	3,57
Plantación Forestal	1.520	3,38
Erial	805	1,79
Vegetación Arbustiva	783	1,74
Área Poblada	621	1,38
Infraestructura Antrópica	118	0,26
Cuerpo de Agua	104	0,23
Total	45.029	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

La superficie del cantón Salcedo es de 486 km² aproximadamente (según datos de la CELIR (2010-2012)), de las cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 45.029 ha ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parque Nacional Llanganates).

Existen cuatro coberturas principales en el cantón distribuidas de la siguiente forma: el pastizal es mayoría con el 28,11%, seguido de páramo con el 26,75%, cultivo el 23,20% y vegetación herbácea el 9,59% (juntos suman el 87,65% de las coberturas), las otras coberturas tan sólo representan el 12,35%, estas son: mosaico agropecuario, plantación forestal, erial, vegetación arbustiva, área poblada, infraestructura antrópica y cuerpos de agua.

Las coberturas agropecuarias que predominan en el cantón son: los pastizales, con 12.658 ha aproximadamente y los cultivos de maíz suave, con 4.975 ha que representan el 11,05% del área de estudio en el cantón.

7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos ofrecidos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 24.751 ha, que representan el 54,97% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra del cantón se observa en la distribución de los pastos y de los cultivos en todo el territorio desde la parte más baja con 2.400 m.s.n.m. hasta aproximadamente los 3.600 m.s.n.m.

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

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de Parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Con riego	Parcelas pequeñas	Maíz suave	Papa	No aplica	1.290	5,22
			*Otros			5.594	22,64
		Parcelas medianas	*Otros			414	1,68
		Parcelas grandes	*Otros			61	0,25
	Sin riego	Parcelas pequeñas	*Otros			3.084	12,48
		Parcelas medianas	*Otros			6	0,02
Subtotal						10.449	42,28
Mosaico Agropecuario	Con riego	Parcelas pequeñas	*Otros			1.608	6,51
Subtotal						1.608	6,51
Pastizal	Con riego	Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	Maíz suave	Haba	1.808	7,31
			*Otros			6.944	28,10
		Parcelas medianas	*Otros			786	3,18
		Parcelas grandes	*Otros			543	2,20
	Sin riego	Parcelas pequeñas	Pasto cultivado	Papa	Haba	1.297	5,25
			*Otros			1.193	4,83
		Parcelas medianas	*Otros			87	0,35
	Subtotal						12.658
Total						24.715	100
*menores al 5% de la cobertura							

*menores al 5% de la cobertura

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

En el cantón Salcedo las áreas cultivadas se desarrollan mayoritariamente en parcelas pequeñas (≤ 5 ha), con un aproximado de 22.961 ha, distribuidas en todo el territorio, con coberturas de pastizales y cultivos de maíz suave, papa, cebada y haba dominantes.

Las parcelas medianas (>5 a ≤ 25 ha) cubren una superficie aproximada de 1.754 ha, que representa el 3,89% cantonal, en su mayoría pastizales localizados al este del mismo, en la parroquia San Miguel y en menor proporción plantaciones forestales de pino y eucalipto distribuidas por todo el cantón.

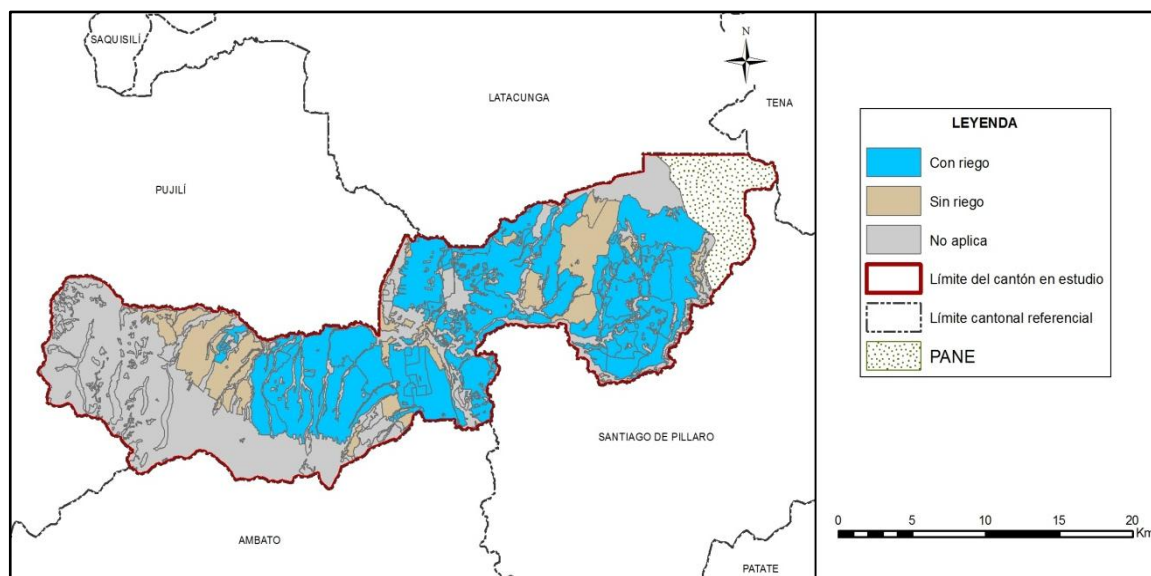
La cobertura de grandes parcelas (> 25 ha) son minoría en el cantón, cubren 1.521 ha, son plantaciones forestales de pino y eucalipto que se hallan principalmente en las parroquias de Cusubamba y Mulalillo.

7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo, en el cantón Salcedo, la mayor parte de sus tierras disponen de riego, mediante canales o acequias bien distribuidas por todo el cantón (42,30%), 19.049 ha, en general con pastizales y cultivos de maíz suave y cebada.

Las zonas sin riego suman un total de 5.667 ha, representadas primordialmente por pastizales y cultivos de maíz suave. Del mismo modo se encuentran cultivos de papa, haba y cebada en menor cantidad en las parroquias Cusubamba y San Miguel.

El 45,11% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 20.314 ha, éstas son: páramo, plantación forestal, vegetación herbácea y arbustiva, área poblada, erial, infraestructura antrópica y cuerpo de agua.

Figura 7.1.1.2. 1 Riego

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y Porcentaje de Riego

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Con riego	19.049	42,30
Sin riego	5.667	12,58
No Aplica	20.314	45,11
Total	45.029	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.1.3 Pastos cultivados

Antes de la Reforma Agraria la mayor parte de las tierras de este cantón formaban parte de grandes haciendas ganaderas, luego de los eventos de esta reforma, las tierras fueron a manos de medianos y pequeños productores agropecuarios, que en unos casos mantuvieron la especialidad productiva, mientras otros se dedicaron a la producción de cultivos de ciclo corto: maíz, papa, cebada, haba, hortalizas, entre otras.

Estos sistemas de cultivo evolucionaron en estos diez últimos años, para conformar paisajes agrarios dominados por pastizales y cultivo de maíz suave, papa y cebada.

En el cantón Salcedo se encuentra un aproximado de 12.658 ha de pastizales, siendo de pastizales puros (que no forman mosaicos) tan solo 1.775 ha, mayormente presentes al este del mismo, en la parroquia San Miguel. Como paisaje agropecuario de mosaicos de parcelas dominantes de pastos con otros cultivos, se hallan principalmente: maíz suave, papa y haba en las parroquias de San Miguel y Mulliquindil.

La mayor parte de pastizales presentan disponibilidad de riego, las especies forrajeras más comunes que conforman los campos de pastos son: ray grass, trébol y kikuyo.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.1.4 Cultivos

El principal cultivo en el cantón es el maíz suave, con 4.975 ha aproximadamente, que junto a los cultivos de papa, cebada, haba y hortalizas constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón, a pesar de que en los últimos años disminuye la superficie cultivada con estos productos para dar paso al incremento de los pastizales que representan el 28,11% de la superficie en estudio. Esta evolución se manifiesta por las mejores condiciones en disponibilidad de mano de obra, menos uso de agroquímicos, menos inversión, en definitiva menos costos de producción y riesgo

Los cultivos que se producen en las zonas altas del cantón en su mayoría son: papa, haba y cebada, mientras que en las partes bajas especialmente se encuentran cultivos de maíz suave.

El cultivo más abundante del cantón es el maíz suave, se encuentra principalmente en las parroquias: Mulalillo y Antonio José Holguín, Mulliquindil y al este de Cusubamba, entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m.

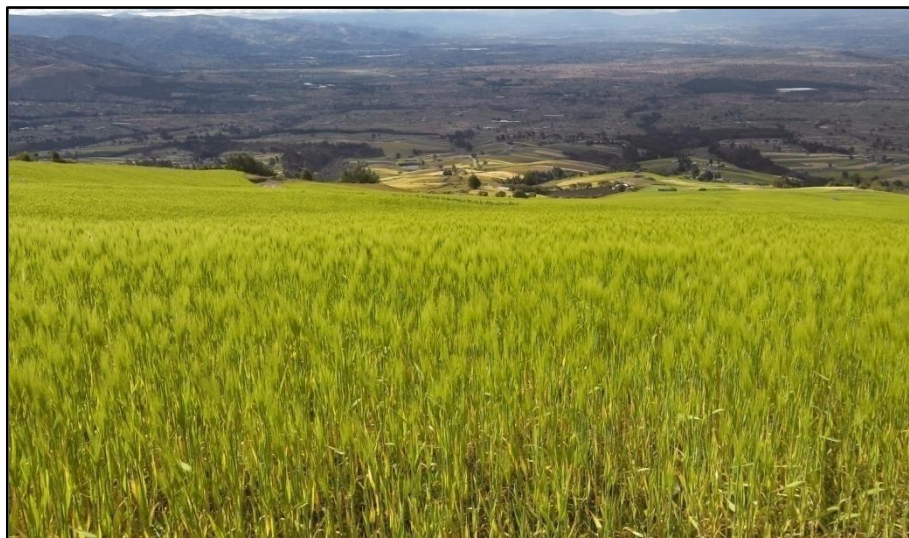
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de maíz suave

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Otros cultivos representativos para el cantón son: 1.866 ha de papa principalmente localizada en las parroquias Mulliquindil y San Miguel, 1.860 ha de cebada y 1.349 ha de haba, ambos cultivos en especial ubicados en la parroquia Cusubamba y finalmente 1.571 ha de misceláneo de hortalizas en las parroquias Pansaleo y Antonio José Holguín.

Existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (avena, quinua, brócoli, trigo, tomate de árbol, frutales, melloco, entre otros), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de cebada



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Foto 7.1.1.4. 3 Misceláneo de hortalizas en la parroquia Pansaleo

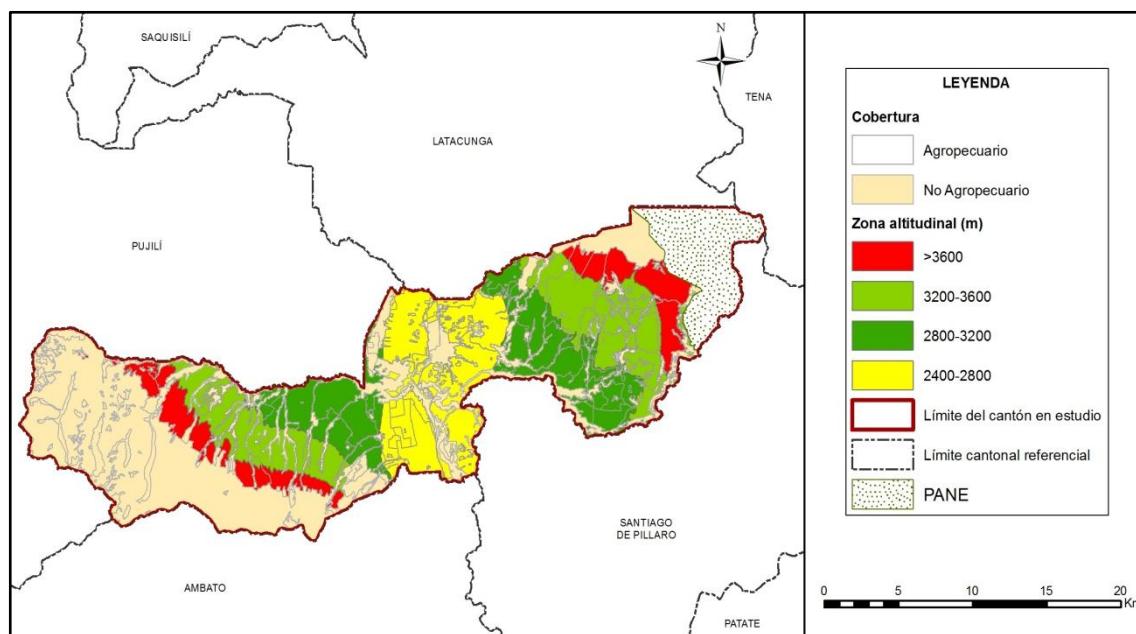


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.1.5 Distribución altitudinal de las coberturas con usos agropecuarios

En la Sierra, la altitud es un factor muy importante que influye de forma muy notable en la distribución de los cultivos. En la figura 7.1.1.5.1 y en el Anexo 6 se muestran los gradientes altitudinales existentes en el cantón Salcedo así como la distribución de los cultivos.

Figura 7.1.1.5. 1 Rango alturas, área agropecuaria



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 3.200 a 3.600 m.s.n.m., con 7.264 ha aproximadamente que equivalen al 29,35% de la misma, donde lo que más abunda son las superficies de cebada, maíz suave y papa como cultivos principales y pastos cultivados en mosaicos con otros cultivos como papa y haba.

Entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m. predominan los cultivos de maíz suave, especialmente localizados en las parroquias Mulalillo y al este de Cusubamba, además pasto cultivado como cultivo principal con pequeñas parcelas de maíz suave.

En las zonas más altas (>3.600 m.s.n.m.), en las parroquias de Cusubamba y San Miguel, los cultivos mayoritarios son de papa y haba. Mientras que, en la franja más baja, en las parroquias San Miguel, Antonio José Holguín, Pansaleo y Mulalillo, los más abundantes entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m. son los pastizales como cultivos principales y el maíz suave, además se tienen misceláneos de hortalizas en las parroquias Antonio José Holguín y Pansaleo, en pequeñas parcelas y con disponibilidad de riego.

7.1.2 Cobertura vegetal natural

Se describe como 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.

La cobertura natural en el cantón Salcedo ocupa una superficie de 17.146 ha aproximadamente que representa el 38,08% del área de estudio, sobre todo se sitúa en la parroquia de Cusubamba, estas coberturas cumplen funciones fundamentales asociado al resto del territorio, como 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 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 es una composición de especies distintas dependiendo de la humedad, tipo del suelo y sector geográfico de la distribución, en el cantón Salcedo se encontraron las siguientes coberturas:

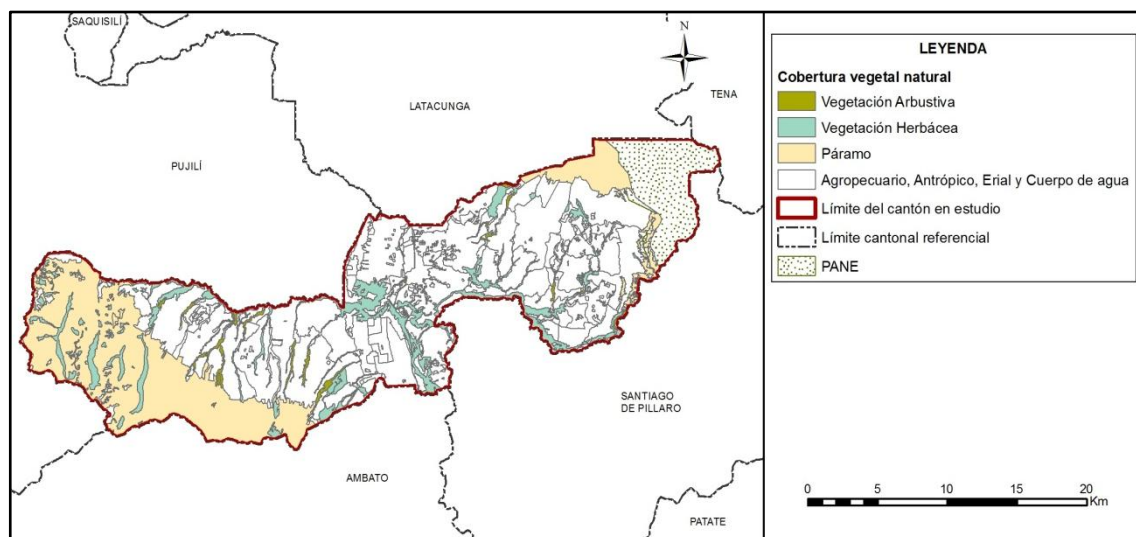
Páramo: Vegetación herbácea de altura, Vegetación arbustiva de altura.

Vegetación Herbácea: Húmeda, Seca y de humedal.

Vegetación Arbustiva: Húmeda y Seca.

Además están clasificados por grado de alteración, estos pueden ser: muy alterado, medianamente alterado y poco alterado.

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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
Páramo	Vegetación arbustiva de altura	Medianamente alterado	29	100	0,17
	Subtotal		29	100	
	Vegetación herbácea de altura	Poco alterado	1.746	14,53	70,08
		Medianamente alterado	10.189	84,80	
		Muy alterado	81	0,67	
	Subtotal		12.015	100	
Vegetación Arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	20	2,64	4,52
		Medianamente alterado	327	42,23	
		Muy alterado	427	55,13	
	Subtotal		775	100	
	Vegetación arbustiva seca	Muy alterado	7	100	0,04
	Subtotal		7	100	
Vegetación Herbácea	Vegetación herbácea de humedal	Poco alterado	56	6,00	5,48
		Medianamente alterado	772	82,08	
		Muy alterado	112	11,92	
	Subtotal		940	100	
	Vegetación herbácea húmeda	Poco alterado	166	10,62	9,12
		Medianamente alterado	381	24,41	
		Muy alterado	1.015	64,97	
	Subtotal		1.563	100	
	Vegetación herbácea seca	Medianamente alterado	51	2,84	10,59
		Muy alterado	1.764	97,16	
	Subtotal		1.815	100	100
Total			17.146		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.1 Vegetación herbácea húmeda

Áreas constituidas por especies nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan gramíneas que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Mayormente se encuentra en las parroquias San Miguel y Mulalillo.

- Tipo de especies predominantes: *Arenaria sp.*, *Cerastium sp.*, *Festuca sp.* y *Plantago sp.*
- Grado de alteración predominante: Muy Alterada con el 64,97%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 9,12%
- Altitudes representativas: mayormente entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.1. 1 Vegetación herbácea húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.2 Vegetación herbácea seca

Áreas constituidas por especies herbáceas nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, donde predominan las gramíneas. Localizada especialmente en las parroquias San Miguel y Pansaleo.

- Tipo de especies predominantes: *Agrostis sp.*, *Calamagrostis sp.*, *Agave sp.* y *Poa sp.*
- Grado de alteración predominante: Muy Alterada con el 97,16%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 10,59%
- Altitudes representativas: mayormente entre los 2.400 a 3.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación herbácea seca



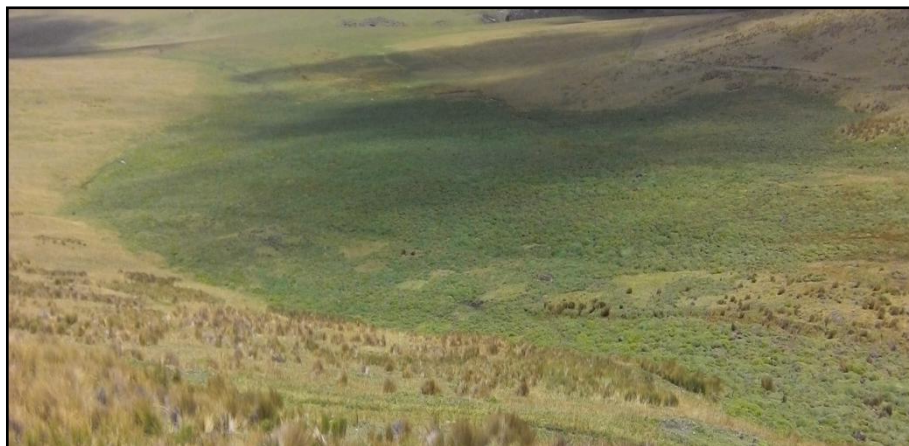
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.3 Vegetación herbácea de humedal

Son asociaciones herbáceas densas no graminiformes que viven en contacto con el agua de las lagunas y de las orillas de los ríos. Se encuentra ubicada al oeste del cantón, en la parroquia Cusubamba.

- Tipo de especies predominantes: *Juncus sp.*, *Azolla sp.*, *Distichia sp.*, *Azorella sp.*, *Plantago sp.* y *Hypochaeris sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterada con el 82,08%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 5,48%
- Altitudes representativas: mayor a 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.3. 1 Vegetación herbácea de humedal



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.4 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. Se distribuye por todo el territorio, especialmente en la parroquia Cusubamba.

- Tipo de especies predominantes: *Arcytophyllum sp.*, *Baccharis sp.*, *Escallonia sp.*, *Miconia sp.* y *Hesperomeles sp.*
- Grado de alteración predominante: Muy Alterada con el 55,13%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 4,52%
- Altitudes representativas: mayormente ubicada entre los 3.200 a 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.4. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.5 Vegetación arbustiva seca

Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación lignificada de poca altura que pierden sus hojas en la temporada seca. Presenta coloración verde solo en época de lluvias o cuando se encuentran cerca de los ríos. La vegetación de esta formación se presenta verde solo en época de lluvias o cuando se encuentran cerca de los ríos que cruzan estos valles. Se sitúa entre las parroquias Mulliquindil y San Miguel.

- Tipo de especies predominantes: *Baccharis sp.*, *Escallonia sp.* y *Miconia sp.*
- Grado de alteración predominante: Muy Alterada con el 100%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,04%
- Altitudes representativas: entre los 2.800 a 3.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.5. 1 Vegetación arbustiva seca



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.6 Vegetación herbácea de altura

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. Mayormente se localiza en la parroquia de Cusubamba, al oeste del cantón y en menor cantidad en la parroquia San Miguel, al este del mismo, junto al Parque Nacional Llanganates.

En el cantón Salcedo el 70,08% de cobertura natural es páramo herbáceo, siendo ésta la más representativa con 12.044 ha aproximadamente.

