



Ministerio  
de Defensa  
Nacional

I N S T I T U T O  
E S P A C I A L  
E C U A T O R I A N O



Ministerio  
de Agricultura, Ganadería,  
Acuacultura y Pesca

# **MEMORIA TÉCNICA**

## **CANTÓN SANTA ELENA**

### **PROYECTO:**

**“GENERACIÓN DE GEOINFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL TERRITORIO A NIVEL NACIONAL ESCALA 1: 25 000”**

### **COMPONENTE 4: “SISTEMAS PRODUCTIVOS”**

**Agosto 2012**

## **PERSONAL PARTICIPANTE**

La ejecución del Proyecto “Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional, escala 1: 25 000”, demandó la participación de un grupo multidisciplinario de profesionales integrado por funcionarios del Instituto Espacial Ecuatoriano (ex CLIRSEN) y del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, a través del Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca - SINAGAP (ex SIGAGRO).

### **MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL**

#### **IEE ex CLIRSEN:**

##### **Coordinación:**

Ing. For. Roberto Sánchez Guerrero MSc.

##### **Personal técnico:**

Egda. de Ing. Ambiental Mónica del Rocío Rodríguez Hidalgo  
Ing. Agr. Ph.D. Sandra Paulina Barriga Curillo  
Ing. Agr. Francisco Iván Maldonado Vásconez  
Ing. Agr. Luis Wladimir Villarreal Narváez  
Dr. Biol. Washington Misael Yáñez Toapanta  
Biol. Mauricio Rolando Cáceres Vega  
Egda. de Ing. Geográfica María Elisa Vaca Boada

### **MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA, ACUACULTURA Y PESCA**

#### **SINAGAP ex SIGAGRO:**

##### **Coordinación:**

Ing. Agr. César Trajano Yugcha Paucarima

##### **Personal técnico**

Cart. Francisco Patricio De la Torre Sandoval

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
1.	Objetivos .....	2
1.1.	Objetivo general .....	2
1.2.	Objetivos específicos .....	2
II.	METODOLOGÍA .....	3
2.1.	Recopilación de Información secundaria e Insumos .....	3
2.1.	Mapa Base Temático.....	3
2.1.2	Ortofotos .....	4
2.1.3	Imágenes Satelitales.....	5
2.1.4	Recopilación de información temática.....	6
2.2.	Interpretación Interdependiente.....	9
2.2.1.	Definición y estandarización de la leyenda temática de cobertura y uso de la tierra .....	9
2.2.2	Procesamiento digital.....	9
2.2.3	Reconocimiento de campo.....	10
2.2.4	Interpretación visual y codificación.....	10
2.3.	Determinación de las zonas de investigación .....	11
2.3.1.	Zonas de investigación de cobertura vegetal natural y cobertura y uso de la tierra .....	11
2.3.2	Zonas de investigación en sistemas productivos.....	11
2.4.	Caracterización de unidades temáticas.....	12
2.4.1.	Cobertura y uso de la tierra.....	12
2.4.2.	Cobertura vegetal natural.....	13
2.4.2.1.	Porcentaje de cobertura vegetal natural .....	14
2.4.2.2.	Niveles de amenazas.....	14
2.4.2.3.	Accesibilidad.....	14
2.4.2.4.	Infraestructura .....	15
2.4.2.5.	Presiones Externas .....	15
2.4.3.	Sistemas de Producción .....	16
2.5.1	Estructura .....	18
2.5.2.	Geodatabase .....	19
III.	RESULTADOS .....	20
3.1	Cobertura y Uso de la Tierra .....	20
3.1.1	Caracterización de la Cobertura de la tierra.....	20
3.1.1.1	Maíz .....	25
3.1.1.2.	Camaroneras .....	27
3.1.1.3	Zona urbana, centros poblados y áreas en proceso de urbanización.....	28
3.1.1.4.	Pasto cultivado.....	30
3.1.1.5.	Paja toquilla.....	32
3.1.1.6.	Cacao.....	34
3.1.1.7.	Ciruelo .....	35
3.1.1.8.	Cultivos hortícolas .....	36
3.1.1.9.	Cultivos de frutales .....	42
3.1.1.10.	Salineras.....	47
3.1.1.11.	Banano .....	49
3.1.1.12.	Complejos industriales.....	51
3.1.2	Caracterización del uso de la tierra.....	52
3.1.2.1.	Uso Conservación y Protección .....	54
3.1.2.2.	Uso Conservación y Protección o Pecuario.....	54
3.1.2.3	Uso Agrícola .....	55

3.1.2.4. Uso Antrópico.....	57
3.1.2.5 Uso Pecuario.....	58
3.1.2.6. Uso Agua.....	59
3.1.2.7. Uso agropecuario Mixto.....	59
3.1.3 Caracterización de Parcelas.....	61
3.1.4 Caracterización del Riego.....	62
3.2 Cobertura Vegetal Natural.....	64
3.2.1 Formaciones vegetales del Cantón Santa Elena.....	65
3.2.1.1 Bosque húmedo .....	66
3.2.1.2 Bosque seco .....	68
3.2.1.3 Manglar .....	70
3.2.1.4 Matorral húmedo.....	71
3.2.1.5 Matorral seco.....	73
3.2.1.6 Vegetación herbácea de humedal .....	74
3.2.1.7 Vegetación herbácea seca .....	76
3.2.1.8 Vegetación herbácea húmeda .....	78
3.2.1.9 Espacios Naturales (EN).....	80
3.2.2 Niveles de alteración de la Cobertura Vegetal Natural.....	82
3.3. Sistemas de Producción .....	86
3.3.1. Caracterización de las actividades productivas .....	90
3.3.2. Caracterización de los sistemas productivos .....	95
3.3.2.1. Sistema Productivo Agropecuario Empresarial (EMp).....	98
3.3.2.3. Sistema Productivo Agropecuario Mercantil (MEr) .....	104
3.3.2.4. Sistema Productivo Agropecuario Marginal (MAR).....	108
3.3.2.5. Sistema de Producción Acuícola – Empresarial-Combinado.....	109
3.4. Comercialización de Productos del Agro .....	110
3.4.1. Cadena Productiva del cultivo de Maíz. ....	111
3.4.2. Cadena Productiva de cultivo de Cacao .....	112
3.4.3. Cadena Productiva del cultivo de Banano .....	114
3.4.4. Cadena Productiva de la Paja Toquilla.....	117
3.4.5. Cadena Productiva de la Actividad Acuícola - Camarón.....	120
IV. CONCLUSIONES.....	125
4.1. Cobertura y Uso de la tierra .....	125
4.2. Cobertura Vegetal Natural .....	126
4.3. Sistemas Productivos.....	127
V. RECOMENDACIONES .....	129
5.1. Cobertura y Uso de la tierra .....	129
5.2. Cobertura Vegetal Natural .....	129
5.3. Sistemas Productivos.....	130
BIBLIOGRAFÍA .....	131

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 2.1.1. UPAS y superficie por categoría de uso del suelo del Cantón Santa Elena.....	8
Cuadro 2.1.2. Número de UPAS y superficie en hectáreas por principales cultivos solos (monocultivos) en el cantón Santa Elena.....	8
Cuadro 2.2.1. Base de datos de Uso y Cobertura de la tierra y Sistemas de Producción Agropecuarios. ....	11
Cuadro 2.4.1. Tamaño de Parcelas por Región .....	13
Cuadro 2.4.2. Descripción de Riego .....	13
Cuadro 2.4.3. Porcentaje de Cobertura y su ponderación .....	14

Cuadro 2.4.4. Rangos de alteración de Cobertura vegetal natural.....	15
Cuadro 2.4.5. Rangos de clasificación de los Sistemas de Producción.....	17
Cuadro 2.5.1. Estructura de la información.....	18
Cuadro 2.5.1.Geodatabase del Mapa de Uso y Cobertura de la Tierra y Sistemas de Producción Agropecuarios.....	19
Cuadro 3.1.1. Superficie de Cobertura y Uso del Cantón Santa Elena.....	21
Cuadro 3.1.2. Superficie y porcentaje de uso del Cantón Santa Elena.....	53
Cuadro 3.1.3. Tamaño de parcelas del Cantón Santa Elena.....	61
Cuadro 3.1.4. Superficies de riego del Cantón Santa Elena.....	63
Cuadro 3.2.1. Formaciones vegetales naturales con relación a la cobertura vegetal natural del cantón Santa Elena.....	65
Cuadro 3.2.2. Especies verificadas de cobertura natural vegetal en el Cantón Santa Elena.....	81
Cuadro 3.2.3. Segmento de la Matriz de caracterización y niveles de alteración de la Cobertura Vegetal Natural del Cantón Santa Elena.....	83
Cuadro 3.2.4. Cobertura vegetal natural con nivel de alteración del Cantón Santa Elena.....	84
Cuadro 3.3.1. Número de UPAs por rangos, provincia de Santa Elena.....	88
Cuadro 3.3.2. Número de UPAs por rangos cantón Santa Elena.....	89
Cuadro 3.3.3. Número de UPAs por Tamaño y Superficie, cantón Santa Elena....	89
Cuadro 3.3.4. Uso de la Tierra.....	92
Cuadro 3.3.5. Sistemas Productivos.....	95
Cuadro 3.3.6. Resumen de los Sistemas Productivos Agropecuarios.....	97

## LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 2.1.1. Porcentaje de cubrimiento de la Ortofoto del Cantón Santa Elena...5	5
Gráfico 2.1.2. Porcentaje de temporalidad de las imágenes RapidEye del Cantón Santa Elena.....	6
Gráfico 2.1.3. Promedio de los valores pluviométricos mensuales (mm), del Cantón Santa Elena durante los últimos 25 años.....	7
Gráfico 3.1.1. Porcentaje de Cobertura del Cantón Santa Elena.....	25
Gráfico 3.1.2. Porcentaje de uso del Cantón Santa Elena.....	53
Gráfico 3.1.3. Porcentaje de parcelas del Cantón Santa Elena.....	62
Gráfico 3.2.1. Porcentaje de cobertura vegetal natural del Cantón Santa Elena. .	65
Gráfico 3.2.2. Formaciones naturales con relación a la cobertura vegetal natural del Cantón Santa Elena.....	66
Gráfico 3.2.3. Cobertura vegetal natural con nivel de alteración del Cantón Santa Elena.....	85
Gráfico 3.3.1. Porcentaje de UPAs por tamaño, provincia de Santa Elena.....	89
Gráfico 3.3.2. Porcentaje de UPAs por tamaño, cantón Santa Elena.....	90
Gráfico 3.3.3. Porcentaje de Uso de la Tierra ocupada por actividades del Agro..	91
Gráfico 3.3.4. Porcentaje de Uso de la Tierra a nivel cantonal.....	92
Gráfico 3.3.5. Porcentaje de Sistemas Productivos.....	96
Gráfico 3.3.6. Esquema de la Cadena de la Actividad Agrícola – Cultivo de Maíz.....	111
Gráfico 3.3.7. Esquema de la Cadena del Cacao.....	113
Gráfico 3.3.8. Esquema de la Cadena de Comercialización del cultivo de banano.....	116
Gráfico 3.3.9. Esquema de la Cadena de la Actividad Artesanal – Paja Toquilla.	117
Gráfico 3.3.10. Esquema de la Cadena de la Actividad Acuícola – Camarones. .	121

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1.1. Mosaico de ortofotos del Cantón Santa Elena .....	4
Figura 2.1.2. Imágenes RapidEye del Cantón Santa Elena. ....	5
Figura 2.2.1. Interpretación preliminar de la imagen RapidEye del Cantón Santa Elena.....	9
Figura 3.1.1. Mapa de Cobertura de la Tierra del Cantón Santa Elena .....	20
Figura 3.1.2. Ubicación del cultivo de maíz en el Cantón Santa Elena.....	26
Figura 3.1.3. Cultivo de maíz (izq: ortofoto; der: imagen) .....	26
Figura 3.1.3. Ubicación de las camaroneras en el Cantón Santa Elena.....	27
Figura 3.1.4. Camaroneras sector Palmar ortofoto (izq) e imagen (der) (UTM: 532069; 9776557) .....	28
Figura 3.1.5. Área de proceso de urbanización (UTM:533152; 9753169).....	29
Figura 3.1.6. Área en proceso de urbanización (UTM: 521378; 9760539) .....	30
Figura 3.1.7. Ubicación del pasto cultivado en el Cantón Santa Elena.....	31
Figura 3.1.8. Ortofoto (izq) e imagen (der) del pasto cultivado .....	31
Figura 3.1.9. Ubicación del cultivo de paja toquilla en el Cantón Santa Elena .....	33
Figura 3.1.10. Otofoto(izq) e imagen (der) del cultivo de paja toquilla .....	33
Figura 3.1.11. Ubicación del cultivo de cacao en el Cantón Santa Elena.....	34
Figura 3.1.12. Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo del cultivo de cacao .....	34
Figura 3.1.13. Ubicación del cultivo de ciruelo en el Cantón Santa Elena .....	35
Figura 3.1.14. Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de ciruelo.....	36
Figura 3.1.15. Ubicación de los cultivos hortícolas en el cantón Santa Elena .....	37
Figura 3.1.16. Ortofoto del cultivo de pimienta sector San Vicente (UTM: 549433; 9778296).....	37
Figura 3.1.17. Imagen del cultivo de pimienta. Sector La Pepita (UTM: 545858; 9779717).....	38
Figura 3.1.18. Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de sandía .....	39
Figura 3.1.19. Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de melón.....	40
Figura 3.1.20. Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de cebolla perla.....	40
Figura 3.1.21. Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de tomate riñón .....	41
Figura 3.1.22. Ubicación de los cultivos de frutales en el cantón Santa Elena .....	43
Figura 3.1.23. Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de limón.....	43
Figura 3.1.24. Ortofoto del cultivo de maracuyá. La Pepita (UTM: 545083; 9779948).....	44
Figura 3.1.25. Imagen del cultivo de maracuyá. El Azúcar (UTM: 549108; 9754450).....	45
Figura 3.1.26. Imagen del cultivo de papaya .....	46
Figura 3.1.27. Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de uva .....	47
Figura 3.1.28. Ubicación de la Salinera Ecuasal S.A. ....	48
Figura 3.1.29. Imagen de la Salinera Ecuasal (UTM: 529009; 9767887).....	48
Figura 3.1.30. Ubicación del cultivo de banano en el Cantón Santa Elena .....	50
Figura 3.1.31. Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de banano .....	50
Figura 3.1.32. Ortofoto de Complejos Industriales cercanos al Puerto de Chanduy. ....	51
Figura 3.1.33. Ubicación del uso Conservación y Protección en el Cantón .....	54
Figura 3.1.34. Ubicación del uso Conservación y Protección o Pecuario en el Cantón .....	55
Figura 3.1.35. Estaciones Meteorológicas del cantón Santa Elena y su registro de precipitación promedio anual (mm). ....	56

Figura 3.1.36. Superficie actualmente cultivada sector de El Azúcar.....	57
Figura 3.1.37. Ubicación del uso Agrícola en el Cantón.....	57
Figura 3.1.38. Ubicación del uso Antrópico en el Cantón.....	58
Figura 3.1.39. Ubicación del uso Pecuario en el Cantón.....	58
Figura 3.1.40. Ubicación del uso Agua en el Cantón.....	59
Figura 3.1.41. Ubicación del uso Agropecuario mixto en el Cantón.....	60
Figura 3.1.42. Mapa de Uso de la Tierra del Cantón Santa Elena. ....	60
Figura 3.1.43. Distribución espacial de las parcelas del Cantón Santa Elena.....	62
Figura 3.1.44. Distribución espacial del riego del Cantón Santa Elena.....	64
Figura 3.2.1. Distribución espacial del Bosque Húmedo.....	67
Figura 3.2.2. Imagen satelital RapidEye, interpretación de Bosque Húmedo.....	67
Figura 3.2.3. Distribución espacial del Bosque Seco.....	69
Figura 3.2.4. Imagen satelital RapidEye, interpretación de Bosque Seco.....	69
Figura 3.2.5. Distribución espacial del Manglar.....	70
Figura 3.2.6. Imagen satelital RapidEye, interpretación de Manglar. ....	71
Figura 3.2.7. Distribución espacial del Matorral Húmedo.....	72
Figura 3.2.8. Imagen satelital RapidEye, interpretación de Matorral Húmedo. ....	72
Figura 3.2.9. Distribución espacial del Matorral Seco.....	73
Figura 3.2.10. Imagen satelital RapidEye, interpretación de Matorral Seco. ....	74
Figura 3.2.11. Distribución espacial de la Vegetación Herbácea de Humedal. ....	75
Figura 3.2.12. Imagen satelital RapidEye, interpretación de Vegetación Herbácea de Humedal.....	75
Figura 3.2.13. Distribución espacial de la Vegetación Herbácea Seca. ....	77
Figura 3.2.14. Imagen satelital RapidEye, interpretación de Vegetación Herbácea Seca.....	77
Figura 3.2.15. Distribución espacial de la Vegetación Herbácea Húmeda. ....	78
Figura 3.2.16. Imagen satelital RapidEye, interpretación de Vegetación Herbácea Húmeda.....	79
Figura 3.2.17. Mapa de cobertura vegetal natural del Cantón Santa Elena. ....	80
Figura 3.2.18. Presencia del Bosque Protector Chongón Colonche en el Cantón Santa Elena.....	81
Figura 3.3.1. Mapa de Uso de la Tierra Ocupada por Actividades del Agro.....	91
Figura 3.3.2. Mapa de Zonas Homogéneas.....	93
Figura 3.3.3. Mapa de Sistemas Productivos.....	96
Figura 3.3.4. Mapa de la cadena productiva del Maíz. ....	112
Figura 3.3.5. Mapa de la cadena productiva del Banano. ....	117
Figura 3.3.6. Mapa de la cadena productiva de la Paja Toquilla. ....	120

## LISTA DE FOTOS

Foto 3.1.1. Cultivo de maíz sector El Azúcar (UTM: 546327; 9746893).....	27
Foto 3.1.2. Camaroneras del sector Palmar (UTM: 532069; 9776557).....	28
Foto 3.1.3. Área en proceso de urbanización "Baños de San Vicente" –Santa Elena. .....	29
Foto 3.1.4. Área en proceso de urbanización "Lotización Taos" –Santa Elena.....	30
Foto 3.1.5. Pasto cultivado sector de Dos Mangas (UTM: 535159; 9797392).....	32
Foto 3.1.6. Pasto cultivado sector de Dos Mangas (UTM: 535159; 9797392).....	32
Foto 3.1.7. Cultivo de paja toquilla sector Dos Mangas (UTM: 541691; 9797409).....	33
Foto 3.1.8. Plantación de cacao asociado con maracuyá.....	35
Foto 3.1.9. Cultivo de ciruelo.....	36

Foto 3.1.10. Cultivo de pimiento. San Vicente (UTM: 549433; 9778296).....	38
Foto 3.1.11. Cultivo de sandía sector Barcelona (UTM: 533736; 9786534) .....	39
Foto 3.1.12. Cultivo de melón sector Barcelona (UTM: 5380774; 9789366) .....	40
Foto 3.1.13. Cultivo de cebolla perla El Azúcar (UTM: 545596; 9747887) .....	41
Foto 3.1.14. Cultivo de tomate riñón sector El Azúcar (UTM: 546427; 9750496) 42	
Foto 3.1.15. Cultivo de limón sector de Sinchal (UTM: 536996; 9788589) .....	44
Foto 3.1.16. Cultivo de maracuyá sector El Azúcar (UTM: 549108; 9754450) ...	45
Foto 3.1.17. Cultivo de papaya y cacao en el sector El Azúcar (UTM: 549108; 9754450).....	46
Foto 3.1.18. Cultivo de uva sector El Azúcar (UTM: 544528; 9745699) .....	47
Foto 3.1.19. Piscinas de evaporación de la Salinera Ecuasal.....	49
Foto 3.1.20. Pilonos de sal en la Salinera Ecuasal.....	49
Foto 3.1.21. Cultivo de banano sector El Azúcar (UTM: 541848; 9743911) .....	51
Foto 3.1.22. Complejo Industrial y Pesquero Junín S.A.....	52
Foto 3.2.1. Bosque húmedo.....	68
Foto 3.2.2. Bosque seco.....	70
Foto 3.2.3. Manglar .....	71
Foto 3.2.4. Matorral húmedo. ....	73
Foto 3.2.5. Matorral seco .....	74
Foto 3.2.6. Vegetación herbácea de humedal.....	76
Foto 3.2.7. Vegetación herbácea seca .....	78
Foto 3.2.8. Vegetación herbácea húmeda.....	79
Foto 3.3.1. Cultivo de Banano, Sistema Agrícola Empresarial .....	99
Foto 3.3.2. Cultivo de palma aceitera, Sistema Agrícola Empresarial.....	99
Foto 3.3.3. Cultivo de tomate riñón, Sistema Agrícola Combinado .....	101
Foto 3.3.4. Cultivo de papaya, Sistema Agrícola Combinado .....	101
Foto 3.3.5. Cultivo Cebolla perla, Sistema Agrícola Combinado .....	102
Foto 3.3.6. Cultivo de Limón, Sistema Agrícola Combinado.....	102
Foto 3.3.7. Pasto cultivado con riego por aspersión, en la zona baja. Sistema pecuario Combinado.....	103
Foto 3.3.8. Ganadería - pastoreo directo (izq) y semi-estabulado (der). Sistema Agropecuario Combinado. ....	103
Foto 3.3.9. Maíz con riego por goteo, proyecto PIDAASSE, Sistema Agrícola Mercantil.....	105
Foto 3.3.10. Cultivo de Pimiento, Sistema Agrícola Mercantil .....	105
Foto 3.3.11. Cultivo de melón (izq) y limón - su transporte (der), Sistema Agrícola Mercantil.....	106
Foto 3.3.12. Cultivo de teca, Sistema Agrícola Mercantil.....	106
Foto 3.3.13. Ganadería. Sistema Pecuario Mercantil.....	106
Foto 3.3.14. Picadora de pastos estacional. Sistema Agropecuario Mercantil ....	107
Foto 3.3.15. Cultivo de Maíz, Sistema Agrícola Marginal. ....	108
Foto 3.3.16. Cultivo de ciruelo, Sistema Agrícola Marginal. ....	108
Foto 3.3.17. Ganadería, Sistema Pecuario Marginal. ....	109
Foto 3.3.18. CENAIM - ESPOL, Camaronera (izq) – experimentación-producción (der). ....	110
Foto 3.3.19. Cultivo de cacao en implementación (izq) y en producción (der). .	113
Foto 3.3.20. Plantación de banano.....	115
Foto 3.3.21. Paja toquilla. Insumo principal para la elaboración de sombreros- Artesanías.....	118
Foto 3.3.22. Cogollos de Paja Toquilla.....	118
Foto 3.3.23. Procesamiento de la paja toquilla .....	119
Foto 3.3.24. Secado de la paja toquilla .....	119

Foto 3.3.25. Desfibrado de la paja.....	120
Foto 3.5.1. Vista panorámica del Área Minera Rancho Alegre II.....	122
Foto 3.5.2. Cantera Vía Sitio Nuevo, Extracción de arena-piedra .....	123
Foto 3.5.3. Cantera Comuna Juan Montalvo Extracción de piedra - arena .....	123
Foto 3.5.4. Cantera Comuna San Rafael Extracción de piedra para acabados ...	124

## **ANEXOS**

Anexo 1. Leyenda de Cobertura y Uso de la tierra, y Cobertura Vegetal Natural	135
Anexo 2. Mosaicos de Ortofotos e Imágenes del Cantón Santa Elena .....	147
Anexo 3. Ficha de Investigación de Campo de Cobertura y Uso de la Tierra, Parcelas y Riego.....	148
Anexo 4: Ficha de investigación de campo de Cobertura Vegetal Natural .....	149
Anexo 5: Fichas de Campo de Sistemas Productivos Agropecuarios .....	150

## **I. INTRODUCCIÓN**

Al amparo de la Constitución vigente en la República del Ecuador, se plantea la necesidad de encontrar mecanismos que garanticen la consecución del “Buen Vivir”, para lo cual, el Gobierno Nacional ha delegado la identificación y coordinación de las estrategias que conlleven a ese objetivo, a la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES-.

Entendiéndose que para realizar una adecuada planificación, se requiere de un diagnóstico que constituya el soporte técnico para la toma de decisiones o formulación de las propuestas de los Planes de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial.

En este contexto, se delegó al CLIRSEN y al MAGAP la generación de Geoinformación multipropósito del territorio nacional a escala 1:25 000 o a menor detalle, a través del establecimiento de una infraestructura organizacional, con la participación de entidades públicas, privadas, universidades y/o escuelas politécnicas, para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Información de SENPLADES.

Dentro de la ejecución del proyecto “Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional”, que realiza el CLIRSEN y el MAGAP (a través de SINAGAP), bajo la coordinación de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES, se contempla el estudio del uso actual del suelo, cobertura vegetal natural y sistemas de producción agropecuaria, empleándose productos de los sensores remotos, con aplicación de los sistemas de información geográfica

El estudio es un levantamiento a un nivel de semidetalle que permite identificar los diferentes usos que se le da a la tierra, estimar la superficie dedicada a cada actividad, sea, agrícola, pecuaria, o antrópica, así como establecer las zonas con cobertura vegetal natural y su grado de alteración. Adicionalmente se espacializa la información recabada sobre los distintos sistemas de producción agropecuaria, y se describe brevemente las actividades mineras.

El proyecto a nivel nacional está conceptualizado para efectuarse en el territorio continental exceptuando las áreas protegidas oficiales y las áreas naturales sin estatus legal, cuyas delimitaciones se obtendrán del Ministerio del Ambiente.

## **1. Objetivos**

### 1.1. Objetivo general

Propender al mejoramiento del nivel de productividad del sector agropecuario mediante la generación de Geoinformación temática de cobertura y uso de la tierra, tamaño de parcelas, riego, Cobertura Vegetal Natural (CVN), Sistemas Productivos Agropecuarios y actividades de extracción minera del territorio nacional, a escala 1: 25 000 en base a interpretación de ortofotos y/u imágenes satelitales.

### 1.2. Objetivos específicos

- Generar el mapa de uso de la tierra del Cantón Santa Elena a escala 1: 25 000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los remanentes y el grado de alteración de las unidades de cobertura vegetal natural identificadas en el uso de la tierra.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del Cantón Santa Elena.
- Caracterizar las canteras y minas, identificadas en el uso de la tierra, de acuerdo al producto y destino.

## II. METODOLOGÍA

Para la generación de información temática de cobertura natural, cobertura y uso de la tierra, la metodología se encuentra fundamentada en la interpretación interdependiente de productos provenientes de los sensores remotos, en relación con la información de disciplinas como suelo, clima, ecología entre otras, con el apoyo de los sistemas de información geográfica.

En cuanto a la caracterización de sistemas productivos, se basa en el análisis de las interrelaciones biótico-sociales que se conjugan en la combinación de factores de la producción a través de métodos y prácticas relacionadas entre sí, con el objetivo de obtener productos agrícolas de autoconsumo, intercambiables o comercializables, como respuesta a las necesidades o requerimientos del grupo humano que lo realiza.

Durante el desarrollo metodológico se establecen tres puntos de control de calidad, orientados a la estructura, topología, consistencia lógica y consistencia temática.

Estructura.- Como están organizadas las carpetas y sus contenidos.

Topología.- Que se cumpla las reglas topológicas para los polígonos.

Consistencia lógica.- Que exista consistencia entre las unidades mapeadas.

Consistencia temática.- Que exista consistencia entre lo identificado y la realidad de campo.

La metodología se desarrolla a través de cinco etapas descritas a continuación:

- Recopilación de Información secundaria e Insumos
- Interpretación Interdependiente
- Determinación de las zonas de investigación
- Caracterización de unidades temáticas
- Generación de Geoinformación

### 2.1. Recopilación de Información secundaria e Insumos

#### 2.1.1 Mapa Base Temático

En esta fase se recopila la cartografía base actualizada en formato digital, a escala 1:25.000 con los límites de la CELIR ajustados a la escala. Toda la información producida por el componente, se adapta al mapa base temático.

El Sistema Geodésico de referencia horizontal utilizado, es el Geocéntrico para las Américas (SIRGAS – ITRF94), compatible con el sistema de posicionamiento satelital GPS, y cuenta con las siguientes características:

- Datum horizontal: SIRGAS (ITRF94)
- Época de referencia: 1995.4
- Elipsoide de referencia: GRS80

- Semieje mayor: 6378137.00
- Achatamiento Polar: 1/298.257222101

Es importante aclarar que los Sistemas de Referencia Geocéntricos WGS84 y SIRGAS (ITRF94), en términos prácticos para este estudio, se consideran equivalentes.

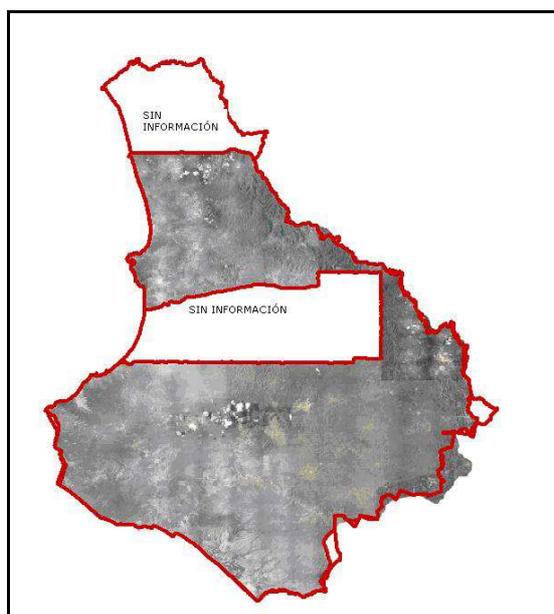
El sistema de representación plana es la proyección UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR, con los siguientes parámetros:

- Latitud origen: 0° 00' 00"
- Longitud origen: 81° 00' 00" W
- Falso Este: 500.000,00 m.
- Falso Norte: 10'000.000 m.
- Factor de Escala MC: 0.9996

### 2.1.2 Ortofotos

Adquisición de ortofotos en proyección UTM, elipsoide y datum WGS 84. Como se observa en la Figura 2.1.1.

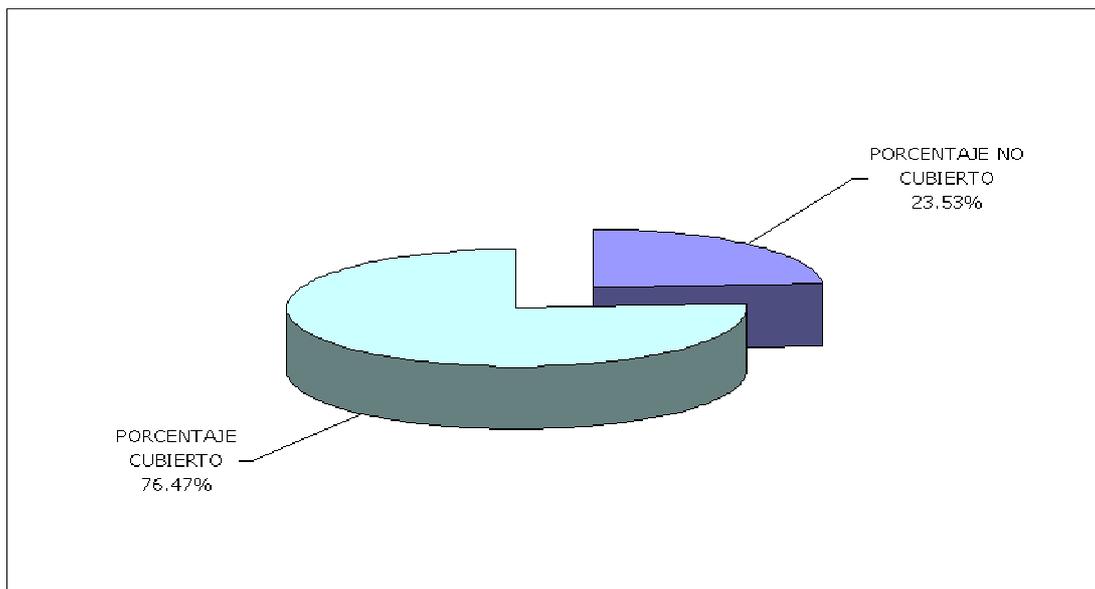
**Figura 2.1.1.** Mosaico de ortofotos del Cantón Santa Elena



Fuente: CLIRSEN, IGM, SIGTIERRAS, 2 012

En su mayoría, la superficie del Cantón Santa Elena está cubierta por el mosaico de ortofotos del año 2009 con 76,47 %, equivalente a 275705,75 ha que disponen de información. Por otra parte, el 23,53 %, es decir 84824,27 ha del Cantón no disponen de información puesto que el mosaico de ortofotos no cubre dicha extensión. Gráfico 2.1.1.

**Gráfico 2.1.1.** Porcentaje de cubrimiento de la Ortofoto del Cantón Santa Elena.

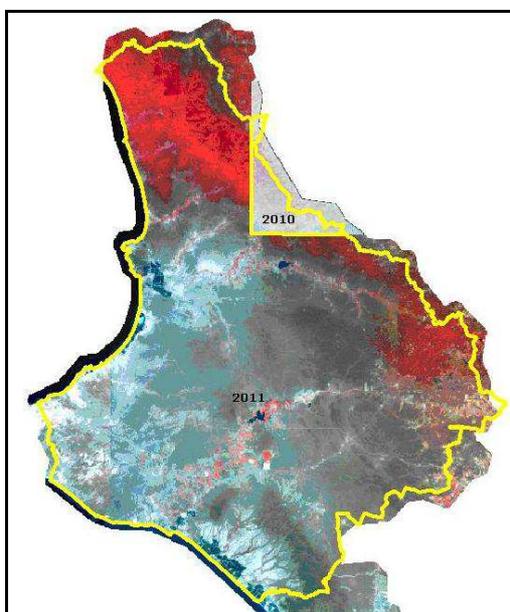


Fuente: CLIRSEN, 2012

### 2.1.3 Imágenes Satelitales

Imagen satelital RapidEye con resolución espacial de 5 metros, y con cinco bandas espectrales, como se observa en la Figura 2.1.2

**Figura 2.1.2.** Imágenes RapidEye del Cantón Santa Elena.

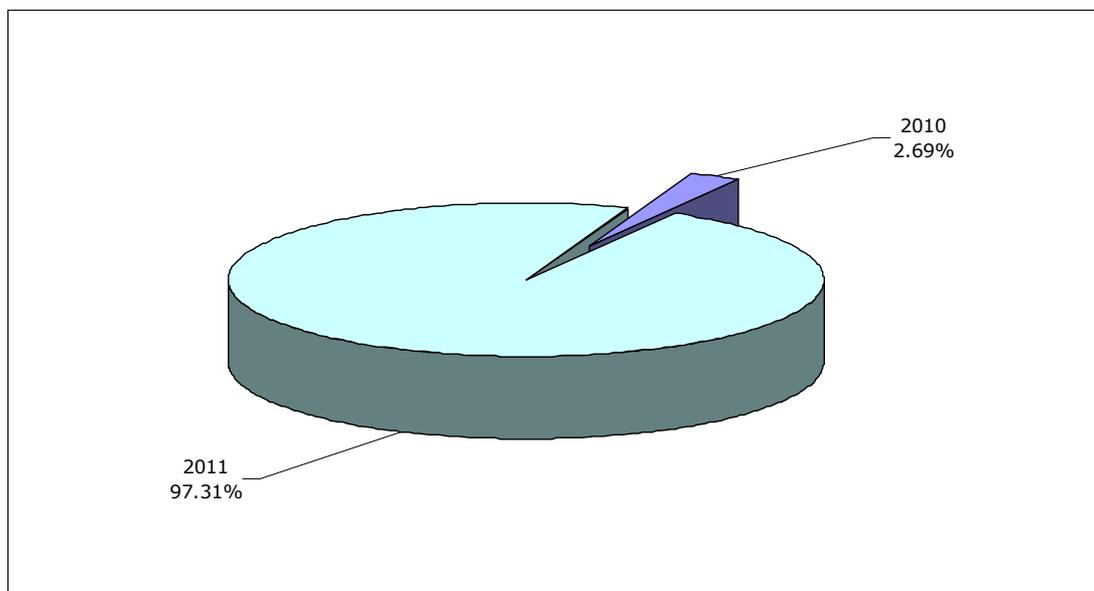


Fuente: CLIRSEN, IGM, 2 012

La mayor parte de la superficie del Cantón está cubierta por la imagen RapidEye correspondiente al año 2011 (97,31 %); mientras que, un pequeño porcentaje del área cuenta con la imagen RapidEye del año 2010 (2,69 %). Vale la pena

manifiestar que las imágenes antes señaladas, cubren en su totalidad toda la extensión del Cantón, por lo que resulta un insumo complementario valioso al momento de realizar la interpretación interdependiente. Así mismo, resultó imperiosa la necesidad de intensificar el trabajo en campo con el fin de que el uso sea actual. Gráfico 2.1.2

**Gráfico 2.1.2.** Porcentaje de temporalidad de las imágenes RapidEye del Cantón Santa Elena



Fuente: CLIRSEN, 2 012

#### 2.1.4 Recopilación de información temática

Con la finalidad de tener una referencia sobre las condiciones biofísicas de la zona en estudio, se recopiló la información temática sobre: Cobertura, Uso de la Tierra y Sistemas Productivos Agropecuarios así como los archivos digitales existentes en las instituciones que a través de los años se han dedicado a esta tarea.

El Cantón Santa Elena se encuentra a una altura que oscila entre 4 y 400 msnm; posee una superficie de 3605 km<sup>2</sup> y se halla ubicado al Sur del Cantón Puerto López (MANABÍ); al Norte del Cantón Playas (GUAYAS); al Este del Cantón La Libertad (SANTA ELENA) y del Océano Pacífico; y, al Oeste de los cantones Pedro Carbo, Isidro Ayora y Guayaquil. Tiene una temperatura media anual entre 18 y 26 °C con precipitaciones anuales que fluctúan entre los 0 y los 1000 mm.

El clima de Santa Elena es el resultado de varios factores como: la ubicación en la zona ecuatorial, su cercanía al Océano Pacífico con la consiguiente influencia de las corrientes marinas cálida del Niño y fría de Humbolt; y, la presencia de la cordillera de Chongón y Colonche.

Es así que bioclimáticamente encontramos dos pisos altitudinales: el Tropical y el Sub-Tropical. El Tropical se caracteriza por presentar regímenes desértico, sub-desértico y muy seco, con temperaturas que fluctúan entre 23 y 26 °C y

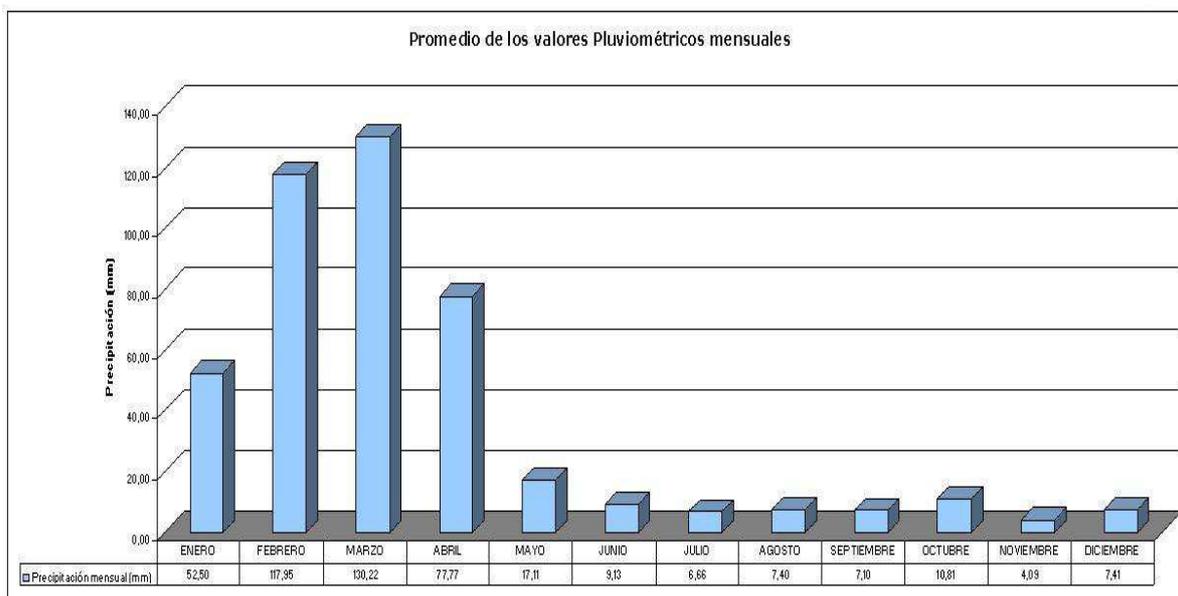
precipitaciones inferiores a 200 mm, de 200 a 500 mm y de 500 a 1000 mm anuales respectivamente. El Sub-Tropical se caracteriza por presentar regimenes muy seco y seco, con temperaturas que oscilan entre 18 y 22 °C con precipitaciones de 200 a 500 mm y 500 a 1000 mm anuales en su orden.

En resumen el clima de Santa Elena puede definirse como cálido con temperaturas superiores a los 20 °C.

La red fluvial del Cantón Santa Elena se origina por su proximidad al Océano Pacífico hacia el oeste del Cantón, de donde nacen los principales ríos como: Valdivia, Asagmones, Tambo, Engabao, La Seca, Juan Montalvo, Tugadua, Manglar Alto, Javita, Zapotal, Corralito y el Estero Cananda los mismos que forman una red fluvial muy amplia que atraviesa el cantón de oeste a este. Es importante además, mencionar al río Nuevo que alimenta la importante represa de San Vicente; y, al río Grande que abastece la represa de El Azúcar.

La distribución de las lluvias muestra que las mayores precipitaciones se registran en los meses de enero hasta abril; en tanto que, durante el resto de año las precipitaciones son escasas. Esto se traduce en dos períodos: uno lluvioso y húmedo, que se extiende de enero a abril; y, el otro seco un poco más fresco, que ocurre de marzo a diciembre (ver Gráfico 2.1.3).

**Gráfico 2.1.3.** Promedio de los valores pluviométricos mensuales (mm), del Cantón Santa Elena durante los últimos 25 años.



Fuente: INHAMI, 2 009  
 Elaboración: CLIRSEN 2 012

El cantón se ha dividido dadas sus características biofísicas en cuatro unidades ambientales:

- o Medio Aluvial.
- o Cordillera de Chongón y Colonche.
- o Relieves Estructurales y Colinados Terciarios.

- o Cordillera Chanduy- Playas.

Según el III Censo Nacional Agropecuario del año 2000, la mayor parte de la superficie del cantón estaba ocupada por Cuadro 2.1.1.

**Cuadro 2.1.1.** UPAS y superficie por categoría de uso del suelo del Cantón Santa Elena.

<b>CULTIVOS PRINCIPALES</b>	<b>UPAS</b>	<b>SUPERFICIE SEMBRADA (ha)</b>
Cultivos Permanentes	1612	7709
Cultivos Transitorios y Barbecho	1855	8878
Descanso	896	6610
Pastos Cultivados	580	12549
Pastos Naturales	192	31656
Montes y Bosques	1578	84875
Otros Usos	2517	18415

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario 2000 – MAG/SICA-INEC

El cultivo predominante en el cantón de acuerdo al Censo fue el maíz duro seco con 4 940 ha, seguido del cultivo de café con 2 486 ha y del cultivo de higuera con 577 ha. En contraste con estos cultivos, la piña y el fréjol seco presentan menor superficie sembrada con 53 y 41 ha respectivamente. Cuadro 2.1.2.

**Cuadro 2.1.2.** Número de UPAS y superficie en hectáreas por principales cultivos solos (monocultivos) en el cantón Santa Elena

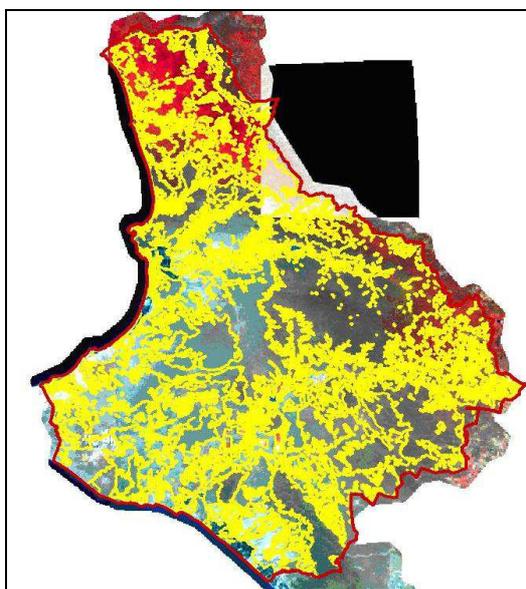
<b>CULTIVOS PRINCIPALES</b>	<b>UPAS</b>	<b>SUPERFICIE SEMBRADA (ha)</b>
Fréjol seco	98	41
Fréjol tierno	50	*
Higuera	37	577
Maíz duro seco	950	4940
Sandía	421	264
Soya	*	*
Banano	159	337
Cacao	*	*
Café	283	2486
Mango	37	123
Maracuyá	35	*
Piña	76	53
Plátano	319	291

\* *Dato oculto en salvaguarda de la confidencialidad individual y confiabilidad estadísticas*

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario 2000 – MAG/SICA-INEC

## 2.2. Interpretación Interdependiente

**Figura 2.2.1.** Interpretación preliminar de la imagen RapidEye del Cantón Santa Elena.



Fuente: CLIRSEN, 2 012

La interpretación interdependiente se fundamenta en la interpretación visual, y su análisis complementario-sistémico de ortofotos, imágenes satelitales, e información secundaria, donde la calidad de la información, el conocimiento del intérprete de los principios de interpretación en relación con información de otras disciplinas como suelo, clima, ecología entre otras, es la base fundamental para obtener un producto de calidad.

### 2.2.1. Definición y estandarización de la leyenda temática de cobertura y uso de la tierra

La leyenda temática de CLIRSEN-SIGAGRO 2009, se reestructuró y estandarizó tomándose como referencia el Catálogo de Objetos Nacional, en consenso entre CLIRSEN, MAE, SINAGAP, SIGTIERRAS y SENPLADES (Ver anexo1), tomando en cuenta las recomendaciones realizadas por algunas entidades afines al tema de cobertura y uso de la tierra.

La leyenda es de carácter abierto, lo que permite incorporar nuevas coberturas y uso del suelo; en lo relacionado con cobertura natural, se respeta los niveles y definiciones establecidos por el MAE, hasta el tercer nivel, a partir del cual se ajusta de acuerdo con los requerimientos del proyecto.

### 2.2.2. Procesamiento digital

Las ortofotos e imágenes satelitales, son sometidas a procesos de mejora visual, según la calidad de las mismas, con la finalidad de resaltar los colores, tonos, texturas y formas de los elementos de las diferentes coberturas.

Para el caso de imágenes satelitales se podrá efectuar una clasificación digital no supervisada, dependiendo de la complejidad de la cobertura, para obtener

unidades homogéneas que permitan al intérprete tener un producto comparativo de análisis.

### 2.2.3. Reconocimiento de campo

Con la finalidad de que el intérprete se familiarice con las diferentes coberturas y uso de la tierra, así como con los sistemas productivos del cantón a intervenir, en relación con la leyenda temática e imágenes, se efectuó un reconocimiento de campo.

### 2.2.4. Interpretación visual y codificación

Se efectuó la interpretación visual en formato vector, sobre la pantalla de un computador, mediante la utilización de un programa de SIG, identificándose la cobertura y uso de la tierra, en base a la simetría, colores, tonos, texturas, formas y se codifican las diferentes unidades de acuerdo a la leyenda temática, obteniéndose como producto los mapas preliminares de cobertura natural, cobertura y uso de la tierra.

Para la digitalización se considera como unidad mínima de mapeo: una hectárea. La escala de visualización para la interpretación es de 1:10.000 para que los errores de interpretación sean mínimos. Sólo en casos excepcionales, cuando el tipo de cobertura tiene una marcada relevancia dentro del paisaje, la unidad mínima de mapeo podrá ser menor a una hectárea.

En el cantón Santa Elena, la representación cartográfica fue menor de una hectárea para las siguientes coberturas: área de inundación, lago/laguna, albarrada/reservorio, canteras, minas e islas, por su importancia agrícola, productiva y de conservación respectivamente.

La estructura de la tabla de atributos de la capa de cobertura y uso de la tierra, parcelas, riego y sistemas de producción agropecuario, se describen en el siguiente cuadro (Cuadro 2.2.1):

### **Cuadro 2.2.1. Base de datos de Uso y Cobertura de la tierra y Sistemas de Producción Agropecuarios.**

<b>Campo</b>	<b>Descripción del campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Ejemplo</b>
símbolo	código de la leyenda	Texto	10	CACz
cobertura	descripción de la unidad en base a leyenda	Texto	250	ARROZ
uso	tipo de uso	Texto	80	AGRICOLA
tam_parcel	clasificación de parcelas según metodología	Texto	80	PEQUEÑAS
riego	áreas con disponibilidad de riego	Texto	80	CON RIEGO
nvl_alt_cn	nivel de alteración de unidades de cobertura natural	Texto	80	MUY ALTERADO
sist_prod	descripción del sistema de producción	Texto	80	MERCANTIL
act_minera	describe el mineral extraído	Texto	80	NO METALICO
area_ha	Define el área del polígono	Double		3,25

Fuente: CLIRSEN, 2012

## **2.3. Determinación de las zonas de investigación**

### **2.3.1. Zonas de investigación de cobertura vegetal natural y cobertura y uso de la tierra**

Las zonas de investigación se determinan en base a las unidades interpretadas, que son codificadas preliminarmente. En el caso de existir unidades con características similares, se selecciona a las más representativas.

La información primaria levantada en campo, se ingresa a una base de datos para su respectivo procesamiento.

Utilizando la base de datos de campo, se realiza la reinterpretación, ajustes y recodificación de las unidades de cobertura natural, cobertura y uso de la tierra.

### **2.3.2. Zonas de investigación en sistemas productivos**

Las zonas de investigación, determinan la ubicación de fincas con características similares. Infiriendo que dentro de estas áreas específicas, los grupos de agricultores que han tomado decisiones afines en función de los factores de producción de los que disponen, e incluso enfrentan condiciones socioeconómicas similares, y por ende, agrupan a las unidades de producción agropecuarias con características y limitaciones análogas.

La priorización de los cultivos, se realiza con la finalidad de investigar únicamente los más relevantes de la zona de estudio, por lo que se plantean dos métodos complementarios entre sí: Valor Bruto de Producción y Volumen Total de Producción. La selección de los cultivos depende de la importancia tanto por valor económico del producto y su volumen de producción.

En el campo, mediante un sondeo aplicando fichas de investigación se valida la información generada en gabinete. Se toman fotografías panorámicas en formato digital, de la cobertura, uso existente, minas y canteras.

El número de encuestas, toma como base la cantidad de productores por cultivo de interés existente en la zona de estudio, considerando la información proveniente del último Censo Agropecuario.

Dentro de este sondeo es necesario limitar el número de encuestas a realizar en el campo a los cultivos de interés que se hayan identificado. La fórmula del cálculo utilizada es la siguiente:

$$t=n/N$$

$$n= N (t)$$

*Dónde:*

$n$ = Número de encuestas ( Tamaño de la muestra)

$N$ = Número total de productores (Universo)

$T$ = Tasa de muestreo

Ésta tasa de muestreo se halla en función de la heterogeneidad de la zona a investigar, así, mientras más homogénea es la zona, menor será el número de encuestas. De acuerdo al tamaño de la parcela predominante de cada región, se considera la tasa de muestreo de: 5%, 10% y 12%.

Una vez definido el número de encuestas por cultivo y por tamaño, se trazan subzonas de trabajo, en función de características físicas, ríos y accesibilidad, seleccionándose aleatoriamente las unidades de investigación.

Para aplicar la ficha de investigación de campo, en lo posible se busca un informante clave, que pueda proporcionar información clara y objetiva.

En gabinete, se procede a realizar una revisión de cada una de las fichas de investigación de campo, con el fin de evaluar la información de las mismas, rechazando aquellas fichas con información incompleta e incongruente.

## **2.4. Caracterización de unidades temáticas**

### **2.4.1. Cobertura y uso de la tierra**

Utilizando la información obtenida en campo, se realizó la reinterpretación, ajustes y recodificación de las unidades de uso y cobertura de la tierra.

En las unidades de uso agropecuario se identifica el tamaño de parcelas y la disponibilidad de riego. El tamaño de parcelas se basó en la información de uso de la tierra complementada con la verificación de campo. Las parcelas se clasificaron según la región donde se encuentran de la forma descrita en el Cuadro 2.4.1.

No se consideraron las unidades que no tienen uso agropecuario y las unidades de cobertura natural, que fueron clasificadas como "No aplicables".

**Cuadro 2.4.1.** Tamaño de Parcelas por Región

<b>PARCELAS</b>	
<b>TAMAÑO DE PARCELAS REGIÓN COSTA</b>	
<b>SÍMBOLO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Pp	Pequeña hasta 10 hectáreas
Pm	Mediana > 10 hasta 50 hectáreas
Pg	Grande > 50 hectáreas
N/A	No aplica
<b>TAMAÑO DE PARCELAS REGIÓN SIERRA</b>	
Pp	Pequeña hasta 5 hectáreas
Pm	Mediana > 5 hasta 25 hectáreas
Pg	Grande > 25 hectáreas
N/A	No aplica
<b>TAMAÑO DE PARCELAS REGIÓN ORIENTE</b>	
Pp	Pequeña hasta 25 hectáreas
Pm	Mediana > 25 hasta 75 hectáreas
Pg	Grande > 75 hectáreas
N/A	No aplica

Fuente: CLIRSEN/SIGAGRO, 2 010

La determinación del riego se realizó en base al mapa de uso y cobertura de la tierra y con información levantada en campo, (Cuadro 2.4.2). Al igual que en la clasificación de parcelas, aquí se considera exclusivamente las unidades de uso agropecuario, siendo el resto "No aplicables".

**Cuadro 2.4.2.** Descripción de Riego

<b>RIEGO</b>	
<b>SÍMBOLO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
CR	Con Riego
SR	Sin Riego
N/A	No aplica

Fuente: CLIRSEN/SIGAGRO, 2 010

En las unidades identificadas como canteras y minas, se determina el tipo de material extraído, el mercado al que se destina el mineral y su utilización en las diferentes ramas de la actividad económica nacional.

#### 2.4.2. Cobertura vegetal natural

La caracterización de la cobertura vegetal natural, se realiza tomando en consideración el Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental generado por el MAE.

En gabinete, después del trabajo de campo, se procedió a realizar una revisión de cada una de las fichas de investigación, con el fin de evaluar la información de las mismas, rechazando aquellas fichas con información incompleta e incongruente. Para estimar los grados de alteración de cada unidad de cobertura vegetal natural, se consideran los siguientes parámetros:

#### 2.4.2.1. Porcentaje de cobertura vegetal natural

En las unidades de coberturas vegetales naturales interpretadas y digitalizadas, se estima y se obtiene el porcentaje de cobertura vegetal natural de cada unidad; esto determina el rango de alteración de la estructura de tal unidad (Cuadro 2.4.3).

**Cuadro 2.4.3.** Porcentaje de Cobertura y su ponderación

> 91% de cobertura	0
61-90% de cobertura	1
31-60% de cobertura	2
< 30 % de cobertura	3

Fuente: CLIRSEN, 2 012

Esta información se complementa y refuerza con datos de campo sobre los siguientes niveles de amenaza que son:

- (a) Accesibilidad
- (b) Infraestructura
- (c) Presiones externas;

La existencia de cualquiera de estas, bastará para considerar a la unidad de cobertura natural como alterada.

#### 2.4.2.2. Niveles de amenazas

Se considera, un nivel de amenaza a cualquier agente antrópico que incide sobre la estabilidad de la Cobertura vegetal natural, es decir, cuando existen grados de deterioro por acción antrópica, como consecuencia de la construcción, la explotación de recursos o del efecto de los impactos ambientales de la urbanización y la industria.

Para el proyecto, como niveles de amenaza; se tomaron en cuenta las siguientes variables: accesibilidad, infraestructura (agrícola, extractiva, oleoductos, gas, campamentos, represas, aeropuertos, red eléctrica, centros poblados) y presiones externas.

#### 2.4.2.3. Accesibilidad

Cuando las vías de cualquier tipo sean utilizadas para actividades extractivas no legales, invasiones, desbroces, asentamientos, ingreso de maquinaria y otras acciones que afecten a la estabilidad de las unidades de cobertura vegetal natural, tendrá un valor de 1 punto.

Para obtener esta información, se utiliza la cartografía base y se investiga en campo el uso que se le da a las vías, sean éstas terrestres o fluviales.

#### 2.4.2.4. Infraestructura

Cuando, se realicen obras de infraestructura agropecuaria, extractiva o para la construcción de: oleoductos, gasoductos, campamentos, represas, aeropuertos, red eléctrica, centros poblados y otras, cuya presencia u operatividad afecten a la unidad de cobertura; tendrá el valor de 1 punto.

#### 2.4.2.5. Presiones Externas

Presión externa es la fuerza o tendencia que se manifiesta a través de acciones antrópicas, sobre las unidades de cobertura natural, ocasionando su deterioro, determinándose las siguientes:

- Quemas
- Deforestación
- Cacería y recolección
- Turismo
- Colonización
- Contaminación
- Agricultura

Si existen más de tres de estas presiones se deberá asignar el valor de 1 punto. De acuerdo a estas ponderaciones a mayor puntaje mayor alteración, estos valores deben ser consecuentes con los porcentajes de cobertura vegetal natural. (Cuadro 2.4.4).

**Cuadro 2.4.4.** Rangos de alteración de Cobertura vegetal natural

Accesibilidad	1 punto
Infraestructura	1 punto
Presiones Externas	1 punto
Total	3 puntos

Fuente: CLIRSEN, 2012

Con las ponderaciones dadas en gabinete, más las ponderaciones obtenidas en campo, se estructura una matriz de caracterización, que contiene el grado de alteración de la unidad de cobertura vegetal natural.

La matriz de caracterización, incluye recomendaciones que corresponden con el estado de conservación de la unidad. De manera general se considerarán como relevante: al mejoramiento del bienestar de las personas que viven dentro y alrededor de la unidad para evitar la intervención a la cobertura vegetal natural de la misma.

### 2.4.3. Sistemas de Producción

Para el presente estudio, la caracterización de los sistemas de producción se orienta a la actividad agrícola, pecuaria, avícola y acuícola.

Los criterios utilizados para definir los diferentes sistemas productivos son:

Medios de producción (uso de la tierra/aptitud, rubros de cultivo, tenencia de la tierra, capacidad y uso de los medios) – equipos, mano de obra, capacitación, valoración de recursos y uso de medios de producción; Producción e intercambio (principales productos, valor agregado para las explotaciones capitalistas, rendimiento y productividad, insumos, intereses); Redistribución y acumulación (trabajo, servicios, crédito, equipos); Organización social del trabajo. Ideología campesina y rol del estado (política agraria, salario y precio, instituciones del estado, relaciones entre estado y organizaciones).

Se utilizó la metodología de Valoración de Tierras Rurales PROPUESTA (MAGAP - PRAT, 2008), con resultados favorables y adaptados a la realidad nacional, para la caracterización de los sistemas de producción, clasificándolos en cuatro categorías que son: Empresarial, Combinado, Mercantil y Marginal.

- Sistema de Producción Empresarial.- compra de paquetes tecnológicos que se utilizan en las labores productivas de las áreas: agrícola, pecuaria, acuícola y avícola; emplea mano de obra asalariada permanente (predominante) y ocasional. Su producción se vincula con los productos agroindustriales y de exportación, su objetivo principal es maximizar la tasa de ganancia.
- Sistema de Producción Combinado.- Se caracteriza por la aplicación de un paquete tecnológico semi-tecnificado, las relaciones laborales están mayoritariamente sustentadas en la fuerza de trabajo asalariado que se combina con otras formas de remuneración. El destino de la producción generalmente es el mercado nacional, en especial para satisfacer la canasta básica familiar. Constituye un sistema de transición hacia uno de producción empresarial.
- Sistema de Producción Mercantil.- Este sistema se encuentra articulado con el mercado de consumo, pero su objetivo principal no es la reproducción del capital, dado que la escala de producción que maneja, limita la capitalización de la unidad de producción. Su economía se basa predominantemente en el ámbito del comercio y un porcentaje mínimo para el autoconsumo, mediante el intercambio y compensación de la canasta básica familiar. Principalmente, gira alrededor del productor en cuanto al predominio de la fuerza de trabajo familiar u ocasionalmente asalariada en función de las necesidades.
- Sistema de Producción Marginal.- Este sistema se encuentra predominantemente alejado de los efectos del crecimiento económico, pues el intercambio y los excedentes son mínimos. Utiliza mayoritariamente tecnología ancestral tradicional. El ingreso familiar se basa en la mayoría de los casos en rubros extras de la unidad de producción agropecuaria, como la venta de su fuerza de trabajo dentro y fuera de la actividad del agro.

En gabinete se procedió a realizar una revisión de cada una de las fichas de investigación de campo, con el fin de evaluar la información de las mismas, rechazando aquellas fichas con información incompleta e incongruente.

Para identificar los diferentes sistemas de producción, una vez determinadas las variables e indicadores a ser utilizados, se procedió a ponderarlas dando un valor entero a cada una de ellos. Cada indicador tiene un peso respectivo y la suma total da un valor estimado sobre 100. Los valores o pesos se asignan en función de su importancia y son procesados en un sistema informático que pondera automáticamente y determina el sistema productivo para cada ficha de investigación.

**Cuadro 2.4.5.** Rangos de clasificación de los Sistemas de Producción.

CATEGORÍA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	RANGOS POR SISTEMAS DE PRODUCCIÓN			
	AGRÍCOLA	PECUARIO	AVÍCOLA	ACUÍCOLA
EMPRESARIAL	75 - 100	80 - 100	79 - 100	79 - 100
COMBINADO	53 - 74	58 - 79	58 - 78	58 - 78
MERCANTIL	31 - 52	37 - 57	35 - 57	36 - 57
MARGINAL	0 - 30	0 - 36	-	-

Fuente: MAGAP/CGSIN – CLIRSEN, 2 012

Una vez obtenido el sistema productivo ponderado de cada ficha de investigación de campo, se procedió a realizar el análisis definitivo, donde se conjugaron las interacciones e influencias de los factores del entorno productivo.

Los insumos para la caracterización de los Sistemas Productivos del análisis fueron:

- Ponderación de las fichas de investigación de campo
- Cobertura y Uso actual de la tierra
- Tamaño de Parcelas productivas
- Zonas bajo riego
- Unidades de Geomorfología y suelos
- Infraestructura Básica
- Infraestructura de apoyo a la producción
- Información Socioeconómica

El análisis permitió determinar

a. Límites de los Sistemas Productivos Agropecuarios

Se determinaron límites de carácter biofísico y socioeconómico, en los que se consideró como el medio en el que se desarrolla el sistema productivo. Dentro de los límites de carácter biofísico se consideraron factores ambientales y geográficos (clima, suelos, geomorfología).

En los límites de carácter socioeconómico, se contempló: acceso al crédito, acceso a tecnología, tenencia de la tierra, entre otros.

#### b. Interacciones e Influencia

Los componentes que se encuentran dentro del límite del sistema, no son independientes ni están aislados entre sí, por el contrario, se afectan mutuamente, es decir interactúan<sup>1</sup>.

Las interacciones pueden ser de tipo físico, biológico, económico o sociocultural.

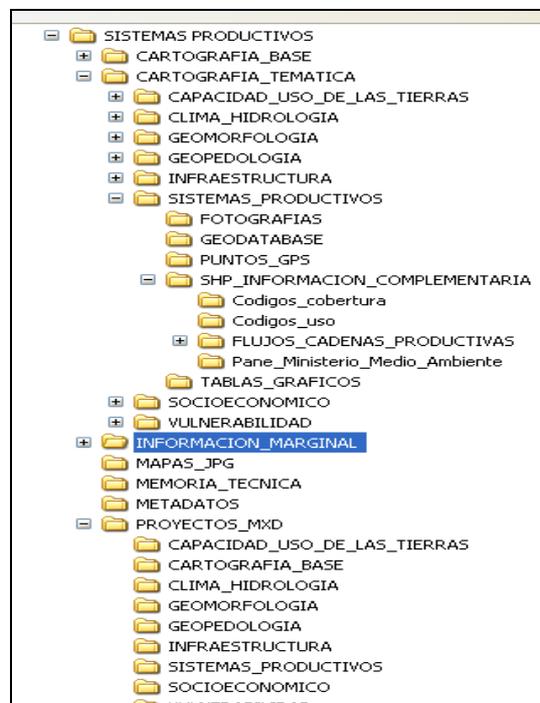
Para la caracterización del Sector Agropecuario, se procedió a la espacialización de los Sistemas Productivos Agropecuarios, donde se consideraron componentes de tipo: biofísico (geomorfología, suelos, recursos hídricos, cultivos o producciones representativas de las zonas de investigación) y socioeconómico (actividades económicas principales de la zona y grupos étnicos).

## 2.5. Generación de geoinformación

### 2.5.1. Estructura

La información generada se encuentra organizada bajo el siguiente esquema:

**Cuadro 2.5.1.** Estructura de la información



Fuente: CLIRSEN, 2 012

<sup>1</sup> ICA, La Finca como un sistema de producción, Módulo 1. Colombia 1990

Se generaron mapas temáticos en formato analógico y digital con sus respectivos metadatos, y la memoria técnica relacionados con las siguientes temáticas:

Cobertura y uso de la tierra  
 Cobertura natural  
 Sistemas productivos

### 3.2.2. Geodatabase

El formato de la Geodatabase, se encuentra definido dentro del Proyecto Generación de Geoinformación para la Gestión de Territorio a Nivel Nacional, acorde con el Catálogo de Objetos Nacional.

**Cuadro 2.5.1.** Geodatabase del Mapa de Uso y Cobertura de la Tierra y Sistemas de Producción Agropecuarios.

simb	cobertura	uso	tam_parcel	riego	nvl_alt_cn	sist_prod	act_miner	area_ha
CAcz	ARROZ	AGRICOLA	PEQUEÑA	SIN RIEGO	NO APLICABLE	MERCANTIL	NO APLICABLE	1,3206
Vas	VEGETACION ARBOREA SECA	CONSERVACIÓN	NO APLICABLE	NO APLICABLE	POCO ALTERADO	NO APLICABLE	NO APLICABLE	31,0125
IU	URBANO	ANTROPICO	NO APLICABLE	NO APLICABLE	NO APLICABLE	NO APLICABLE	NO APLICABLE	5,5089

Fuente: CLIRSEN, 2 012

### III. RESULTADOS

#### 3.1 Cobertura y Uso de la Tierra

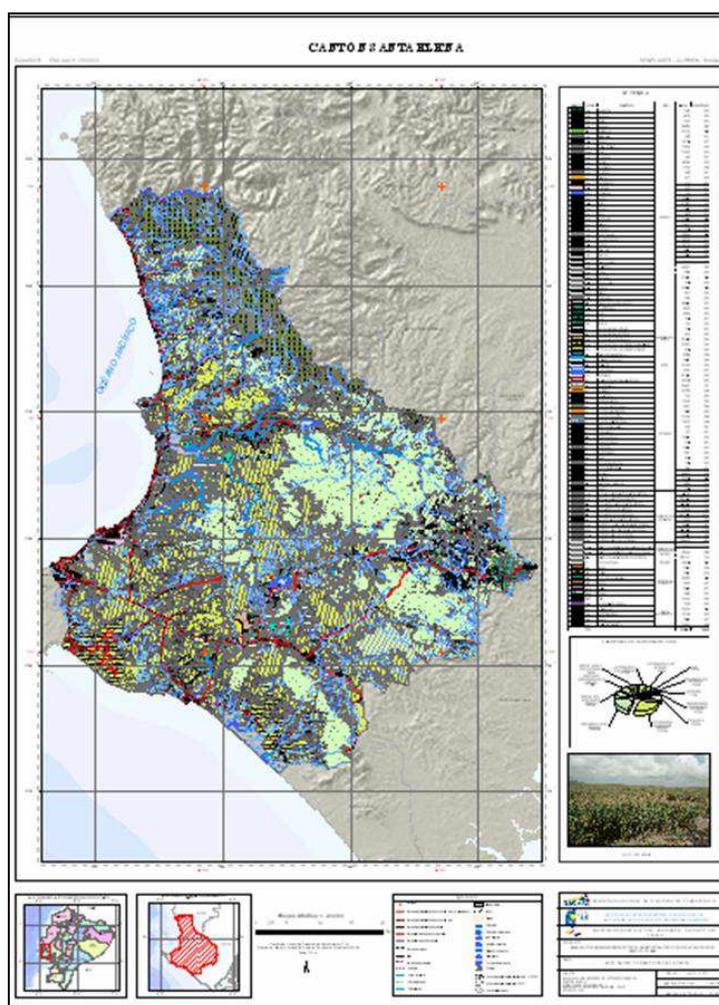
Los productos obtenidos para el Cantón Santa Elena, durante la realización del estudio Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional escala 1:25 000, se visualizan en el mapa temático de Uso de la tierra y en la descripción de Parcelas y Riego.

El análisis estadístico del mapa de cobertura y uso de la tierra se realiza basándose en las tablas de superficies de cobertura y categorías de uso de la tierra. Estas tablas se presentan en primer lugar y luego los gráficos correspondientes a las tablas, que representan el porcentaje de cada cobertura y categoría de uso.

##### 3.1.1 Caracterización de la Cobertura de la tierra

La Cobertura de la tierra del Cantón Santa Elena está representada en el mapa temático mostrado en la Figura 3.1.1.

**Figura 3.1.1.** Mapa de Cobertura de la Tierra del Cantón Santa Elena



Fuente: CLIRSEN, 2012

El Cantón Santa Elena tiene una superficie total de 360 530,02 hectáreas, que comprenden diferentes tipos de cobertura como se puede apreciar en el Cuadro 3.1.1 y Gráfico 3.1.1.

**Cuadro 3.1.1.** Superficie de Cobertura y Uso del Cantón Santa Elena.

CÓDIGO	COBERTURA	USO	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
CPua	AGUACATE	AGRICOLA	11,61	0,003
CAol	AJONJOLI		46,77	0,013
CSud	BADEA		12,96	0,004
CSub	BANANO		586,65	0,163
TDb	BARBECHO		2 130,45	0,591
CAhj	BERENJENA		2,64	0,001
CPuc	CACAO		1 214,53	0,337
CAhp	CEBOLLA PERLA		178,55	0,050
CAmc	CHIA		730,66	0,203
CPuh	CHIRIMOYA		1,85	0,001
CPui	CIRUELO		1 169,35	0,324
CPut	COCOTERO		20,20	0,006
CPuo	DURAZNO		2,61	0,001
CAIf	FREJOL		6,12	0,002
CPug	GUANABANA		4,13	0,001
CPuy	GUAYABA		3,20	0,001
CSoh	HIGUERILLA		7,20	0,002
CPun	LIMON		396,76	0,110
CAcm	MAIZ		11 325,49	3,141
CPum	MANGO		72,15	0,020
CAoi	MANI	6,87	0,002	

<b>CÓDIGO</b>	<b>COBERTURA</b>	<b>USO</b>	<b>ÁREA (ha)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
CSum	MARACUYA		315,92	0,088
CAuq	MELON		178,02	0,049
CPuj	NARANJA		2,73	0,001
CPbq	PAJA TOQUILLA		2 044,91	0,567
CPop	PALMA AFRICANA		182,95	0,051
CSuy	PAPAYA		197,11	0,055
CPu6	PECHICHE		47,89	0,013
CAhl	PEPINILLO		10,07	0,003
CAup	PEPINO DULCE		12,48	0,003
CAhe	PIMIENTO		450,48	0,125
CPoi	PIÑÓN		17,68	0,005
CSup	PLATANO		310,54	0,086
CPos	SACHA INCHE		5,54	0,002
CAus	SANDIA		238,88	0,066
CSis	STEVIA		15,10	0,004
CPu5	TAMARINDO		5,64	0,002
TDp	TIERRA AGRICOLA SIN CULTIVO		569,51	0,158
CAhw	TOMATE RIDON		82,09	0,023
CPuu	UVA		80,86	0,022
CAtu	YUCA		5,36	0,001
CAhz	ZAPALLO	1,38	0,000	
Mr	MISCELANEO DE FRUTALES	AGROPECUARIO MIXTO	3,38	0,001
Mh	MISCELANEO DE HORTALIZAS		8,52	0,002
MXb	MISCELANEO INDIFERENCIADO		553,88	0,154
MPa	PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA ARBOLES		918,71	0,255

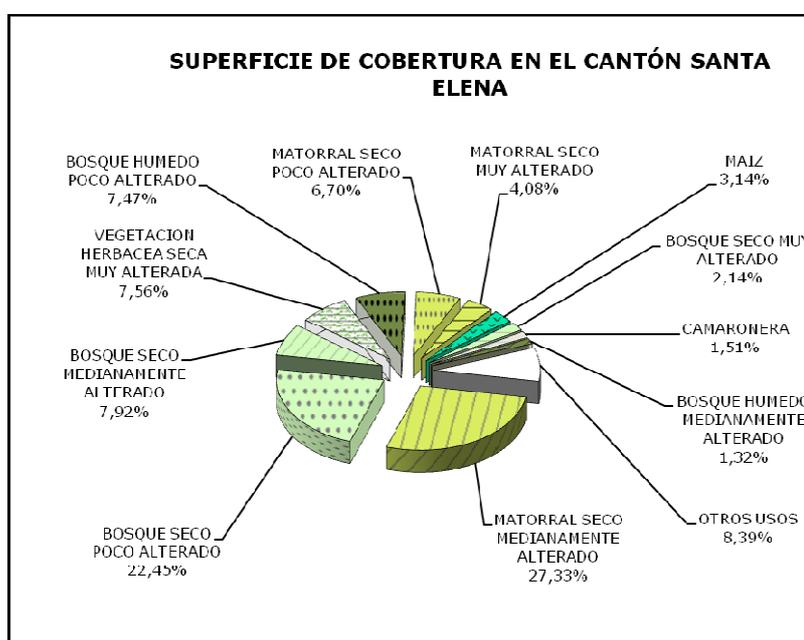
<b>CÓDIGO</b>	<b>COBERTURA</b>	<b>USO</b>	<b>ÁREA (ha)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
MPz	PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA MAIZ		8,11	0,002
AAa	ALBARRADA/RESERVORIO	AGUA	14,61	0,004
ANi	AREA DE INUNDACION		56,05	0,016
AAe	EMBALSE		9,08	0,003
ANg	LAGO/LAGUNA		541,30	0,150
ANr	RIO DOBLE		812,23	0,225
IUb	AREA EN PROCESO DE URBANIZACION		2069,43	0,574
IMa	CAMARONERA	ANTROPICO	5444,45	1,510
IMt	CANTERA		207,59	0,058
IMc	CEMENTERIO		17,77	0,005
IUp	CENTRO POBLADO		3628,95	1,007
ICe	COMPLEJO EDUCACIONAL		20,45	0,006
ICs	COMPLEJO EMPRESARIAL		16,87	0,005
ICi	COMPLEJO INDUSTRIAL		209,87	0,058
ICr	COMPLEJO RECREACIONAL		129,95	0,036
IMs	ESTACION DE BOMBEO		3,01	0,001
IMi	GASOLINERA		1,92	0,001
IGa	GRANJA AVICOLA		195,60	0,054
IGp	GRANJA PORCINA		2,96	0,001
IMo	HIPODROMO		50,83	0,014
IMv	INVERNADERO		12,68	0,004
IMm	MINA		8,96	0,002
IMx	PISCINA DE OXIDACION		9,78	0,003
IMj	PISTA DE ATERRIZAJE		2,85	0,001
IMs	SALINERA		898,59	0,249

<b>CÓDIGO</b>	<b>COBERTURA</b>	<b>USO</b>	<b>ÁREA (ha)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>	
IU	URBANO		1 027,00	0,285	
IMb	VERTEDERO DE BASURA		28,78	0,008	
IMr	VIVERO		5,45	0,002	
BHm	BOSQUE HUMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO	CONSERVACION Y PROTECCION	4 750,68	1,318	
BHp	BOSQUE HUMEDO POCO ALTERADO		26 940,02	7,472	
BSm	BOSQUE SECO MEDIANAMENTE ALTERADO		28 536,31	7,915	
BSma	BOSQUE SECO MUY ALTERADO		7715,86	2,140	
BSp	BOSQUE SECO POCO ALTERADO		80 930,03	22,448	
Mm	MANGLAR MEDIANAMENTE ALTERADO		30,20	0,008	
MHm	MATORRAL HUMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO		172,96	0,048	
MSm	MATORRAL SECO MEDIANAMENTE ALTERADO		98 516,45	27,325	
MSma	MATORRAL SECO MUY ALTERADO		14 722,86	4,084	
MSP	MATORRAL SECO POCO ALTERADO		24 168,40	6,704	
VDma	VEGETACION HERBACEA DE HUMEDAL MUY ALTERADA		CONSERVACION Y PROTECCION O PECUARIO	479,81	0,133
VHma	VEGETACION HERBACEA HUMEDA MUY ALTERADA			2723,89	0,756
VSma	VEGETACION HERBACEA SECA MUY ALTERADA	27 243,22		7,556	
PC	PASTO CULTIVADO	PECUARIO	2 215,58	0,615	
TBP1	ALGARROBO	PROTECCION O PRODUCCION	3,01	0,001	
TBP4	BALSA		20,33	0,006	
TBP5	CAOBA		52,28	0,015	
TBP6	CAÑA GUADUA O BAMBU		306,99	0,085	
TBP8	CEDRO		25,54	0,007	
TBP16	NEEM		25,85	0,007	
TBP24	TAGUA		10,82	0,003	
TBP23	TECA		101,13	0,028	
OSa	AFLORAMIENTO ROCOSO		TIERRAS IMPRODUCTIVAS	9,76	0,003
OSr	AREA EN PROCESO DE EROSION	2,23		0,001	

CÓDIGO	COBERTURA	USO	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
OSs	AREA SALINA		229,93	0,064
OSb	BANCO DE ARENA		59,72	0,017
OSp	PLAYA		158,69	0,044
OSu	SUELO DESCUBIERTO		751,97	0,209
<b>TOTAL</b>			<b>360 530,02</b>	<b>100</b>

Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Gráfico 3.1.1.** Porcentaje de Cobertura del Cantón Santa Elena.



Fuente: CLIRSEN, 2 012

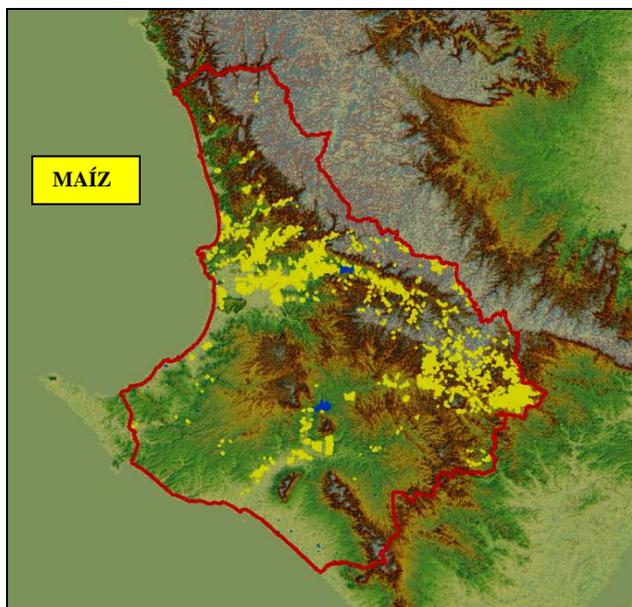
A continuación se realiza la descripción detallada de los diferentes tipos de cobertura de la tierra que se encuentran en el territorio del Cantón Santa Elena por su importancia económica y productiva. No se describen las coberturas referentes a la vegetación natural puesto que serán analizadas en el numeral 3.3.