- Tipo de especies predominantes: *Stipa sp.*, *Azorella sp.*, *Bidens sp.*, *Geranium sp.*, *Silene sp.* y *Poa sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterada con el 84,80%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 70,08%
- Altitudes representativas: mayor a los 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.6. 1 Vegetación herbácea de altura

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.2.7 Vegetación arbustiva de altura

Tipo de vegetación de aspecto leñoso que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo. Se localiza al oeste del cantón, en la parroquia Cusubamba.

- Tipo de especies predominantes: *Baccharis sp.*, *Polylepis sp.*, *Mortño sp.*, *Hypericum sp.*, *Brachyotum sp.*, *Lupinus sp.*, *Gynoxys sp.* y *Buddleia sp.*
- Grado de alteración predominante: Medianamente Alterada con el 100%
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,17%
- Altitudes representativas: mayor a los 3.600 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.7. 1 Vegetación arbustiva de altura

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.3 Otras coberturas

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

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

Coberturas < 5%	Superficie aproximada (ha)
Eucalipto	1.138
Área erosionada	443
Pino	382
Afloramiento rocoso	362
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	306
Área periurbana	154
Poblado (núcleo urbano poblado)	149
Río	65
Cantera	39
Lago / laguna	37
Granja avícola	36
Red viaria	25
Área en proceso de urbanización	13
Complejo recreacional	6
Campamento empresarial	4
Depósito de aguas residuales	3
Albarrada / reservorio	2
Central eléctrica	0,02
Total	3.163

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Salcedo, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. Las coberturas dominantes son: las plantaciones forestales de eucalipto, con un aproximado de 1.138 ha distribuidas por todo el cantón y el área erosionada situadas mayormente en la parroquia San Miguel.

Foto 7.1.3. 1 Plantación forestal de eucalipto

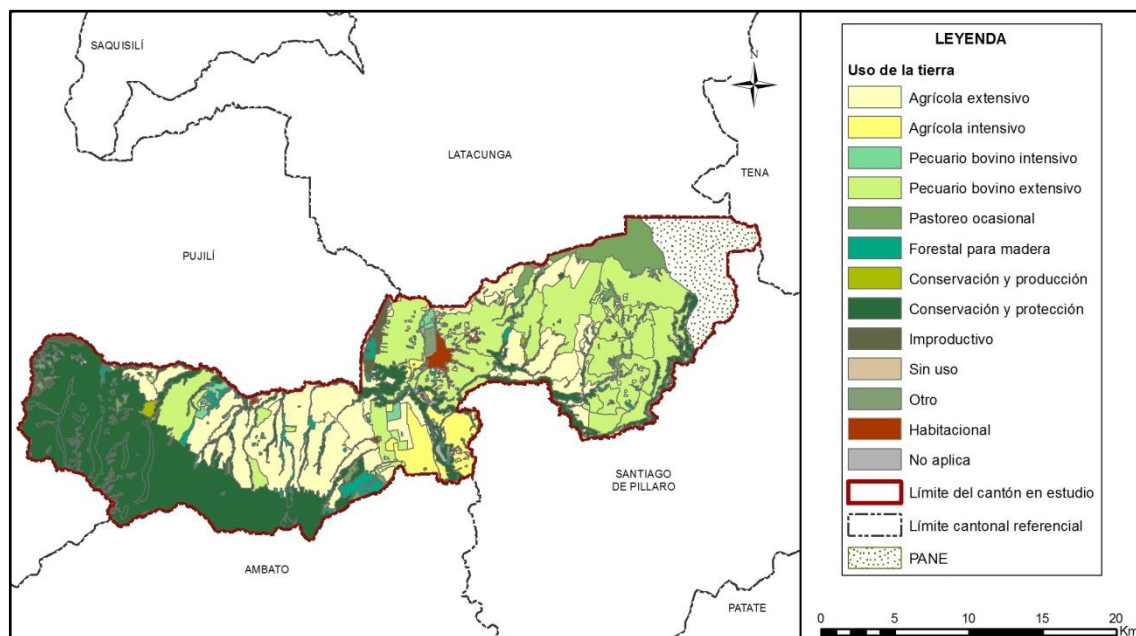
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.1.4 Uso de la tierra

El uso de la tierra o land use, 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 la figura se muestra a continuación:

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra

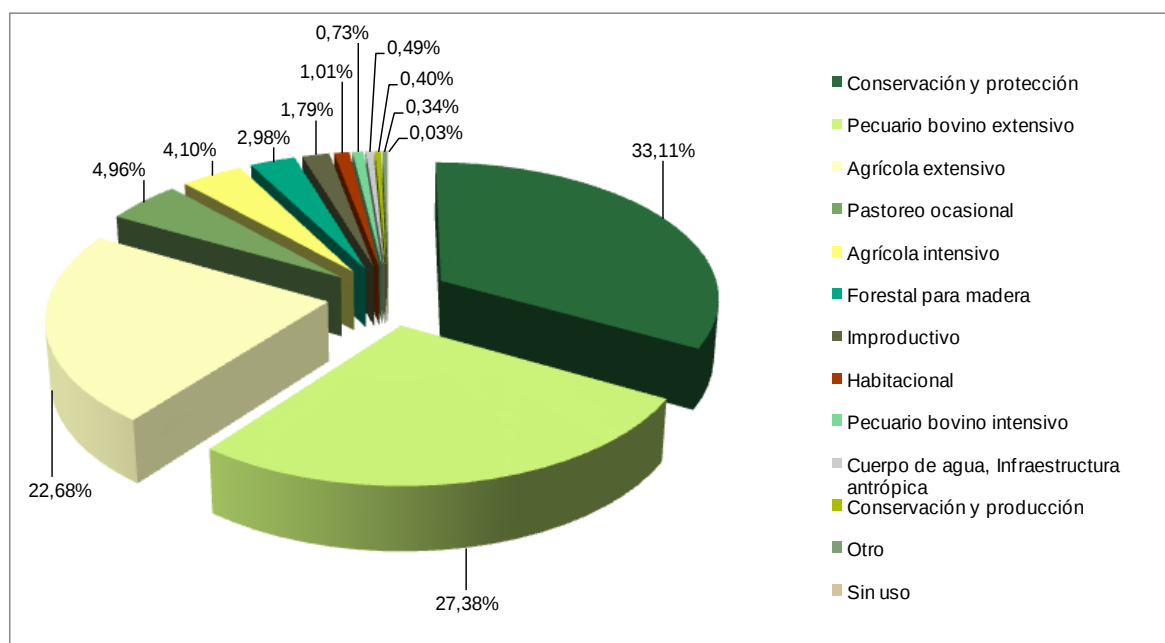


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	14.911	33,11
Pecuario bovino extensivo	12.327	27,38
Agrícola extensivo	10.211	22,68
Pastoreo ocasional	2.235	4,96
Agrícola intensivo	1.847	4,10
Forestal para madera	1.341	2,98
Improductivo	805	1,79
Habitacional	454	1,01
Pecuario bovino intensivo	331	0,73
Cuerpo de agua, Infraestructura antrópica	223	0,49
Conservación y producción	179	0,40
Otro	154	0,34
Sin uso	13	0,03
Total	45.029	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

El principal uso de la tierra en el cantón Salcedo está destinado para la conservación y protección, con 14.911 ha aproximadamente que equivale el 33,11% de la superficie en estudio, son extensiones de páramo (herbáceo y arbustivo) especialmente localizado en la parroquia Cusubamba y distribuidas por todo el territorio entre los 2.400 a 3.600 m.s.n.m. la vegetación herbácea y arbustiva.

El segundo uso en importancia es el pecuario bovino extensivo, 12.327 ha principalmente con pastos cultivados en mosaico con cultivos extensivos y con una producción únicamente de leche. Seguido del agrícola extensivo, 10.211 ha con dominio de cultivos de maíz suave, papa, cebada, y en menor proporción hortalizas y haba.

Los usos minoritarios corresponden al pastoreo ocasional (páramo, vegetación herbácea y arbustiva), forestal para madera (eucalipto y pino), Agrícola intensivo (cultivos de rosas, tomate riñón, hortalizas, entre otros), improductivo (eriales), habitacional (zona edificada y poblados), cuerpo de agua (río, lago/laguna y albarrada/reservorio), infraestructura antrópica (complejo recreacional, cantera, granja avícola, campamento empresarial, etc.), pecuario bovino intensivo (pasto de corte), conservación y producción (plantaciones forestales de eucalipto en la parroquia Mulliquindil), otro (área periurbana) y sin uso (áreas en proceso de urbanización).

7.2 Sistemas productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los Sistemas Productivos

Según el INEC (2010), las actividades económicas más importantes en el cantón Salcedo se identifican con el sector agropecuario, el 49,3% de la población económicamente activa total (22.181 habitantes) y el 14,2% respecto de la provincia ocupan plazas de trabajo. En las cercanías de la ciudad de Salcedo se encuentran un importante número de industrias florícolas que han dinamizado la economía cantonal y junto con los cantones Latacunga y Pelileo forman parte del enclave económico de la provincia de Cotopaxi.

Según el III Censo Nacional 2010, la población rural del cantón Salcedo representa el 71% de su población total, con el 75,4% de necesidades básicas insatisfechas, superiores a los porcentajes que presenta la provincia (75,1%) e inferior a la media nacional que es el 60,1%. Para determinar los sistemas productivos del cantón Salcedo, se utilizaron como insumos principales, la capa de cobertura y usos de la tierra y el levantamiento de fichas de investigación de campo.

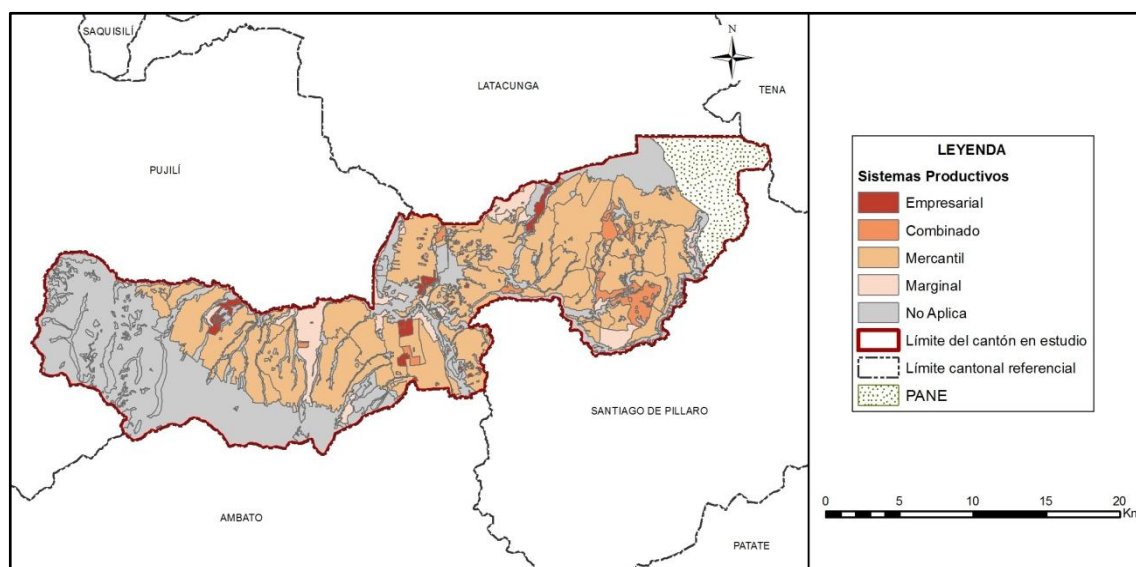
Adicionalmente, se empleó la información biofísica y socioeconómica (que se expresan en el campo como los diferentes paisajes agrarios: tamaño de parcelas, riego, zonas de altitud, sistemas de cultivo, mosaicos agropecuarios).

Con las características y las condiciones sociales, económicas, tecnológicas, de recursos naturales agro productivos y de infraestructura vial existentes en el territorio, las actividades agropecuarias de la población económicamente activa cantonal se desarrolla bajo formas y sistemas de producción capitalista, precapitalista y de subsistencia, cada grupo con su racionalidad económica y social.

7.2.2 Sistemas existentes

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

Figura 7.2.2. 1 Sistemas Productivos Agropecuarios

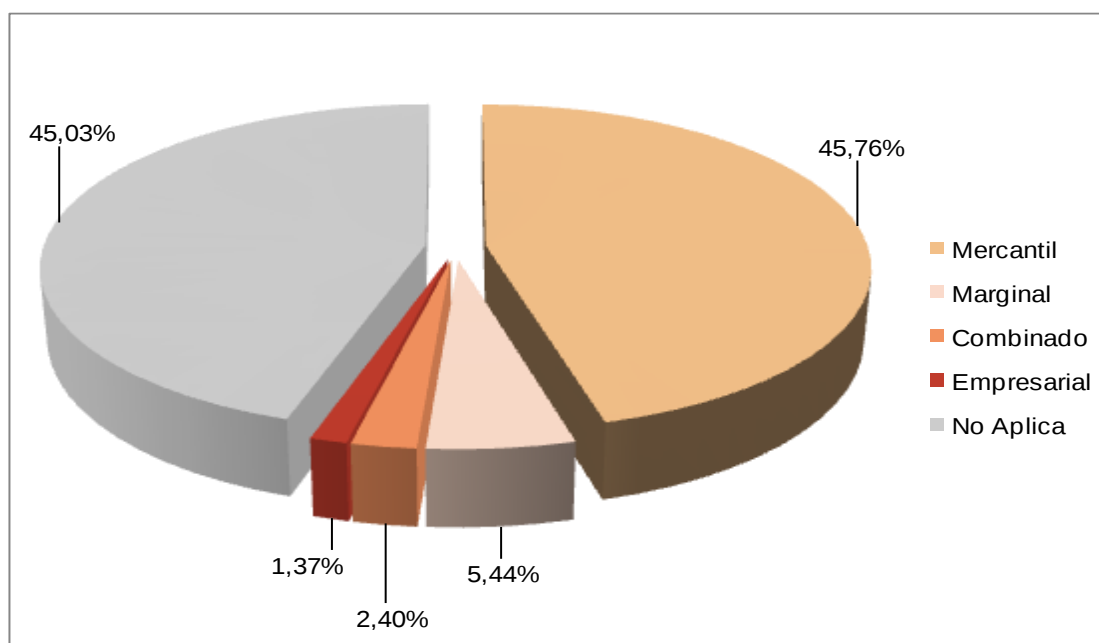


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Salcedo

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	20.605	45,76	Precapitalista
Marginal	2.447	5,44	No capitalista
Combinado	1.082	2,40	Precapitalista
Empresarial	617	1,37	Capitalista
No Aplica	20.278	45,03	No aplica
Total	45.029	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas Productivos en el cantón Salcedo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

De un rápido examen del cuadro 7.2.2.1 se observa que el sistema dominante en el proceso agropecuario en el cantón Salcedo es el de producción mercantil con 21.036 ha aproximadamente, seguido del marginal y por último pero no menos importantes los sistemas productivos combinado y empresarial.

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

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Mercantil	20.605	45,76
Pasto cultivado	9.500	21,10
Maíz suave	3.252	7,22
Cebada	1.783	3,96
Papa	1.729	3,84
Misceláneo de hortalizas	1.544	3,43
Pasto de corte	1.286	2,86
Haba	1.263	2,80
Quinua	143	0,32
Tomate riñón	69	0,15
Misceláneo de frutales	37	0,08
Marginal	2.447	5,44
Maíz suave	1.667	3,70
Pasto cultivado	555	1,23
Haba	86	0,19
Cebada	62	0,14
Papa	50	0,11
Misceláneo de hortalizas	27	0,06

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Combinado	1.082	2,40
Pasto cultivado	817	1,82
Pasto de corte	148	0,33
Papa	60	0,13
Maíz suave	57	0,13
Empresarial	617	1,37
Pasto cultivado	273	0,61
Rosa	127	0,28
Pasto de corte	79	0,18
Brócoli	59	0,13
Granja avícola	36	0,08
Papa	28	0,06
Cebada	15	0,03
No Aplica	20.278	45,03
Total	45.029	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

Estos sistemas tienen su base económica en productos relacionados con cadenas de producción alimentaria y no alimentaria como son: entre las no alimentarias están los cultivos de rosas (127 ha); entre las alimentarias más relevantes tenemos: pasto de corte, brócoli y granja avícola.

Espacialmente ocupan 617 ha que representa el 1,37% del área de estudio en el cantón, este se distribuye en el 57,07% para los sistemas pecuarios, el 37,07% para los sistemas agrícolas y 5,86% para infraestructuras antrópicas (granja avícola).

Este sistema agropecuario, por la superficie del suelo, ocupa el cuarto lugar en importancia, pero es el principal desde el punto de vista económico, como generadores de empleo para la zona y de divisas para el país, especialmente por la producción de rosas y otras flores. Su economía está relacionada con la producción de flores, leche, brócoli, papa, pollos (granja avícola), papa, etc.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción Empresarial, cultivo de papa



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola empresarial:

El sistema de producción empresarial agrícola representa 229 ha, a nivel espacial se distribuyen mayormente en las partes bajas, entre las parroquias de Mulalillo, Pansaleo y San Miguel, en una zona climática entre los 2.400 s 2.800 metros de altitud.

El cultivo que se destaca por ser de exportación es el de las flores, esta producción de rosas se exporta con destino a Estados Unidos (principalmente), Holanda, Rusia, Alemania e Italia. En el ámbito nacional, la provincia de Cotopaxi ha logrado ubicarse como la segunda provincia más importante en la producción de flores para la exportación, en este escenario, el cantón Salcedo es un importante actor como proveedor y generador de empleo y divisas para el país.

Las empresas florícolas están en las partes bajas del cantón, muy cerca del río Cutuchi. Esta actividad ha fomentado la instalación de varios negocios agrícolas relacionados con la producción de flores.

Son sistemas que desarrollan sus actividades en base a tecnología moderna, sumando la disponibilidad de buenos suelos, con riego, mano de obra joven y barata, infraestructura vial y muy cerca al aeropuerto internacional de Latacunga.

Como productos complementarios de esta actividad se puede anotar los siguientes cultivos: brócoli (59 ha), papa (28 ha) y cebada (15 ha). De manera general, estos productos agrícolas forman parte de los sistemas de cultivo y de los sistemas de producción empresarial, la separación para el análisis es solo de cuestión metodológica, por ejemplo, no es común encontrar en el campo un cultivo de brócoli como sistema empresarial.

b. Sistema pecuario empresarial:

Este sistema representa 273 ha, la ganadería lechera más importante del cantón se localizan en el valle del río Cutuchi y se complementa con las que se encuentra en las partes altas de San Miguel y Cusubamba.

La ganadería bovina especializada en la producción de leche es el principal producto de este sistema. Luego del cantón Latacunga, Salcedo es un muy importante productor de leche en la provincia, lo cual se debe especialmente a los buenos pastos y a la mayor eficiencia productiva. Son sistemas que desarrollan sus actividades en base a tecnología moderna, sumando la disponibilidad de buenos suelos, con riego, mano de obra joven y barata, infraestructura vial de primera y muy cerca a los centros de consumo industrial.

7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

Físicamente ocupa 1.082 ha (4,37%) de la superficie en estudio del cantón, la economía de estos modos de producción se sustenta especialmente en componentes de carácter pecuario, con 965 ha y en menor proporción el agrícola con 117 ha.

Estos sistemas tienen su base económica en productos relacionados exclusivamente con cadenas de producción alimentaria, sistemas que se sustentan en una estructura agraria de medianos y pequeños productores agropecuarios con tecnología de producción semi-tecnificado, relaciones laborales básicamente asalariadas y complementado con el trabajo familiar.

La tenencia de la tierra es propia por herencia, con asistencia técnica generalmente ocasional, con disponibilidad de riego, con registro contable permanente, semilla certificada y registrada, y para el manejo de los cultivos utilizan normalmente productos químicos y orgánicos.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción Combinado, pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola combinado:

Tan solo 117 ha se destinan para la actividad económica de estos sistemas y representan el 0,47% del total agropecuario. Los cultivos principales que sustentan este sistema son: maíz suave con 57 ha y papa con 60 ha.

El modo de producción se sustenta en explotaciones rurales de medianas propiedades y pequeñas parcelas con riego de carácter extensivo, con tenencia de la tierra propia, trabajo asalariado ocasional y familiar, asistencia técnica privada ocasional; utilizan semilla certificada y registrada (en ciertos productos utilizan semilla seleccionada), en el manejo de los cultivos utilizan elementos químicos y disponen de maquinaria agrícola. Como parte de la administración de las fincas, llevan registro contable permanente y sus productos son comercializados mediante intermediarios.

b. Sistema pecuario combinado:

Estos sistemas pecuarios ocupan aproximadamente 965 ha que representan el 3,90% de la superficie total del con uso agropecuario. Se sitúan mayormente en la parroquia San Miguel, al este del cantón, en las zonas climáticas entre 3.000 y 3.400 metros de altitud.

Las características principales como resultados de la tabulación de datos de las encuestas a los productores, se anota, el tamaño de las parcelas son de medianas y pequeñas de carácter extensivo, con formas de tenencia propia, disponen de riego y con acceso al crédito en pocos casos.

El manejo de los hatos ganaderos se sustenta en tecnología semi-tecnificado, la raza del ganado es mestizo/criollo, con asistencia técnica ocasional (en la mayoría de las fincas) y permanente en pocos casos, equipos alquilados, disponibilidad de alguna infraestructura, cerca eléctrica, fertilización más de dos veces al año y el control fitosanitario es ocasional de origen privado.

La mano de obra para los trabajos dentro de estos sistemas en especial es de origen familiar y asalariada ocasionalmente, además para la producción de leche se lleva un registro contable.

La producción de leche es el principal renglón económico de estos sistemas, son destinados a la industrialización mediante la venta directa o a través de los intermediarios, principal agente de la cadena de comercialización y mayor beneficiario en la distribución del producto.

7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas involucra a pequeños productores con modos y sistemas de producción de economía campesina pre capitalista, que se articulan y vinculan con el mercado de consumo mediante la comercialización de la mayor parte de su producción agrícola y pecuario; estos sistemas identificados en los paisajes agrarios y que se expresan en los mosaicos agropecuarios (agrícolas/pecuarios y/o viceversa), son dominantes con una superficie de 20.605 ha que representa el 45,66% de la superficie cantonal.

Los sistemas productivos mercantiles se distribuyen de manera regular entre los 2.400 a 3.600 metros de altitud; estos sistemas están conformados por el 52,35% de componente pecuario y con el 47,65% de componente agrícola.