#### 3.1.1.1 Maíz

El cultivo de maíz es el que predomina en el cantón Santa Elena, y ocupa una superficie de 11 325,49 ha. Las zonas de mayor producción se concentran en los sectores de Colonche, Febres Cordero, Carrizal, Julio Moreno, San Vicente y El Azúcar. Vale la pena manifestar que, mientras en los sectores de las represas San Vicente y El Azúcar los maiceros cuentan con sistemas de riego por goteo, en los sectores restantes en su mayoría, los productores dependen de las lluvias. En otros casos el riego que se utiliza es por gravedad mediante bombeo con agua proveniente de ríos y esteros.

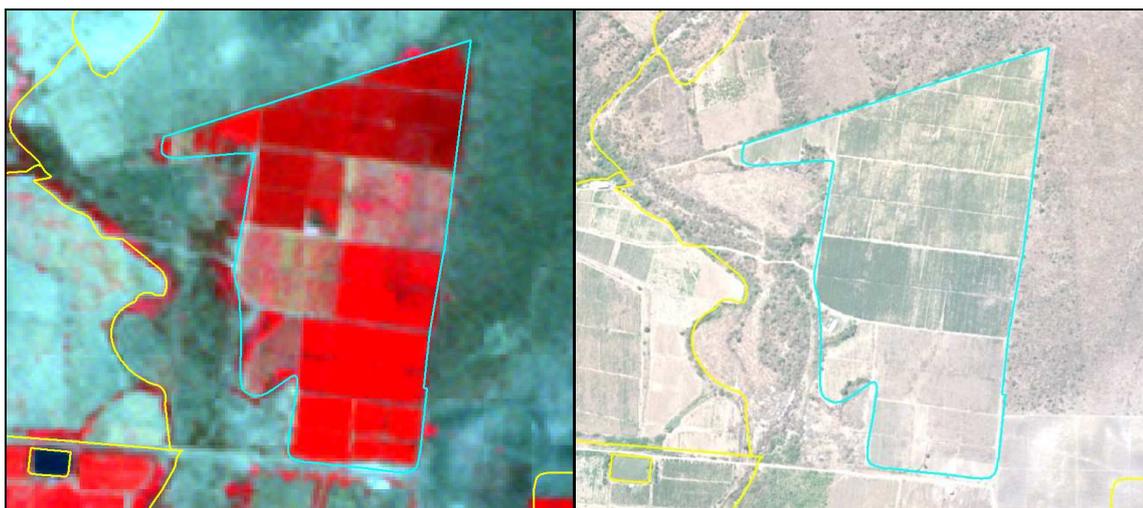
En la Figura 3.1.2 – 3.1.3 y Foto 3.1.1, se puede apreciar el cultivo de maíz en el sector de El Azúcar. (Coordenadas UTM: 546327; 9746893).

**Figura 3.1.2.** Ubicación del cultivo de maíz en el Cantón Santa Elena.



Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.3.** Cultivo de maíz (izq: ortofoto; der: imagen)



Fuente: CLIRSEN, 2 012

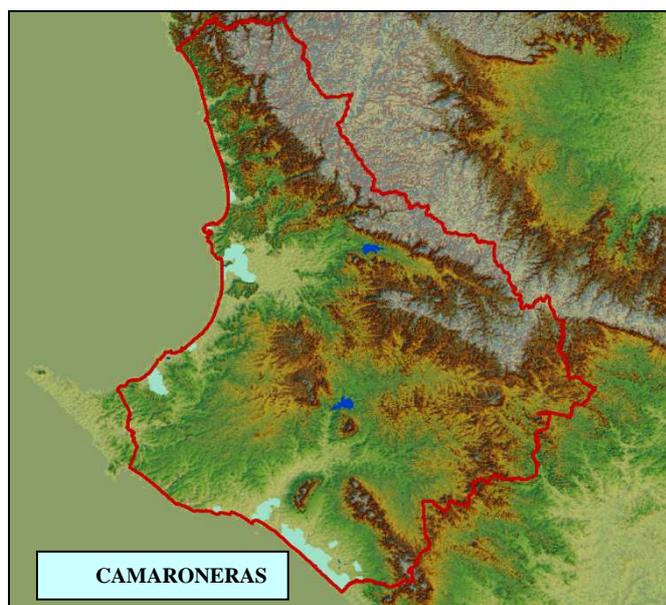


**Foto 3.1.1.** Cultivo de maíz sector El Azúcar (UTM: 546327; 9746893)  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

#### 3.1.1.2. Camaroneras

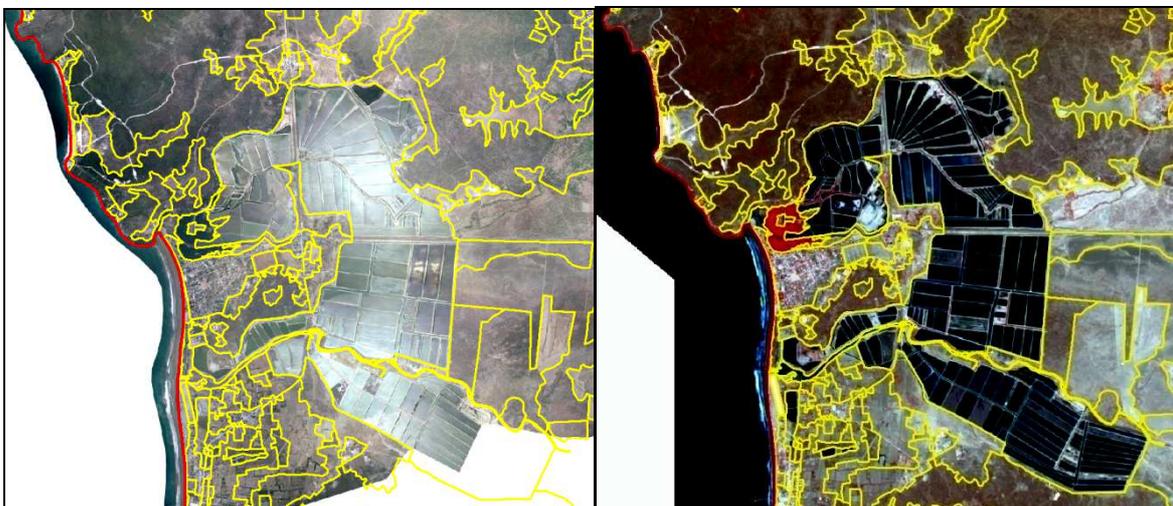
Refiriéndonos al uso antrópico, las camaroneras son las que mayor superficie ocupan. El área de explotación abarca un total de 5 444,45 ha de espejo de agua, tal como se aprecia en la Figura 3.1.3. La mayor área de piscinas se encuentra en el sector de Engunga; sin embargo, también existen piscinas en los sectores de Valdivia, Ayangué, Palmar, San Pablo, Santa Elena, Puerto de Chanduy y Jambelí (Figura 3.1.4 y Foto 3.1.2). Cabe indicar que las piscinas se ubican en los espacios que antiguamente fueron zonas de manglar.

**Figura 3.1.3.** Ubicación de las camaroneras en el Cantón Santa Elena.



Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.4.** Camaroneras sector Palmar ortofoto (izq) e imagen (der) (UTM: 532069; 9776557)



Fuente: CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.1.2.** Camaroneras del sector Palmar (UTM: 532069; 9776557)

Fuente: CLIRSEN 2 012.

### 3.1.1.3 Zona urbana, centros poblados y áreas en proceso de urbanización

La superficie de la zona urbana es de 1 027,00 ha (0,29 % de la superficie total del cantón), existiendo adicionalmente áreas en proceso de urbanización (Figura 3.1.5 – 3.1.6) distribuidas principalmente a los largo de la parte costera del cantón que suman un total de 2 069,43 ha. Los centros poblados abarcan una superficie de 3 628,95 ha. Cabe indicar que dentro de la zona urbana costera, existen lugares turísticos por excelencia debido a la belleza de sus playas, dotados en muchos casos de servicios básicos como es el caso de: Santa Elena, Palmar, Valdivia, Ayangué, Olón, Montañita y Manglar Alto, en donde sus habitantes a más del turismo se dedican a actividades pesqueras y artesanales. En contraste, las zonas urbanas más céntricas del cantón como: El Suspiro, Sinchal, Barcelona, Febres

Cordero, Colonche, Julio Moreno, Engunga, Río Verde, Atahualpa, Baños de San Vicente y Juan Montalvo muchas veces carecen de infraestructura básica.

**Figura 3.1.5.** Área de proceso de urbanización (UTM:533152; 9753169).

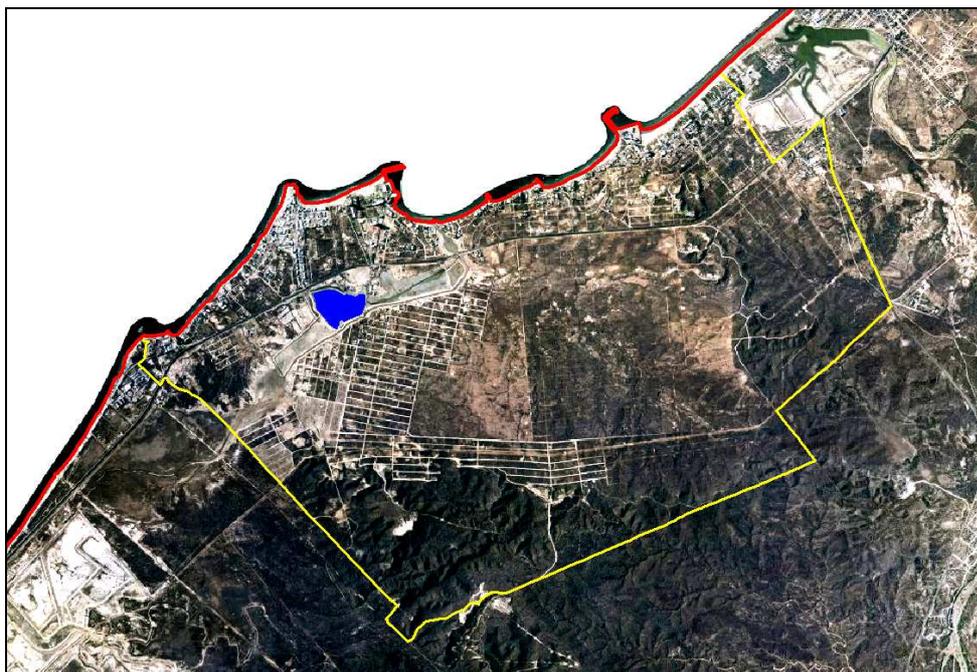


Fuente: CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.1.3.** Área en proceso de urbanización "Baños de San Vicente" –Santa Elena.  
Fuente: CLIRSEN 2 012

**Figura 3.1.6.** Área en proceso de urbanización (UTM: 521378; 9760539)



Fuente: CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.1.4.** Área en proceso de urbanización "Lotización Taos" –Santa Elena

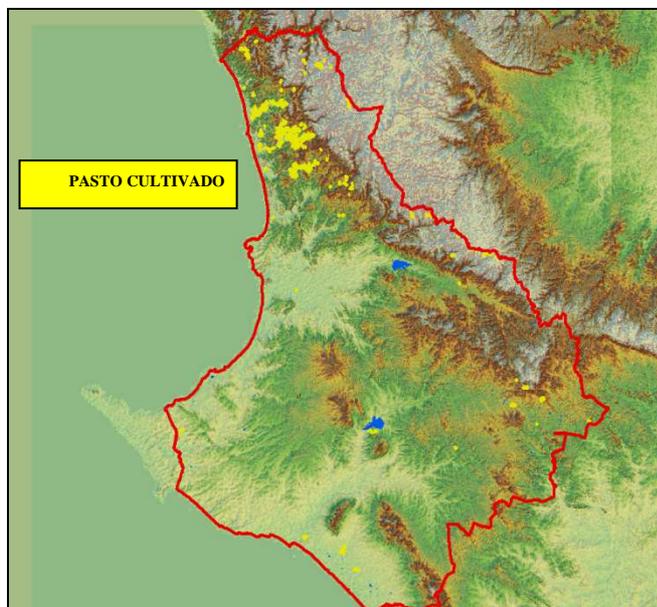
Fuente: CLIRSEN, 2 012

#### 3.1.1.4. Pasto cultivado

El pasto cultivado tiene un área de 2 215,58 ha en el cantón; y, se localiza principalmente en el ala noroeste del cantón Santa Elena en sectores como San Vicente de Loja, San Santiago, Pajisa, La Moneña, La Curia, Dos Mangas y Pomarosa. Esta significativa área de pastizales se traduce en una importante

actividad ganadera que por lo general cuenta con parcelas grandes, desprovistas de riego y sin asistencia técnica en la mayoría de los casos.

**Figura 3.1.7.** Ubicación del pasto cultivado en el Cantón Santa Elena



Fuente: CLIRSEN, 2 012

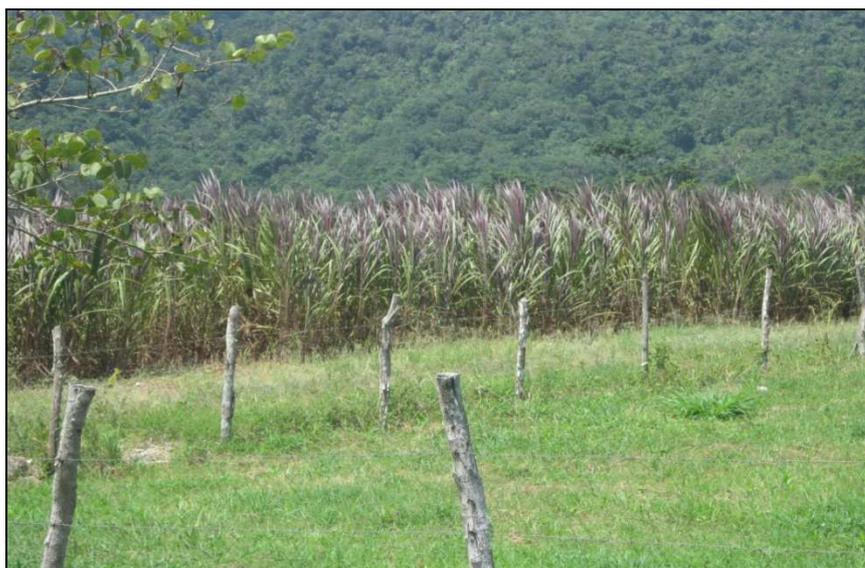
**Figura 3.1.8.** Ortofoto (izq) e imagen (der) del pasto cultivado



Fuente: CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.1.5.** Pasto cultivado sector de Dos Mangas (UTM: 535159; 9797392)  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

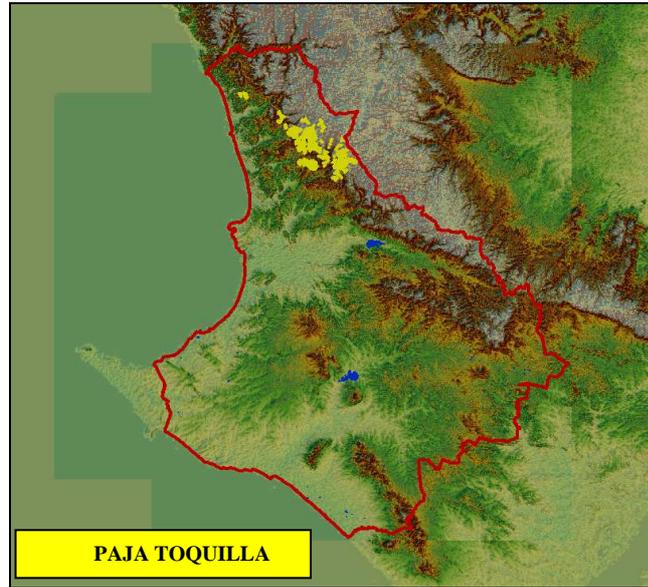


**Foto 3.1.6.** Pasto cultivado sector de Dos Mangas (UTM: 535159; 9797392)  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

#### 3.1.1.5. Paja toquilla

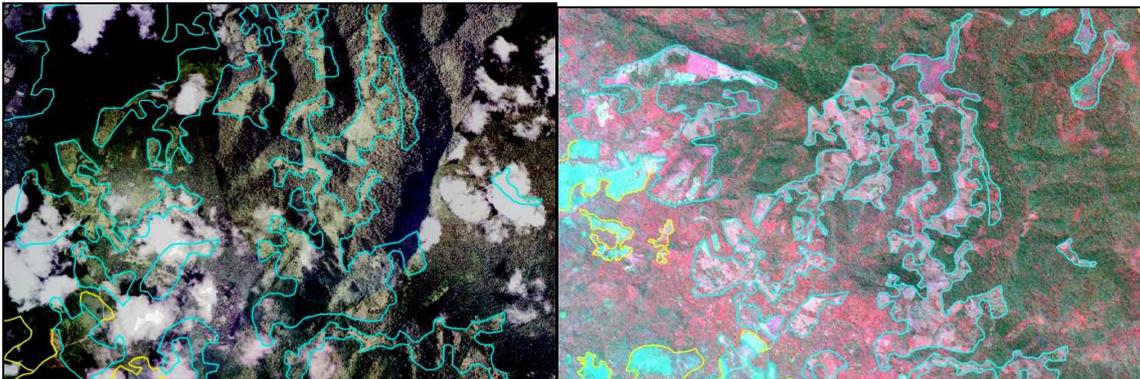
Las plantaciones de paja toquilla ubicadas en el extremo noreste del cantón, constituyen otro cultivo de gran interés debido a que además de ocupar un área considerable (2 044,91 ha), constituyen una importante fuente de ingresos para las personas dedicadas a esta explotación, la que provee de la materia prima básica para la elaboración de los sombreros conocidos como "Panamá Hat". En la Figura 3.1.9 y Foto 3.1.7 se muestra la plantación de paja toquilla correspondiente al sector Dos Mangas (Coordenadas UTM 541691; 9797409). Otros sectores en donde se cultiva la paja toquilla se encuentran en Sinchal, Febres Cordero, San Vicente de Loja y San Santiago.

**Figura 3.1.9.** Ubicación del cultivo de paja toquilla en el Cantón Santa Elena



Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.10.** Otofoto(izq) e imagen (der) del cultivo de paja toquilla



Fuente: CLIRSEN, 2 012



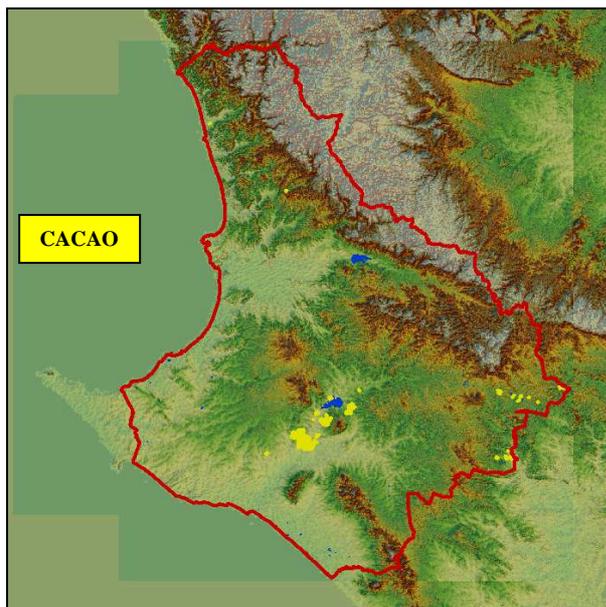
**Foto 3.1.7.** Cultivo de paja toquilla sector Dos Mangas (UTM: 541691; 9797409)

Fuente: CLIRSEN, 2 012

### 3.1.1.6. Cacao

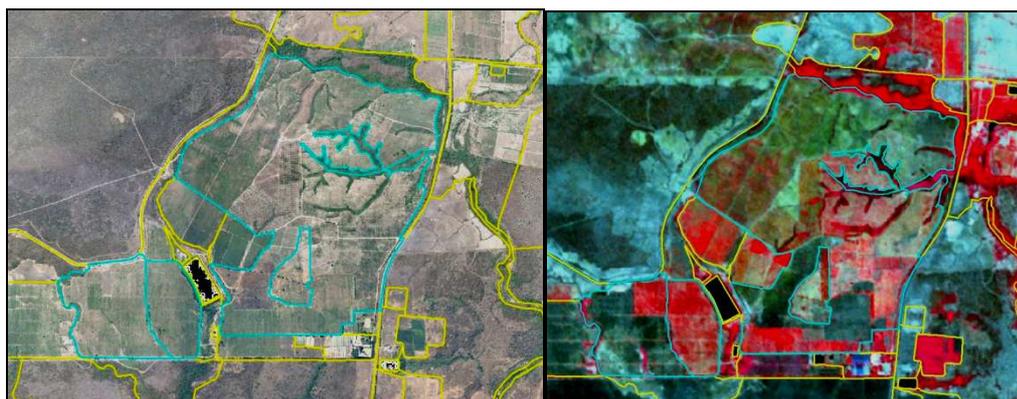
Otro cultivo importante lo constituye el cacao con una superficie de 1 214,53 ha, las mismas que se ubican principalmente en el sector de El Azúcar (Figura 3.1.11; Foto 3.1.8), por lo que las plantaciones son parcelas grandes y en su mayoría cuentan con sistemas de riego debido a la cercanía de la represa o por la influencia directa del canal (Coordenadas UTM 544693; 9745922).

**Figura 3.1.11.** Ubicación del cultivo de cacao en el Cantón Santa Elena



Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.12.** Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo del cultivo de cacao



Fuente: CLIRSEN, 2 012

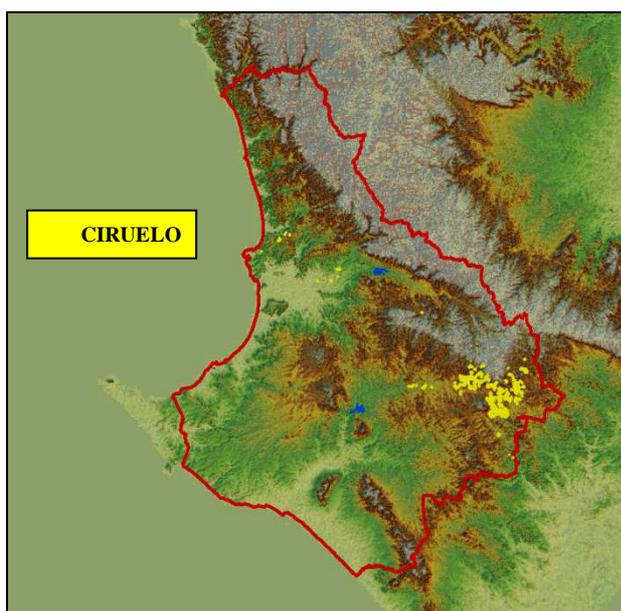


**Foto 3.1.8.** Plantación de cacao asociado con maracuyá  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

#### 3.1.1.7. Ciruelo

Así mismo, grandes extensiones del cantón están cultivadas con ciruelo con un total de 1 169,35 ha. Este cultivo se distribuye principalmente en el sector de Julio Moreno, es decir hacia la parte central este, como se puede observar en la Figura 3.1.13 y Foto 3.1.9 (Coordenadas UTM: 575656; 9752836). Cabe indicar que los agricultores que se dedican a esta actividad agrícola lo hacen en parcelas grandes y los ingresos que obtienen sustentan la economía de sus hogares.

**Figura 3.1.13.** Ubicación del cultivo de ciruelo en el Cantón Santa Elena



Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.14.** Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de ciruelo.



Fuente: CLIRSEN, 2 012

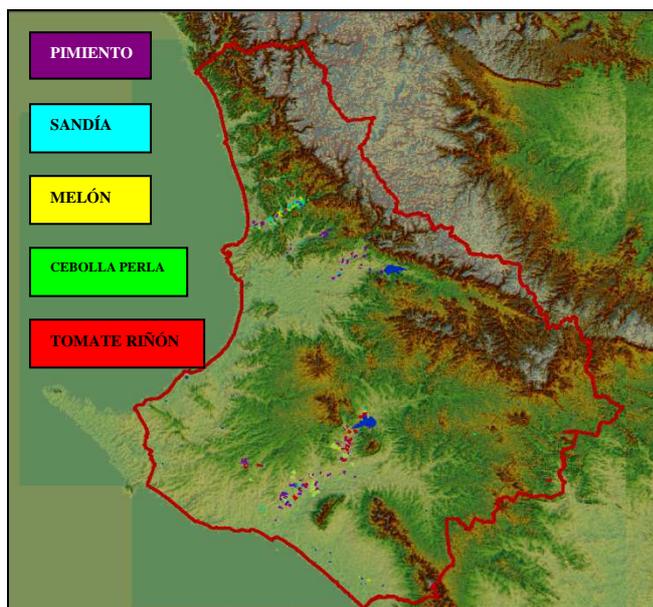


**Foto 3.1.9.** Cultivo de ciruelo  
FUENTE: CLIRSEN 2 012

#### 3.1.1.8. Cultivos hortícolas

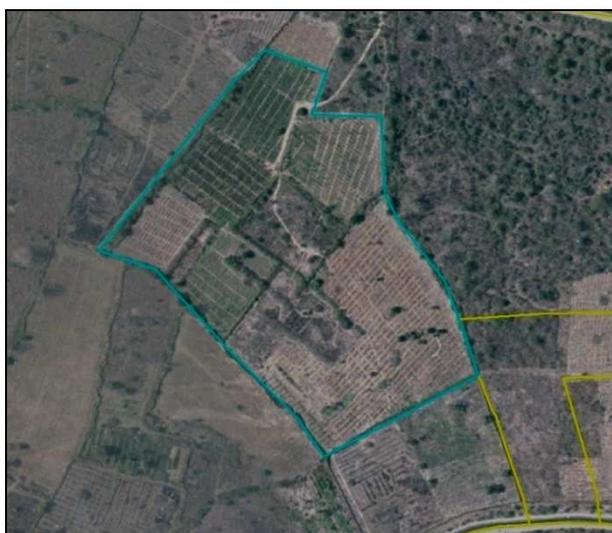
Los cultivos hortícolas como pimiento (450,48 ha), sandía (238,88 ha), melón (178,02 ha), cebolla perla (178,55 ha) y tomate riñón (82,09 ha), suman un área total de 1 128,02 ha y constituyen una actividad agrícola digna de resaltar dentro del cantón, puesto que resulta la principal fuente de subsistencia de la mayoría de pequeños y medianos agricultores. Estas explotaciones son parcelas pequeñas pero generalmente provistas de riego por goteo y se encuentran principalmente en Colonche, Febres Cordero, Barcelona, Atahualpa, San Rafael y El Azúcar. Ver Figura 3.1.15.

**Figura 3.1.15.** Ubicación de los cultivos hortícolas en el cantón Santa Elena



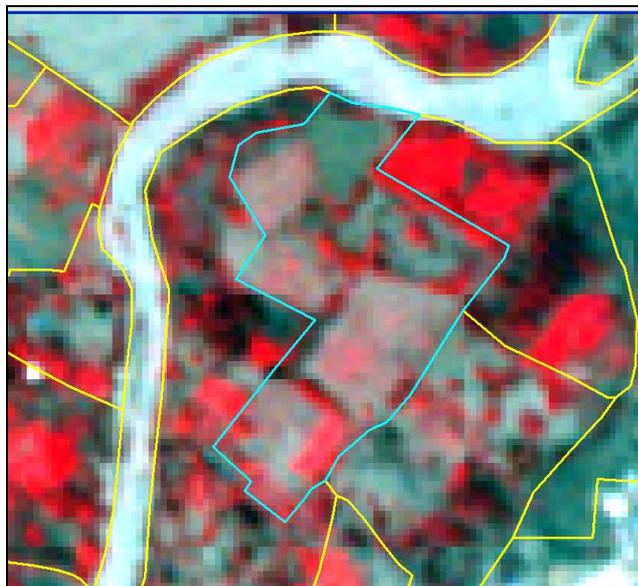
Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.16.** Ortofoto del cultivo de pimiento sector San Vicente (UTM: 549433; 9778296)



Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.17.** Imagen del cultivo de pimientero. Sector La Pepita (UTM: 545858; 9779717)



Fuente: CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.1.10.** Cultivo de pimientero. San Vicente (UTM: 549433; 9778296)  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.18.** Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de sandía



Fuente: CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.1.11.** Cultivo de sandía sector Barcelona (UTM: 533736; 9786534)  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.19.** Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de melón



Fuente: CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.1.12.** Cultivo de melón sector Barcelona (UTM: 5380774; 9789366)  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.20.** Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de cebolla perla



Fuente: CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.1.13.** Cultivo de cebolla perla El Azúcar (UTM: 545596; 9747887)  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.21.** Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de tomate riñón



Fuente: CLIRSEN, 2 012



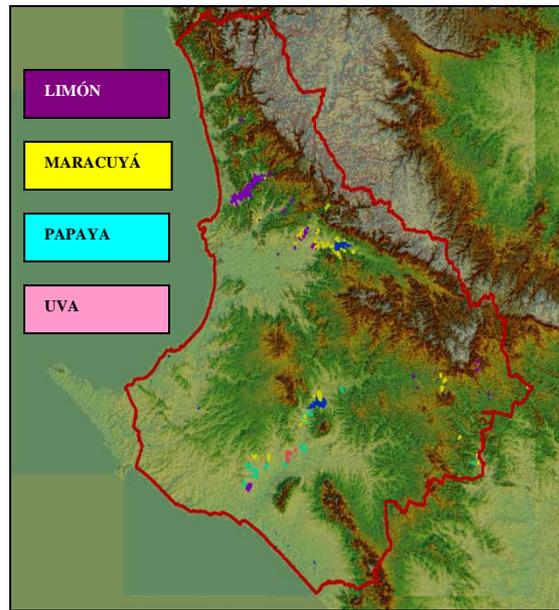
**Foto 3.1.14.** Cultivo de tomate riñón sector El Azúcar (UTM: 546427; 9750496)  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

#### 3.1.1.9. Cultivos de frutales

Cultivos de frutales como el limón (396,76 ha), maracuyá (315,92 ha), papaya (197,11 ha) y uva (80,86 ha), suman un total de 990,65 ha en el cantón. El limón y maracuyá se ubican principalmente en los sectores de Sinchal, Barcelona y San Vicente; y, se caracterizan por ser la fuente principal de la economía familiar de pequeños y medianos agricultores.

Cultivos como la papaya y uva se localizan en el sector de El Azúcar y son más tecnificados, provistos de riego y más rentables económicamente. El tamaño de parcelas para estos cultivos es muy variable pudiendo encontrarse pequeñas, medianas e inclusive grandes. Ver Figura 3.1.22.

**Figura 3.1.22.** Ubicación de los cultivos de frutales en el cantón Santa Elena



Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.23.** Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de limón.



Fuente: CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.1.15.** Cultivo de limón sector de Sinchal (UTM: 536996; 9788589)  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.24.** Ortofoto del cultivo de maracuyá. La Pepita (UTM: 545083; 9779948)



Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.25.** Imagen del cultivo de maracuyá. El Azúcar (UTM: 549108; 9754450)



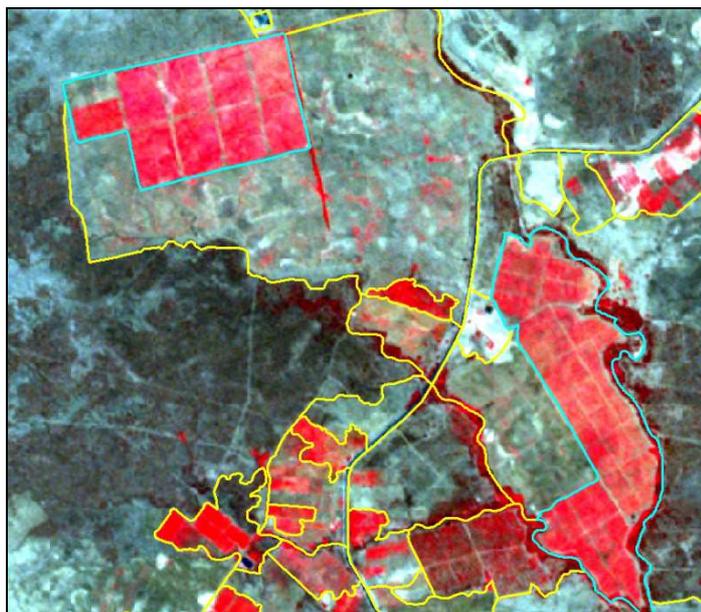
Fuente: CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.1.16.** Cultivo de maracuyá sector El Azúcar (UTM: 549108; 9754450)

Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.26.** Imagen del cultivo de papaya

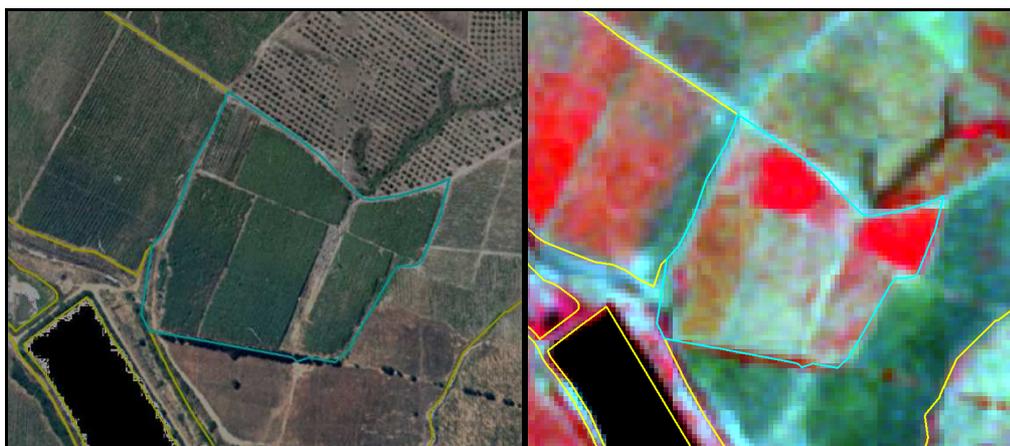


Fuente: CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.1.17.** Cultivo de papaya y cacao en el sector El Azúcar (UTM: 549108; 9754450)  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.27.** Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de uva



Fuente: CLIRSEN, 2 012



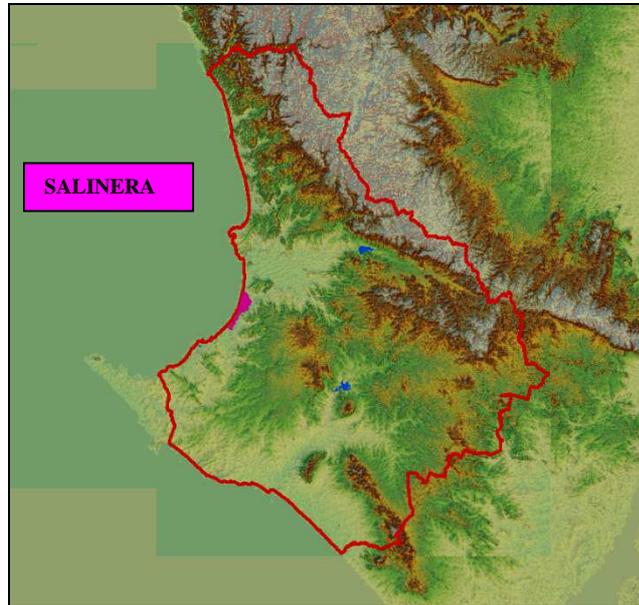
**Foto 3.1.18.** Cultivo de uva sector El Azúcar (UTM: 544528; 9745699)

Fuente: CLIRSEN, 2012

#### 3.1.1.10. Salineras

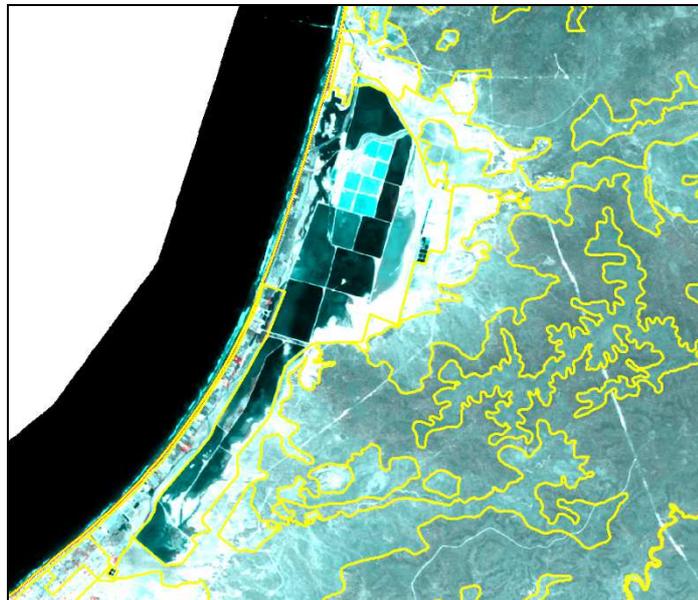
En el sector de Pacoa, se encuentra la salinera de Ecuasal (Figura 3.1.28; Foto 3.1.19 – 3.1.20) que ocupa un área de 898,59 ha. (UTM: 529009; 9767887), cuyas piscinas resultan en la actualidad un sitio de importancia mundial para aproximadamente 200 especies de aves costeras a más de ser una importante empresa generadora de trabajo y que permanentemente apoya al desarrollo peninsular.

**Figura 3.1.28.** Ubicación de la Salinera Ecuasal S.A.



Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.29.** Imagen de la Salinera Ecuasal (UTM: 529009; 9767887)



Fuente: CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.1.19.** Piscinas de evaporación de la Salinera Ecuasal  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

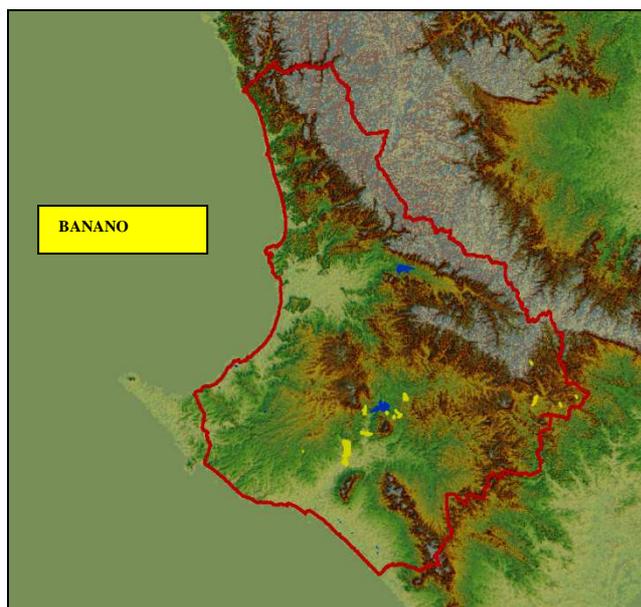


**Foto 3.1.20.** Pilonas de sal en la Salinera Ecuasal  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

#### 3.1.1.11. Banano

El banano de exportación cubre una superficie de 586,65 ha y constituye un cultivo importante dentro del cantón. Este cultivo se caracteriza por sus parcelas grandes y dotadas de riego por aspersión. En su mayoría se encuentra en el sector de El Azúcar (centro sur-oeste del cantón), como se puede apreciar en la Figura 3.1.30 y Foto 3.1.21 (Coordenadas UTM: 541848, 9743911).

**Figura 3.1.30.** Ubicación del cultivo de banano en el Cantón Santa Elena



Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.1.31.** Ortofoto (izq) e imagen (der) del cultivo de banano



Fuente: CLIRSEN, 2 012

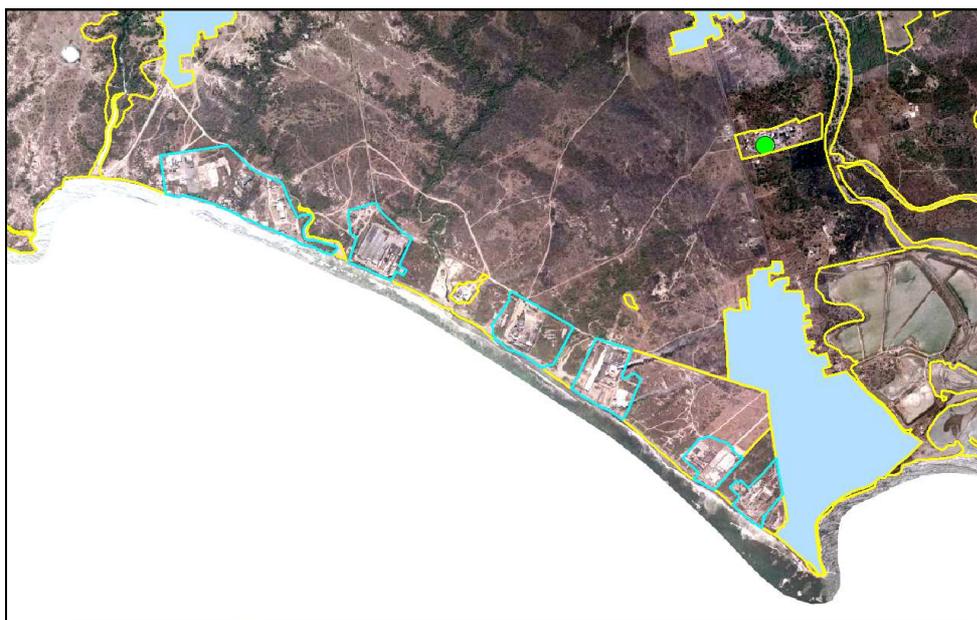


**Foto 3.1.21.** Cultivo de banano sector El Azúcar (UTM: 541848; 9743911)  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

#### 3.1.1.12. Complejos industriales

En el Cantón Santa Elena, existen 209,87 ha provistas de infraestructuras dedicadas a la actividad industrial de diferente índole, las mismas que se ubican especialmente en la franja costera. La figura 3.1.32 muestra un conjunto de complejos industriales cercanos al Puerto de Chanduy y entre ellos el complejo industrial y pesquero Junín S.A. (UTM: 534014; 9734137). Ver Foto 3.1.22.

**Figura 3.1.32.** Ortofoto de Complejos Industriales cercanos al Puerto de Chanduy.



Fuente: CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.1.22.** Complejo Industrial y Pesquero Junín S.A.  
Fuente: CLIRSEN, 2 012

De acuerdo al gráfico 3.1.1, el matorral seco medianamente alterado ocupa la mayor superficie con el 27,33 %, seguido del bosque seco poco alterado con el 22,45 % y del bosque seco medianamente alterado con el 7,92 %. El cuarto lugar lo ocupa la vegetación herbácea seca muy alterada con el 7,56 %. El quinto, sexto y séptimo lugares están representados por el bosque húmedo poco alterado, matorral seco poco alterado y el matorral seco muy alterado con el 7,47 %, el 6,70 %; y, el 4,08 % respectivamente. El cultivo de maíz se ubica en el octavo lugar con el 3,14 %. El bosque seco muy alterado se halla en el noveno lugar con el 2,14 %; mientras que, en el décimo lugar se ubican las camaroneras con el 1,51 %. Luego encontramos el bosque húmedo medianamente alterado 1,32 %. Finalmente en porcentajes menores encontramos coberturas como el pasto cultivado, la paja toquilla, el cacao, el ciruelo, los cultivos de hortalizas (pimiento, sandía, melón, cebolla perla y tomate riñón). Cabe indicar que la cobertura que engloba la vegetación natural se describirá detalladamente en el capítulo 3.3.

### 3.1.2 Caracterización del uso de la tierra

Las diversas unidades de cobertura de la tierra se ordenan y agrupan dentro de una categoría denominada "Uso", basada en las características comunes de estas unidades.

Las diferentes categorías de uso de la tierra del Cantón Santa Elena, pueden corroborarse en el cuadro 3.1.2. Por ello resulta de vital trascendencia analizar y describir las categorías de uso afectadas por la intervención humana, a fin de

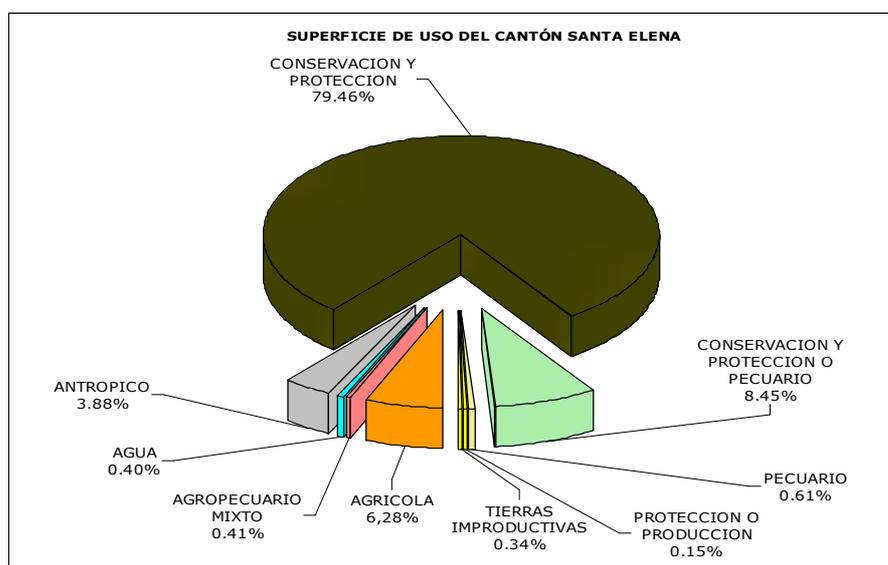
facilitar la determinación de remanentes de vegetación natural y cual es su estado de conservación, como se puede apreciar además en el gráfico 3.1.2.

**Cuadro 3.1.2.** Superficie y porcentaje de uso del Cantón Santa Elena.

USO	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
AGRICOLA	22 705,86	6,28
AGROPECUARIO MIXTO	1 492,60	0,41
AGUA	1 433,27	0,40
ANTROPICO	13 993,76	3,88
CONSERVACION Y PROTECCION	286 483,76	79,46
CONSERVACION Y PROTECCION O PECUARIO	30 446,92	8,45
PECUARIO	2 215,58	0,61
PROTECCION O PRODUCCION	545,95	0,15
TIERRAS IMPRODUCTIVAS	1 212,30	0,34
<b>TOTAL</b>	<b>360 530,02</b>	<b>100</b>

Fuente: CLIRSEN 2 012

**Gráfico 3.1.2.** Porcentaje de uso del Cantón Santa Elena.



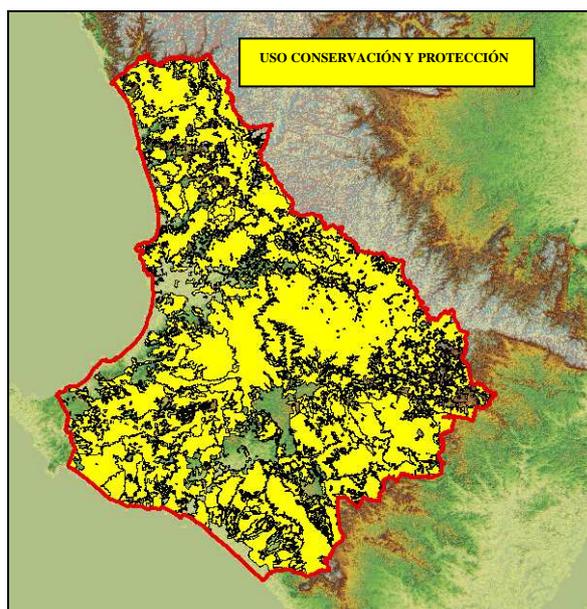
Fuente: CLIRSEN 2 012

Se describen a continuación los principales usos presentes en el cantón Santa Elena de acuerdo a su superficie:

### 3.1.2.1. Uso Conservación y Protección

La categoría de conservación y protección incluye matorral seco poco, medianamente y muy alterado, bosque seco poco, medianamente y muy alterado, bosque húmedo poco y medianamente alterado, vegetación herbácea de humedal muy alterada, matorral húmedo medianamente alterado y manglar medianamente alterado. Esta categoría abarca una extensión de 286 483,76 hectáreas, que corresponden a un 79,46 %.

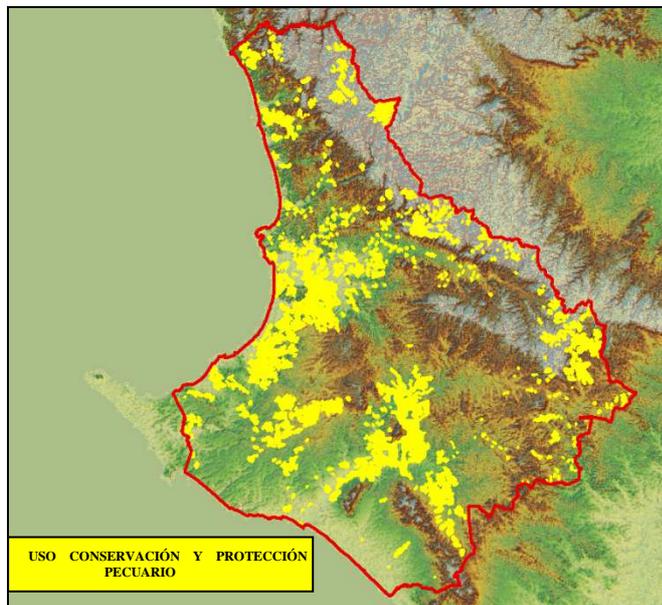
**Figura 3.1.33.** Ubicación del uso Conservación y Protección en el Cantón



Fuente: CLIRSEN 2 012

### 3.1.2.2. Uso Conservación y Protección o Pecuario

Dentro de esta categoría constan tanto la vegetación herbácea seca muy alterada como la vegetación herbácea húmeda muy alterada, las que se extienden desde la parte central sur hacia el extremo este del cantón en su mayoría, abarcando una superficie de 30 446,92 ha equivalentes al 8,45 % del cantón.

**Figura 3.1.34.** Ubicación del uso Conservación y Protección o Pecuario en el Cantón

Fuente: CLIRSEN 2 012

### 3.1.2.3 Uso Agrícola

El uso agrícola es muy diverso y amplio en todo el cantón, esto se debe en parte al variado rango de precipitaciones promedio anuales que van desde 149 mm en el sector de Ancón hasta 764 mm en el sector de Carrizal cercano a la cordillera de Chongón y Colonche, (Figura 3.1.35). No obstante, las áreas de baja precipitación son abastecidas por las represas de San Vicente que forma parte del trasvase Chongón-San Vicente; y, El Azúcar que forma parte del trasvase Daule- Chongón-Santa Elena, las mismas que benefician a los sectores de Febres Cordero, Colonche, El Azúcar y Zapotal, entre otros.

**Figura 3.1.35.** Estaciones Meteorológicas del cantón Santa Elena y su registro de precipitación promedio anual (mm).

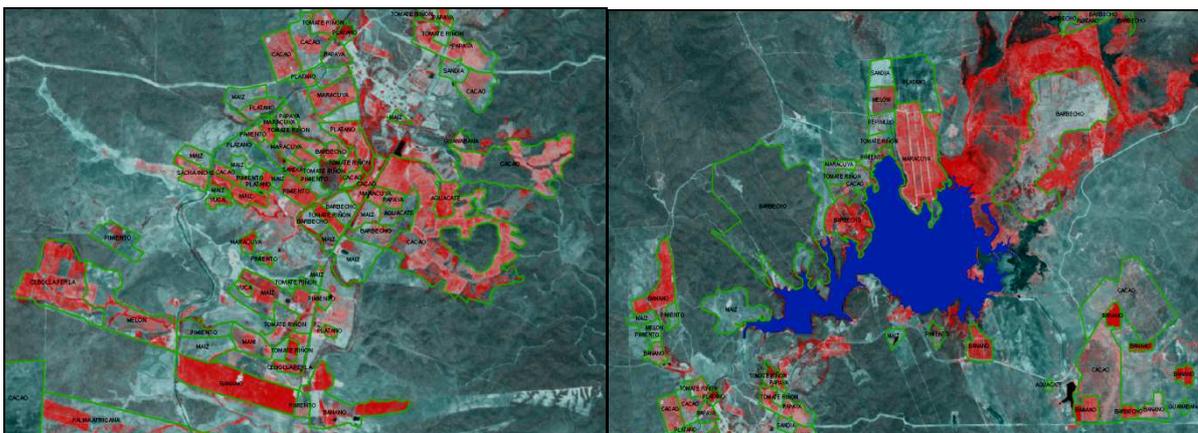


Fuente: INHAMI, 2 009  
Elaboración: CLIRSEN 2 012

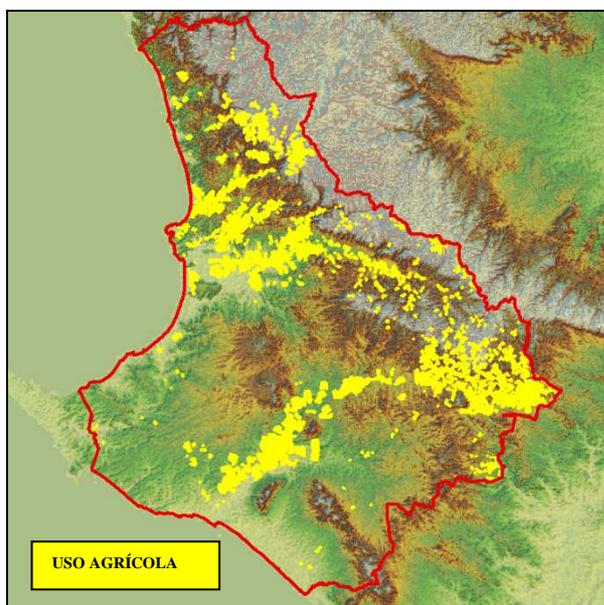
Es así que, los sectores aledaños al canal de El Azúcar en especial, están experimentando una transformación vertiginosa, caracterizada por la presencia de cultivos de exportación como cacao, banano, maracuyá, papaya, uva y palma africana; y de cultivos de ciclo corto como cebolla perla, pimienta, melón, tomate riñón, pepinillo y maíz.

En la Figura 3.1.36, correspondiente al sector de El Azúcar (Coordenadas UTM: 546774; 9750683), se puede apreciar el apogeo vertiginoso que experimenta la actividad agrícola, con la presencia de numerosas plantaciones de los cultivos antes mencionados.

Cabe indicar que el uso agrícola en el cantón cubre un área de 22 705,86 ha, que representan el 6,28 % de la superficie del cantón.

**Figura 3.1.36.** Superficie actualmente cultivada sector de El Azúcar

Fuente: CLIRSEN 2 012

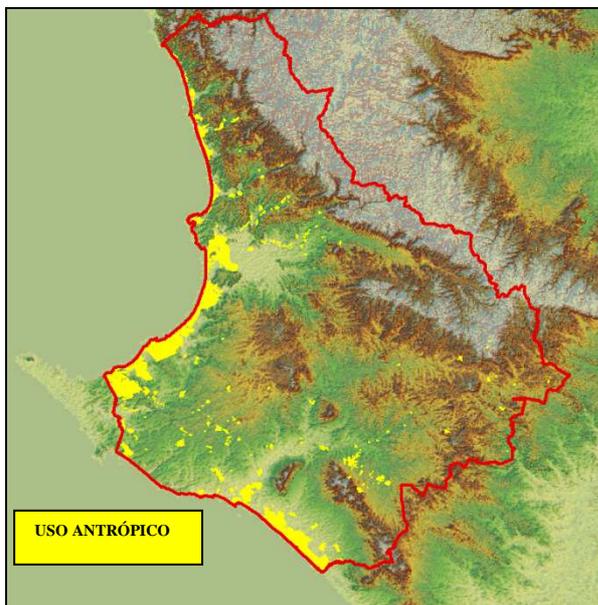
**Figura 3.1.37.** Ubicación del uso Agrícola en el Cantón

Fuente: CLIRSEN 2 012

#### 3.1.2.4. Uso Antrópico

En el uso antrópico encontramos zonas urbanas, áreas en proceso de urbanización, centros poblados, camaroneras, complejos industriales, complejos recreacionales, salineras y canteras principalmente. Este uso se distribuye en su mayoría a lo largo de la franja costera del cantón y tiene una superficie de 13 993,76 ha que corresponden al 3,88 %.

**Figura 3.1.38.** Ubicación del uso Antrópico en el Cantón

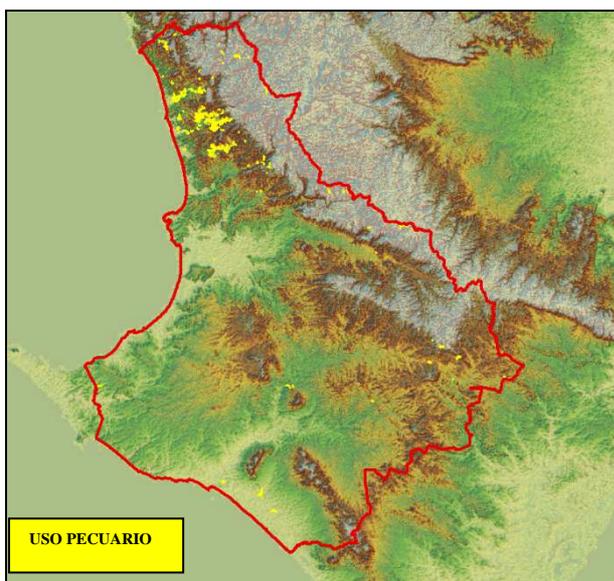


Fuente: CLIRSEN 2 012

### 3.1.2.5 Uso Pecuario

La categoría está constituida por el pasto cultivado que prácticamente en su totalidad se ubica en el extremo noroeste del cantón con un área total de 2 215,58 ha, las mismas que representan el 0,61 %.

**Figura 3.1.39.** Ubicación del uso Pecuario en el Cantón

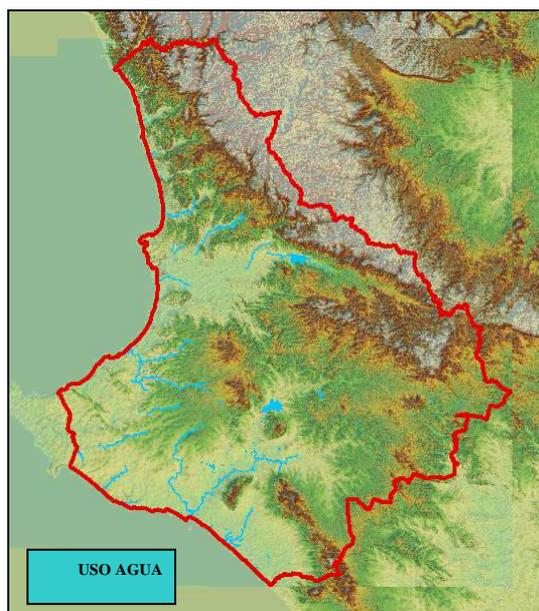


Fuente: CLIRSEN 2 012

### 3.1.2.6. Uso Agua

La categoría agua que incluye ríos principales (ríos dobles), lagos/lagunas, albarradas/reservorios y embalses cubre un área no muy grande como los usos anteriores, sin embargo resulta de vital importancia para todo tipo de actividad agrícola dadas las condiciones climáticas adversas especialmente en el verano. La superficie de este uso es de 1 433,27 ha que equivalen al 0,40 %. Ver figura 3.1.40.

**Figura 3.1.40.** Ubicación del uso Agua en el Cantón

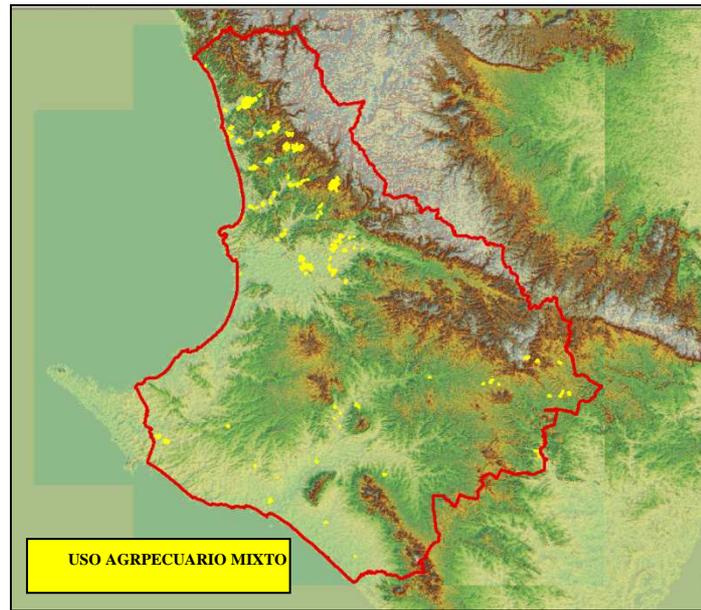


Fuente: CLIRSEN 2 012

### 3.1.2.7. Uso agropecuario Mixto

Dentro del uso agropecuario mixto encontramos los misceláneos indiferenciados y los pastos cultivados con presencia de árboles, los mismos que se ubican principalmente en el sector norte; y, muy ralos o dispersos en el resto del cantón. Este uso ocupa una superficie de 1 492,60 ha que corresponden al 0,41 %. Ver figura 3.1.41. Los otros usos con menor superficie constituyen el de tierras improductivas (1 212,30 ha; 0,34 %) y el de protección o producción (545,95 ha; 0,15 %).

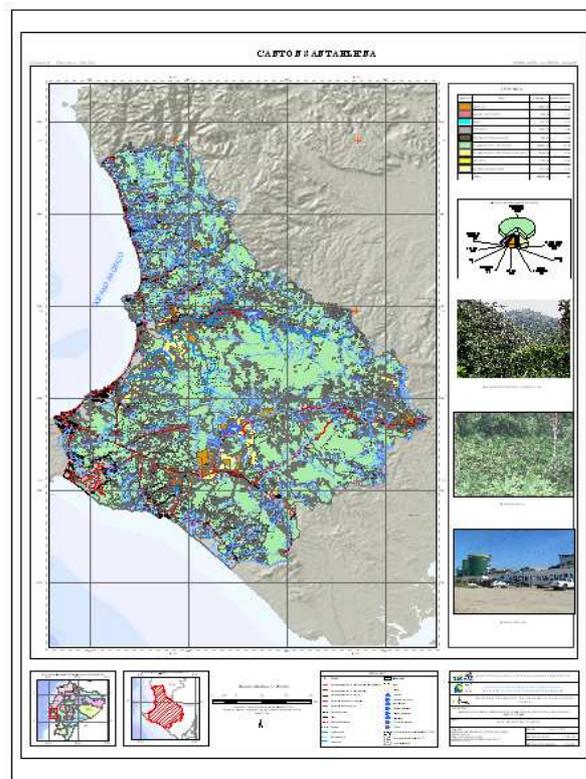
**Figura 3.1.41.** Ubicación del uso Agropecuario mixto en el Cantón



Fuente: CLIRSEN 2 012

La distribución espacial de las categorías de uso de la tierra del Cantón Santa Elena puede observarse en la figura 3.1.42.

**Figura 3.1.42.** Mapa de Uso de la Tierra del Cantón Santa Elena.



Fuente: CLIRSEN 2 012

### 3.1.3 Caracterización de Parcelas

Las parcelas pueden ser grandes, medianas o pequeñas, lo que determinará la explotación agrícola que se desarrolla en ellas; el tamaño de la parcela se establece de acuerdo al cuadro 3.1.3. Tamaño de parcelas por región presentado en la metodología.

Las áreas dedicadas a los cultivos de maíz y arroz se consideran sectores de Parcelas Pequeñas, debido al manejo que se les da y porque resultan muy parceladas en su gran mayoría, con extensiones de entre 1 y 5 hectáreas. En los cultivos restantes presentes en el cantón como paja toquilla, pastos, cacao, ciruelo, banano, hortalizas (pimiento, melón, sandía, cebolla perla y tomate riñón) y frutales (maracuyá, papaya, uva y limón), el tamaño de la parcela está exclusivamente en función de su superficie.

**Cuadro 3.1.3.** Tamaño de parcelas del Cantón Santa Elena.

PARCELA	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
GRANDE	10 912,12	3,03
MEDIANA	1 795,14	0,50
PEQUEÑA	11 552,78	3,20
NO APLICABLE	336 269,98	93,27
<b>TOTAL</b>	<b>360 530,02</b>	<b>100</b>

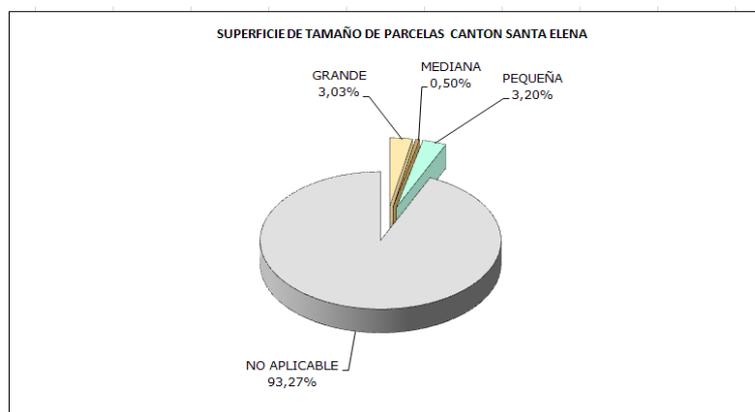
Fuente: CLIRSEN 2012

En el cantón Santa Elena, pocas parcelas son grandes (mayores a 50 hectáreas); y, corresponden a cultivos de banano, cacao, ciruelo, paja toquilla, pastos y palma africana. Las parcelas de paja toquilla y pastos cultivados se ubican en los extremos noreste y noroeste respectivamente. Las parcelas de los cultivos restantes, se encuentran principalmente en el sector central del cantón. Cabe indicar que estas parcelas cubren un área de 10 912,12 ha (3,03 % de la superficie total del cantón).

Las parcelas medianas de entre 10 a 50 ha, se distribuyen principalmente en los sectores norte, oeste y central del cantón; y, están ocupadas por cacao, banano, ciruelo, limón, papaya, teca, plátano y paja toquilla. Cubren una extensión de 1 795,14 ha que representan el 0,50 % en relación a la superficie total.

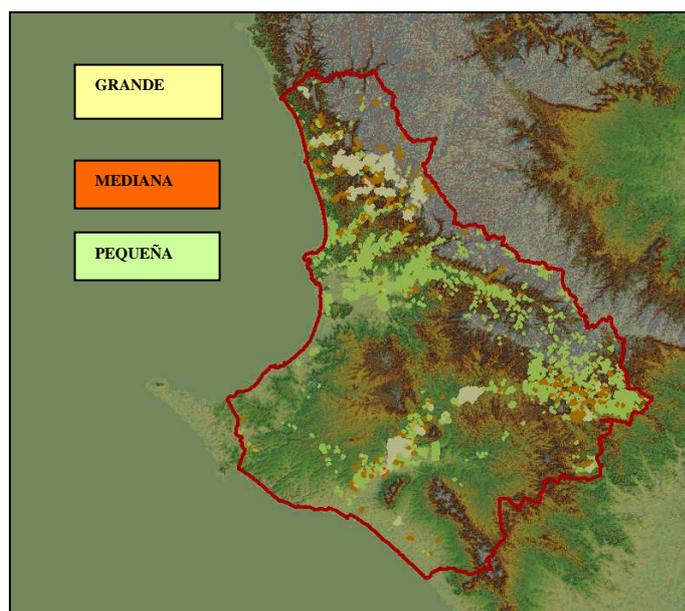
La mayor cantidad de parcelas son pequeñas (de 0 hasta 10 ha), abarcan una extensión de 11 552,78 ha, equivalentes al 3,20 %; y, se encuentran concentradas en las zonas este, central y central noroeste del cantón, correspondiendo principalmente a cultivos como maíz, melón, sandía, pimiento, limón, cebolla perla, maracuyá, tomate riñón y misceláneo indiferenciado.

El tipo de parcela denominado "No aplicable" está conformado cuerpos de agua; áreas de uso antrópico; de conservación y protección; conservación, protección o pecuario; protección o producción; y, tierras improductivas que ocupan una superficie de 336 269,98 ha (93,27 %). Ver gráfico 3.1.3.

**Gráfico 3.1.3.** Porcentaje de parcelas del Cantón Santa Elena.

Fuente: CLIRSEN 2 012

La distribución espacial del tamaño de parcelas del Cantón Santa Elena puede observarse en la figura 3.1.43.

**Figura 3.1.43.** Distribución espacial de las parcelas del Cantón Santa Elena

Fuente: CLIRSEN 2 012

### 3.1.4 Caracterización del Riego

La determinación del riego se realiza en base al mapa de cobertura y uso de la tierra y con información levantada en campo, clasificando las unidades en tres tipos: con riego, sin riego y no aplicable. Las unidades de uso agropecuario, se analizan detalladamente para determinar si tienen o no riego, siendo el resto de unidades "No aplicable".

Las superficies porcentajes del riego existentes en el Cantón Santa Elena se muestran en el cuadro 3.1.4.

**Cuadro 3.1.4.** Superficies de riego del Cantón Santa Elena

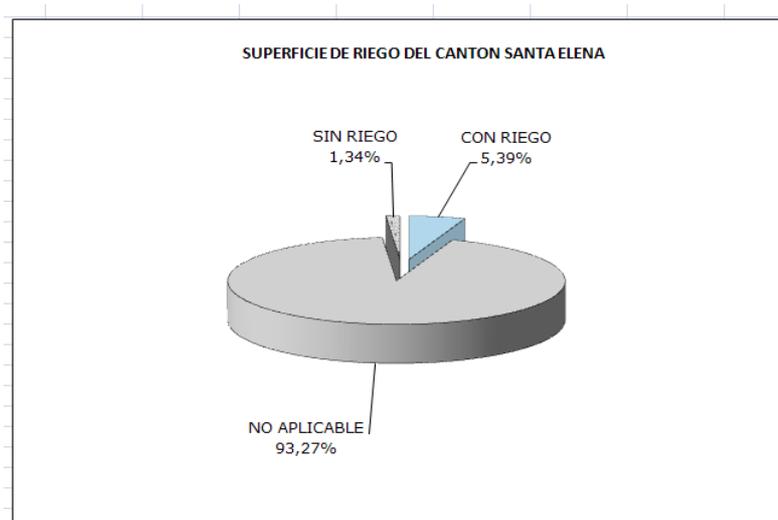
RIEGO	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
CON RIEGO	19 443,84	5,39
NO APLICABLE	336 269,98	93,27
SIN RIEGO	4 816,19	1,34
<b>TOTAL</b>	<b>360 530,02</b>	<b>100</b>

Fuente: CLIRSEN 2 012

En el cuadro 3.1.4 se puede apreciar que en el cantón Santa Elena solamente el 5,39 % que corresponde a 19 443,84 ha dispone de riego. Dicha superficie se localiza principalmente en los sectores de Febres Cordero, Sinchal, Colonche, Julio Moreno; y, en los lugares aledaños a las represas de San Vicente y El Azúcar con sus respectivos trasvases. Es así que la superficie regada es muy variable y va desde cultivos como el banano y cacao dotados de sistema de riego por aspersión hasta cultivos como el pimiento, melón, maracuyá, sandía, tomate riñón, cebolla perla e incluso maíz provistos de riego por goteo.

Existen 4 816,19 ha que corresponden al 1,34 % del Cantón, que no cuentan con ningún tipo de riego; esta superficie se localiza principalmente en Julio Moreno, Dos Mangas, Sinchal y Colonche. Cultivos como el ciruelo, limón, maíz, plátano, misceláneo indiferenciado y el pasto cultivado por lo generalmente no disponen de riego; aunque vale la pena manifestar que la superficie regada y no regada del cantón es muy contrastante ya que en un mismo sector puede encontrarse tanto parcelas provistas de riego como parcelas desprovistas del mismo.

**Gráfico 3.1.4.** Porcentaje de riego del Cantón Santa Elena

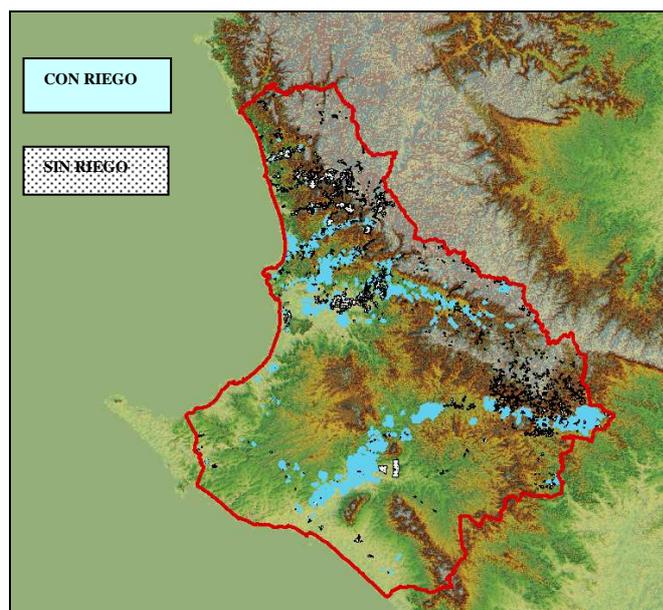


Fuente: CLIRSEN 2 012

Finalmente, el 93,27 %, con una extensión de 336 269,98 hectáreas localizadas en el resto del cantón, tienen la categoría de "No aplicable", la misma que corresponde a otros usos como antrópico; conservación y protección; conservación, protección o pecuario; protección o producción; agua; y, tierras improductivas. Ver gráfico 3.4.

La distribución espacial del riego del Cantón Santa Elena puede observarse en la figura 3.1.44.

**Figura 3.1.44.** Distribución espacial del riego del Cantón Santa Elena



Fuente: CLIRSEN 2 012

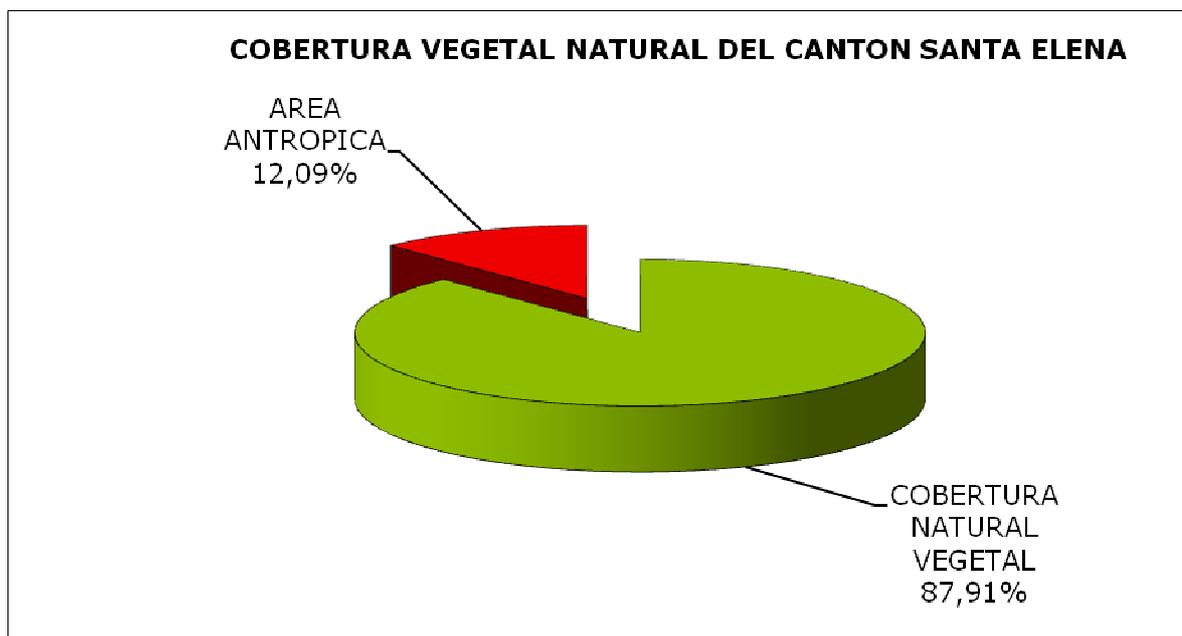
### 3.2 Cobertura Vegetal Natural

Para la interpretación digital de la cobertura vegetal natural se tomó en cuenta el análisis de la forma y el tamaño para diferenciar la cobertura vegetal natural y las zonas antropizadas.

Se visualizó la imagen satelital RapidEye, mediante la combinación de colores y bandas, que diferenciaba de mejor manera la Cobertura vegetal natural, donde los tonos rojizos mostraban la presencia de Bosque y Vegetación sana, desplazando sus colores a marrón y amarillos, según su alteración. La presencia de manchas blancas en la interpretación de la imagen nos mostraba la vegetación seca, además suelos descubiertos o proceso de erosión.

Del análisis de las formaciones vegetales identificadas en cada una de las unidades de cobertura vegetal natural presentes en el cantón Santa Elena se obtuvieron los siguientes resultados:

El cantón Santa Elena posee una superficie de 360 530,01 ha. La abundancia de cobertura vegetal natural se encuentra representada por el 87,91 %, es decir 316 930,68 ha; mientras que, el área antropizada ocupa una superficie de 43 599,33 ha equivalentes al 12,09 %. Ver Gráfico 3.2.1.

**Gráfico 3.2.1.** Porcentaje de cobertura vegetal natural del Cantón Santa Elena.

Fuente: CLIRSEN, 2 012

### 3.2.1 Formaciones vegetales del Cantón Santa Elena

En campo para la caracterización de la cobertura vegetal natural se tomó en cuenta la biodiversidad florística de cada formación ejm: (*Prosopis juliflora*) algarrobo, (*Armatocereus cartwrightianus*) cactus, son dos especies representativas de Matorral Seco; (*Ceiba trischistandra*) ceibo que es una especie indicadora de Bosque Seco; *Phytelephas aecuatorialis*, *Coussapoa villosa* representativa de Bosque Húmedo; *Hedyosmum sprucei*, *Alsophylla cuspidata*, representativas de Bosque de Neblina.

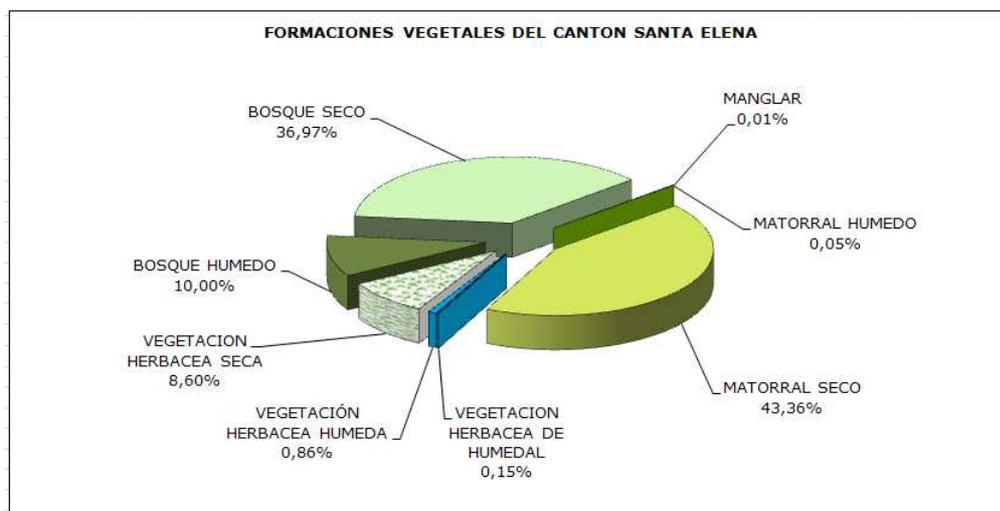
El cantón Santa Elena presenta ocho formaciones vegetales en las cuales se describe sus características, fisonomía y composición florística. En el Cuadro 3.2.1, Gráfico 3.2.2, se puede observar la superficie de cada una de las formaciones vegetales.