La economía de estos sistemas se sustentan en los siguientes cultivos principales: pasto cultivado, maíz suave, cebada, papa, misceláneo de hortalizas, pasto de corte, haba y otros (quinua, tomate riñón bajo invernadero y misceláneo de frutales).

Funcionan con una estructura agraria de pequeñas parcelas extensiva, bajo forma de tenencia propia, con riego público, muy pocos reciben asistencia técnica y crédito, con rendimientos medios, mano de obra familiar, prestameros y asalariada ocasionalmente.

El nivel de tecnificación, no considera las ventajas comparativas de los recursos naturales y la coyuntura de los precios son los principales indicadores del nivel de los ingresos y por ende del mejoramiento del bienestar de las familias en estos sistemas de producción.

Estos sistemas de producción son de carácter mixto (mosaicos agropecuarios), con orientaciones agrícolas y pecuarias, pero en los dos hay componentes pecuarios en el primero y agrícolas en el segundo. 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.

La mayor parte de la producción agropecuaria se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca (alimentación familiar, alimentación en la cría de animales menores, semilla); los productos agrícolas y pecuarios de venta, están sometidos a una red compleja de intermediarios que es el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización.

Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción Mercantil, pasto cultivado



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola mercantil:

Los cultivos de maíz suave, cebada, papa, hortalizas, haba, quinua, tomate riñón y misceláneo de frutales con aproximadamente 9.819 ha, sustentan la economía de estos sistemas y representa el 39,67% de la superficie total con uso agropecuario en el cantón.

Estos sistemas se identifican por ser de carácter semi-intensivo, de pequeñas parcelas, con riego (pero no abastece la demanda de todas las tierras bajo este sistema), con niveles de productividad propios de tecnologías tradicionales y semi-tecnificados.

Algunos de los rendimientos son: papa con 20.000 - 30.000 kg/ha y el maíz suave con 5.000 - 10.000 kg/ha.

El manejo y las labores agrícolas se realizan con maquinaria alquilada, con equipo (bombas de fumigación) y herramienta manual, uso de semilla seleccionada y ocasionalmente certificada; la tierra es propia y en el manejo de los cultivos utilizan productos químicos y orgánicos, en especial en la papa. El riego y las condiciones climáticas de humedad favorables, principalmente en las zonas medias y altas, favorecen el uso semi-intensivo del suelo.

Los productos principales de estos sistemas ya señalados, son los de mayor vinculación con el mercado de consumo, que fluye hacia los consumidores por los intermediarios que se constituyen en el primer y más grande agente en la cadena de comercialización.

Según estudios realizados sobre márgenes de distribución en la comercialización de productos agropecuarios, estiman que el 70% o más queda en la intermediación y tan solo el 30% en manos del productor.

b. Sistema pecuario mercantil:

Este sistema ocupa aproximadamente 10.786 ha que representa el 43,58% de las tierras con uso agropecuario. Estos sistemas se identifican con la ganadería de leche extensiva manejados en pequeñas parcelas.

Estos sistemas pecuarios se distribuyen territorialmente en una gran zona climática comprendida entre los 2.400 a 3.600 metros de altitud, con pendientes muy heterogéneas, conjuntos fisiográficos colinados, ondulado y ligeramente suave. Estos factores naturales limitan el normal desarrollo de las actividades pecuarias.

En su mayor parte, el hato ganadero está compuesto por bovinos de raza mestiza no registrada y muy poco de raza criolla, con producción promedio de 6 a 12 litros/vaca/día, la alimentación suplementaria es ocasional y los pastizales tienen mezclas forrajeras; el riego y las condiciones climáticas de humedad favorables, especialmente en las zonas medias y altas, favorecen la actividad pecuaria semi-intensiva.

La que se utiliza es seleccionada y certificada, el manejo del hato ganadero por sogueo, ayuda al mantenimiento en buenas condiciones de los pastizales. Según el Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Salcedo, las fincas menores a 5 ha aportan con el 72% al volumen total de la producción de leche del cantón Salcedo.

La producción de leche se vende a los intermediarios en la misma finca, mientras que los otros productos pecuarios (animales en pie: ovinos, bovinos, porcinos, pollos, gallinas, cuyes, conejos, huevos, etc.) se venden mayoritariamente en las ferias de Salcedo, Saquisilí y Latacunga, a intermediarios y consumidores. El cultivo de pastos de corte se destina principalmente a la alimentación de los animales menores que disponen todas las explotaciones agropecuarias.

El control fitosanitario y fertilización es una práctica muy restringida, con pocas aplicaciones de fertilizantes al año, el manejo sanitario es público y privado ocasionalmente, el control de la fiebre aftosa reciben del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca-MAGAP.

Estos sistemas se caracterizan, además, porque los trabajos relacionados con las actividades de este sub sector se realizan principalmente con mano de obra familiar, ocasionalmente se utiliza mano de obra asalariada y prestamano.

7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

Este sistema se sustenta en modos de producción campesina de autoconsumo, con una estructura agraria de minifundios y pequeñas parcelas, limitados volúmenes de producción y productividad por unidad de superficie, dependientes en extremo de la poca disponibilidad de recursos naturales agro productivos (recursos edafoclimáticos), los ingresos económicos provenientes de trabajos asalariados, constituyen lo fundamental de la subsistencia de la familia, la tierra es considerada no como un capital económico sino como un capital social.

Este sistema productivo posee una superficie aproximada de 2.447 ha que proporcionalmente constituye el 5,44% de la superficie total cantonal.

Los principales cultivos de este sistema son: maíz suave, pasto cultivado, haba, cebada, papa y hortalizas. Estos sistemas de producción agropecuaria se vinculan con el mercado para vender el margen (% menor) que queda de la producción total, luego de asegurar la alimentación de la familia (% mayor), los procesos productivos y las relaciones con el mercado de consumo se articulan mediante la venta de los productos agrícolas y pecuarios a los intermediarios y a los consumidores en las diferentes ferias de Salcedo, Saquisilí o en sus propias fincas.

El sistema marginal es la mayor victima de las inequidades. El trabajo asalariado extra predial, la migración interna y externa, son los últimos recursos de la sobrevivencia.

Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción Marginal, cultivo de maíz suave



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014

a. Sistema agrícola marginal:

Este sistema representa el 7,65% de la superficie total con uso agropecuario en el cantón, con 1.892 ha aproximadamente, su producción está destinada al autoconsumo y alimentación de animales de granja, se cultiva en pequeñas parcelas de manera extensiva,

con herramientas manuales, mano de obra familiar y prestameros, sin acceso al crédito ni asistencia técnica, bajos rendimientos por unidad de superficie; en suma, las relaciones sociales, económicas y técnicas de producción son eminentemente tradicionales.

Los productos más representativos de estos sistemas son: maíz suave (1.667 ha), haba (86 ha), cebada (62 ha), papa (50 ha) y misceláneo de hortalizas (27 ha).

Dadas las condiciones estructurales predominantes (minifundios, y pequeñas propiedades), de los pocos y pobres recursos naturales del que disponen en este grupo de economía campesina, los salarios extra prediales son el soporte complementario de la vida social y económica de las familias, pero, estos ingresos monetarios no se destinan hacia un “consumo productivo de la parcela”, es decir hacia inversiones en la parcela familiar; lo normal es que una parte importante se orienta hacia el “consumo improductivo”.

Estos sistemas se rigen por su propia racionalidad de reproducción familiar, en el que los campesinos con tierra son cada vez menos productores agrícolas de auto subsistencia.

b. Sistema pecuario marginal:

Este sistema en el cantón representa el 2,24% de la superficie total con uso agropecuario, la actividad ganadera corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo, de pequeñas parcelas extensivas, con tecnología manual, mano de obra familiar y prestameros, sin acceso al crédito ni al riego, sin asistencia técnica; en suma, las relaciones sociales y técnicas de producción son eminentemente tradicionales.

Por la importancia social, económica y cultural para la población agropecuaria identificadas con los sistemas productivos mercantil y marginal, es muy importante destacar, la crianza de animales mayores y menores que resalta en cifras la población animal, el Censo Agropecuario del año 2000: bovinos (31.081), llamas y alpacas (1.409), porcino (15.372), ovino (15.337), conejos (32.264), cuyes (131.319), gallinas (49.852) y ponedoras (66.560).

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

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias y zonas de altitud:

A nivel parroquial, los sistemas mercantil, identificados con la economía campesina de subsistencia y precapitalista se localizan en todas las parroquias del cantón de manera regular; los sistemas marginales se concentra principalmente en las parroquias Cusubamba, Mulliquindil y con poca presencia, al centro del cantón entre los límites de las parroquias Mulalillo, San Miguel y Antonio José Holguín, estos sistemas ocupan tierras con fuertes procesos erosivos y de minifundios; los sistemas empresariales se encuentran en las parroquias de Mulalillo, Cusubamba, Mulliquindil y San Miguel, mientras que, los sistemas combinados se localizan mayormente al este de la parroquia San Miguel.

Los sistemas productivos agropecuarios que son la expresión de las relaciones del medio natural con los factores socioeconómicos se visualiza claramente en la distribución territorial según zonas altitudinales, según se puede apreciar en el cuadro 7.2.3.1.

De esta información podemos resaltar lo siguiente:

Los sistemas productivos mercantiles se distribuyen de manera regular entre 2.400 a 3.600 metros de altitud, con una pequeña proporción sobre los 3.600 m.s.n.m.

Los sistemas agroproductivos marginales se esparcen regularmente desde los 2.400 hasta más arriba de los 3.600 metros de altitud, con cultivos principales de maíz suave, pasto

cultivado, haba, cebada y papa; de igual manera que en los sistemas mercantiles, estos sistemas integran componentes pecuario y agrícola, siendo el más importante el componente agrícola, conformando mosaicos agrícolas y pecuarios.

Las empresas agropecuarias se especializan en la producción de los siguientes rubros: pastos cultivados, rosas, pasto de corte, brócoli, granjas avícolas, papa y cebada; se localizan al centro y este del cantón, entre los 2.400 a 3.600 metros de altitud y al oeste en las zonas climáticas entre 3.200 y 3.600 m.s.n.m.

El sistema de producción combinado, se encuentran localizados al este, entre los 3.000 y 3.400 m.s.n.m. y al centro del cantón, entre los 2.400 a 2.600 metros de altitud.