**Cuadro 3.2.1.** Formaciones vegetales naturales con relación a la cobertura vegetal natural del cantón Santa Elena.

COBERTURA	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
BOSQUE HUMEDO	31 690,70	10,00
BOSQUE SECO	117 182,19	36,97
MANGLAR	30,20	0,01
MATORRAL HUMEDO	172,96	0,05
MATORRAL SECO	137 407,71	43,36
VEGETACION HERBACEA DE HUMEDAL	479,81	0,15
VEGETACIÓN HERBACEA HUMEDA	2 723,89	0,86
VEGETACION HERBACEA SECA	27 243,22	8,60
<b>TOTAL</b>	<b>316 930,69</b>	<b>100,00</b>

Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Gráfico 3.2.2.** Formaciones naturales con relación a la cobertura vegetal natural del Cantón Santa Elena.



Fuente: CLIRSEN, 2 012

### 3.2.1.1 Bosque húmedo

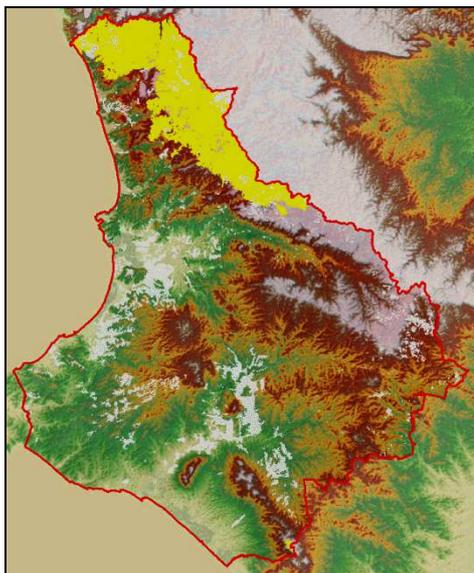
Formación vegetal arbórea que superan los 30 m de alto, con predominancia de especies de las familias Araceae, Moraceae, Meliaceae y Lauraceae, epifitas como las orquideas y bromelias. En el sotobosque se observan especies de las familias Araceae, Cyclanthaceae y Marantaceae; fisonómicamente estos bosques mantienen una humedad constante, razón por la cual las especies conservan su follaje y su verdor. Esta formación vegetal se localiza en la parte noreste del cantón, entre altitudes de 100 a 300 msnm.

Las familias registradas en esta formación son: Moraceae, Myristicaceae, Araceae, Lauraceae, Cecropiaceae, Bromeliaceae, entre otras.

El Bosque Húmedo se encuentra en la parte noreste, ocupando una superficie de 31 690,70 ha que representan el 10,00 % de la cobertura vegetal natural del cantón.

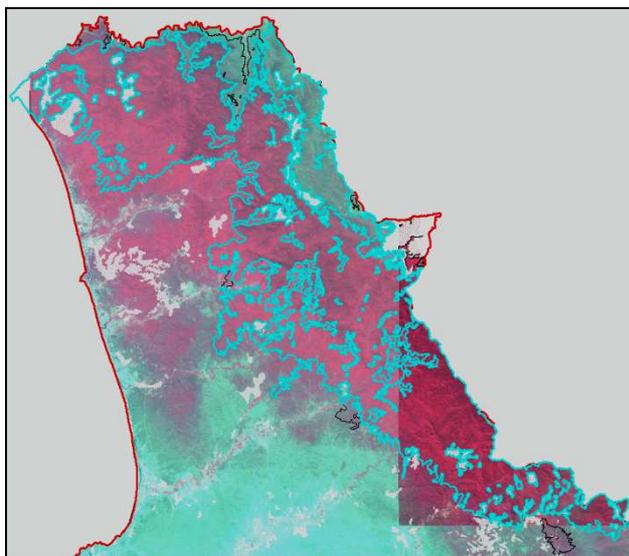
Cabe mencionar que formando parte del bosque húmedo se encuentra el bosque de neblina o nuboso. Esta formación vegetal se desarrolla en zonas montañosas, como las que se encuentran en la parte noreste del cantón, desde los 480 hasta los 800 msnm., presenta árboles de más de 20 metros de alto, cubiertos por musgos, asociados con otras epifitas como helechos y plantas de las familias Orchideaceae, Gesneriaceae y Bromeliaceae; y, se caracteriza por una alta concentración de niebla superficial a nivel de la vegetación, que resulta en una reducción de la luz solar directa. El estrato herbáceo en el sotobosque es muy húmedo, cubierto por especies de los géneros *Adiantum*, *Selaginella*, *Peperomia* y *Oxalis*. En los fustes de los árboles se destacan las familias Araceae, Orchideaceae y Cyclanthaceae como epifitas y trepadoras.

**Figura 3.2.1.** Distribución espacial del Bosque Húmedo.



Fuente: CLIRSEN, 2 012.

**Figura 3.2.2.** Imagen satelital RapidEye, interpretación de Bosque Húmedo.



Fuente: CLIRSEN, 2 012.



**Foto 3.2.1.** Bosque húmedo  
Fuente: CLIRSEN, 2 012.

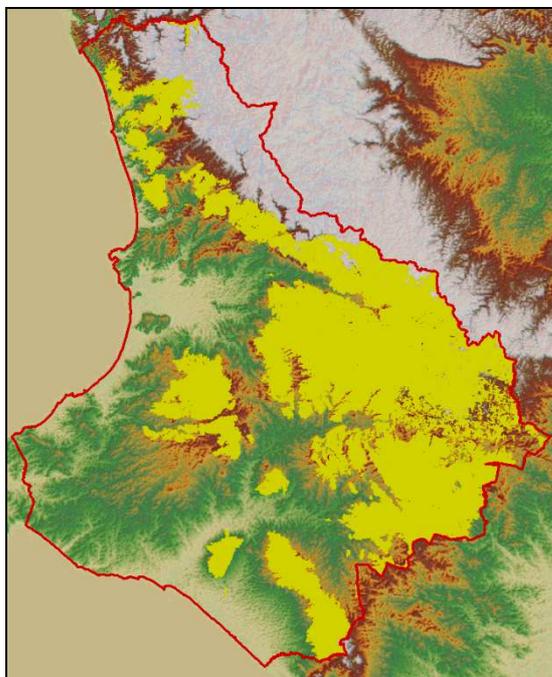
### 3.2.1.2 Bosque seco

Corresponde a formaciones boscosas con un dosel de 10 a 20 m de altura, caracterizado por perder parcial o totalmente su follaje durante la temporada seca, el número de especies arbóreas es disperso y significativamente menor que la identificada dentro del bosque húmedo.

Se encuentra en las tierras bajas de la costa entre las formaciones de matorrales secos y los bosques semidecíduos, las familias más representativas son: Cochlospermaceae, Bignoniaceae, Bombacaceae, Sterculiaceae, Cactaceae, Araceae.

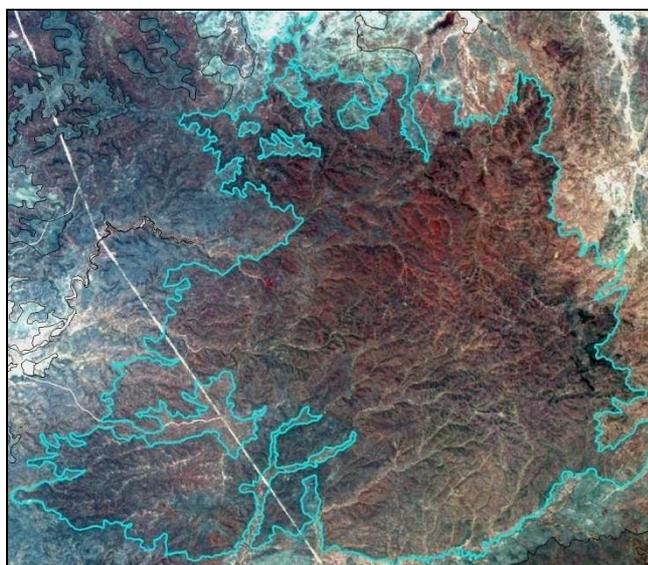
El Bosque Seco se encuentra distribuido en la parte norte, centro y sur, concentrándose la mayor parte al este del cantón ocupando una superficie de 117 182,19 ha que representan el 36,97 % de la cobertura vegetal natural del cantón.

**Figura 3.2.3.** Distribución espacial del Bosque Seco.

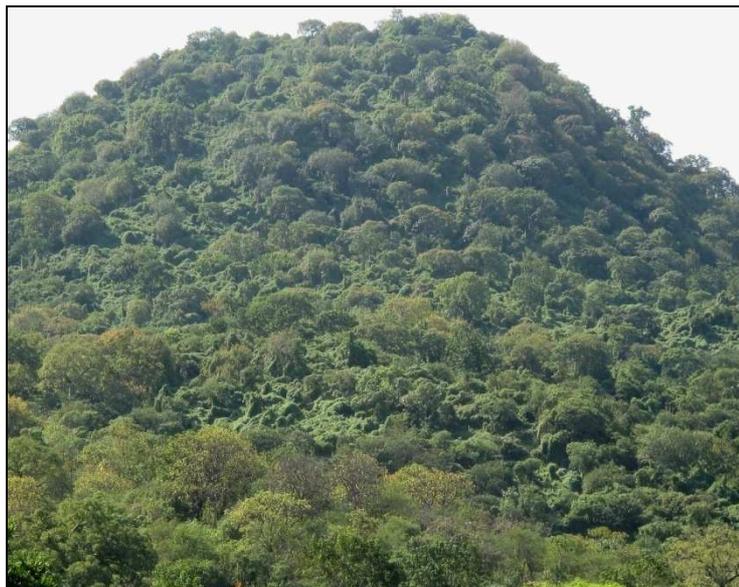


Fuente: CLIRSEN, 2 012.

**Figura 3.2.4.** Imagen satelital RapidEye, interpretación de Bosque Seco.



Fuente: CLIRSEN, 2 012.



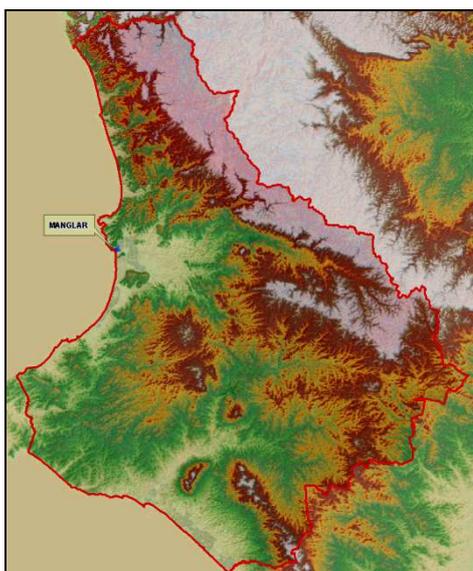
**Foto 3.2.2.** Bosque seco  
Fuente: CLIRSEN, 2 012.

### 3.2.1.3 Manglar

Formación vegetal arbórea y arbustiva que se encuentran al nivel del mar en la zona de influencia directa de las mareas, con especie que superan los 15 m de altura, de raíces zancudas y con adaptaciones para crecer en lugares pantanos de agua salobre, junto a estas crecen especies de otras familias como: Bromeliaceae, Orchidiaceae, etc. Cabe señalar que se esta realizando una reforestación del manglar en el sector del Palmar por parte de la prefectura de Santa Elena.

El Manglar se encuentra ubicado en la parte central del cantón; con una superficie de 30,20 ha equivalentes a 0,01 % de la cobertura natural.

**Figura 3.2.5.** Distribución espacial del Manglar.



Fuente: CLIRSEN, 2 012.

**Figura 3.2.6.** Imagen satelital RapidEye, interpretación de Manglar.



Fuente: CLIRSEN, 2 012.



**Foto 3.2.3.** Manglar

Fuente: CLIRSEN, 2 011.

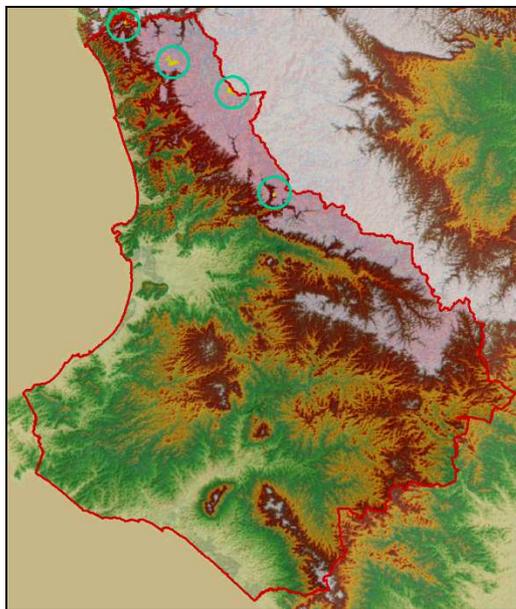
#### 3.2.1.4 Matorral húmedo

Formación vegetal que en condiciones normales correspondería a bosque húmedo, pero por la pérdida de la vegetación arbórea por acción del hombre se lo ha degradado transformándolo en matorral, en el cual se observa la proliferación de especies herbáceas y arbustivas no mayor a los 5 m de altura.

Las familias más representativas son: Heliconiaceae, Melastomataceae, Araceae, Bromeliaceae, Gesneriaceae, etc.

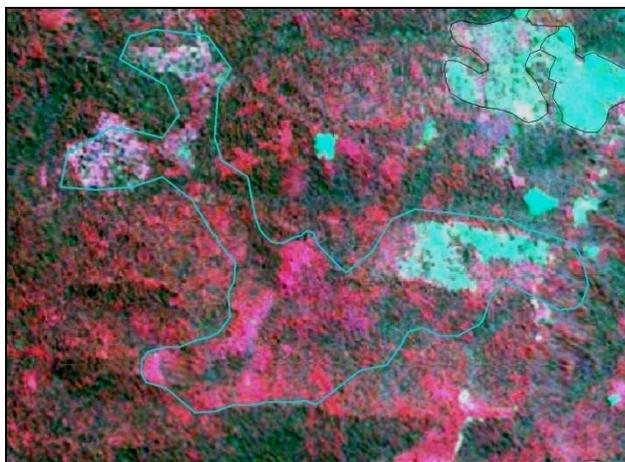
El Matorral húmedo se encuentra distribuido en la parte norte del cantón ocupando una superficie de 172,96 ha que representan el 0,05 % de la cobertura vegetal natural del cantón.

**Figura 3.2.7.** Distribución espacial del Matorral Húmedo.

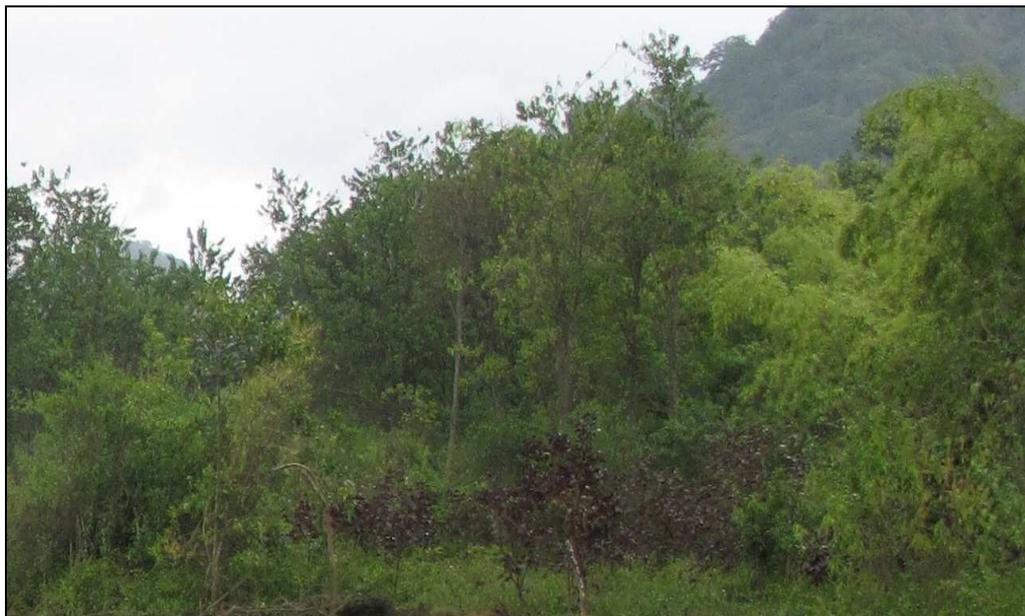


Fuente: CLIRSEN, 2 012.

**Figura 3.2.8.** Imagen satelital RapidEye, interpretación de Matorral Húmedo.



Fuente: CLIRSEN, 2 012.



**Foto 3.2.4.** Matorral húmedo.

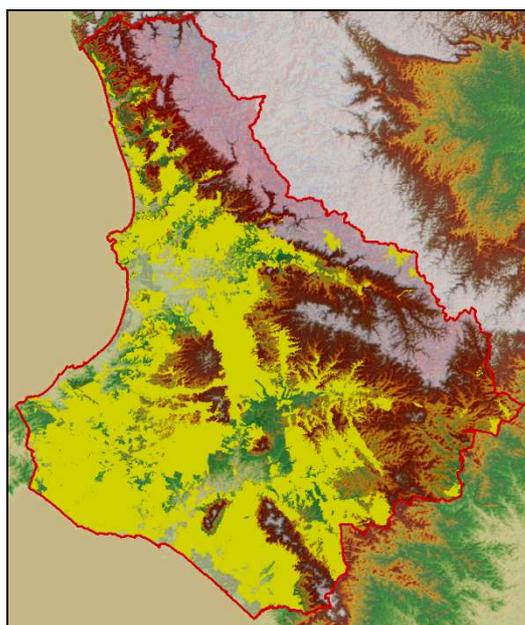
Fuente: CLIRSEN, 2 012

#### 3.2.1.5 Matorral seco

Formación vegetal lignificada de 4 a 5 m de altura, cuya característica es la de perder sus hojas en temporada seca, asociado con árboles aislados, la vegetación se caracteriza por la presencia de especies de la familia Cactaceae, Malpighiaceae, Mimosaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, etc.

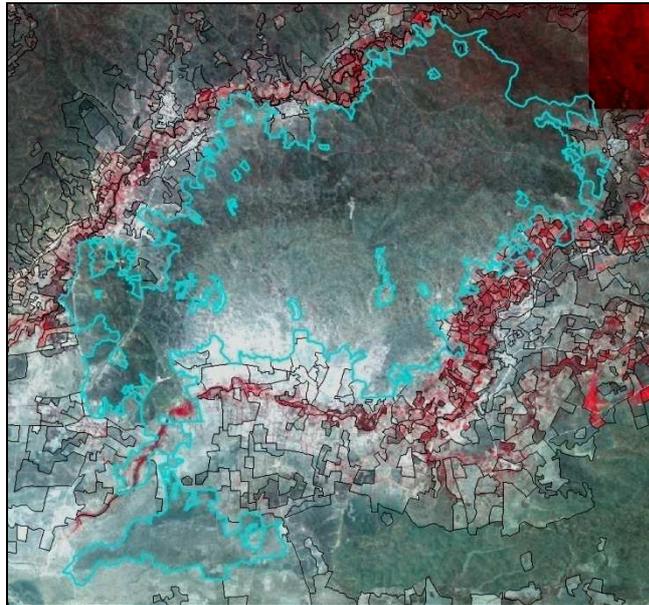
El Matorral seco se encuentra disperso por todo el cantón, ocupando una superficie de 137 407,71 ha del total de la cobertura vegetal natural que representa el 43,36 %.

**Figura 3.2.9.** Distribución espacial del Matorral Seco.



Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.2.10.** Imagen satelital RapidEye, interpretación de Matorral Seco.



Fuente: CLIRSEN, 2 012.



**Foto 3.2.5.** Matorral seco

Fuente: CLIRSEN, 2 012.

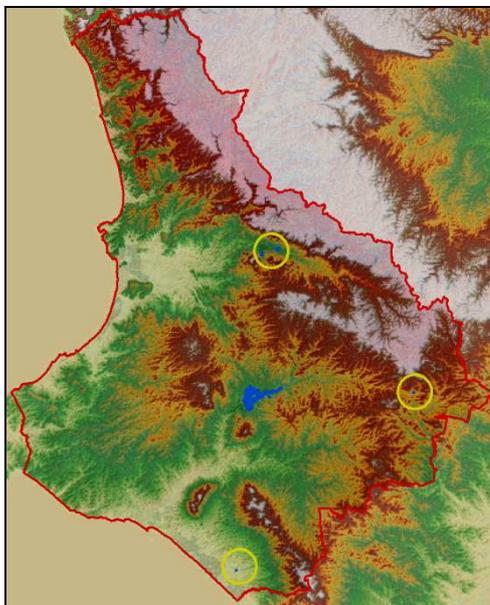
#### 3.2.1.6 Vegetación herbácea de humedal

Formación vegetal representada por asociaciones herbáceas densas que se desarrollan a orillas de lagunas y ríos. Pueden alcanzar hasta dos metros de altura con una predominancia de especies acuáticas. Las familias más representativas son: Typhaceae, Araceae, Marantaceae, etc.

Esta formación vegetal la encontramos junto a las represas de El Azúcar, San Vicente, Lago Tadeo y por el sector del Estero las Chacras.

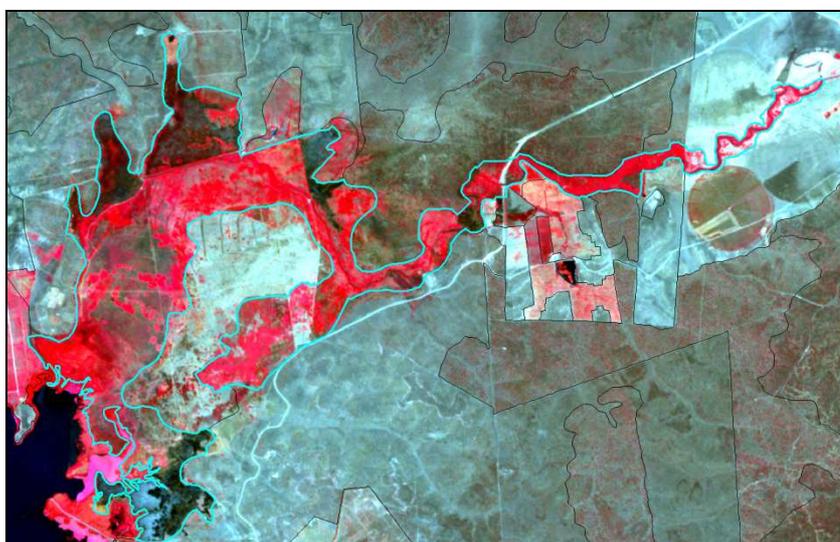
La formación herbácea de humedal ocupa una superficie de 479,81 ha representando el 0,15 % del total de la cobertura vegetal natural del cantón.

**Figura 3.2.11.** Distribución espacial de la Vegetación Herbácea de Humedal.



Fuente: CLIRSEN, 2 012.

**Figura 3.2.12.** Imagen satelital RapidEye, interpretación de Vegetación Herbácea de Humedal.



Fuente: CLIRSEN, 2 012.



**Foto 3.2.6.** Vegetación herbácea de humedal  
Fuente: CLIRSEN, 2 012.

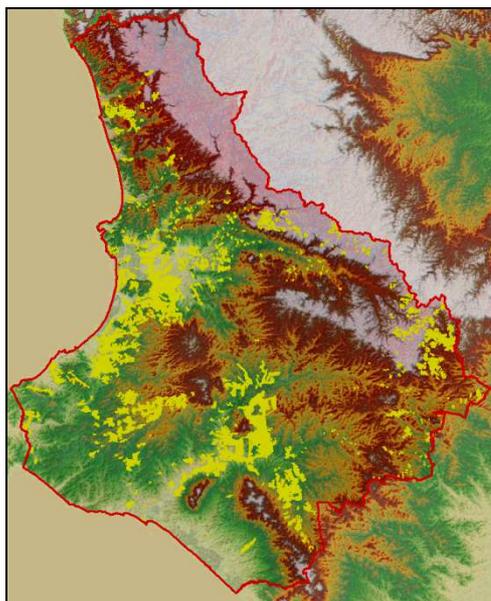
#### 3.2.1.7 Vegetación herbácea seca

Vegetación dominada por especies nativas (gramíneas), de crecimiento espontáneo, son pequeños de tallos blandos o fibrosos, no reciben ningún cuidado y pueden ser perennes (viven más de un año) o anuales (crecen, florecen, y se reproducen en el mismo año), siendo utilizados con fines de pastoreo esporádico. Esta vegetación se manifiesta de mejor manera en la época invernal, mientras que en la época seca casi llega a desaparecer.

En condiciones normales fue parte del bosque seco, pero por la pérdida de la vegetación arbórea por acción del ser humano existe una proliferación de especies herbáceas, en su mayoría de las familias Poaceae y Cyperaceae.

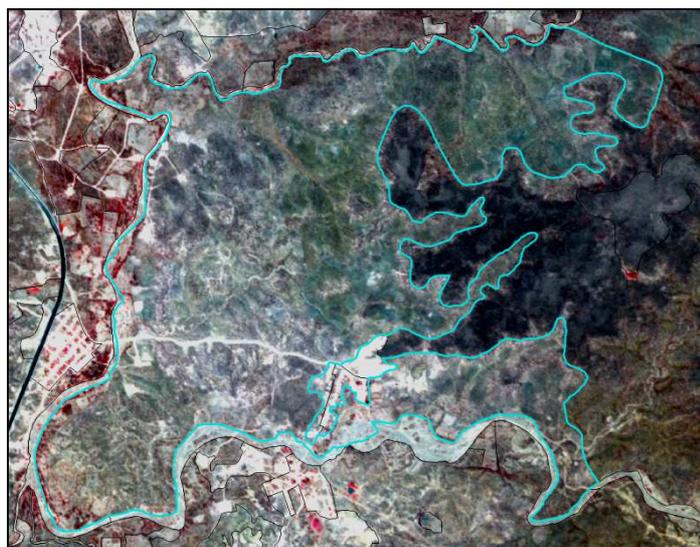
La Vegetación herbácea seca se distribuye por todo el cantón. Posee una superficie de 27 243,22 ha representando el 8,60 % del total de la cobertura vegetal natural.

**Figura 3.2.13.** Distribución espacial de la Vegetación Herbácea Seca.



Fuente: CLIRSEN, 2 012.

**Figura 3.2.14.** Imagen satelital RapidEye, interpretación de Vegetación Herbácea Seca.



Fuente: CLIRSEN, 2 012.



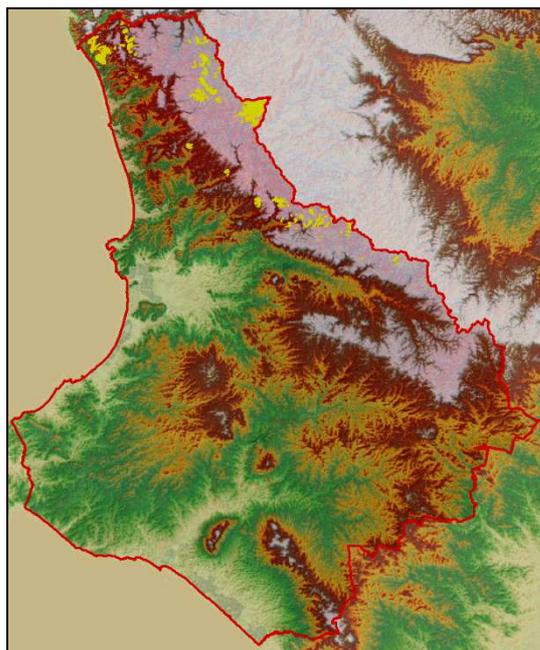
**Foto 3.2.7.** Vegetación herbácea seca  
Fuente: CLIRSEN, 2 012.

#### 3.2.1.8 Vegetación herbácea húmeda

En condiciones normales fue parte del bosque húmedo, pero por la pérdida de la vegetación arbórea por acción del ser humano existe una proliferación de especies herbáceas, en su mayoría de la familia Poaceae.

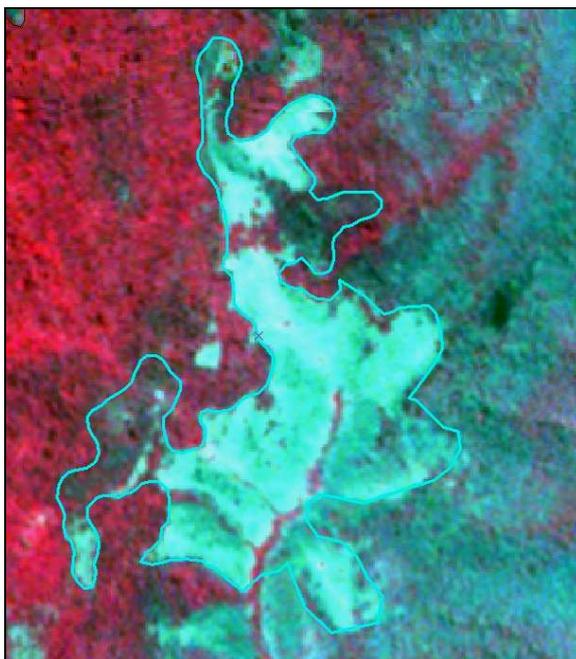
La Vegetación herbácea húmeda se distribuye por todo el cantón. Posee una superficie de 2 723,89 ha representando el 0,86 % del total de la cobertura vegetal natural.

**Figura 3.2.15.** Distribución espacial de la Vegetación Herbácea Húmeda.

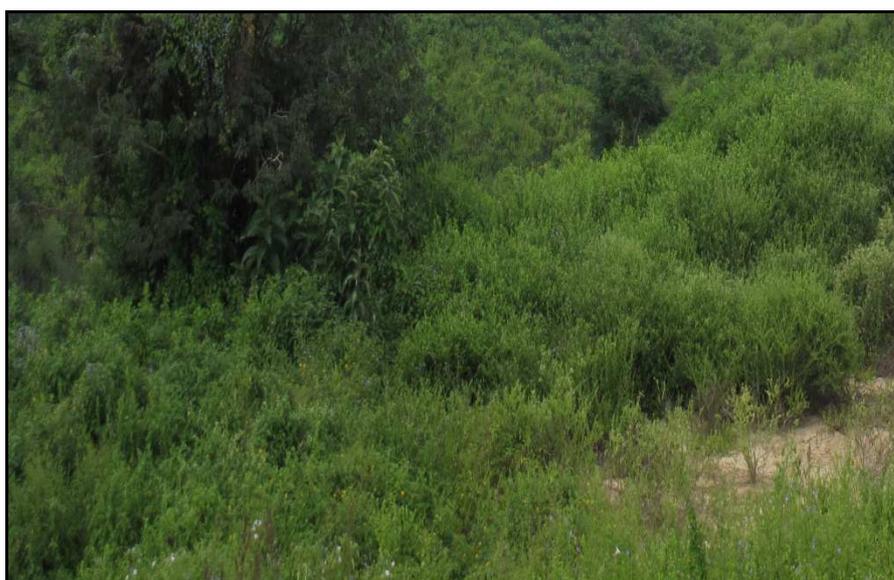


Fuente: CLIRSEN, 2 012.

**Figura 3.2.16.** Imagen satelital RapidEye, interpretación de Vegetación Herbácea Húmeda.



Fuente: CLIRSEN, 2 012



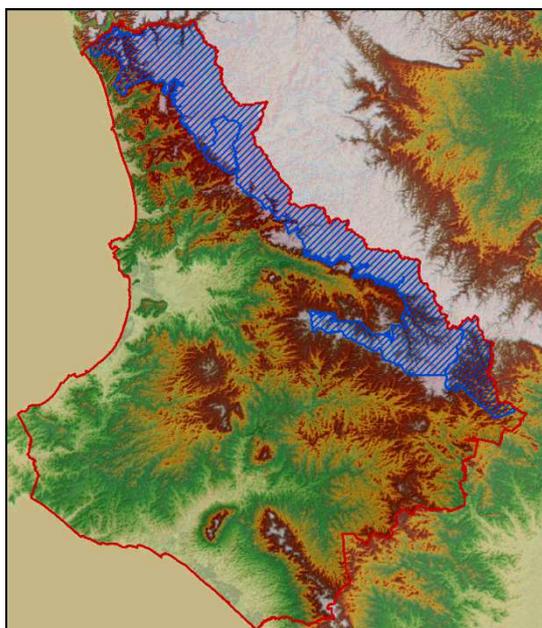
**Foto 3.2.8.** Vegetación herbácea húmeda

Fuente: CLIRSEN, 2 012.

La cobertura vegetal natural del cantón Santa Elena se encuentra distribuida de forma general y abundante, como se puede apreciar en el mapa de cobertura (Figura 3.2.9).



**Figura 3.2.18.** Presencia del Bosque Protector Chongón Colonche en el Cantón Santa Elena.



Fuente: CLIRSEN, 2012

**Cuadro 3.2.2.** Especies verificadas de cobertura natural vegetal en el Cantón Santa Elena.

<b>VEGETACIÓN BOSQUE HÚMEDO</b>		
<b>Familia</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	ceibo
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	
	<i>Cedrela odorata</i>	cedro
Cecropiaceae	<i>Coussapoa villosa</i>	
	<i>Pourouma bicolor</i>	
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i>	
	<i>Ficus obtusifolia</i>	matapalo
	<i>Poulsenia armata</i>	
Mimosaceae	<i>Inga sp.</i>	
Arecaceae	<i>Phytelephas aecuatorialis</i>	tagua
Araceae	<i>Xanthosoma daguense</i>	camacho
<b>VEGETACIÓN BOSQUE SECO</b>		
<b>Familia</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
Bombacaceae	<i>Ceiba trischistandra</i>	
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	
Anacardiaceae	<i>Loxopterigium huasango</i>	guasango
Amaranthaceae	<i>Alternanthera pubiflora</i>	
Caricaceae	<i>Carica parviflora</i>	
Clethraceae		
	<i>Tabebuia chrysantha</i>	guayacán
Boraginaceae	<i>Cordia lutea</i>	muyuyo

	<i>Cordia alliodora</i>	laurel
Amaranthaceae	<i>Alternanthera pubiflora</i>	
Caricaceae	<i>Carica parviflora</i>	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera pubiflora</i>	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea sp.</i>	
Araceae	<i>Anthurium scandens</i>	anturio
Bignoniaceae	<i>Tecoma castanifolia</i>	
Burseraceae	<i>Bursera graveolans</i>	palo santo
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>	piñuelo
<b>VEGETACIÓN MATORRAL SECO</b>		
<b>Familia</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
Mimosaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	algarrobo
	<i>Pithecellobium excelsum</i>	
Boraginaceae	<i>Cordia lutea</i>	muyuyo
Poaceae	<i>Eragrosits ciliaris</i>	
	<i>Enteropogon mollis</i>	
Cactaceae	<i>Armatocereus cartwrightianus</i>	cactus
Miimosaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	aromo
	<i>Acacia tortuosa</i>	
	<i>Prosopis juliflora</i>	algarrobo
<b>VEGETACIÓN MANGLAR</b>		
<b>Familia</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	mangle rojo
Avicenniaceae	<i>Avicennia germinans</i>	mangle negro
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangle blanco
	<i>Canocarpus erectus</i>	mangle de botón
Nymphaeaceae	<i>Ninphaea ampla</i>	
<b>VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA</b>		
<b>Familia</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
Poaceae	<i>Eragrosits ciliaris</i>	pasto
	<i>Enteropogon mollis</i>	pasto

Fuente: CLIRSEN, 2 012

### 3.2.2 Niveles de alteración de la Cobertura Vegetal Natural

Una vez determinada la caracterización de las formaciones vegetales, se estima los grados de alteración de cada unidad de cobertura vegetal natural considerando: porcentaje de la cobertura vegetal natural (desarrollada en gabinete); esta información se complementa y refuerza con los datos de campo de los niveles de amenaza: accesibilidad, infraestructura y presiones externas.

Como una clasificación más detallada las formaciones vegetales se han dividido por el nivel de alteración en:

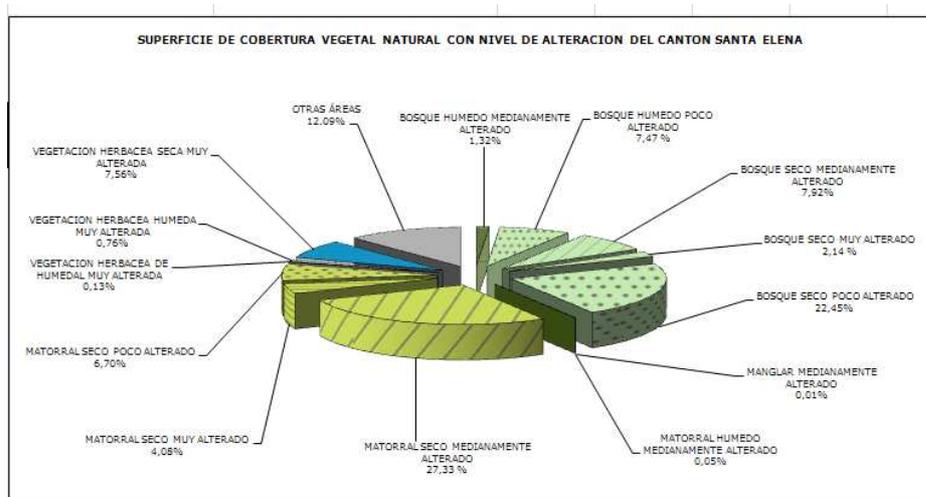
- MUY ALTERADO (ma)
- MEDIANAMENTE ALTERADO (m)
- POCO ALTERADO (p)



**Cuadro 3.2.4.** Cobertura vegetal natural con nivel de alteración del Cantón Santa Elena.

<b>CÓDIGO</b>	<b>COBERTURA</b>	<b>ÁREA (ha)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
BHm	BOSQUE HUMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO	4 750,68	1,32
BHp	BOSQUE HUMEDO POCO ALTERADO	26 940,02	7,47
BSm	BOSQUE SECO MEDIANAMENTE ALTERADO	28 536,31	7,92
BSma	BOSQUE SECO MUY ALTERADO	7 715,86	2,14
BSp	BOSQUE SECO POCO ALTERADO	80 930,03	22,45
Mm	MANGLAR MEDIANAMENTE ALTERADO	30,20	0,01
MHm	MATORRAL HUMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO	172,96	0,05
MSm	MATORRAL SECO MEDIANAMENTE ALTERADO	98 516,45	27,33
MSma	MATORRAL SECO MUY ALTERADO	14 722,86	4,08
MSP	MATORRAL SECO POCO ALTERADO	24 168,40	6,70
VDma	VEGETACION HERBACEA DE HUMEDAL MUY ALTERADA	479,81	0,13
VHma	VEGETACION HERBACEA HUMEDA MUY ALTERADA	2 723,89	0,76
VSma	VEGETACION HERBACEA SECA MUY ALTERADA	27 243,21	7,56
	<b>OTRAS COBERTURAS</b>	43 599,33	12,09
	<b>TOTAL</b>	360 530,02	100,00

Fuente: CLIRSEN, 2 012

**Gráfico 3.2.3.** Cobertura vegetal natural con nivel de alteración del Cantón Santa Elena.

Fuente: CLIRSEN, 2 012

De los datos formulados en la matriz de caracterización se puede mostrar que: 37,17 % (13 2038,45 ha) de la cobertura vegetal natural existente en el cantón Santa Elena se encuentra en un buen estado (poco alterado); el que se considera para proceso de Conservación y protección (Viabilidad ecológica).

El 37,16 % (13 2006,60 ha) de cobertura natural se encuentra medianamente alterada; que deben ser consideradas para Revalorizar y rehabilitar.

El 14,89 % (52 885,64 ha) se encuentra en un estado muy alterado, en el cual se debe considerar, el aprovechamiento racional de sus recursos.

A continuación se detallan los datos del estado de conservación de las formaciones vegetales descritas dentro del cantón Santa Elena, relacionando al total de la superficie de cobertura vegetal natural.

Bosque húmedo: poco alterado, con 26 940,02 ha equivalente al 7,47 %; medianamente alterado, con 4750,68 ha que representa el 1,32 %.

Bosque seco: poco alterado, con 80 930,03 ha, equivalente a 22,45 %; medianamente alterado con 28 536,31 ha, equivalente a 7,92 %; y, muy alterado con 7 715,86 ha, equivalente a 2,14 %.

Manglar: medianamente alterado con una superficie de 30,20 ha, equivalente a 0,01 %.

Matorral húmedo: medianamente alterado, con una superficie de 172,96 ha, equivalente a 0,05 %.

El Matorral Seco: poco alterado, con una superficie de 24 168,40 ha, equivalente a 6,70 %; medianamente alterado, con una superficie de 98 516,45 ha, equivalente a 27,33 %; muy alterado con una superficie de 14 722,86 ha, equivalente a 4,08 %.

Vegetación herbácea de humedal: muy alterada, con una superficie de 479,81 ha, equivalente a 0,13 %.

Vegetación herbácea húmeda: muy alterada, con una superficie de 2 723,89 ha, equivalente a 0,76 %.

Vegetación herbácea seca: muy alterada, con una superficie de 27 243,21 ha, equivalente a 7,56 %. Del total de la cobertura vegetal natural del cantón.

Cabe indicar que la vegetación herbácea para el caso del cantón Santa Elena se la consideró como "muy alterada", debido a que estos tipos de formación son el resultado de la degradación de los bosques por las actividades antropogénicas provocadas por el hombre. Esta cobertura ocupa una superficie de 29967 ha, es decir el 8,31 % del total de la cobertura vegetal.

### **3.3. Sistemas de Producción**

Para determinar los sistemas productivos del cantón Santa Elena, se utilizaron como insumos principales, la capa de cobertura y uso de la tierra y el levantamiento de fichas de investigación de campo, que se efectuó del 15 al 23 de mayo de 2 012. Adicionalmente, se empleó la información biofísica para la identificación de zonas homogéneas, para determinar y espacializar los diferentes sistemas productivos se utilizó también una lista de chequeo<sup>1,2</sup>, independiente de los resultados obtenidos en el Sistema de Administración de Datos - SAG.

El cantón Santa Elena, es uno de los de mayor extensión territorial con 3 668,90 km<sup>2</sup>, segundo cantón más grande del Ecuador, si se excluye los cantones de (Guayaquil y Quito que son distritos metropolitanos y no cantones) posee una población de 144 076 habitantes y su densidad poblacional es de 39 habitantes por km<sup>2</sup>. Está constituida mayormente por "comunidades", una forma de organización político-administrativo en donde prevalece el bien común y cuyos integrantes se reconocen como descendientes directos de los habitantes ancestrales de éstas tierras.

El cantón posee una población total 144 076 habitantes de los cuales el 28 % (39 691) se encuentra en el área urbana y el 72 %, es decir 104 395 habitantes están en el área rural. De esta población rural, el 15 % (11 196 habitantes) están involucrados directamente con el sector de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, estos son los principales actores de los diferentes sistemas productivos (Censo de Población y Vivienda, 2 010).

La región costanera central del Ecuador (Península de Santa Elena y Sur de Manabí) la mayor parte del tiempo, se encuentra bajo la influencia de la corriente fría de Humboldt. Masas de aire marítimo relativamente frío invaden la faja costanera dando lugar a neblinas y lloviznas con valores de precipitaciones muy débiles, determinando un clima seco. Sin embargo, tiene una influencia importante en las

---

<sup>1</sup> La Lista de Chequeo tiene variables principales (contabilidad, comercialización y destino, maquinaria y equipos, mano de obra, asistencia técnica) y secundarias (riego, crédito, transporte, semilla, tenencia de la tierra y manejo del cultivo), que permite identificar cada una de las categorías de los sistemas de producción.

<sup>2</sup> GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SANTA ELENA PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2012-2019.

partes altas de los relieves (Cordillera Costanera) donde son responsables de zonas notablemente más húmedas (INAMHI, 2 010).

El cantón Santa Elena presenta un promedio de precipitación anual de 430 mm, esta distribución permite diferenciar dos estaciones definidas: una por un período donde las lluvias son más abundantes comprendido entre febrero y abril, y el segundo período de menos precipitación en el resto de meses del año.

La temperatura del aire es el elemento del clima al que se asigna mayor importancia como causa de las variaciones que experimentan el crecimiento, desarrollo y la productividad de los cultivos agrícolas. La temperatura promedio en el cantón es de 23,73 °C siendo el mes de agosto el que presenta el menor valor de temperatura y los valores más altos en los meses de Febrero-Abril, (época de mayor lluvia). Las variaciones mensuales de las temperaturas no son muy significativas y por lo tanto su amplitud (diferencia entre los valores máximos y mínimos) es menor a los dos grados Celsius. Altitudinalmente, se encuentra entre los 2 y 810 metros sobre el nivel de mar.

El cantón presenta una diversidad de climas desde: tropical mega térmico semi - árido, tropical mega térmico seco y tropical mega semi húmedo en la parte alta, con temperaturas medias de 22 a 25 grados centígrados, sus precipitaciones anuales promedios oscilan entre los 200 y 1 000 milímetros.

Existen una diversidad de suelos dependiendo de su fisiografía así se pueden citar a los coluviales, que, muestran una matriz limo-arenosa.

Estos suelos cubren especialmente los sectores medios y bajos, cercanos a las rupturas de las pendientes. Algunas de las antiguas terrazas aluviales ubicadas en los cauces medios y bajos de los grandes valles, también contienen elementos gruesos (arenoso) a finos (arcilla), según el régimen climático.

En las zonas altas, la textura es generalmente arcillosa poco profundos a moderadamente profundos

En lo que respecta a las pendientes, se puede manifestar que, una gran parte de la superficie del cantón Santa Elena se localiza en terrenos planos a ligeramente ondulados con pendientes inferiores al 5%. Los valores menores en pendientes se lo ubica en los valles de los ríos: Javita y Nuevo. Las áreas con pendientes moderadas superiores al 12% se encuentran alrededor de los cerros de La Estancia-Chanduy y en el piedemonte de la Cordillera de Chongón. Las áreas con pendientes fuertes >50 % están localizadas en los cerros de La Estancia y en las cabeceras de los ríos que descienden de la vertiente occidental de la Cordillera de Chongón.

En cuanto a la infraestructura vial, el cantón se encuentra dentro en una región en proceso de desarrollo y consolidación, cuenta con dos vías principales, la vía Guayaquil-Santa Elena y la denominada la ruta del "Spondylus". Estas vías conectan al cantón con sus tres nodos poblacionales con los que se relaciona: Al interior de la provincia, con la puntilla de Santa Elena y las ciudades de La Libertad y Salinas. Otras como, la ciudad de Guayaquil que es el polo de desarrollo nacional y comercial del país, principal ofertante y demandante de servicios del cantón

Santa Elena. Desde éste punto el cantón se enlaza con otras ciudades del país. Al Norte, hacia la provincia de Manabí y el resto del país.

Estas vías se tornan estratégicas para el cantón y la provincia de Santa Elena debido a que actualmente son las únicas carreteras que conectan la región con las provincias centrales del Ecuador.

Cabe mencionar que existen otras vías (alternas) rurales, que son ramales de acceso a las del primer orden y que en general, permiten la movilidad interna a nivel parroquial, cantón para poder comercializar sus productos; las mismas que se encuentra en regulares condiciones.

Si bien el cantón tiene variedad de microclimas y suelo para la implementación de una gama de cultivos enfrenta como principal problema y restricción el déficit hídrico, siendo uno de los limitantes el agua de riego ya que de no existir dependen únicamente de la época inverna que en el cantón es muy corta.

En lo referente a la infraestructura para riego, en el cantón existe el PLAN HIDRÁULICO ACUEDUCTO DE SANTA ELENA, "PHASE"; con aguas provenientes del embalse Chongón, en el cantón se localizan dos embalses operativos embalse El Azúcar y embalse San Vicente, cuya cobertura de riego se limitada hacia las zonas de influencia de los canales cercanos; si consideramos la gran extensión que abarca el cantón.

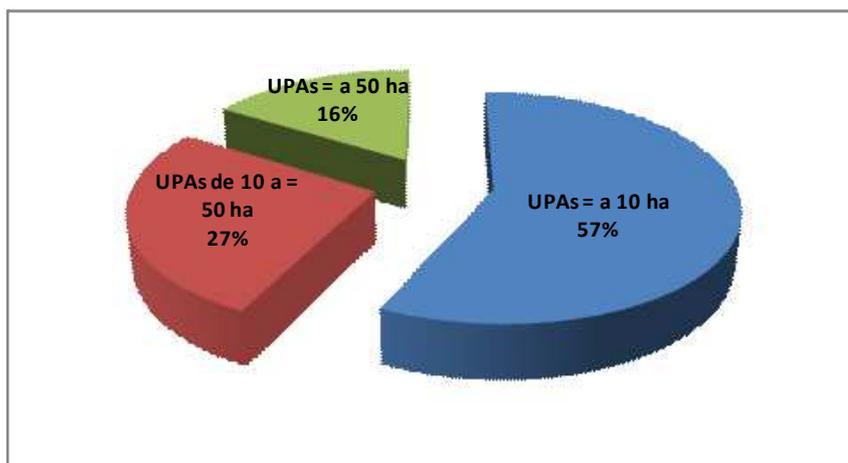
La estructura productiva del agro en la Provincia de Santa Elena, según el III Censo Nacional Agropecuario, existen 3 262 Unidades de Producción Agropecuaria – UPAs (desde aquí en adelante se utilizará el término UPAs) con una superficie de 171 533 ha; al clasificar por tamaños se aprecia que las unidades menores a 10 ha representan el 57 %, como se observa en el Cuadro 3.3.1. y Gráfico 3.3.1.

**Cuadro 3.3.1.** Número de UPAs por rangos, provincia de Santa Elena.

Tamaño de UPAs	Número de UPAs	Número de UPAs (%)
UPAs ≤ a 10 ha	1 864	57
UPAs de 10 a ≤ 50 ha	871	27
UPAs ≥ a 50 ha	527	16
Total	3 262	100

Fuente: Censo Agropecuario, 2 000

Elaboración: MAGAP/CGSIN-CLIRSEN, 2 012

**Gráfico 3.3.1.** Porcentaje de UPAs por tamaño, provincia de Santa Elena.

Fuente: Censo Agropecuario, 2 000  
Elaboración: MAGAP/CGSIN, 2 012

En el cantón Santa Elena se concentran 3 091 UPAs o sea el 95 % en relación al total provincial (3 262) de las cuales el 56 % son menores a 10 ha, el 27 % corresponden al rango de 10 a menos de 50 ha y el 17 % al rango de más de 50 ha.

El comportamiento del Número de las UPAs en el rango mayores a 50 ha en la relación cantón - provincia, denota que de todos los cantones, Santa Elena alcanza el 99%, y el cantón Salinas apenas alcanza el 1 %.

**Cuadro 3.3.2.** Número de UPAs por rangos cantón Santa Elena.

Tamaño de UPAs	Número de UPAs	Número de UPAs (Relación cantón/Provincia) (%)
UPAs ≤ a 10 ha	1 731	53
UPAs de 10 a ≤ 50 ha	835	26
UPAs ≥ a 50 ha	525	16
Total	3 091	

Fuente: Censo Agropecuario, 2 000  
Elaboración: MAGAP/CGSIN, 2 012

La estructura agraria del cantón Santa Elena, se observa en el Cuadro 3.3.3.

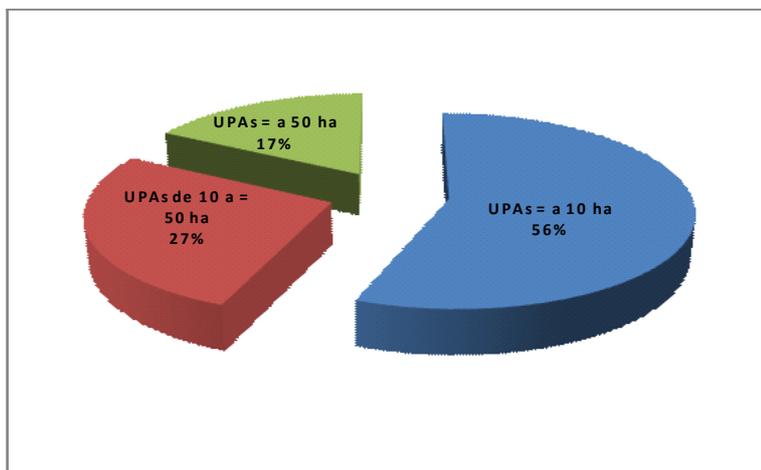
**Cuadro 3.3.3.** Número de UPAs por Tamaño y Superficie, cantón Santa Elena.

Tamaño de UPAs	Número UPAs	Número de UPAs (%)	Sup. (ha)	Sup. (%)	Superficie por UPA (ha/UPA)
UPAs ≤ a 10 ha	1 731	56	6 145	4	3,5
UPAs de 10 a ≤ 50 ha	835	27	17 752	10	21,1
UPAs ≥ a 50 ha	525	17	146 794	86	280,0
Total	3 091	100	170 691	100	

Fuente: Censo Agropecuario, 2 000  
Elaboración: MAGAP/CGSIN, 2 012

Del análisis del cuadro anterior, se desprende que, los sistemas de producción están identificados o relacionados especialmente con las unidades menores a 10 ha que son dominantes y que representan el 56 % del número de UPAs del cantón en cambio si observamos por el lado de la superficie las UPAs mayores a 50 ha, estas abarcan el 86 % de la superficie total bajo UPAs.

**Gráfico 3.3.2.** Porcentaje de UPAs por tamaño, cantón Santa Elena.



Fuente: Censo Agropecuario, 2 000  
Elaboración: MAGAP/CGSIN, 2 012

La superficie en el rango más de 50 ha representa el 86 % de la superficie total bajo UPAs (170 691 ha); el tamaño promedio por UPA en este rango es de 280 ha por UPA, lo que demuestra que la tierra se halla concentrada en pocas manos (Censo Agropecuario, 2 000).

Con estos antecedentes, a continuación se detallan los elementos principales que caracterizan los sistemas de producción.

### 3.3.1. Caracterización de las actividades productivas

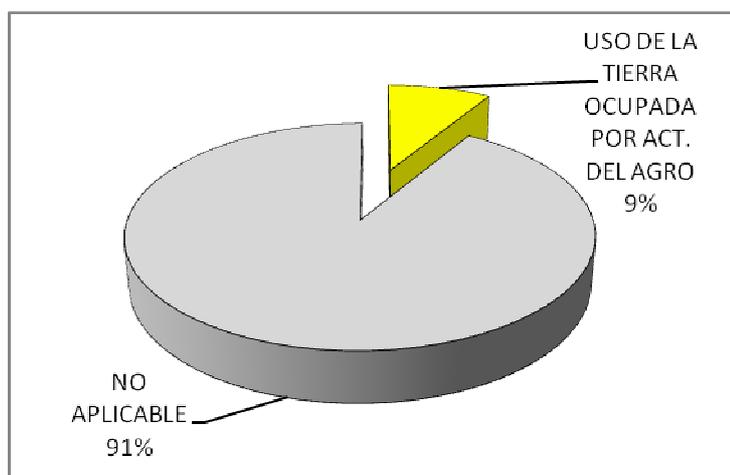
La multiplicidad de actividades que desarrolla la población en el contexto de un cantón dotado de una extensa franja costera en donde coexisten a veces en forma complementaria o antagónica, actividades de pesca y turismo, siendo la primera permanente y de libre acceso, mientras que la segunda – el turismo – si bien tiene temporadas (altas y bajas), es la emblemática, “el producto estrella” de la microrregión.

Pero el cantón es mucho más que su franja costera, va más allá de lo que se ve en la ruta del “Spondylus” existe un vasto territorio interior ocupado por comunidades, en ellas que se desarrolla una agricultura incipiente, propio de economías campesinas que dado sus bajos niveles de rendimiento no garantiza la supervivencia, de allí entonces sale el gran grupo de de “informales” que migra a los centros urbanos o a los lugares de concentración turística ofertando toda gama de productos y servicios de bajo costo.

El cantón tiene una superficie total de 360 530,02 ha, de las cuales, el 90,98 % (327 927,02 ha) corresponden a áreas ocupadas con fines de protección y

conservación, uso antrópico (área en proceso de urbanización, centros poblados, canteras, cementerios, complejos, estación de bombeo, gasolineras, piscinas de oxidación, invernadero, viveros, mina, pista de aterrizaje, salinera, urbano, vertedero de basura), tierras improductivas (afloramiento rocoso, área salina, banco de arena, playa y suelo descubierto) y agua (albarrada, reservorio, área de inundación, embalse, lago, laguna, ríos dobles) a éstas se las ha categorizado como "no aplicable", las mismas que no se han considerado para el presente análisis, mientras que el 9,02 % (32 603,00 ha) se dedica a las actividades, agrícola, pecuaria, acuícola, avícola, porcinos y forestal, que se caracterizan dentro de un sistema productivo determinado. Ver Gráfico 3.3.3. Y Figura 3.3.1.

**Gráfico 3.3.3.** Porcentaje de Uso de la Tierra ocupada por actividades del Agro<sup>3</sup>



Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.3.1.** Mapa de Uso de la Tierra Ocupada por Actividades del Agro.



Fuente: MAGAP/CGSIN-CLIRSEN, 2 012

<sup>3</sup> El término Agro se refiere a las actividades: agrícola, pecuario, forestal, acuícola, granjas avícolas, porcinas, piscícolas, barbecho y tierra agrícola sin cultivo.

De acuerdo a la capa de uso de la tierra del año 2 012, la principal superficie ocupada de la zona rural, es la destinada al cultivo de maíz con 3,14 % del total cantonal.

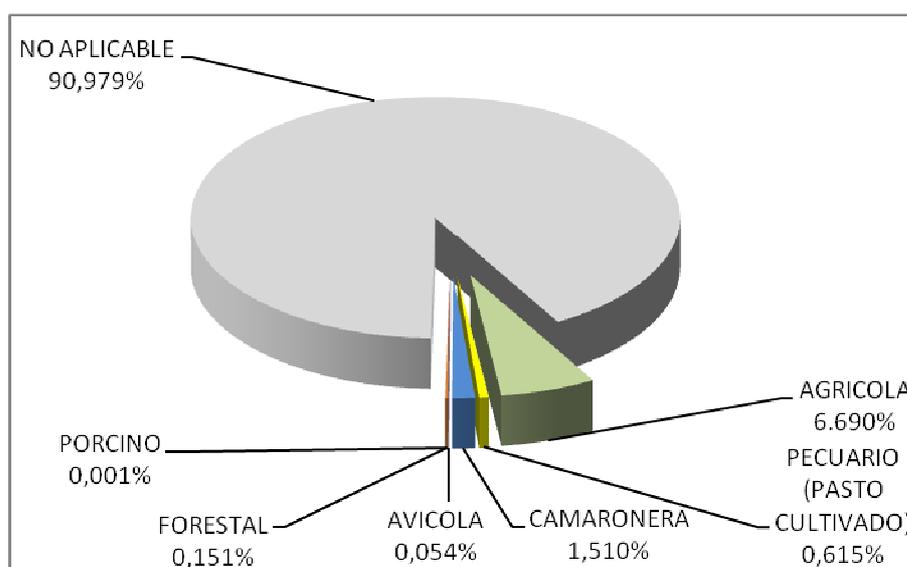
La agricultura representa el 6,69 % de la superficie total cantonal, especialmente con cultivos de: maíz, cacao, chia, limón, hortalizas y banano; especies forestales 0,15 %, ganadería con el 0,61 % principalmente vacuno, la actividad camaronera 1,51%, avícola el 0,05 % y la actividad porcina con el 0,001% Ver Cuadro 3.3.4 y Gráfico 3.3.4.

**Cuadro 3.3.4.** Uso de la Tierra.

OCUPACIÓN	USO DE LA TIERRA	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
AGRO	AGRÍCOLA	24 198,46	6, 690
	PECUARIO (PASTO CULTIVADO)	2 215,58	0,615
	CAMARONERA	5 444,45	1,510
	AVÍCOLA	195,60	0,054
	PORCINOS	2,96	0,001
	FORESTAL	545,95	0,151
SIN USO PARA AGRO	NO APLICABLE	327 927,01	90,979
TOTAL CANTONAL		360530,02	100,000

Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

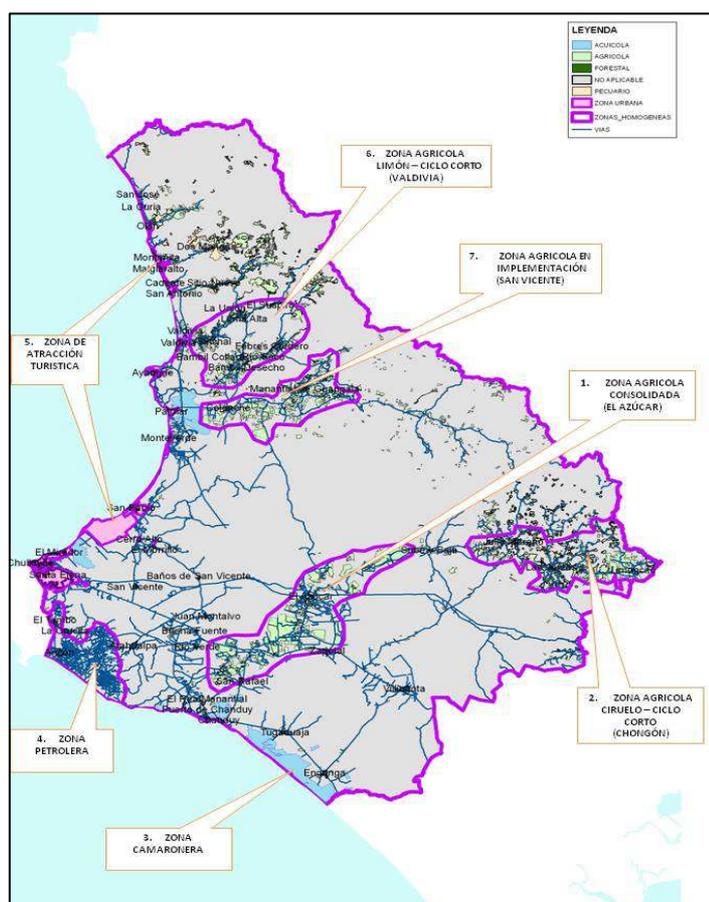
**Gráfico 3.3.4.** Porcentaje de Uso de la Tierra a nivel cantonal



Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

En el cantón, se han identificado de manera general siete zonas homogéneas, de las cuales cuatro son de producción agrícola: Consolidada del embalse El Azúcar, remanente (cola Occidental) de la represa Chongón, embalse San Vicente, Valle del río Valdivia, Río Grande zonas de mayor importancia agropecuaria (por cobertura de riego), sin dejar de mencionar otras aéreas muy dispersas donde no hay influencia de riego y donde la actividad agrícola se limita a la época invernal; se debe mencionar que se incluyen otras zonas por la gran importancia económica que representan como: zona de atracción turística, zona petrolera y aquellas que se dedican a la actividad acuícola (camaroneras). Ver Figura 3.3.2.

**Figura 3.3.2.** Mapa de Zonas Homogéneas



Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

A continuación se describe cada una de las zonas homogéneas identificadas:

Zona Agrícola consolidada, se localiza en el sector de influencia directa del embalse (canales), El Azúcar donde la actividad agropecuaria se continua diversificando con cultivos como: Maíz, cacao, cebolla perla y colorada, palma africana, banano, plátano, stevia, limón, hortalizas y frutales (vid, sandía, papaya, melón), en el sector el tamaño de parcelas se concentran en grandes y medianas propiedades; se localizan en los sectores de: Azúcar, Zapotal, Churunlunduy, comuna Pechiche, San Rafael.

Zona Agrícola-ciruelo, corresponde a la cola del Embalse Chongón, este sector tiene parte de influencia de los canales cercanos, donde la actividad agropecuaria se desarrolla, en base a los cultivos de: maíz, ciruelo, cacao, banano, maracuyá, melón, donde predominan las medianas y pequeñas propiedades, algunos cultivos son de exportación (cacao, banano); se localizan en los sectores de: Limoncito, la Esperanza, Las Juntas y parte de Julio Moreno.

Zona Agrícola de implantación, del área de influencia embalse San Vicente en este sector el tamaño de las propiedades dominantes son las pequeñas -medianas, los cultivos de importancia se puede mencionar: maíz, maracuyá, limón, plátano, pimiento; se localizan en los sectores de San Vicente, Río Nuevo, Manantial de Guangala, Pueblo Nuevo.

Zona Agrícola, dispersa del Valle del Río Valdivia y Río Grande, siendo el sector de Río Valdivia el de mayor producción en virtud de la presencia de riego proveniente de Río, los cultivos dominantes en este sector son: Limón, sandía, melón y maíz, se localiza en los sectores de: Sinchal, Barcelona, Loma Alta el tamaño de parcelas son de medianas - pequeñas; en lo que respecta al sector de río Grande la gama de cultivos son muy reducidos, ya que dependen de la época invernal y de remanentes de agua provenientes del río Grande, los cultivos que sobresalen son: pimiento, maracuyá y maíz.

A más de las zonas agrícolas descritas, no se debe dejar de mencionar otras zonas dispersas que en su gran mayoría también dependen de la época lluviosa, donde los matorrales y vegetación herbácea son aprovechados para como alimento de una ganadería muy extensiva bovina y caprina, esta labor constituyen una fuente de empleo e ingresos para pequeños ganaderos de la península.

La crianza de bovinos en el cantón no es representativa, en la actualidad muy pocas familias se dedican a esta actividad, con ejemplares criollos con fines de doble propósito; la leche es utilizada para consumo familiar o se destina a la elaboración artesanal de quesos que se comercializan en las localidades. Cuando los ejemplares llegan a una edad adulta estos constituyen una fuente de ahorro, ya que son comercializados a través de intermediarios. Es importante mencionar que existen agricultores que en época de verano al no disponer de pasto utilizan el rastrojo de los cultivos como alimento para mantener a sus animales.

Dentro de la actividad pecuaria no se puede dejar de mencionar la crianza de otras especies que está representada por la cría y engorde de, patos, pavos (aves de tras patio), cerdos, etc., que constituyen una fuente de alimento y venta que constituyen ingresos económicos extras. Actividad que la realizan de preferencia las mujeres, en la zona rural.

No obstante a las zonas agrícolas descritas; se debe mencionar al eje de atracción turística correspondiente a la ruta del "Spondylus", dotado de una extensa franja costera en donde coexisten a veces en forma complementaria o antagónica, actividades de pesca y turismo, siendo la primera permanente y de libre acceso, mientras que la segunda "el turismo" si bien tiene temporadas altas y bajas, es la emblemática, "el producto estrella" de la microrregión, donde se destacan: Ayangué, Ballenita, Cadeate, Manglaralto, Montañita San Pedro, San

Pablo, El Real, playa rosada entre otras, que permiten la práctica de diversos deportes, recreación.

Zona camaronera, para el presente análisis se ha considerado la actividad acuícola como un sistema de producción independiente (EMPRESARIAL) por la importancia económica – social que implica este rubro; evidentes en la parroquias de Colonche, Chanduy y Manglaralto en donde imperan los sistemas dedicados al cultivo de camarón blanco *Litopenaeus vannamei*. En piscinas, las cuales se encuentran abastecidas del recurso agua de mar y/o de los estuarios, encontrándose algunas instalaciones en fase productiva y otras en abandono.

Un sector que no se debe perder de vista es el conjunto de infraestructura petrolera ubicada en la parroquia de Ancón recientemente declarada Ciudad Patrimonial del Ecuador, al ser escenario del inicio de la industria petrolera del país desde el 5 de noviembre de 1911 cuando se extrajo el primer barril de petróleo dando inicio a la era petrolera.

The Anglo Ecuadorian Oils Fields fue una compañía inglesa fundada en Londres en 1910 que empezó a trabajar en 1923, explotó petróleo en un área de 40 000 hectáreas y dividió sus operaciones en tres zonas; la del norte, la del centro, y la del sur, su base de operaciones fue el campamento minero de Ancón y que hasta la presente fecha es fuente de trabajo para propios y extraños.

### 3.3.2. Caracterización de los sistemas productivos

Para el análisis de los sistemas de producción se ha considerado solo la superficie bajo ocupación del agro con 32 603,00 ha, y los sistemas de producción se distribuyen de la siguiente manera, ver Cuadro 3.14. Gráfico 3.10, con 7 640,60 ha que representa el (23,44 %) empresarial, en relación a la superficie ocupada por el agro; 1 806,96 ha (5,54 %) corresponde a sistema combinado; 18 709,10 ha (57,38 %) al sistema mercantil y con 1 756,06 ha (5,39 %) al sistema marginal; en algunas sectores se identificaron barbecho y tierras agrícolas sin cultivo y no han sido considerados dentro del análisis y se los ha categorizado como "otro" con 2 699,96 ha (8,28 %).

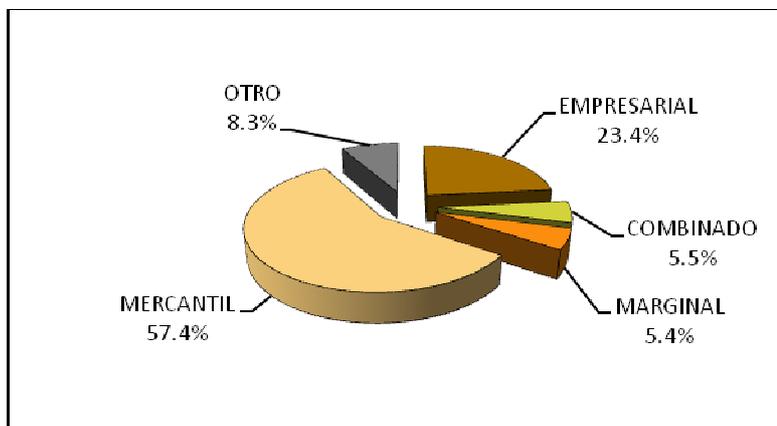
**Cuadro 3.3.5. Sistemas Productivos.**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SISTEMA</b>	<b>SUPERFICIE</b>	<b>PORCENTAJE</b>
EMp	EMPRESARIAL	7 640,60	23,44
COm	COMBINADO	1 806,96	5,54
MAr	MARGINAL	1 756,06	5,39
MEr	MERCANTIL	18 709,10	57,38
-	OTRO	2 699,96	8,28
<b>SUPERFICIE TOTAL DE USO OCUPADO POR EL AGRO</b>		<b>32 603,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

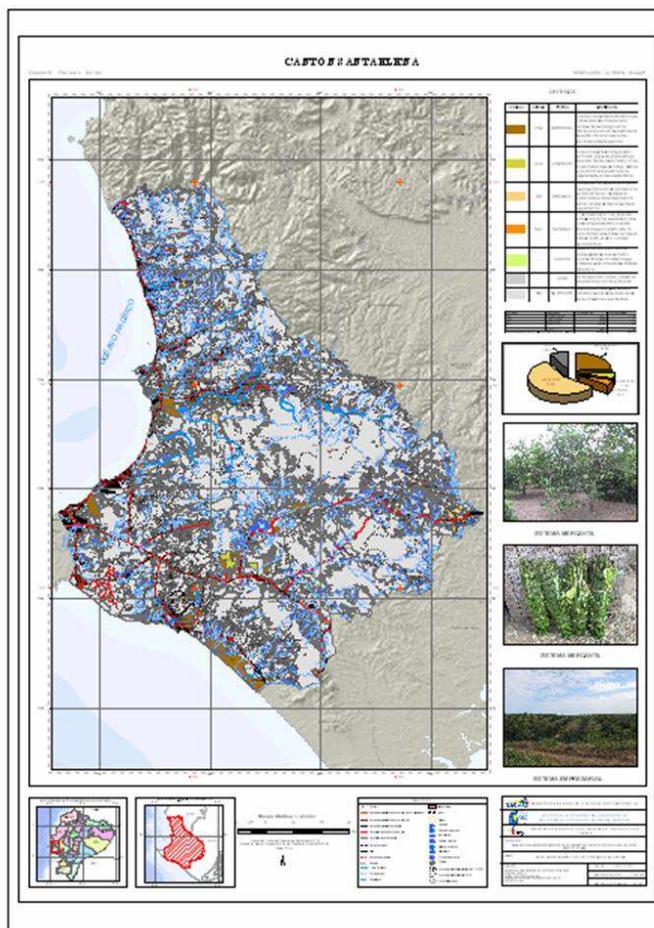
\* Valores calculados en relación a la superficie de uso ocupado por el agro

**Gráfico 3.3.5. Porcentaje de Sistemas Productivos.**



Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

**Figura 3.3.3. Mapa de Sistemas Productivos.**



Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

Como resultado de la investigación de campo se obtuvieron 86 fichas, la interrelación entre cada variable y sistema productivo, se resume en el Cuadro 3.3.6. Donde se destacan las principales características que intervienen en el sistema.

**Cuadro 3.3.6.** Resumen de los Sistemas Productivos Agropecuarios.

Sistemas de Producción	Características	Mano de Obra	Destino de Producción
Empresarial	Tenencia de la tierra: Propia Principales productos: Banano, Palma Aceitera, Cacao, chía, stevia, camarón Manejo fitosanitario: Químico, químico y orgánico Semilla: Certificada y Registrada Maquinaria Agraria: Propia Sistema de riego: Aspersión, Goteo Capacitación: Permanente	Asalariada Permanente	Exportación <sup>4</sup>
Combinado	Tenencia de la tierra: Propia Principales productos: Cebolla perla, tomate riñón, plátano, maracuyá, papaya, Pasto cultivado. Manejo fitosanitario: Químico, Químicos y orgánicos Semilla: Certificada y Registrada, Seleccionada Maquinaria Agraria: Alquilada, Propia Sistema de riego: Goteo, Gravedad Capacitación: Ocasional	Asalariada Permanente ocasional	Provincial Local
Mercantil	Tenencia de la tierra: Propia -posesión efectiva-comunal Principales productos: Maíz, limón, pimiento, ciruelo, melón, sandía, balsa, papaya, plátano, pastos cultivados, Misceláneos. Manejo fitosanitario: Químico, Químico y Orgánico Semilla: Certificada y Registrada, Seleccionada Maquinaria Agraria: Manual propia Sistema de riego: No dispone Capacitación: Básica	Familiar Permanente-ocasional	Local Ninguno
Marginal	Tenencia de la tierra: Posesión -comunal Principales productos: Maíz, Pasto cultivado-naturales, Misceláneos, Ciruelo. Manejo fitosanitario: Ninguno Semilla: Seleccionada Maquinaria Agraria: No dispone (manual) Sistema de riego: No dispone Capacitación: No posee	Familiar Permanente	Autoconsumo

Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

<sup>4</sup> Venta de bienes y servicios de un país al extranjero.

### 3.3.2.1. Sistema Productivo Agropecuario Empresarial (EMp)

Este sistema se fundamenta en una estructura de productores, con superficies mayores a 10 ha con un total de 7 641 ha, que representan el 23,4 % en relación a la superficie total ocupada por las actividades del agro.

Esta categoría de productores han demostrado una racionalidad económica de producción: apunta a la optimización en el uso de los recursos productivos y cumple el rol de articular la fase del agro con los sistemas de comercialización.

Uso de la tierra.- Los productos principales que se encuentran en éste sistema son: banano, palma aceitera (en implementación), camarón y chia en primer orden siendo su destino el mercado internacional. Además, se identificaron otros cultivos como: uva, cebolla perla, guanabana, cacao, (en implementación), stevia, papaya y maíz.

Semilla.- Para la producción de estos cultivos emplean semillas y plántulas certificadas y registradas, es decir aquellas que tienen el respaldo de calidad de los centros agropecuarios o entidades de producción (camarón).

Maquinaria y equipos.- Los métodos de manejo del cultivo son tecnificados, la maquinaria y equipos para las labores agrícolas y medios de transporte utilizados para la comercialización son propios y alquilados en pocos casos.

Mano de obra.- Es contratada permanente, se dispone de un gerente o al menos de un administrador, con presencia de jornaleros temporales debido a la intensificación del trabajo en algunas épocas del año y sobre todo para ciertos ciclos del cultivo (siembra, plantación y cosecha).

Asistencia técnica.- Los productores tienen acceso a capacitaciones, tanto en manejo comercial, técnicas de administración y tecnologías mejoradas, que permiten la producción de rubros de mayor valor comercial.

Contabilidad.- En este sistema el manejo de registros contables permanentes de su producción, es común.

Comercialización y destino.- La mayor parte de su producción es para la exportación. Para trasladar sus productos desde la finca hasta los grandes centros de acopio, utilizan su transporte propio aunque en algunos casos también lo alquilan. Sus productos tienen como destino el mercado internacional, principalmente a países: europeos y americanos.



**Foto 3.3.1.** Cultivo de Banano, Sistema Agrícola Empresarial  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.3.2.** Cultivo de palma aceitera, Sistema Agrícola Empresarial  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

Aspectos biofísicos.- Este sistema de producción, se localiza en pendientes planas, muy suaves y suaves cuyo rango fluctúa entre el 0 hasta 12 %, con unidades morfológicas que incluyen terrazas bajas, medias y altas, relieves colinados muy bajos - bajos.

En cuanto a las características físicas predominan las texturas francas en su mayoría, pudiendo ser franco-arcillosas, franco-arenosas y franco-limosas, muy bien drenados, con profundidad efectiva que va desde poco profundos hasta moderadamente profundos en el rango de (21 a 50 y 51 a 100 cm).

El pH, es ligeramente alcalino a medianamente alcalino, cuyo rango fluctúa entre (> 7,5 hasta 8,5), el contenido de materia orgánica es de un nivel medio (1,0 – 2,0 %). El nivel de fertilidad en general es medio.

En tanto a la Capacidad de Uso de las Tierras (CUT) predomina la clase III, el cual indica que se puede realizar agricultura, pero presenta limitaciones de ligeras a moderadas, entre las limitaciones tenemos profundidad efectiva, toxicidad por carbonatos, salinidad, humedad y clima.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Componente 2 Geopedológico

Ubicación.- Se localizan en áreas de influencia directa del embalse el Azúcar, junto a los el canal de riego y de los principales ejes viales.

### 3.3.2.2. Sistema Productivo Agropecuario Combinado (COM)

El sistema se sustenta en una estructura que incluye a medianos productores<sup>6</sup>; abarca una superficie de 1 807 ha que representan el 5,5 % en relación a la superficie con uso destinado al agro.

Uso de la tierra.- Los productos que caracterizan este sistema son: Limón, cebolla perla, mango, maracuyá, pimienta, tomate riñón, maíz, cacao y pasto cultivado. Pocos agricultores consideran variables ejecutivas, técnicas y económicas para incorporar un manejo integrado (orgánico) con el objeto de obtener mayores beneficios. Ciertos productores realizan rotación de cultivos dando principalmente con melón y sandía (cultivos de ciclo corto).