Cuadro 7.2.3 1 Distribución de los sistemas productivos según zona altitudinal (m)

Sistemas productivos vs. Zonas altitudinales (m)	2400-2800		2800-3200		3200-3600		>3600		Total (ha)	Total (%)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)		
Combinado	124	0,50	498	2,01	435	1,76	25	0,10	1.082	4,37
Pastizal	123	0,50	425	1,72	398	1,61	19	0,08	965	3,90
Cultivo	1	0,004	73	0,29	37	0,15	6	0,02	117	0,47
Empresarial	301	1,22	51	0,21	265	1,07	---	---	617	2,49
Pastizal	79	0,32	51	0,21	222	0,89	---	---	352	1,42
Cultivo	186	0,75	---	---	43	0,17	---	---	229	0,92
Infraestructura Antrópica	36	0,15	---	---	---	---	---	---	36	0,15
Marginal	301	1,22	1.508	6,09	473	1,91	166	0,67	2.447	9,89
Cultivo	243	0,98	1.220	4,93	304	1,23	98	0,40	1.865	7,54
Pastizal	31	0,12	288	1,16	168	0,68	68	0,27	555	2,24
Mosaico Agropecuario	27	0,11	---	---	---	---	---	---	27	0,11
Mercantil	5.709	23,07	4.923	19,89	6.091	24,61	3.881	15,68	20.605	83,25
Pastizal	3.610	14,59	1.366	5,52	3.432	13,87	2.377	9,60	10.786	43,58
Cultivo	518	2,09	3.557	14,37	2.659	10,74	1.504	6,08	8.238	33,28
Mosaico Agropecuario	1.581	6,39	---	---	---	---	---	---	1.581	6,39
Total	6.435	26,00	6.980	28,20	7.264	29,35	4.072	16,45	24.751	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados:

La dinámica de la producción agropecuaria cantonal se sustenta fundamentalmente en sistemas y modos de producción mercantil precapitalista, con una participación muy importante en el comercio nacional de productos alimenticios de primera necesidad, entre los más importantes están: papa, leche, maíz suave, cebada, haba y hortalizas.

Desde el punto de vista de la producción y mercado, en la economía actual, la mayoría de los productores no venden sus bienes en forma directa a los usuarios finales. Entre ellos y los usuarios finales se encuentran un sin número de intermediarios que desempeñan varias funciones (pequeño y grande intermediario, acopiador, supermercados, mercados, tiendas, etc.).

En términos generales, en la mayoría de los mercados, en particular los agropecuarios, el alejamiento físico o psicológico entre productores y compradores es tal que el recurso a los intermediarios es necesario para permitir un encuentro eficiente entre la oferta y la demanda, por ejemplo, la industria láctea busca una cobertura en el mercado nacional, abasteciendo actualmente a distintas provincias del Ecuador, por lo tanto usa intermediarios para que su producto llegue con facilidad al cliente de una manera rápida y mejor.

En ese marco de relación producción-mercados de venta, la dinámica de la producción agropecuaria cantonal se sustenta fundamentalmente en sistemas y modos de producción mercantil precapitalista, con una participación muy importante en el comercio nacional de

productos alimenticios de primera necesidad. El 80% de los productos en las fincas se comercializan a través de los intermediarios, bien sea localmente en las ferias o en los mercados de Guayaquil, Quito, Ambato y Latacunga.

Cuadro 7.2.4 1 Características de los Sistemas de Producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Empresarial	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	pequeña intensivo
	Producto	leche
	Manejo de pastura	cerca eléctrica y fertilización más de dos veces al año
	Riego	si dispone privada/pública
	Crédito	no
	Registro	si producción y contabilidad, natalidad e inseminación
	Raza	mestizo
	Asistencia técnica	privado permanente
	Maquinaria y equipos	maquinaria, equipos e infraestructura propia
	Destino de producción	industria
	Rendimiento l/v/d	más de 12
Combinado	Manejo sanitario	privado permanente
	Tenencia de la tierra	propia
	Tamaño de parcela	pequeña intensivo/mediana intensiva
	Producto	leche
	Riego	si dispone pública
	Manejo de pastura	fertilización entre 1 y 2 veces al año sin cerca
	Crédito	si/no
	Registro	si producción
	Raza	mestizo
	Asistencia técnica	privado ocasional
	Maquinaria y equipos	equipos alquilados e infraestructura alquilada
	Destino de producción	industria/intermediario
Mercantil	Rendimiento l/v/d	entre 6 y 12
	Manejo sanitario	privado ocasional
	Tenencia de la tierra	Propia/arrendada/al partir
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo
	Producto	leche
	Manejo de pastura	fertilización entre 1 y 2 veces al año sin cerca
	Riego	si dispone pública
	Crédito	no/si
	Registro	si producción
	Raza	criolla/mestizo
	Asistencia técnica	público ocasional/no
	Maquinaria y equipos	maquinaria alquilada
	Destino de producción	intermediario
	Rendimiento l/v/d	entre 6 y 12
	Manejo sanitario	público ocasional/privado ocasional

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Cuadro 7.2.4 2 Características de los Sistemas de Producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra
Mercantil	Tenencia de la tierra	propia/al partir/herencia/arrendada
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo/intensivo
	Principales productos	maíz suave/papa/cebada/misceláneo de hortalizas
	Maquinaria y equipos	maquinaria/equipos
	Asistencia técnica	si privado ocasional, permanente/no
	Riego	si dispone pública/no
	Crédito	no/si
	Registro contable	no/si básico, permanente, ocasional
	Destino de producción	intermediario
Marginal	Semilla	seleccionada/certificada y registrada
	Manejo de cultivo	químico y orgánico/químico/orgánico
	Tenencia de la tierra	propia/herencia
	Tamaño de parcela	pequeña extensivo
	Principales productos	maíz suave/papa/quinua/cebada/misceláneo de hortalizas
	Maquinaria y equipos	herramienta manual/equipos
	Asistencia técnica	no
	Riego	si dispone pública
	Crédito	no/si
	Registro contable	no
	Destino de producción	autoconsumo
	Semilla	seleccionada
	Manejo de cultivo	orgánico/químico y orgánico

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

7.3 Zonas homogéneas de cultivo

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

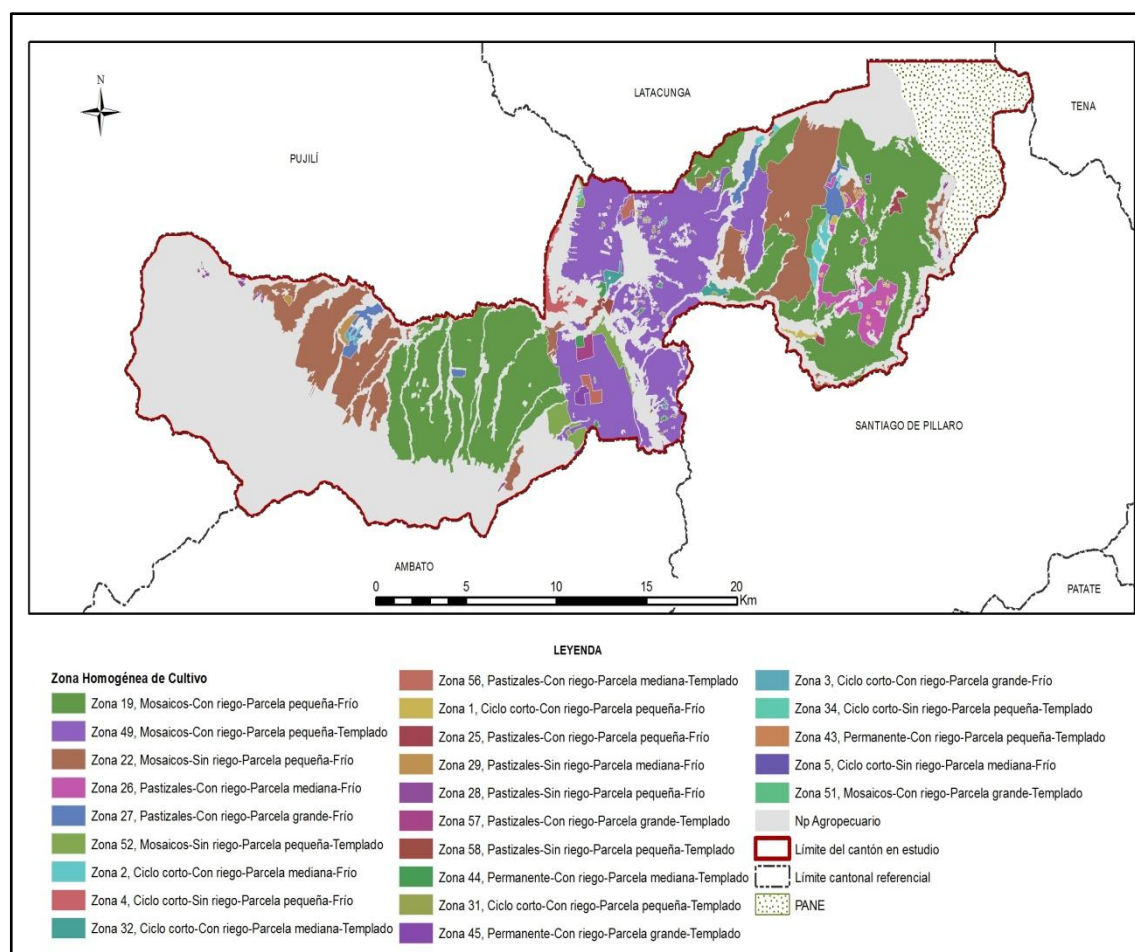
Los campos de esta cobertura que intervienen son:

Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

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

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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 (%)
19	Mosaico-Con riego-Parcela pequeña-Frío	10.613	23,57
49	Mosaico-Con riego-Parcela pequeña-Templado	6.372	14,15
22	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	4.816	10,69
26	Pastizal-Con riego-Parcela mediana-Frío	663	1,47
27	Pastizal-Con riego-Parcela grande-Frío	464	1,03
52	Mosaico-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	379	0,84
2	Ciclo corto-Con riego-Parcela mediana-Frío	213	0,47
4	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	209	0,46
32	Ciclo corto-Con riego-Parcela mediana-Templado	128	0,28
56	Pastizal-Con riego-Parcela mediana-Templado	123	0,27
1	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Frío	94	0,21
25	Pastizal-Con riego-Parcela pequeña-Frío	91	0,20
29	Pastizal-Sin riego-Parcela mediana-Frío	87	0,19
28	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Frío	84	0,19

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
57	Pastizal-Con riego-Parcela grande-Templado	79	0,18
58	Pastizal-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	73	0,16
44	Permanente-Con riego-Parcela mediana-Templado	73	0,16
31	Ciclo corto-Con riego-Parcela pequeña-Templado	66	0,15
45	Permanente-Con riego-Parcela grande-Templado	46	0,10
3	Ciclo corto-Con riego-Parcela grande-Frío	15	0,03
34	Ciclo corto-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	13	0,03
43	Permanente-Con riego-Parcela pequeña-Templado	8	0,02
5	Ciclo corto-Sin riego-Parcela mediana-Frío	6	0,01
51	Mosaico-Con riego-Parcela grande-Templado	0,1	0,0002
No aplicable	No Agropecuario	20.314	45,11
Total		45.029	100

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea más dominante es la de parcelas pequeñas con riego que forman mosaicos agropecuarios y se sitúan en un piso climático frío (Zona 19). Este tipo de zona, ocupa el 23,57 % de la superficie del cantón y está al oeste y este del cantón.

La segunda zona con más superficie se localiza en la parte central del cantón y está formada por parcelas pequeñas con riego, mosaicos agropecuarios y en un piso climático templado (Zona 49) con un porcentaje de 13,82%, a continuación con un 10,70% de superficie y ubicadas al este y oeste del cantón se encuentran áreas con parcelas pequeñas, sin riego, cubiertas de mosaicos agropecuarios y con un piso climático frío (Zona 22).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El cantón Salcedo posee 533 km² aproximadamente, de los cuales el presente estudio de uso y cobertura de la tierra contempla 45.029 ha, ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE).
- Los pastizales son la cobertura principal del cantón, ocupan 12.658 ha que representa el 28,11% de su superficie, seguido de páramo con el 26,75%, cultivo el 23,20% y vegetación herbácea el 9,59% (juntos suman el 87,65% de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón, tan sólo cubren 5.559 ha que constituyen el 12,35%, estas son: mosaico agropecuario, plantación forestal, erial, vegetación arbustiva, área poblada, infraestructura antrópica y cuerpos de agua.
- La superficie agropecuaria representa el 54,97% del área de estudio, con 24.751 ha, donde sobresalen los paisajes agropecuarios de pastizales, y cultivos de maíz suave, desde la parte más baja hasta aproximadamente los 3.600 m.s.n.m.
- La mayor parte del área cultivada actual se desarrolla en parcelas menores a 5 ha, es decir en pequeñas parcelas, con un total de 22.961 ha (50,99% del área de estudio) distribuidas en todo el territorio con cobertura de pastizales y cultivo de maíz suave, papa, cebada y haba dominantes.