Semilla.- En este modelo de producción, prevalece el uso de semillas certificadas y registradas.

Maquinaria y equipos.- La disponibilidad de maquinaria y equipos son propios y en menor proporción alquilados como complemento de las labores agrícolas. El riego es dominante, destacándose los sistemas de riego por goteo, micro aspersión y en menor proporción por gravedad.

Mano de obra.- Es la asalariada permanente, en las épocas de mayor demanda (siembras y cosechas) se cubre esta necesidad con mano de obra asalariada ocasional.

Asistencia técnica.- Es privada, se contratan técnicos especializados para el asesoramiento en el manejo de los cultivos, para mejorar su producción y calidad del producto. La capacitación es generalmente en los cultivos de: cacao, cebolla perla, papaya, plátano, stevia, ya que son cultivos que se están introduciendo a la Península. Mientras que, para los cultivos de: tomate riñón, melón, limón, maracuyá, maíz, son asesorados por profesionales, eventualmente, para casos puntuales y acceden a la asistencia que brindan las casas comerciales.

Contabilidad.- El registro contable en este sistema es ocasional, pues la finalidad es llevar un control de las principales actividades e inversiones relacionadas a la producción.

Comercialización y destino.- Para la comercialización, se alquila el transporte y en menor proporción disponen de vehículo propio. La mayor parte de su producción es para el mercado nacional y muy poco se exporta (cacao). Sus productos tienen como destino las ciudades de: Libertad, Santa Elena, Guayaquil y Portoviejo (tomate riñón).

---

<sup>6</sup> Se refiere a agricultores cuyo tamaño de parcela es mayor a 10 ha y menor o igual a 50 hectáreas. (Instructivo de manejo y llenado de la ficha de sistemas productivos).



**Foto 3.3.3.** Cultivo de tomate riñón, Sistema Agrícola Combinado  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.3.4.** Cultivo de papaya, Sistema Agrícola Combinado  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.3.5.** Cultivo Cebolla perla, Sistema Agrícola Combinado  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.3.6.** Cultivo de Limón, Sistema Agrícola Combinado  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

Pecuario.- La actividad ganadera en este sistema, se encuentra en segundo plano dentro de los sistemas de producción pecuarios, localizadas en pequeñas y medianas superficies cubiertas con pastos cultivados, cuyo manejo es bajo pastoreo directo intermitente, además se debe mencionar que pocos ganaderos proveen de suplementos alimenticios al ganado.

Para esta actividad, la mano de obra es asalariada permanente, la ganadería es de doble propósito, destacándose el ganado de carne, cuya producción se vende en el sitio, para los mercados cercanos de Libertad y Guayaquil.



**Foto 3.3.7.** Pasto cultivado con riego por aspersión, en la zona baja. Sistema pecuario Combinado.

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2 012



**Foto 3.3.8.** Ganadería - pastoreo directo (izq) y semi-estabulado (der). Sistema Agropecuario Combinado.

Fuente: MAGAP/CGSIN, 2 012

**Aspectos biofísicos.-** Este sistema de producción, se localiza en pendientes planas, muy suaves cuyo rango fluctúa de 0-5 % hasta el 12 %, relieves colinados muy bajos y bajos.

Predominan las texturas francas, pudiendo ser franco-arcillosas, franco-arenosas y franco-limosas, muy bien drenados, con profundidad efectiva - poco profundos hasta moderadamente profundos en el rango de (21 a 50 y 51 a 100 cm).

En lo que respecta al pH este oscila entre > 7,5 hasta 8,5 ligeramente alcalino a medianamente alcalino, el contenido de materia orgánica es medio (1,0 – 2,0 %) En lo que respecta a la Capacidad de Uso de las Tierras (CUT) predomina la clase III, el cual indica que se puede realizar agricultura, pero presenta limitaciones de ligeras a moderadas, entre las limitaciones se puede mencionar: profundidad efectiva, toxicidad por carbonatos, salinidad, humedad y clima.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Componente 2 Geopedológico

Ubicación.- Se localizan, en las zonas de los valles de Los Lojas y en el sector de Montañita- -zona oriental de Manglaralto, El Azúcar; circundado por vías de primer y segundo orden.

### 3.3.2.3. Sistema Productivo Agropecuario Mercantil (MEr)

Este sistema incluye a pequeños<sup>8</sup> y medianos productores; cubre una superficie de 18 709 ha correspondiendo al 57,4 % en relación a la superficie ocupada por actividades del agro.

Uso de la tierra.- Los principales productos que se identifican en este sistema son: maíz, ciruelo, limón, sandía, melón, pimienta, plátano, paja toquilla y pastos cultivados; algunas unidades de misceláneos (heterogeneidad de varios cultivos), en menor proporción, teca y balsa.

Cabe mencionar que en el cantón, se viene ejecutando el Proyecto Integral para el Desarrollo Agrícola Ambiental y Social de forma Sostenible del Ecuador (PIDAASSE), con asesoramiento de técnicos Cubanos en coordinación con el MAGAP, el cual se encuentra aplicando el módulo agrícola, enfocado al cultivo de maíz con riego por goteo.

Semilla.- En este sistema de producción, se utiliza tanto la semilla certificada y registrada así como también semillas seleccionadas en menor proporción, la razón para utilizar las segundas es por cultura y económica del agricultor.

Manejo.- El control fitosanitario y fertilización es restringido, limitándose en su mayoría al control de malezas con esporádicas aplicaciones de fertilizantes. La mayoría de los agricultores que se incluyen en este sistema no disponen de agua para riego en forma permanente y los pocos que lo poseen lo efectúan por goteo y gravedad, dada las condiciones climáticas imperantes en el cantón.

Maquinaria y equipos.- La disponibilidad de maquinaria y equipos propios para las labores agrícolas son limitados, razón por la cual los productores recurren al alquiler de las mismas, sobre todo para preparación del terreno, donde la topografía lo permite y para las labores culturales diarias, se emplean herramientas manuales.

Mano de obra.- La mano de obra familiar es el único recurso que disponen, por lo que hacen un uso intensivo de la misma, no obstante existe épocas de mayor demanda (siembra y cosecha), donde se requiere contratar mano de obra ocasional.

Asistencia técnica.- Es ocasional, en casos eventuales acceden a la asistencia que brindan las casas comerciales y técnicos de la zona.

Contabilidad.- Pocos agricultores llevan registros contables básicos de su producción.

---

<sup>8</sup> Se refiere a agricultores cuyo tamaño de parcela es menor o igual a 10 hectáreas (Instructivo de manejo y llenado de la ficha de sistemas productivos).

Comercialización y destino.- Para la comercialización de sus productos, no poseen un medio de transporte propio por lo que se ven obligados a alquilar este servicio, o también son los comerciantes (intermediarios) los que adquieren el producto desde los distintos puntos de producción, a precios inferiores al del mercado.

Con frecuencia se venden los productos, dejando un remanente para el consumo familiar, por lo que la producción es absorbida por los principales intermediarios y acopiadores del sector, cuyo destino es el mercado local, principalmente: Libertad, Santa Elena, Guayaquil (Monteverde).

Tenencia de la tierra y crédito.- En lo que respecta a la tenencia de la tierra, para este sistema, los productores se ven limitados de acceder al crédito, en su mayoría por no cumplir con los requisitos necesarios, como títulos de propiedad de sus tierras; si bien manifiestan, que la tierra es propia no tienen documentos legales (escritura, notarización, registro, catastro).

En virtud que en el cantón un alto porcentaje de la tierras están constituidas por "comunidades", una forma de organización político-administrativo en donde prevalece el bien común.



**Foto 3.3.9.** Maíz con riego por goteo, proyecto PIDAASSE, Sistema Agrícola Mercantil  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.3.10.** Cultivo de Pimiento, Sistema Agrícola Mercantil  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.3.11.** Cultivo de melón (izq) y limón - su transporte (der), Sistema Agrícola Mercantil.

Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.3.12.** Cultivo de teca, Sistema Agrícola Mercantil

Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

Actividad Pecuaria.- La semilla utilizada para el establecimiento de los potreros es seleccionada, la mayor parte de la superficie de este sistema tiene un solo tipo de pastura, no hay fertilización permanente del suelo para las pasturas, no existe riego y los pocos ganaderos que lo tienen lo realizan por aspersión, donde las condiciones topográficas y la existencia de fuentes de agua, lo permite.



**Foto 3.3.13.** Ganadería. Sistema Pecuario Mercantil

Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

En esta actividad, domina la mano de obra familiar permanente y el manejo sanitario es deficiente a ocasional, concentrándose únicamente a la vacunación que la realiza la CONEFA y las aplicaciones que lo efectúan los ganaderos.

El ganado preferido por los pequeños y medianos productores, es el de doble propósito (leche-carne), ya que genera ingresos diarios por la venta de leche e ingresos ocasionales por la venta de animales para faenamiento; la comercialización tanto de los animales en pie como de leche la realizan en el sitio a los comerciantes (intermediarios), lo que reduce sus ingresos.

En este sistema, no se cuenta con maquinaria propia y si se requiere es necesario alquilarla. En lo que respecta a infraestructura, disponen únicamente establos y corrales; reciben poca capacitación técnica y no tiene acceso al crédito formal



**Foto 3.3.14.** Picadora de pastos estacional. Sistema Agropecuario Mercantil  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

Aspectos biofísicos.- El sistema agropecuario mercantil, se localiza en zonas con riego limitado, predominan los suelos que se encuentran en pendientes, suaves y medias que fluctúan entre (2 al 25 %), predominan las texturas francas en su mayoría tanto en superficie y a profundidad, pudiendo ser franco-arcillosas y franco-arenosas, muy bien drenados, con profundidad que va desde poco profundos hasta moderadamente profundos, en lo que respecta al pH oscilan desde prácticamente neutro a medianamente alcalino con rangos de (> 6,5 a 7,5 y > 8,00 a 8,5).

En tanto a la Capacidad de Uso de las Tierras (CUT) predomina las clases III - IV, el cual indican que se puede realizar agricultura pero presenta limitaciones de ligeras a moderadas, entre las limitaciones tenemos profundidad efectiva, humedad y clima (precipitación)

Ubicación.- Especialmente están distribuidos en sectores como en: Los Lojas, Valle del Valdivia, la Unión, Sinchal, Loma Alta, Limoncito, Colonche, Juntas del Pacifico. Las actividades de los proyectos PIDAASSE se concentran en: Las parroquia de de Colonche y Simón Bolívar (Julio Moreno).

### 3.3.2.4. Sistema Productivo Agropecuario Marginal (MAr)

Lo conforman pequeños productores y aparceros (persona que bajo contrato explota una propiedad), con una producción inferior; este sistema abarca una superficie de 1 756ha que representa el 5,4 % de la superficie cantonal con uso agropecuario.

Uso de la tierra.- Los cultivos predominantes son: maíz, pastos, misceláneos indiferenciados, ciruelo, yuca y otros menos representativos.

Mano de obra.- Las labores que demanda la actividad agrícola las realizan con mano de obra exclusivamente del núcleo familiar; sus ingresos por lo general dependen de la migración estacional y la venta de fuerza de trabajo, ya sea para los grandes productores, fuera de la finca (artesanías) y hacia otras ciudades, principalmente Libertad y Guayaquil.

Contabilidad.- No existe.

Asistencia técnica.- No existe capacitación, el acceso a crédito es nulo.

Comercialización y destino.- Los productores se limitan a cultivar para el autoconsumo y poco para el mercado local, esto se debe principalmente a la falta de agua para riego, no existe medios de transporte propio para trasladar sus productos al mercado, por lo tanto la comercialización es mínima y en el sitio.



**Foto 3.3.15.** Cultivo de Maíz, Sistema Agrícola Marginal.  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.3.16.** Cultivo de ciruelo, Sistema Agrícola Marginal.  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

Pecuario.- El sistema pecuario marginal se mantiene con muy poco alimento proveniente de los residuos de los cultivos durante la época seca ya que no disponen de agua de riego para el establecimiento y mantenimiento de sus pastos y para obtener su alimento migran hacia otros sectores.



**Foto 3.3.17.** Ganadería, Sistema Pecuario Marginal.  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

Aspectos biofísicos.- El sistema agropecuario marginal, se presenta en zonas secas (déficit de precipitación) o que tienen limitaciones fuertes a muy fuertes para el laboreo, como: pedregosidad, pendiente, suelos poco profundos, siendo la textura, drenaje y salinidad variables.

Ubicación.- Espacialmente se localizan en: Colonche, Olón, Julio Moreno, Los Lojas y otros sectores muy dispersos, quienes tiene tres a cinco cabezas de ganado

#### 3.3.2.5. Sistema de Producción Acuícola – Empresarial-Combinado

La actividad acuícola en el Cantón Santa Elena, se practica principalmente con el camarón (camarón blanco - *Litopenaeus vannamei*) y se efectúa en lugares confinados (piscinas). En este cantón varias empresas se dedican a la producción, empaque y transporte de productos acuícolas, así como de sus insumos, además existen centros de investigación y de acuerdo al diagnóstico y evaluación de laboratorios de producción de larvas realizado por la Dirección General de Acuicultura-MAGAP, se determinó que en la provincia de Santa Elena, se concentran la mayor cantidad de laboratorios en operación (108), así también se menciona que solo en la zona del Palmar y Monteverde tienen la capacidad de producir 313 millones de "nauplios" con una supervivencia promedio de 65.33 %, lo que genera una producción aproximada de 204 millones de larvas únicamente en los sectores antes mencionados, capacitación y análisis, que dan soporte a la acuicultura del país.

Del total de la superficie cantonal (360 530,02 ha); 5 444,45 ha el (1,51 %) corresponden a camaroneras y se localizan principalmente en la Zona de Playa. Para la concesión de las camaroneras poseen un número de acuerdo ministerial por: Autorización, Cesión, Concesión, Renovación y Revocación.

La actividad acuícola del cantón tiene un impacto directo en la generación de fuentes de empleo pues la mayor parte de estos establecimientos contratan mano de obra de la zona donde se establecen. Sus colaboradores son generalmente pescadores por excelencia y que además tienen un conocimiento empírico del trabajo a realizarse.

En el cantón Santa Elena, las parroquias de Colonche y Chanduy, las mismas que abarca la mayor extensión de camaroneras a nivel cantonal.



**Foto 3.3.18.** CENAIM - ESPOL, Camaronera (izq) – experimentación-producción (der).  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

#### 3.4. Comercialización de Productos del Agro

Entre la principales actividades económicas que se destacan en el cantón están: las agrícolas, pecuarias, acuícolas y agroindustriales (paja toquilla), las que como es obvio se encuentran localizadas fundamentalmente en el área rural del cantón.

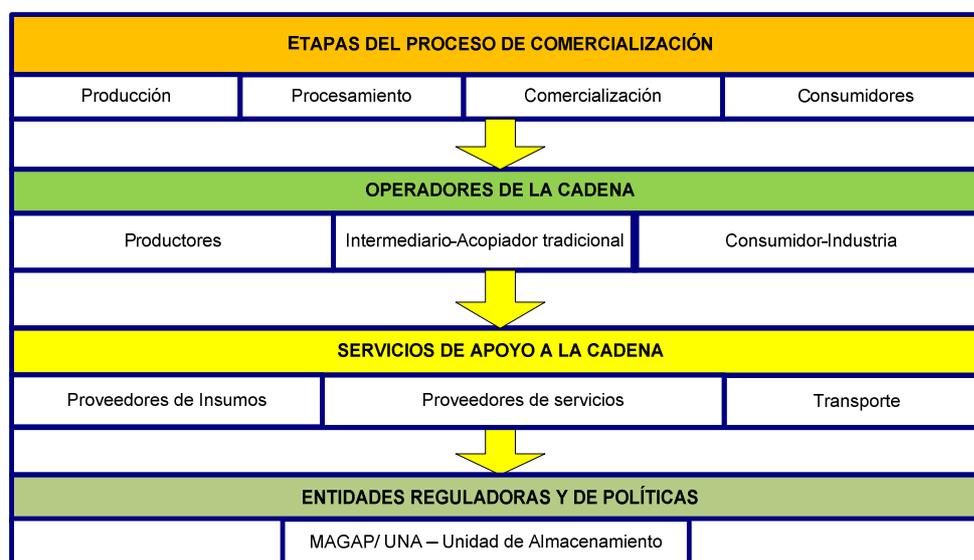
Estamos frente a una economía asentada en actividades primarias, con un peso significativo de la agricultura y de la pesca, en ella o bien se trabaja por cuenta propia o como es el caso de la mayoría se trabaja en relación de dependencia, en términos absolutos de categoría de ocupación.

Los productos que se comercializan son: maíz, banano, camarón, cacao, melón, sandía, hortalizas y otros en menor escala, por lo que es necesario conocer su canal de comercialización, el flujo de circulación del producto desde su origen (sitios de producción) hasta su destino (consumo) de acuerdo a los gremios o personas (agentes) que atan este proceso. En este canal intervienen productores, intermediarios y consumidores, agentes que cumplen un doble propósito obtener un beneficio personal y proporcionar valor agregado a la producción.

No se debe dejar de mencionar la comercialización de la paja toquilla, sin bien es cierto que su relación porcentual es baja en relación a la ocupación espacial del cantonal, amerita describir ya los pobladores de las comunas Barcelona y Dos Mangas, como los del sector de Febres Cordero muchos dependen de la producción y procesamiento de la misma.

### 3.4.1. Cadena Productiva del cultivo de Maíz.

**Gráfico 3.3.6.** Esquema de la Cadena de la Actividad Agrícola – Cultivo de Maíz.



Fuente: MAGAP/CGSIN, 2 012

En las etapas del proceso de comercialización del agro, se han identificado cuatro fases que son: producción, procesamiento, comercialización y consumidores.

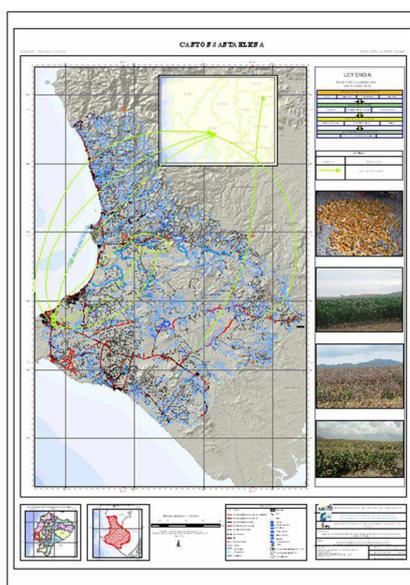
La fase de producción, es la primera de la cadena y está constituido los grandes medianos productores de maíz en su mayoría, donde intervienen los proveedores de insumos (semilla, fertilizantes, pesticidas etc.) y servicios – transporte.

En la fase de procesamiento, el productor cosecha el maíz en seco, inmediatamente se desgrana, (desgranadora estacionaria por lo general y en otros en forma manual) lo seca, dependiendo del grado de humedad con el 20-25 % y 5 % de impurezas a nivel de productor.

La tercer fase es la comercialización, donde el intermediario juega un papel importante al momento de efectuar la transacción (a nivel local y provincial; Libertad, Santa Elena, Manabí, Guayaquil, Cerecita, Ambato) y un comercio local destinado a las granjas avícolas existentes.

Finalmente, los consumidores constituyen la cuarta fase, pues son los agentes que asignan valor a los productos de la cadena, siendo su destino la industria (balanceados) y alimento de consumo humano.

Los diferentes actores de la cadena agro- productiva de maíz, están conscientes de establecer alianzas estratégicas entre los diferentes sectores agro productivos del cantón con la finalidad de fortalecer el mercado.

**Figura 3.3.4.** Mapa de la cadena productiva del Maíz.

Fuente: MAGAP/CGSIN-CLIRSEN, 2 012

### 3.4.2. Cadena Productiva de cultivo de Cacao

La participación del cacao, ha sido importante en la economía ecuatoriana desde la época de la Colonia y fue factor determinante en el desarrollo social, económico y político del Ecuador, a partir de la independencia (Yugcha, 1 992).

En lo que respecta al cantón Santa Elena este cultivo abarca 1 214,53 ha, que representa el 0,337% en relación a la superficie total cantonal, y se localiza en los sectores de: El Azúcar, Jaboncillo, Las Juntas del Pacifico, Limoncito.

El cultivo se concentra donde existe de preferencia infraestructura de riego y donde diferentes organismos e instituciones que impulsan la implementación y la producción del cacao CCN51.

El cacao en el cantón, es uno de los productos principales que se comercializa y exporta, en tal virtud se debe mencionar el flujo y los canales de comercialización en forma sistemática, su origen (sitios de producción) hasta su destino (consumidor), de acuerdo a los actores directos (producción, acopio, industria local, exportación, gran industria y consumidor) y los actores indirectos (centros de investigación, asistencia técnica-capacitación). Por lo que en resumen, en la comercialización del cacao, intervienen productores individuales, intermediarios, industriales, exportadores y consumidores. En el Gráfico 3.3.7. Se observa la cadena productiva del cultivo de cacao.

**Gráfico 3.3.7.** Esquema de la Cadena del Cacao.



Fuente: MAGAP/Dirección de estudios de Comercialización, 2 011

La cadena de producción del cacao se divide en 4 eslabones de acuerdo a cada etapa del proceso. De esta forma la cadena contiene: un eslabón primario (productivo), un eslabón de comercialización, el industrial y por último el consumo.

El eslabón primario, hace referencia a la plantación, mantenimiento y recolección de cacao. A este eslabón pertenecen todos los agricultores o dueños de las tierras y proveedores de insumos necesarios para la producción del cacao. Existen productores individuales, debiendo manifestar que el cacao en su etapa de desarrollo, se encuentra asociado con plátano que se lo utiliza como sombra y una vez consolidado el cultivo de plátano se consolida como un solo cultivo.



**Foto 3.3.19.** Cultivo de cacao en implementación (izq) y en producción (der).  
 Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

El segundo eslabón, incluye la comercialización del grano, tanto a nivel interno como externo. Esta etapa abarca al grano de cacao desde que es comprado por los comisionistas hasta que es ubicado en las fábricas procesadoras o en el país de destino de las exportaciones; los productores individuales en su mayoría venden a

los acopiadores minoristas y mayoristas (intermediarios), que se encuentran en la ciudad de Guayaquil-Durán, generalmente en grano seco.

El eslabón industrial, comprende el procesamiento del cacao en grano; en el cantón Guayaquil donde se encuentran asentadas las industrias de cacao, que absorben aproximadamente el 25 % de la producción nacional para la fabricación de semielaborados de cacao, como es pasta, licor, manteca, polvo y chocolate, destinados específicamente para el mercado internacional.

El valor que se da al producto; va desde el secado, tostado, molido, empaque, dependiendo del destino del producto. Este bien puede ser vendido como entero y crudo o bien procesado para obtener sus derivados (licor, torta, manteca y polvo). En el país y en el cantón Santa Elena la mayoría del cacao no es industrializado ya que las exportaciones, se hacen en entero crudo.

El cuarto eslabón se refiere al consumidor final, a nivel nacional como también internacional, en el caso nacional, se refleja que dada la cultura de la población, el cacao es parte importante de los ingredientes como bebidas y dulces tradicionales de consumo (cacao con leche, chocolates, etc.).

### 3.4.3. Cadena Productiva del cultivo de Banano

El banano es una de las frutas naturales más antiguas del mundo y el Ecuador goza de condiciones climáticas favorables; éstas, junto a la riqueza de su suelo han permitido que desde finales de los años 40, haya tenido y tenga un peso importante en el desarrollo del país, tanto desde el punto de vista económico como social. En lo económico por su participación en el PIB y en la generación de divisas; y en lo social por las fuentes de empleo que genera en determinadas zonas de la costa ecuatoriana, logrando que el país se convierta en un productor bananero de excelencia, con disponibilidad de la fruta durante todo el año.

Actualmente, según la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua – ESPAC del año 2 010, existen alrededor de 233 000 ha de banano plantadas a nivel nacional, de las cuales, se exporta una sola variedad, conocida como Cavendish *Mussa paradisiaca*. Según el Banco Central, las exportaciones de banano en el año 2 011, fueron de aproximadamente 5 millones de TM, que representaron 1,9 mil millones de dólares, siendo los principales países de destino Rusia, Estados Unidos e Italia, con una representación del 22 %, 16 % y 13 %, respectivamente.

## COMERCIALIZACIÓN Y EXPORTACIÓN

En el cantón Santa Elena existen 586,65 ha de banano, que representa el 0,163 % en relación a la superficie total cantonal y se localizan especialmente en los sectores de: El azúcar, Churunday, Las Juntas, Limoncito. Está a cargo de productores de diferentes niveles; así, conforme a la investigación y entrevistas mantenidas con representantes de este sector, se puede establecer de forma general, que existen 2 bananeras grandes, cuya superficie de cultivo oscila entre 80 a 250 ha; mientras que las bananeras medianas tienen una extensión mayor a 10 ha y menor a 50 ha; y finalmente, los productores pequeños o "finqueros", como se los conoce en el ámbito local, son los mínimos con propiedades menores a 10 ha.

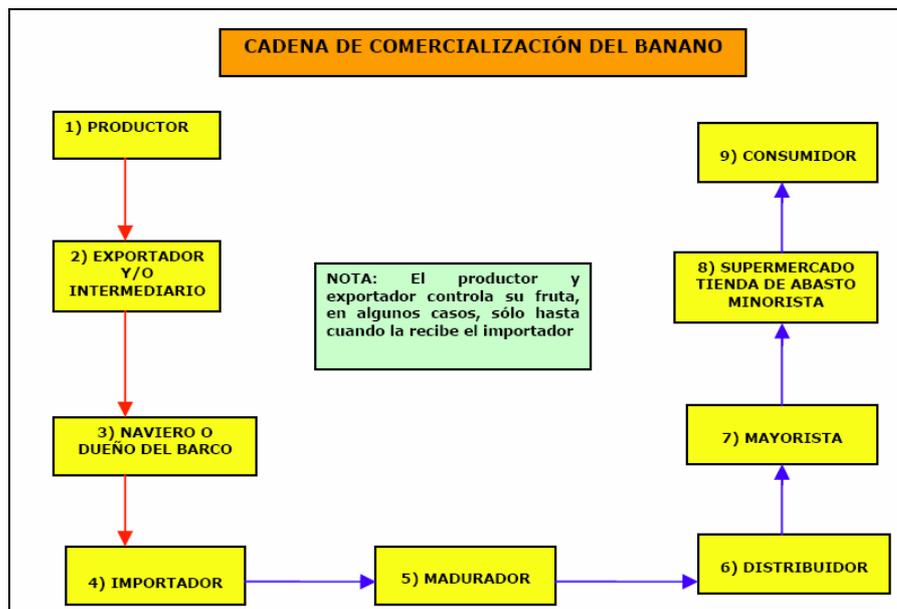
La mayoría de las bananeras, tienen riego, siendo el principal por aspersión-foliar y subfoliar. La principal mano de obra es la asalariada permanente, sin dejar de mencionar la contratación de personal ocasional para época de embarques, la cual es utilizada en las fases de cultivo y empaque del producto cuyo destino internacional, está canalizado, principalmente, a través de Puerto de Guayaquil, cuyos mercados son Estados Unidos y Europa.



**Foto 3.3.20.** Plantación de banano

Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

La cadena productiva del banano en el Ecuador es bastante compleja pues involucra a un gran número de actores a nivel interno y externo. Así, el productor nacional puede vender su producto directamente al exportador o a un intermediario. Los exportadores son en realidad intermediarios entre el productor y las grandes comercializadoras transnacionales. Únicamente la Corporación Noboa exporta directamente el banano (marca Bonita Banana), dejando el producto en el puerto. De hecho, debido a la alta concentración en la comercialización internacional, tanto el exportador como el intermediario tienen necesariamente que vender el banano a una de estas grandes comercializadoras, las cuales entregan el producto al importador y éste a su vez a un mayorista, el cual se encarga de distribuir a los llamados "maduradores", quienes realizan distribución a nivel de punto de venta hasta que llega al consumidor final. Gráfico 3.3.8

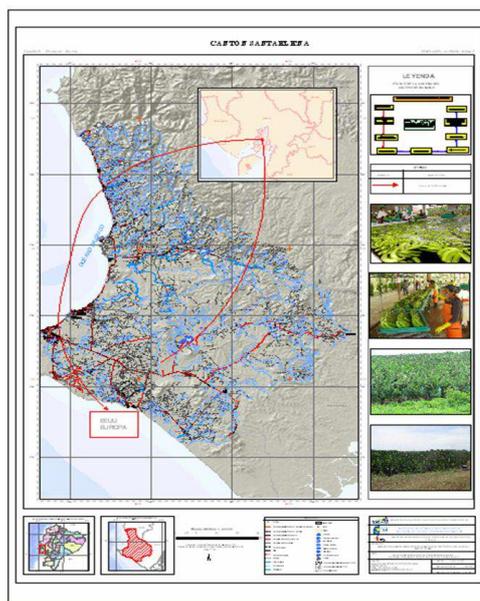
**Gráfico 3.3.8.** Esquema de la Cadena de Comercialización del cultivo de banano.

Fuente: Industria Bananera Ecuatoriana, Asociación de Exportadores Bananeros del Ecuador, 2 010.

Del esquema indicado, se puede observar que el exportador ecuatoriano realiza su venta hasta el importador; situación que indica que el gran porcentaje de utilidad se concentra fundamentalmente en dos actores de la cadena, como naviero (flete) y los Supermercados.

El principal problema que enfrenta el sector bananero, está relacionado con la inestabilidad del precio de la caja de banano para exportación, que en ocasiones cae por debajo del precio oficial. Este problema se agudiza y repercute en los pequeños bananeros ya que es una zona que se encuentra en una etapa de introducción del cultivo a la Península.

**Figura 3.3.5.** Mapa de la cadena productiva del Banano.

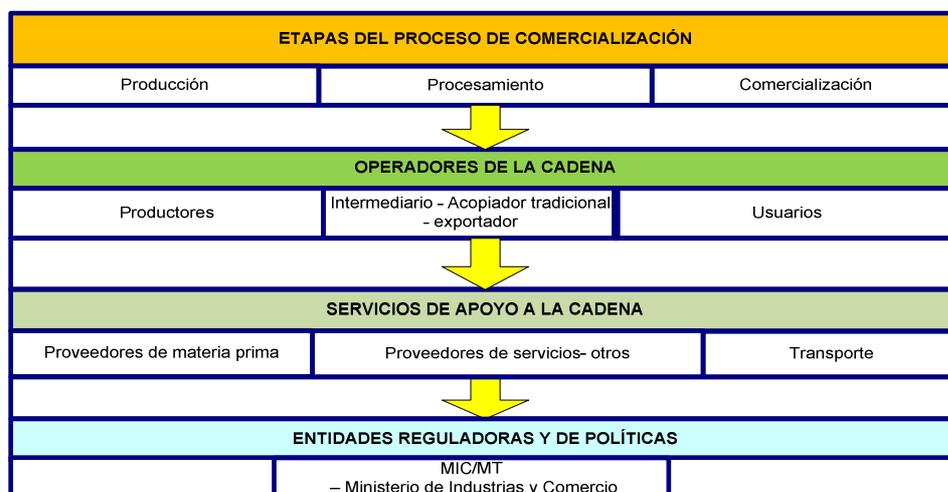


Fuente: MAGAP/CGSIN-CLIRSEN, 2 012

### 3.4.4. Cadena Productiva de la Paja Toquilla

A más de las cadenas descritas anteriormente, dentro del quehacer productivo, no se debe dejar de mencionar dos rubros muy importantes, para los habitantes de este cantón por los aportes socio-económicos que representan los mismos, como es la implantación de camarón, cultivo y procesamiento de la paja toquilla que a nivel de cantonal abarca una superficie de 2 044,91 ha, que en relación al total cantonal representa el 0,567 % de ocupación, se localizan en: Barcelona, Dos Mangas; san José, Las Núñez, Libertador Simón Bolívar.

**Gráfico 3.3.9.** Esquema de la Cadena de la Actividad Artesanal – Paja Toquilla.



Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

En las etapas del proceso de comercialización artesanal de la *Carludovica palmata*, comúnmente conocida con el nombre de "paja toquilla", se han identificado tres fases que son: producción, procesamiento y comercialización.

La fase de producción es la primera de la cadena y está constituido por los pequeños cosechadores - productores de paja toquilla, ya que crece en forma silvestre en los bosques tropicales de la región Occidental del cantón, localizado en la cordillera Chongón y Colonche, en este intervienen los servicios de transporte (mulas y caballos), para el traslado de la materia prima.



**Foto 3.3.21.** Paja toquilla. Insumo principal para la elaboración de sombreros-Artesanías.  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

Cosechada la palma, es decir su fragmento exterior de las hojas tiernas o cogollo que es la parte de la que se obtiene la paja para la elaboración de las artesanías. Una vez cosechada, es transportada generalmente en acémilas. Lo importante es la separación de la cascara o piel del corazón o lo que se va a utilizar posteriormente para tejer.



**Foto 3.3.22.** Cogollos de Paja Toquilla  
Fuente: MAGAP/GCSIN- CLIRSEN, 2012

Posteriormente se cocina en tanques con agua a 100° C, con la finalidad de eliminar la clorofila de la planta y por ende eliminar el color verdoso de la misma, este proceso dura aproximadamente 2 horas y luego se deja secar.



**Foto 3.3.23.** Procesamiento de la paja toquilla  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.3.24.** Secado de la paja toquilla  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2012

La paja se seca y se blanquea por la influencia de los rayos ultravioletas del sol. Se requiere mínimo 1 día para que se seque bien; de lo contrario, por ser fibra vegetal, se puede podrir.

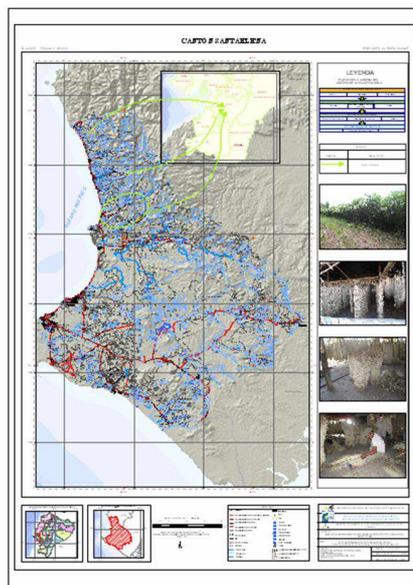
La fase del procesamiento, consiste en la forma clásica del desfibrado para posteriormente elaborar atados, los mismos que una vez que están listos para proceder a comercializar.



**Foto 3.3.25.** Desfibrado de la paja  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2012

La tercera fase es la comercialización, los intermediarios, compran a las artesanas(os) en los sitios los atados de paja, cuyo producto es comercializado a nivel nacional como: Cañar-Azogues, Azuay (Cuenca) y El Oro (Huaquillas) donde obtienen variedad de productos como: canastos, sombreros, bolsos y adornos.

**Figura 3.3.6.** Mapa de la cadena productiva de la Paja Toquilla.



Fuente: MAGAP/CGSIN-CLIRSEN, 2 012

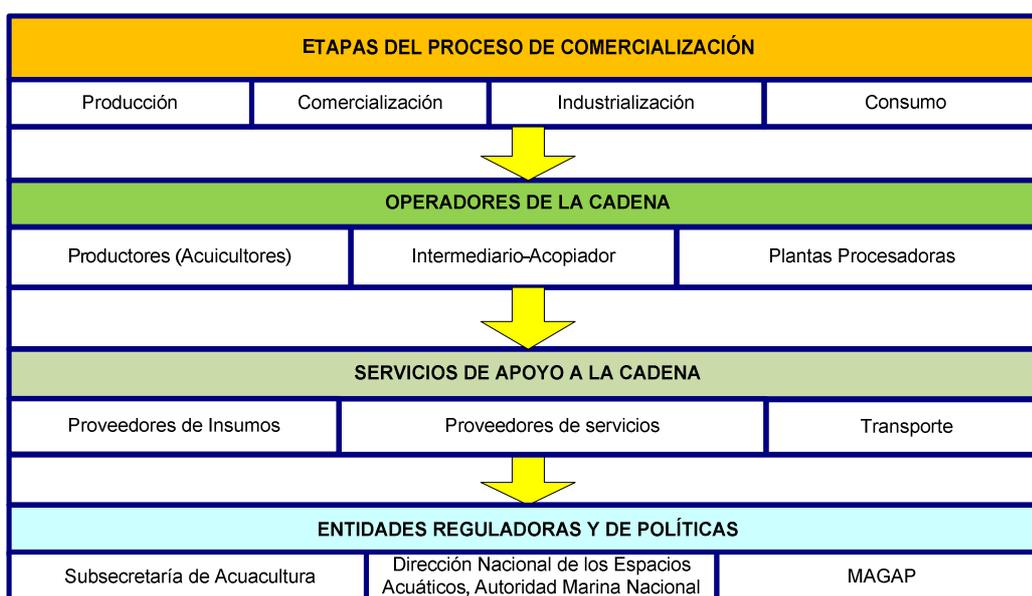
#### 3.4.5. Cadena Productiva de la Actividad Acuícola - Camarón

El comercio de camarón hacia el exterior es importante, es así que, en el año 2 008 las exportaciones fueron de 94 333 TM generando 501 033,2 miles de USD, en tanto que para el año 2 011 fueron de 174 467 TM y de 1 095 939,5 USD; existiendo un incremento de 80 134 TM y de 594 906,3 USD es este período (Banco Central del Ecuador, partida 030613, 2008-2011).

A nivel cantonal los sectores donde se desarrolla la actividad camaronera, cubre una superficie de 5 444,45 ha, que en relación al total cantonal representan el 1,50 % de ocupación.

Las empresas con mayor nivel de exportaciones a nivel nacional son: Promarisco, Pronaca, Langosmar, Gondi, Expalsa, Nirsa, Ecuapez, entre otras, las mismas que colocan camarones con cierto grado de industrialización en los mercados internacionales. Algunos productos industrializados son: brochetas de camarones y langostinos con vegetales, camarones y langostinos apanados, envueltos, en anillos, sazonados, o listos para consumir. En el Gráfico 3.3.10. Se describe la cadena de la actividad camaronera.

**Gráfico 3.3.10.** Esquema de la Cadena de la Actividad Acuícola – Camarones.



Fuente: MAGAP/ CGSIN, 2 012

La cadena de producción del camarón contiene 4 eslabones de acuerdo a cada etapa del proceso, de esta forma la cadena contiene: un eslabón primario o productivo, un eslabón de comercialización, un industrial y por último el de consumo.

El eslabón primario hace referencia a la producción de larvas, mantenimiento y recolección de camarón. A este eslabón pertenecen todos los acuicultores o dueños de las tierras y proveedores de insumos necesarios para la producción del camarón. El segundo eslabón abarca la comercialización de los productos acuícolas, tanto a nivel interno como externo. Esta etapa abarca al camarón y otros desde que es comprado por los agentes o comisionistas hasta que es entregado a las fábricas procesadoras o en el país de destino de las exportaciones.

El tercer eslabón, es la industrialización comprende el procesamiento y empaque del producto para la exportación o el consumo interno.

El cuarto eslabón se refiere al consumidor final, siendo nacionales e internacionales.

Los principales mercados internacionales del camarón ecuatoriano son: Estados Unidos y Europa.

### 3.5. Actividades de Extracción Minera

La actividad minera del cantón Santa Elena, se caracteriza por ser de tipo formal, cuyos propietarios son empresas legalmente constituidas, disponen de registros contables y de producción. De acuerdo al mapa de cobertura y uso de la tierra ésta área corresponde a 216,55 hectáreas, las mismas que son utilizadas para la extracción de material pétreo, materia prima empleada para la construcción de obras civiles.

Áreas mineras: Rancho Alegre II, III y 5, cuyo titular es el Ing. Carlos Morocho Duque, quién posee las siguientes concesiones: RII 700202, RIII 700369 Y R A V 700381.