- La actividad agropecuaria se sustenta básicamente sobre tierras que poseen riego, 19.049 ha aproximadamente, en general con pastizales y cultivos de maíz suave y cebada, mientras que, las zonas sin riego representan tan solo el 12,32% de la superficie en estudio.
- En el cantón Salcedo se encuentran 12.658 ha aproximadamente de pastizales, mayormente presentes como mosaico con cultivos extensivos de: maíz suave, papa y haba en las parroquias de San Miguel y Mulliquindil.
- El principal cultivo en el cantón es el maíz suave, con un aproximado de 4.975 ha, que junto a los cultivos de papa, cebada, hortalizas y haba constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón.
- La mayor parte de la superficie agropecuaria se encuentra en el rango de 3.200 a 3.600 m.s.n.m., con 7.264 ha aproximadamente, donde lo que más abunda son las superficies de cebada, maíz suave y papa como cultivos principales y pastos cultivados en mosaicos con otros cultivos como papa y haba.
- El principal uso de la tierra en el cantón Salcedo está destinado para la conservación y protección, con 14.911 ha aproximadamente, son extensiones de páramo principalmente localizado en la parroquia Cusubamba y vegetación herbácea y arbustiva, distribuida por todo el territorio.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural en el área de estudio ocupa 17.146 ha aproximadamente (38,08% de la superficie del cantón), donde el páramo es la cobertura natural más extendida con el 70,25%, seguido por la vegetación herbácea con el 25,19% y la vegetación arbustiva el 4,56%.
- El páramo se localiza a una altitud de más de 3.600 m.s.n.m., principalmente en la parroquia de Cusubamba, al oeste del cantón y en menor cantidad en la parroquia San Miguel, al este del mismo, junto al Parque Nacional Llanganates. Domina el páramo herbáceo con un grado de alteración medio.
- La vegetación herbácea húmeda representa el 9,12% de la cobertura natural, se localiza mayormente en las parroquias San Miguel y Mulalillo, entre los 2.400 a 2.800 m.s.n.m.

Sistemas Productivos:

- En la economía del cantón las actividades agropecuarias son muy importantes, la superficie con uso agropecuario se aproxima a 24.751 ha.
- Desde el punto de vista territorial y socioeconómica, los sistemas de producción mercantil dominan fuertemente en el proceso agropecuario del cantón, ocupando aproximadamente 20.605 ha que representa el 45,76 % del área de estudio, los otros sistemas presentes (marginal, combinado y empresas) suman el 9,21% (4.147 ha). Dentro de este conjunto de sistemas dominantes (SPMe), los sistemas agrícolas representa el 47,65% y los pecuarios el 52,35%.
- La gran diversidad biofísica y socioeconómica del cantón ha generado la coexistencia de modos y sistemas de producción identificados con economías fundamentalmente con perfil campesino de subsistencia-precapitalista (mercantil)

y que coexisten con los de autoconsumo-no capitalista (marginal), con los de tipo combinado-precapitalista y con los de economía empresarial-capitalista.

- Este conjunto de sistemas económico sociales, dinamizan la producción y la economía a nivel micro regional y, contribuyen positivamente en la conformación del Producto Interno Bruto (PIB) sectorial; los dos primeros funcionan de acuerdo a una racionalidad social de autoconsumo y subsistencia, mientras que el segundo grupo se basa en una lógica capitalista de maximizar ganancias, con producciones destinados fundamentalmente a la exportación y el mercado nacional.
- Al interior de los sistemas de producción mercantil, sus economías son complementarios entre los productos agrícolas (papa, maíz suave, brócoli, cebada, haba, hortalizas, etc.) y pecuarios (leche, animales menores). Las asociaciones de productores agropecuarios, las organizaciones sociales y las iglesias intervienen en las actividades sociales y económicas del sector rural en el cantón.
- El sistema de producción empresarial ocupa el cuarto lugar en cuanto a superficie de tierra utilizada, con 617 ha, pero comparte la importancia económica local con los sistemas productivos mercantiles, aunque, por la producción de flores y de leche, son más importantes por ser generadora de divisas para el país y de empleo para la población de la zona. La producción de rosas y otras especies de flores para la exportación, con gran influencia en las relaciones socioeconómicas sectoriales e intersectoriales, dinamizan la economía local, regional y nacional.
- Según las estadísticas nacionales, en lo referente a la distribución de la tierra, si hay una concentración de la tierra en grandes cantidades, también hay concentración de tierra de mínimas cantidades. En el centro del país y en toda la sierra, se concentra la mayoría de parcelas menores de 5 ha, con gran presencia del minifundio.

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra:

- Disminuir el uso intensivo actual del suelo mediante la reorientación de la tierra que actualmente está siendo utilizada con cultivos de ciclo corto y en suelos con pendientes muy pronunciadas ya que es algo agronómicamente no sostenible.
- Continuar con el proceso de incrementar los pastizales para ganadería bovina, actividad que permite la recuperación de la fertilidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica.
- Para sostener la actual situación de las condiciones climáticas, factor fundamental en las actividades agropecuarias actuales, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. El páramo y la vegetación herbácea y arbustiva, que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.

Sistemas Productivos:

- Intervenir en la gestión de desarrollo agropecuario, especialmente para las economías de los sistemas de producción marginal y mercantil de manera integral e integrada con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agro productivas, con visión de soberanía y seguridad alimentaria.

- Dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto y de otros, difundiendo y capacitando en el uso y aplicación a los agentes de intervención territorial cantonal y local.

X. BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Salcedo. 2011. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Salcedo”*. Salcedo, EC.

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2010-2013. *Cartografía base 1:5.000, Pujilí_WGS84_17S_5000_2D*. Quito, EC.

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

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

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

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

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

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

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

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2013. *Ortofotografía de 30 cm del cantón Salcedo*. Quito, EC.

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

Winckell, A.; Zebrowski, C.; Sourdat, M. 1997. *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 áridas.

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

Centros poblados.- asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

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

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

Complejo aeroportuario.- infraestructura orientada al transporte aéreo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Núcleo urbano poblado.- centro poblado de segundo orden

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

PANE.- patrimonio áreas naturales del estado

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

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

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

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

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

Petrolera.- área dedicada a la explotación de petróleo.

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

Piscina de oxidación.- infraestructura para tratamiento de aguas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sistema de producción agropecuario marginal.- generalmente es marginado de los efectos del crecimiento económico y de la redistribución social del estado. El intercambio es mínimo, este sistema de producción es solo para subsistencia, no hay excedentes. Tiene una tecnología ancestral, tradicional, atrasada, no existe ahorro en bienes, no existe rentabilidad. Su economía o ingreso familiar se basa en otras fuentes, es decir, vende su

fuerza de trabajo, cada vez dependen menos de la producción agrícola de sus predios; el ingreso extra de la upa viene del trabajo asalariado dentro y fuera del campo, pequeño comercio o servicios.

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

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

Subestación eléctrica.- pequeña planta generadora de electricidad.

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

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

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

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

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

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

XII. ANEXOS

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SECRETARÍA

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

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CCn-INV_E3-11-0116 Fecha descripción: 30/05/2014

Código Salida: INV_E3 Código Responsable: 11 Número Ficha: 0116

Coordenadas

Longitud: -78.90763734183
Latitud: -2.894812804849
Altitud: 2855,118408203

Ubicación

PROVINCIA: AZUAY
CANTON: CUENCA
PARROQUIA: PACCHA

A. Fotografía



2. Cobertura Natural Vegetal
2.1. Cobertura Natural Observada
Observaciones

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SECRETARÍA

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

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha: CCe-INV_A2-06-0600 Fecha descripción: 15/05/2014

Código Salida: INV_A2 Código Responsable: 06 Número Ficha: 0600

Coordenadas

Longitud: -78.59906457092
Latitud: -1.145297478366
Altitud: 2706.950683593

Ubicación

PROVINCIA: TUNGURAHUA
CANTON: AMBATO
PARROQUIA: CUNCHIBAMBA

A. Riego
B. Tamaño Parcela
C. Fotografías



2. Cobertura y Uso de la Tierra
Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 3. Ficha General de Información de Campo-Characterización

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Caracterización

1. Datos Generales

2. Caracterización

Tipo: Cultivos Semipermanentes

Cobertura: PASTO CULTIVADO

Uso: PECUARIO BOVINO INTENSIVO

Regadío: ☒ Sí ☐ No

#. Observaciones Generales

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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

Tracasa Ecuador. Formulario de Ficha

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
SISTEMAS

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

1. Datos Generales

Identificación

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

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

Coordenadas

Longitud: -78.59121949955

Latitud: -1.125678349553

Altitud: 2703.114990234

Ubicación

PROVINCIA: TUNGURAHUA

CANTON: AMBATO

PARROQUIA: CUNCHIBAMBA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

Tamaño Parcela: Sierra Parcelas Pequeñas Extensivo

A. Fotografías



3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

Puntuación Obtenida: 35

Categoría: Mercantil

3.2. Sistema de Producción Pecuarias

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/ CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA AGRÍCOLA	CICLO CORTO	CÁLIDO	ARROZ	CEREALES	
					MAÍZ DURO	CEREALES	
					ALGODÓN	FIBRAS	
					SANDÍA	HORTALIZAS	
					MELÓN	HORTALIZAS	
					PIMIENTO	HORTALIZAS	
					TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS	
					FRÉJOL	LEGUMINOSAS	
					CEBOLLA PERLA	HORTALIZAS	
					MANÍ	LEGUMINOSAS	
					YUCA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
					SOYA	INDUSTRIALES	
					GIRASOL	INDUSTRIALES	
					MALANGA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
					CONDIMENTOS	CONDIMENTOS	
				FRÍO	CEBADA	CEREALES	
					QUINUA	CEREALES	
					TRIGO	CEREALES	
					CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS	
					CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS	
					AJO	HORTALIZAS	
					FRÉJOL	LEGUMINOSAS	
					ARVEJA	LEGUMINOSAS	
					CHOCHO	LEGUMINOSAS	
					HABA	LEGUMINOSAS	
					PAPA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
					MELLOCO	RAÍCES Y TUBÉRCULOS	
				TEMPERADO	MAÍZ SUAVE	CEREALES	
					ALCACHOFA	HORTALIZAS	
					BRÓCOLI	HORTALIZAS	
					PIMIENTO	HORTALIZAS	
					TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS	
					CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS	
					CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS	
					COL	HORTALIZAS	
					LECHUGA	HORTALIZAS	
					PEPINILLO	HORTALIZAS	
					RÁBANO	HORTALIZAS	
					REMOLACHA	HORTALIZAS	
					ZANAHORIA AMARILLA	HORTALIZAS	
					ARVEJA	LEGUMINOSAS	
					GIRASOL	INDUSTRIALES	

						FRÉJOL	LEGUMINOSAS	
						LENTEJA	LEGUMINOSAS	
						MEDICINALES	MEDICINALES	
						MISCELÁNEO DE HORTALIZAS (HUERTO)	HORTALIZAS	
					INDICAR	OTROS CICLO CORTO	OTROS	
			SEMIPERMANENTE	CÁLIDO		ABACÁ	FIBRAS	
						BANANO	FRUTALES	
						CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL	INDUSTRIALES	
						CAÑA DE AZÚCAR INDUSTRIAL	INDUSTRIALES	
						FLORES TROPICALES	FLORES	
						MARACUYÁ	FRUTALES	
						NARANJILLA	FRUTALES	
						PALMITO	TALLOS COMESTIBLES	
						PAPAYA	FRUTALES	
						PIÑA	FRUTALES	
						PLÁTANO	FRUTALES	
				TEMPERADO		BABACO	FRUTALES	BAJO CUBIERTA
						CLAVEL	FLORES	BAJO CUBIERTA
						FLORES DE VERANO	FLORES	BAJO CUBIERTA
						FRUTILLA	HORTALIZAS	
						GRANADILLA	FRUTALES	
						MORA	FRUTALES	
						TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES	BAJO CUBIERTA
						UVILLA	FRUTALES	BAJO CUBIERTA
				INDICAR		OTRAS FLORES	FLORES	BAJO CUBIERTA
						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	BAJO CUBIERTA
						TÉ	INDUSTRIALES	
						MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES	
						MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES	
				TEMPERADO		ROSA	FLORES	BAJO CUBIERTA
						CAFÉ	FRUTALES	
						AGUACATE	FRUTALES	

				INDICAR	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		
		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		
		OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS	ASOCIACIONES		MOSAICO AGROPECUARIO		
					COBERTURA 1 - COBERTURA 2		
	NATURAL	TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBÓREA		INDICAR	BOSQUE HÚMEDO		
					BOSQUE SECO		
					MANGLAR		
					MORETAL		
		TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA			VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA		
					VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA		
					VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)		
		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/RESER VORIO		
		INFRAESTRUCTURA		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					
	RIO					
	LAGO/LAGUNA					
	POZA					
NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL				

				CASQUETE GLACIAR		
			LITORAL	MARISMA		
		DESCUBIERTO		ESTUARIOS		
				AFLORAMIENTO ROCOSO		
				BANCO DE ARENA		
				PLAYA		
				ÁREA EROSIONADA		
				ÁREA SALINA		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 6. Coberturas según zona altitudinal

Zona Altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
>3600	Cultivo	Haba	Pasto cultivado	Cebada	357	1,44
		Papa	Cebada	Pasto cultivado	261	1,05
		Cebada	Maíz suave	Papa	197	0,79
		Cebada	Papa	Pasto cultivado	171	0,69
		Haba	Papa	Pasto cultivado	165	0,67
		Maíz suave	Papa	No aplica	164	0,66
		Papa	Haba	Pasto cultivado	116	0,47
		Cebada	Haba	Pasto cultivado	82	0,33
		Papa	Haba	Cebada	41	0,17
		Maíz suave	Papa	Pasto de corte	41	0,17
		Papa	No aplica	No aplica	6	0,02
		Papa	Avena	Maíz suave	6	0,02
	Subtotal				1.608	6,50
	Pastizal	Pasto cultivado	Papa	Melloco	1.004	4,06
		Pasto cultivado	Haba	Papa	515	2,08
		Pasto cultivado	Cebada	Haba	513	2,07
		Pasto cultivado	Papa	Haba	209	0,85
		Pasto cultivado	Cebada	Trigo	112	0,45
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	88	0,36
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	23	0,09
	Subtotal				2.464	9,95
3200-3600	Cultivo	Cebada	Maíz suave	Papa	652	2,64
		Maíz suave	Papa	No aplica	532	2,15
		Haba	Pasto cultivado	Cebada	505	2,04
		Cebada	Papa	Pasto cultivado	339	1,37
		Papa	Haba	Cebada	220	0,89
		Maíz suave	Papa	Pasto de corte	218	0,88
		Papa	Haba	Melloco	124	0,50
		Papa	No aplica	No aplica	93	0,38
		Cebada	Haba	Pasto cultivado	85	0,34
		Papa	Haba	Pasto cultivado	76	0,31
		Quinua	No aplica	No aplica	65	0,26
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	49	0,20
		Haba	Papa	Pasto cultivado	28	0,11
		Cebada	No aplica	No aplica	15	0,06
		Papa	Haba	Avena	14	0,05
		Cebada	Pasto de corte	Pasto cultivado	10	0,04
		Haba	No aplica	No aplica	9	0,04
		Papa	Cebada	Pasto cultivado	5	0,02
		Papa	Pasto cultivado	Melloco	5	0,02
		Papa	Avena	Maíz suave	0,1	0,0003
	Subtotal				3.043	12,29

Zona Altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
3200-3600	Pastizal	Pasto cultivado	Papa	Haba	1.570	6,34
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	790	3,19
		Pasto cultivado	Haba	Papa	533	2,15
		Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	425	1,72
		Pasto cultivado	Cebada	Haba	322	1,30
		Pasto cultivado	Maíz suave	Haba	246	0,99
		Pasto cultivado	Papa	Melloco	184	0,74
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	92	0,37
		Pasto cultivado	Cebada	Trigo	37	0,15
		Pasto cultivado	Cebada	Avena	21	0,09
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	1	0,005
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	0,0001	0,0000004
		Subtotal			4.221	17,05
2800-3200	Cultivo	Maíz suave	Pasto cultivado	Tomate de árbol	1.022	4,13
		Maíz suave	Papa	No aplica	593	2,39
		Maíz suave	Papa	Pasto de corte	469	1,90
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	399	1,61
		Papa	Haba	Cebada	377	1,52
		Papa	Haba	Avena	361	1,46
		Maíz suave	No aplica	No aplica	277	1,12
		Maíz suave	Pasto cultivado	Haba	275	1,11
		Haba	Pasto cultivado	Maíz suave	203	0,82
		Cebada	Maíz suave	Papa	179	0,72
		Maíz suave	Quinua	Pasto de corte	124	0,50
		Papa	Maíz suave	Pasto cultivado	113	0,45
		Haba	Haba	Maíz suave	81	0,33
		Maíz suave	Pasto cultivado	Pasto de corte	80	0,32
		Quinua	No aplica	No aplica	78	0,32
		Cebada	Pasto de corte	Pasto cultivado	66	0,27
		Cebada	Maíz suave	Pasto de corte	54	0,22
		Papa	No aplica	No aplica	28	0,11
		Maíz suave	Papa	Pasto cultivado	24	0,10
		Maíz suave	Pasto de corte	Pasto cultivado	18	0,07
		Papa	Haba	Melloco	13	0,05
		Cebada	Papa	Pasto cultivado	11	0,05
		Maíz suave	Cebada	No aplica	2	0,01
		Haba	Pasto cultivado	Cebada	2	0,01
		Tomate riñón	No aplica	No aplica	1	0,004
		Papa	Haba	Pasto cultivado	0,03	0,0001
		Subtotal			4.850	19,59
	Pastizal	Pasto cultivado	Maíz suave	Haba	627	2,53
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	486	1,96
		Pasto cultivado	Maíz suave	Cebada	355	1,43

Zona Altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
2800-3200	Pastizal	Pasto cultivado	Maíz suave	Papa	257	1,04
		Pasto cultivado	Papa	Haba	128	0,52
		Pasto cultivado	Maíz suave	Pasto de corte	110	0,44
		Pasto cultivado	Cebada	Avena	59	0,24
		Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	38	0,15
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	24	0,10
		Pasto de corte	Pasto cultivado	No aplica	19	0,08
		Pasto cultivado	Quinua	No aplica	11	0,04
		Pasto cultivado	Papa	No aplica	9	0,03
		Pasto cultivado	Misceláneo de hortalizas	No aplica	6	0,02
		Pasto de corte	Maíz suave	Papa	2	0,01
		Pasto cultivado	Haba	Papa	1	0,005
		Pasto cultivado	Cebada	Haba	1	0,004
		Pasto cultivado	Vegetación arbustiva húmeda	No aplica	0,1	0,001
	Subtotal				2.131	8,61
2400-2800	Cultivo	Maíz suave	Brócoli	Pasto cultivado	221	0,89
		Maíz suave	Pasto de corte	Pasto cultivado	191	0,77
		Maíz suave	Papa	Pasto de corte	134	0,54
		Rosa	No aplica	No aplica	127	0,51
		Tomate riñón	No aplica	No aplica	68	0,27
		Maíz suave	Pasto cultivado	No aplica	60	0,24
		Brócoli	No aplica	No aplica	59	0,24
		Maíz suave	No aplica	No aplica	46	0,19
		Maíz suave	Quinua	Pasto de corte	19	0,08
		Maíz suave	Pasto de corte	Avena	9	0,04
		Papa	Haba	Cebada	7	0,03
		Maíz suave	Pasto cultivado	Pasto de corte	6	0,03
		Maíz suave	Papa	No aplica	1	0,002
	Subtotal				948	3,83
	Infraestructura Antrópica	Granja avícola	No aplica	No aplica	36	0,15
	Subtotal				36	0,15
	Mosaico Agropecuario	Misceláneo de hortalizas	Misceláneo de frutales	Pasto de corte	736	2,97
		Misceláneo de hortalizas	Maíz suave	Pasto de corte	709	2,86
		Misceláneo de hortalizas	No aplica	No aplica	110	0,44
		Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	37	0,15
		Misceláneo de hortalizas	Maíz suave	No aplica	16	0,07
	Subtotal				1.608	6,50
	Pastizal	Pasto cultivado	Maíz suave	No aplica	1.108	4,47
		Pasto cultivado	Maíz suave	Haba	935	3,78
		Pasto de corte	Maíz suave	Papa	925	3,74

Zona Altitudinal (m)	Cobertura	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
2400-2800	Pastizal	Pasto cultivado	Maíz suave	Pasto de corte	253	1,02
		Pasto de corte	No aplica	No aplica	202	0,82
		Pasto de corte	Misceláneo de frutales	Maíz suave	99	0,40
		Pasto de corte	Pasto cultivado	Cebada	92	0,37
		Pasto de corte	Pasto cultivado	No aplica	91	0,37
		Pasto cultivado	No aplica	No aplica	73	0,30
		Pasto de corte	Maíz suave	Cebada	57	0,23
		Pasto cultivado	Misceláneo de hortalizas	No aplica	8	0,03
		Pasto cultivado	Pasto de corte	No aplica	0,1	0,0004
		Pasto cultivado	Pasto de corte	Maíz suave	0,01	0,0001
	Subtotal				3.843	15,53
Total				24.751	100	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

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.

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera
José Duque
Sandra González

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Aurelio Carrillo
Eneko del Amo
Félix del Barrio

Técnicos participantes:

Memoria:

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

Fotointérpretes:

Xavier Gordillo
Merce Ibarz

Técnicos de campo:

Adrián Cedillo
Marcia Criollo
Xavier Gordillo
Santiago Herrera
Fabricio Moreno
Iván Quishpe
Franklin Rivera
Daniel Sánchez