Los productos generados son agregados áridos (areniscas y arcillas) para la construcción.



**Foto 3.5.1.** Vista panorámica del Área Minera Rancho Alegre II.

Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

En el cantón existen otras canteras pequeñas localizadas en la Vía Sitio Nuevo, En la Comuna Juan Montalvo y Comuna San Rafael quienes extraen arena, piedra y piedra fina para acabados, de la construcción.



**Foto 3.5.2.** Cantera Vía Sitio Nuevo, Extracción de arena-piedra  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012



**Foto 3.5.3.** Cantera Comuna Juan Montalvo Extracción de piedra - arena  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012





**Foto 3.5.4.** Cantera Comuna San Rafael Extracción de piedra para acabados  
Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

En el Cuadro 3.5.1. Se presenta un resumen del sector minero.

**Cuadro 3.5.1.** Esquema de la Actividad Minera

Actividad Minera	Empresa	Mineral Extraído	Producto	Utilización	Mercado Destino
No metálicos	Areas Mineras "Rancho Alegre II, III Y 5"	Arena y piedra	Agregados	Construcción	Local-Provincial
No metálicos	Cantera Comuna Juan Montalvo	Arena y ripio	Agregados	Construcción	Local-Provincial
No metálicos	Cantera Comuna San Rafael	Arena y Piedra fina	Agregados	Construcción -acabados	Local-Provincial-Nacional

Fuente: MAGAP/CGSIN- CLIRSEN, 2 012

## IV. CONCLUSIONES

### 4.1. Cobertura y Uso de la tierra

- En el cantón Santa Elena la mayor superficie corresponde a cobertura vegetal natural, caracterizada mayoritariamente por matorral seco medianamente alterado, bosque seco poco y medianamente, vegetación herbácea seca muy alterada, bosque húmedo poco alterado, matorral seco poco alterado y matorral seco muy alterado.
- El uso predominante del cantón es el de "Conservación y Protección", dentro del que se encuentran los bosques seco y húmedo; manglares; matorrales seco y húmedo; y, la vegetación herbácea de humedal.
- La Vegetación herbácea seca y la vegetación herbácea húmeda se identifican con el Uso de "Conservación y Protección ó Pecuario"; el mismo que cubre un área considerable en la zona central sur y extremo este del cantón y que en muchas ocasiones sirve para alimentación del ganado.
- Dentro de las diversas plantaciones forestales (localizadas en la parte norte- central del cantón) correspondientes al uso "Protección o Producción", se identificaron las de Balsa, Caoba, Caña guadúa, Cedro, Neem, Tagua y Teca como las más destacables.
- Dentro del Patrimonio de áreas naturales del estado (PANE), y las áreas de bosques y vegetación protectora, establecidas por el Ministerio del Ambiente, se encuentran extensiones de cultivos como el maíz, pastos y plantaciones de paja toquilla.
- El Cantón Santa Elena registra una elevada superficie dedicada al uso Antrópico, caracterizado por una marcada influencia de camaroneras, salineras, complejos industriales y complejos recreacionales que se extienden a lo largo de la zona costera, y que constituyen pilares fundamentales de la economía peninsular y del país.
- Dentro del uso Antrópico, la cobertura preponderante en el cantón son las camaroneras, que se ubican en la franja costera, principalmente en el sector de Engunga.
- Las tierras improductivas localizadas en su mayoría en la parte este del cantón, ocupan un área considerable y están representadas por afloramientos rocosos, bancos de arena, playa, áreas salinas, suelo descubierto y áreas en proceso de erosión.
- En el Cantón Santa Elena, el uso agua resulta muy importante por las condiciones climáticas de la zona. Es digno de resaltar el área cubierta por las represas de San Vicente y El Azúcar, las mismas que proveen de riego a todas las zonas agrícolas aledañas a las mismas. Otros cuerpos de agua

vitales lo constituyen las albarradas, reservorios, áreas de inundación, ciénegas, lagos, lagunas y ríos dobles.

- El uso Agrícola ocupa el tercer lugar en superficie, destacándose por su superficie cultivada el maíz, la paja toquilla, el cacao, el ciruelo y el banano. Los cultivos de hortalizas (melón, sandía, pepinillo, pimiento, tomate riñón y cebolla perla); y, los cultivos de frutales (limón, maracuyá, uva y papaya) también ocupan un importante superficie sembrada dentro del cantón.
- Se determinó que existe una gran superficie agrícola en descanso. (Barbecho)
- En el uso Agropecuario Mixto se determinaron importantes superficies de misceláneos indiferenciados y pastos cultivados con presencia de árboles, localizados principalmente en el sector norte del cantón.
- El uso Pecuario es digno de resaltar ya que existen grandes áreas destinadas a pastizales utilizados en ganadería extensiva ubicadas en su mayoría en la parte noroeste del cantón.
- En el cantón Santa Elena la mayor cantidad de parcelas son pequeñas y se encuentran concentradas principalmente en las zonas este, central y central noroeste del cantón, destacándose cultivos como maíz, melón, sandía, pimiento, limón, cebolla perla, maracuyá, tomate riñón y misceláneo indiferenciado.
- Las parcelas medianas de entre 10 a 50 ha, se ubican en los sectores norte, oeste y central del cantón; y, están cultivadas por cacao, banano, ciruelo, limón, papaya, teca, plátano y paja toquilla.
- Existen pocas parcelas grandes (mayores a 50 hectáreas), corresponden principalmente a cultivos de banano, cacao, ciruelo, paja toquilla, pastos y palma africana. Las parcelas de paja toquilla y pastos cultivados se ubican en los extremos noreste y noroeste respectivamente. Las parcelas de los cultivos restantes, se encuentran principalmente en el sector central del cantón.
- El área estimada cubierta por el servicio de riego es menor que el área que no dispone de riego; y, los cultivos que se benefician principalmente son el banano, cacao, pimiento, melón, maracuyá, sandía, tomate riñón, cebolla perla e incluso en algunos casos el maíz.

#### **4.2. Cobertura Vegetal Natural**

- La información del estudio realizado permitirá apoyar la toma de decisiones en el campo de la conservación y los proyectos de desarrollo.
- Se pudo caracterizar la cobertura vegetal natural y contar con información espacial que permite una mejor gestión de los recursos naturales.

- Los datos generados sobre la cobertura vegetal natural suponen que el Cantón mantiene un rango entre mediano y alto grado de conservación de los recursos naturales y la cobertura vegetal natural, y las alteraciones que se han tomado en cuenta para caracterizarlo son las causadas por intervención antrópica (ocasionadas por el hombre), a pesar de ello, la dinámica del bosque muestra evidencia de regeneración natural.
- La limitada infraestructura vial, y el poco acceso a los diferentes bosques del Cantón, ha permitido que estos se mantengan casi inalterables y en un buen estado de conservación, permitiendo así su viabilidad.
- La mayor parte de los matorrales han sido aprovechados por parte del hombre como fuente de ingreso económico como es la producción de carbón, Lo que ocasiona el deterioro de estos. La explotación petrolera también ha sido uno de los factores preponderantes en el deterioro de los ambientes naturales.
- La presencia de camaroneras, contribuye a que la cobertura vegetal herbácea y matorral seco, se conviertan en suelos erosionados.
- Las coberturas secas o desérticas son más sensibles al cambio climático, que sumados a las actividades antropogénicas, provocaría la extinción de especies tanto de flora y fauna por lo que se deberían tomar las medidas necesarias para su protección y conservación.
- El manglar ubicado en la parte del Palmar junto a las camaroneras, es una representación de este ecosistema el cual esta siendo recuperado por parte de la prefectura con la finalidad de conservación.

#### **4.3. Sistemas Productivos**

- El cantón Santa Elena, está constituida mayormente por “comunidades”, con un total de 67 organizaciones registradas en las Dirección Provincial Agropecuaria de Santa Elena, localizadas en las parroquias de Atahualpa, Chanduy, Colonche, Manglaralto, San José de Ancón, Santa Elena, y Simón Bolívar, donde prevalece el bien común y cuyos integrantes se reconocen como descendientes directos de los habitantes ancestrales de éstas tierras.
- En síntesis, se puede mencionar que la agricultura en la zona de estudio, se concentra en los cultivos de: Maíz, cacao, banano, cebolla perla, limón cultivos transitorios de(melón, sandía, pimiento, tomate riñón) por la influencia de los canales de riego provenientes de los embalses Santa Elena – Chongón; El Azúcar, San Vicente, provocando que estas tierras sean cotizadas por propio y extraños, una buena parte de estos productos se destinan al comercio externo, los remanentes van al mercado provincial, nacional y para el autoconsumo.
- La mano de obra para los cultivos de banano, palma aceitera, chíá (en implementación), en su mayoría es asalariada permanente, la mano de obra

familiar, se localiza en pequeñas y medianas propiedades; donde el manejo de los cultivos es tradicional.

- La organización político-administrativo a nivel de comunas, prevalece en el cantón; lo que limita realizar créditos para formalizar inversiones en el sector del agro, tornándose uno de los limitantes para el agricultor pequeño y mediano, pues sin este medio no pueden obtener insumos para mejorar su producción, a pesar de estar dentro del área de influencia de los canales de riego.
- En lo respecta al manejo pecuario, existen pequeños - medianos hatos de ganado bovino, los cuales en su totalidad deambulan por el sector, buscando el sustento diario, comprometiendo con ello la flora nativa que lucha por sobrevivir en virtud de la falta de agua, lo que se evidencia poco uso de tecnología, repercutiendo en una baja producción.
- Se debe señalar además que existe ganado caprino focalizado en los sectores de Saya, Julio Moreno, Zapotal y Villingota, cuyos animales son utilizados como alcancía para la comercialización en casos de emergencia.
- La falta de recurso hídrico y las bajas precipitaciones limitan las actividades agro- productivas.
- Los pobladores del cantón que se encuentran junto al perfil costanero tiene una actividad importante que genera buenos réditos económicos como son: La pesca y el turismo.

## **V. RECOMENDACIONES**

### **5.1. Cobertura y Uso de la tierra**

- Continuar con el desarrollo de la actividad agropecuaria mediante la implementación de sistemas de riego y asistencia técnica por parte del Ministerio de Agricultura en zonas olvidadas del Cantón, de tal forma que se fomente la equidad agro- productiva.
- Garantizar el acceso del recurso agua por parte de la SENAGUA a las asociaciones marginales de pequeños productores del cantón, con el fin de incrementar las zonas de producción de cultivos.
- Considerar dentro del Plan de Ordenamiento Territorial, la provisión de recursos económicos y de infraestructura tanto a las áreas en proceso reurbanización como a las áreas urbanas, a fin de que estas cuenten principalmente con los servicios básicos.

### **5.2. Cobertura Vegetal Natural**

- La dinámica de la cobertura vegetal del cantón, sea por causa natural o antrópica, determina la estabilidad, presencia y permanencia de los bosques, lo que debería ser considerado para la implementación de planes de ordenamiento territorial por parte de las autoridades de la Municipalidad.
- La utilización de imágenes satelitales y ortofotos son insumos que ayuda a delimitar la cobertura vegetal natural, pero no refleja su contenido en tiempo real, por lo que para su mejor caracterización se deben realizar verificaciones en campo de cada temática.
- Los Gobiernos Locales y sus dependencias, deberían implementar políticas que den un enfoque de participación y coordinación entre las autoridades y la comunidad para la conservación de los ambientes naturales y el manejo adecuado del territorio a su cargo.
- El Cantón Santa Elena siendo uno de los destinos turísticos debería aprovechar los recursos naturales, como los bosques que se mantienen en buen estado de conservación, ya que estos nos permiten disponer de sitios idóneos para estudios de investigaciones biológicas, ecológicas, botánicas, además de realizar actividades de ecoturismo, permitiendo así el desarrollo local y comunitario.
- Se deberían abarcar estos estudios a zonas poco visitadas que generalmente tienen difícil acceso, para generar resultados que permitan tomar mejores medidas en el manejo y ordenamiento territorial.

- De manera general, se debería mejorar el bienestar de las personas que viven dentro y alrededor de las áreas de conservación, revalorización y aprovechamiento de los recursos naturales.

### **5.3. Sistemas Productivos**

- Incentivar a los comuneros a fortalecer sus organizaciones; en el proceso productivo, comercialización (reduciendo a los intermediarios de manera que los productores obtengan mejores ingresos) y a la diversificación paulatina de la tierra, según sus aptitudes, tomando en cuenta los factores económicos y sociales de los productores, optimizando los recursos naturales disponibles, sobre todo el agua, que es muy escasa.
- Plantear a las instituciones involucradas en el sector productivo, se dé énfasis a las áreas; con sistemas de producción de baja inversión (marginal y mercantil) para que establezcan planes y programas relacionados con la actividad agro productiva.
- Difundir los resultados obtenidos en el estudio a nivel de "GADs" (Gobiernos Autónomos Descentralizados) y capacitar en el uso y aplicación de los mismos.

## BIBLIOGRAFÍA

- AEBE Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador (2010, diciembre). Disponible en: [http://www.aebe.com.ec/data/files/noticias/Noticias2011/AEBE/INDUSTRIA\\_BANANERA\\_2010\\_act\\_enero\\_2011.pdf](http://www.aebe.com.ec/data/files/noticias/Noticias2011/AEBE/INDUSTRIA_BANANERA_2010_act_enero_2011.pdf)
- Aguirre, Z.; Kvist, P.; Sánchez, O. 2006. Bosques secos en Ecuador y su diversidad. Loja, EC. Herbario LOJA, Universidad Nacional de Loja.
- Apollin, F; Eberhart, C. 1999. Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica. Quito, EC. CAMAREN.
- Báez, S. 2010. Propuesta Metodológica para la representación cartográfica de los ecosistemas del Ecuador continental. CONDESAN y MAE. Quito. Ecuador.
- Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos. 2010. Metodología de Cobertura y Uso de la Tierra, Sistemas de Producción Agropecuario y Actividades de Extracción Minera. Proyecto: Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional. CONAGE. Versión 1.0. Quito, 56p.
- Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica; ORSTOM (L'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). Paisajes físicos y agrarios del Ecuador. Quito, EC. Escala 1:1 000 000.
- Centro Panamericano de Estudios e Investigaciones Geográficas. 1992. Sistemas Agrícolas del Cantón Patate y del área de Alchipichi – Puellaró e implicaciones en la calidad de vida e impacto ambiental. Quito, EC.
- Cerón, C.E. 2005. Manual de Botánica Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador. Herbario "Alfredo Paredes" QAP, Escuela de Biología y Química de la Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador.
- Chuvieco, E. 2000. Fundamentos de Teledetección Espacial. 3ª Edición. Madrid, ES. RIAL.
- CLIRSEN (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos). 2000. Cartas temáticas de uso del suelo. Quito, EC. Esc. 1:50 000. Color.
- CLIRSEN (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos).2010. Metodología de Cobertura y Uso de la tierra, Sistemas de Producción Agropecuaria y Actividades de Extracción Minera. Quito – Ecuador. p.56.
- Comisión de estudios para el desarrollo de la Cuenca del Río Guayas y de la Península de Santa Elena. 2002. Plan Integral de Gestión Socio-Ambiental de la Cuenca del Río Guayas y la Península de Santa Elena. Guayaquil, EC.
- Consejo Nacional de Geodatos. 2005. Catálogo de Objetos Nacional. Quito, EC.
- De la Rosa, D. 2008. Evaluación Agro-ecológica de Suelos para un desarrollo rural sostenible. Madrid – ES. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Instituto de Recursos Naturales y Agro biología de Sevilla (IRNAS).
- Elias, F. 2008. Caracterización del Sistema de Producción Agrícola de las Comunidades de Llano Grande, Agua Zarca y Tamarindo, Pachalum, El Quiché. Guatemala, GU. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Agronomía. Instituto de Investigaciones Agronómicas.
- Escobar, G. Tipificación de Sistemas de Producción Agrícola. Santiago de Chile, CHL. RIMISP (Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción).

- ESPOL, 2010. Caracterización y Propuesta Técnica de la Acuicultura en el área urbana de la Ciudad de Guayaquil. Escuela Superior Politécnica del litoral. Facultad de Ingeniería Marítima, Ciencias Biológicas, Oceanográficas y recursos naturales. Guayaquil, Ecuador.
- Fuzhan, N; Huang, GH. 2007. Evaluación de la viabilidad ecológica. SK, CA. Facultad de Ingeniería de Sistemas Ambientales, Universidad de Regina.
- Gondar, P. 1981. Prolegómeno al Análisis de los Sistemas Ecuatorianos de Producción Agropecuaria. Revista del Centro Panamericano de Estudios e Investigaciones Geográficas. (8).
- Gondar, P. 1984. Inventario y Cartografía del Uso Actual del Suelo en Los Andes Ecuatorianos. Quito, EC.
- Huttel, C; Zebroxski, C; Gondard, P. 2009. Paisajes Agrarios del Ecuador. Geografía Básica del Ecuador. EC. Geografía Agraria Volumen 2. IRD (Institut de Recherche pour le Développement). IPGH (Instituto Panamericano de Geografía e Historia). IFEA (Instituto Francés de Estudios Andinos).
- IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009. Cartografía Topográfica Digital. Quito, EC. Esc. 1:25 000 y 1:50 000.
- IGM (Instituto Geográfico Militar). Mosaicos de ortofotos del cantón GUAYAQUIL. Quito, EC.
- IGM (Instituto Geográfico Militar). Mosaicos de ortofotos del cantón SANTA ELENA. Quito, EC.
- IGM (Instituto Geográfico Militar). Mosaicos de imágenes RapidEye del cantón SANTA ELENA. Quito, EC.
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2009. División Político Administrativa. Geoestadística.
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos); SICA (Servicio de Información Agropecuaria); MAGAP (Ministerio de Agricultura, Acuicultura, Ganadería y Pesca). 2000. III Censo Nacional Agropecuario.
- INEC, 2010. Censo de Población y Vivienda. Quito, Ecuador.
- INEC, 2010. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua. Quito, Ecuador.
- INEC, MAG, SICA, 2000. III Censo Nacional Agropecuario Quito, Ecuador
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC). 1992. Análisis y Clasificación del Uso y Cobertura de la Tierra con Interpretación de Imágenes. Bogotá, CO.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC). 1997. Bases conceptuales y Guía Metodológica para la Formulación del plan de Ordenamiento Territorial Departamental. Santa Fe de Bogotá, CO. Editorial Linotipia Bolívar.
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INHAMI). 2008. Anuario Meteorológico. Quito, EC.
- Jorgensen, P.M. & S. León. (Eds.). 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador Missouri Botanical Garden Press. St. Louis Missouri U.S.A.
- López, F. 1993. Geografía Agraria. Esbozos de la Problemática Agraria en el Ecuador. Quito, EC. Corporación Editora Nacional.
- Madeley, J., 2000. Caracterización de la Cadena Productiva de Cacao y Diagnóstico de la Cooperación entre Actores en Nicaragua. Cacaonica. Managua, Nicaragua.
- MAE (Ministerio del Ambiente). 2007. Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007-2016. Informe Final de Consultoría.

- Proyecto GEF: Ecuador Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP-GEF). Quito, EC. REGAL-ECOLEX.
- MAE (Ministerio del Ambiente). 2009. Manual Operativo del Proyecto Socio Bosque. Acuerdo Ministerial 115. Quito, EC.
- MAE (Ministerio del Ambiente). 2010. Propuesta Metodológica para la Representación Cartográfica de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Quito, EC.
- MAG (Ministerio de Agricultura, Acuicultura, Ganadería y Pesca); IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura); CLIRSEN (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos). 2002. Sistema de Monitoreo Ambiental en el Sector Agropecuario del Ecuador. Quito, EC.
- MAG, SICA, 2003. El Productor Agropecuario y su Entorno. Quito, Ecuador
- MAGAP (Ministerio de Agricultura, Acuicultura, Ganadería y Pesca); PRAT (Programa de Regularización y Administración de Tierras Rurales); SIGAGRO (Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria); BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2008. Metodología de Valoración de Tierras Rurales. Quito, EC.
- Medina, M. 2001. Los Páramos del Ecuador: Particularidades, problemas y perspectivas. Proyecto Páramo. Quito, EC.
- Miranda, D.; Rivera, C.; Moreno, E.; Gómez, P. Proyecto Generación y Transferencia de Tecnología en Sistemas de Producción. La Finca como un Sistema de Producción. Tibaitata, CO. Instituto Colombiano Agropecuario.
- ORSTOM (L'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer); MAG (Ministerio de Agricultura, Acuicultura, Ganadería y Pesca); PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización). 1978. Mapa bioclimático nacional. Quito, EC. Esc. 1:1 000 000 (Hoja 13).
- ORSTOM (L'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer); MAG (Ministerio de Agricultura); PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización). 1978. Mapa ecológico y zonas de vida. Esc. 1:1 000 000. Quito, EC.
- PRONAREG, ORSTOM. Estructura de producción, espacio socio-económico y relación intersectorial del sector agropecuario, Quito Ecuador 1983.
- Quijano, P. 1993. Sistemas de Producción, Conceptos y Métodos de Aplicación. Santa Fe de Bogotá, CO. Centro de Investigaciones en percepción Remota y Sistemas de Información Georreferenciada.
- Registro Oficial 15. 11-05-2005, Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, Codificación. Ecuador.
- Rey, L.; Rivera, M.; Gómez, P. 1990. Proyecto Generación y Transferencia de Tecnología en Sistemas de Producción. Caracterización de los Sistemas de Producción a nivel de Finca. Tibaitata, CO. Instituto Colombiano Agropecuario. Módulo 2.
- Rodríguez, P. 1993. Curso de especialización en interpretación de imágenes de Sensores Remotos aplicada a levantamientos Rurales. Sistemas de Producción Conceptos y Métodos de Aplicación. Bogotá, CO. IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi).
- Rojas, M. & Sisalema, L. - Proyecto de Producción, Comercialización y Exportación de Artesanías de paja toquilla en la Península de Santa Elena. Artículo pdf.
- Ruano, S. El Sondeo - Actualización de su Metodología para Caracterizar Sistemas Agropecuarios de Producción. Programa II: Generación y

- Transferencia de Tecnología. Red de Investigación en Sistemas de Producción Animal de Latinoamérica. San José, C.R. IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura), RISPAL.
- SICA (Sistema de Integración Centroamericana); INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos); MAG (Ministerio de Agricultura). 2000. III Censo Nacional Agropecuario. Resultados Nacionales y Provinciales. Quito, EC.
- SICA, INEC, MAG. 2000. III Censo Nacional Agropecuario. Quito, Ecuador.
- Sierra, R; Cerón, C; Palacios, W. 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Quito, EC. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia.
- Sierra, R. (Ed.). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia: Quito, Ecuador.
- SIGAGRO (Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria). 2000. Cartografía Temática de Uso de la Tierra. Quito, EC. Esc. 1:250 000.
- TNC (The Nature Conservancy). 1992. Evaluación Ecológica Rápida. Un Manual para usuarios de América Latina y el Caribe. USA. Programa de Ciencias para América Latina.
- TNC (The Nature Conservancy). 2009. Lugares que protegemos: Bosque Seco del Ecuador.
- Villavicencio, A; Vásquez, W. 2000. Guía Técnica de Cultivos. Quito, EC. INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias). MAGAP (Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca).
- Yáñez, D; Castillo, J; Serrano, M. 2010. La importancia de evaluar los inventarios biológicos para los estudios de biodiversidad. Boletín Ecológico. (14): 144-156.
- Yugcha, T. 1992. El Cultivo de Cacao. Dirección de Regionalización Agraria. Quito, Ecuador.
- AEBE Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador (2010, diciembre). Disponible en: [http://www.aebe.com.ec/data/files/noticias/Noticias2011/AEBE/INDUSTRIA\\_BANANERA\\_2010\\_act\\_enero\\_2011.pdf](http://www.aebe.com.ec/data/files/noticias/Noticias2011/AEBE/INDUSTRIA_BANANERA_2010_act_enero_2011.pdf)
- ESPOL, 2010. Caracterización y Propuesta Técnica de la Acuicultura en el área urbana de la Ciudad de Guayaquil. Escuela Superior Politécnica del litoral. Facultad de Ingeniería Marítima, Ciencias Biológicas, Oceanográficas y recursos naturales. Guayaquil, Ecuador.
- GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SANTA ELENA, 2011. Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial 2012-2019
- INEC, 2010. Censo de Población y Vivienda. Quito, Ecuador.
- INEC, 2010. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua. Quito, Ecuador.
- INEC, MAG, SICA, 2000. III Censo Nacional Agropecuario Quito, Ecuador
- Madeley, J., 2000. Caracterización de la Cadena Productiva de Cacao y Diagnóstico de la Cooperación entre Actores en Nicaragua. Cacaonica. Managua, Nicaragua.
- MAG, SICA, 2003. El Productor Agropecuario y su Entorno. Quito, Ecuador
- Registro Oficial 15. 11-05-2005, Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, Codificación. Ecuador.
- SICA, INEC, MAG. 2000. III Censo Nacional Agropecuario. Quito, Ecuador.
- Yugcha, T. 1992. El Cultivo de Cacao. Dirección de Regionalización Agraria. Quito, Ecuador.

**ANEXOS****Anexo 1.** Leyenda de Cobertura y Uso de la tierra, y Cobertura Vegetal Natural

COBERTURA				CÓDIGO	USO
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
BOSQUE	BOSQUE NATIVO	BOSQUE HÚMEDO MUY ALTERADO		BHma	CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN
		BOSQUE HÚMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO		BHm	
		BOSQUE HÚMEDO POCO ALTERADO		BHp	
		BOSQUE SECO MUY ALTERADO		BSma	
		BOSQUE SECO MEDIANAMENTE ALTERADO		BSm	
		BOSQUE SECO POCO ALTERADO		BSp	
		BOSQUE DE NEBLINA MUY ALTERADO		BNma	
		BOSQUE DE NEBLINA MEDIANAMENTE ALTERADO		BNm	
		BOSQUE DE NEBLINA POCO ALTERADO		BNp	
		MANGLAR MUY ALTERADO		Mma	
		MANGLAR MEDIANAMENTE ALTERADO		Mm	
		MANGLAR POCO ALTERADO		Mp	
		MORETAL MUY ALTERADO		MOma	
		MORETAL MEDIANAMENTE ALTERADO		MOm	
		MORETAL POCO ALTERADO		MOp	
	PLANTACION FORESTAL	ALGARROBO		TBP1	PROTECCIÓN O PRODUCCIÓN
		ALISO		TBP2	
		AMARILLO		TBP3	
		BALSA		TBP4	
		CAOBA		TBP5	
		CAÑA GUADUA O BAMBU		TBP6	
CAUCHO			TBP7		

COBERTURA				CÓDIGO	USO
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
		CEDRO		TBP8	
		EUCALIPTO		TBP9	
		FERNAN SANCHEZ		TBP10	
		GUACHAPELI		TBP11	
		GUAYACAN		TBP12	
		LAUREL		TBP13	
		LEUCAENA		TBP14	
		MELINA		TBP15	
		NEEM		TBP16	
		NIGUITO		TBP17	
		PACHACO		TBP18	
		PIGUE		TBP19	
		PINO		TBP20	
		ROBLE		TBP21	
		SAMAN		TBP22	
TECA		TBP23			
VEGETACION ARBUSTIVA Y HERBACEA	VEGETACION ARBUSTIVA	MATORRAL HÚMEDO MUY ALTERADO		MHma	CONSERVACION Y PROTECCION
		MATORRAL HÚMEDO MEDIANAMENTE ALTERADO		MHm	
		MATORRAL HÚMEDO POCO ALTERADO		MHp	
		MATORRAL SECO MUY ALTERADO		MSma	
		MATORRAL SECO MEDIANAMENTE ALTERADO		MSm	
		MATORRAL SECO POCO ALTERADO		MSp	
		PARAMOS			
	PARAMO ARBUSTIVO MUY ALTERADO		PAma		
	PARAMO ARBUSTIVO MEDIANAMENTE ALTERADO		PAm		

COBERTURA				CÓDIGO	USO		
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV				
		PARAMO ARBUSTIVO POCO ALTERADO		PAp			
		PÁRAMO HERBACEO MUY ALTERADO		PHma			
		PÁRAMO HERBACEO MEDIANAMENTE ALTERADO		PHm			
		PÁRAMO HERBACEO POCO ALTERADO		PHp			
	VEGETACION HERBACEA	VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA MUY ALTERADA		VHma			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA MEDIANAMENTE ALTERADA		VHm			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA POCO ALTERADA		VHp			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA MUY ALTERADA		VSma			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA MEDIANAMENTE ALTERADA		VSm			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA POCO ALTERADA		VSp			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL MUY ALTERADA		VDma			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL MEDIANAMENTE ALTERADA		VDm			
		VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL POCO ALTERADO		VDp			
		TIERRA AGROPECUARIA	CULTIVO ANUAL	CEREALES (CAc)		ARROZ	CAcz
	AVENA					CAca	
	CEBADA					CAcd	
	CENTENO					CAco	
	MAIZ					CAcm	
QUINUA	CAc2						
SORGO	CAcs						
TRIGO	CAct						
CONDIMENTOS (CAñ)	ANIS			CAna			
	APIO			CAnp			
	CILANTRO	CAnc					

COBERTURA				CÓDIGO	USO
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
			JENGIBRE	CAnj	
			PEREJIL	CAne	
			PIMIENTA NEGRA	CAni	
		FIBRA (CAb)	ALGODÓN	CAbl	
		FLORES (CAf)	CRISANTEMO	CAfc	
			FLORES TROPICALES ANUALES	CAft	
			TULIPAN	CAfu	
		FRUTALES (CAu)	MELON	CAuq	
			PEPINO DULCE	CAup	
			SANDIA	CAus	
		HORTALIZAS (CAh)	ACELGA	CAhg	
			AJI	CAha	
			ALCACHOFA	CAhf	
			BERENJENA	CAhj	
			BROCOLI	CAhb	
			CEBOLLA BLANCA	CAhn	
			CEBOLLA COLORADA	CAhd	
			CEBOLLA PERLA	CAhp	
			COL	CAhc	
			COL DE BRUSELAS	CAhs	
			COLIFLOR	CAhr	
			ESPINACA	CAhw	
			LECHUGA	CAhg	
		NABO	CAho		

COBERTURA				CÓDIGO	USO
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
			PEPINILLO	CAhl	
			PIMIENTO	CAhe	
			RABANO	CAhx	
			ROMANESCO	CAhu	
			TOMATE RIÑÓN	CAhw	
			SAMBO	CAhv	
			ZAPALLO	CAhz	
			ZUCCHINI	CAhi	
		INDUSTRIALES (CAi)	TABACO	CAio	
		LEGUMINOSAS (CAI)	ARVEJA	CAlv	
			CAUPI	CAIp	
			CHOCHO	CAIo	
			FREJOL	CAIf	
			GARBANZO	CAIg	
			HABA	CAIh	
			LENTEJA	CAIt	
			SOYA	CAIy	
			VAINITA	CAIa	
			ZARANDAJA	CAIz	
		MEDICINALES (CAm)	CHIA	CAmc	
			LINAZA	CAmz	
		OLEAGINOSAS (CAo)	AJONJOLI	CAol	
			GIRASOL	CAog	
			MANI	CAoi	

COBERTURA				CÓDIGO	USO
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
		RAICES Y TUBERCULOS (CAa)	AJO	CAtj	
			CAMOTE	CAtc	
			JICAMA	CAti	
			MALANGA	CAtl	
			MASHUA	CAth	
			MELLOCO	CAtm	
			OCA	CAto	
			PAPA	CAtp	
			PAPA CHINA	CAtx	
			PAPANABO	CAtn	
			REMOLACHA	CAtr	
			YUCA	CAtu	
			ZANAHORIA BLANC	CAta	
		ZANAHORIA AMARILLA	CAtz		
	CULTIVO SEMI PERMANENTE	CONDIMENTOS (CSc)	OREGANO	CSco	
		FIBRA (CSb)	ABACA	CSba	
			LUFA	CSbl	
		FLORES (CSf)	CLAVEL	CSfc	
			GERBERA	CSfg	
			GYPHOPHILA	CSfy	
			HELICONIA	CSfh	
			LIMONIUM	CSfl	
			STATICE	CSfs	
			FRUTALES (CSu)	BABACO	CSuo

COBERTURA				CÓDIGO	USO
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
			BADEA	CSud	
			BANANO	CSub	
			FRAMBUESA	CSuf	
			FRUTILLA	Csul	
			GRANADILLA	CSug	
			MARACUYA	CSum	
			MORA	CSur	
			NARANJILLA	CSuj	
			ORITO	CSui	
			PAPAYA	CSuy	
			PIÑA	CSua	
			PITAHAYA	CSuh	
			PLATANO	CSup	
			TAXO	CSux	
			TOMATE DE ARBOL	CSut	
			UVILLA	CSuu	
		HORTALIZAS (CSh)	ESPARRAGO	CShe	
		INDUSTRIALES (CSi)	CAÑA DE AZUC ARTESANAL	CSin	
			STEVIA	CSis	
			CAÑA DE AZUC INDUSTRIAL	CSiz	
		OLEAGINOSAS (CSo)	HIGUERILLA	CSoh	
		TALLOS COMESTIBLES (CSt)	PALMITO	CStp	
	PERMANENTE	CONDIMENTOS (CPn)	ACHIOTE	CPna	
			CARDAMOMO	CPnc	

COBERTURA				CÓDIGO	USO
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
			PIMIENTA NEGRA	CPnp	
		FIBRA (CPb)	CABUYA	CPby	
			TOTORA	CPbt	
			PAJA TOQUILLA	CPbq	
		FLORES (CPf)	ASTER	CPfs	
			ALSTROMELIA	CPfl	
			GINGER	CPfg	
			HYPERICUM	CPfm	
			JAZMIN	CPfj	
			ROSAS	CPfr	
		FRUTALES (CPu)	AGUACATE	CPua	
			ARAZA	CPux	
			BOROJO	CPub	
			CACAO	CPuc	
			CAFE	CPuf	
			CIRUELO	CPui	
			CLAUDIA	CPul	
			COCOTERO	CPut	
			COPOAZU	CPup	
			CHIRIMOYA	CPuh	
			DURAZNO	CPuo	
			GUANABANA	CPug	
			GUAYABA	CPuy	
		LIMON	CPun		

COBERTURA				CÓDIGO	USO
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
			MACADAMIA	CPu1	
			MANDARINA	CPud	
			MANGO	CPum	
			MANZANA	CPuz	
			MARAÑÓN	CPuw	
			MEMBRILLO	CPue	
			NARANJA	CPuj	
			NONI	CPu7	
			PECHICHE	CPu6	
			PERA	CPur	
			TORONJA	CPu3	
			TUNA	CPu4	
			UVA	CPuu	
			TAMARINDO	CPu5	
		INDUSTRIALES (CPi)	VETIVER	CPiv	
			YLANG-YLANG	CPiy	
			TE	CPit	
		MEDICINALES (CPm)	MANZANILLA	CPmz	
			MASTRANTO	CPmt	
			ROMERO	CPmr	
			SABILA	CPms	
		OLEAGINOSAS (CPo)	PIÑÓN	CPoi	
			PALMA AFRICANA	CPop	
			SACHA-INCHE	CPos	

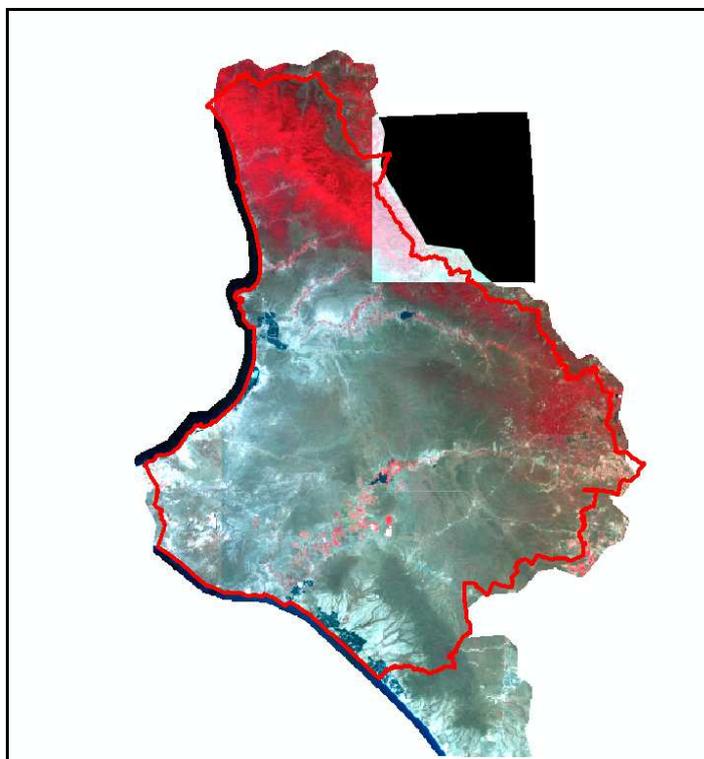
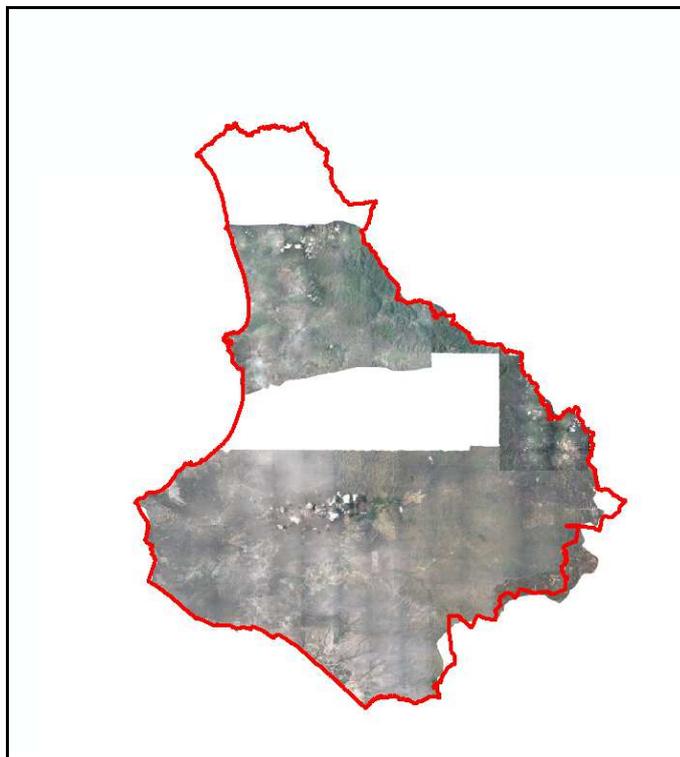
COBERTURA				CÓDIGO	USO	
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV			
	ERRASAGRIC	RAICES Y TUBERCULOS (CPr)	ACHIRA	CPra		
		TIERRAS EN TRANSICION (CT)	TIERRA AGRICOLA S CULTIVO	TDp		
			BARBECHO	TDb		
	PASTIZAL	ALFALFA		PCa	PECUARIO	
		PASTO CULTIVADO		PC		
	MOSAICO AGROPECUARIO (ASOCIACIONES)	MISCELANEO DE HORTALIZAS		Mh	AGROPECUARIO MIXTO	
		MISCELANEO DE FLORES		Mf		
		MISCELANEO DE FRUTALES		Mr		
		ALFALFA-MAIZ		PCa-CAcm		
		CACAO-CAFÉ		CPuc-CPuf		
		MAIZ-ARVEJA		CAcm-CAlv		
		MAIZ-FREJOL		CAcm-CAlf		
		MISCELANEO INDIFERENCIADO		MXb		
		PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ARBOLES		MPa		
		PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE MAIZ		MPz		
	CUERPO DE AGUA	NATURAL	CIENEGA O PANTANO		ANc	AGUA
			RIO DOBLE		ANr	
			LAGO/LAGUNA		ANg	
			MAR		ANm	
AREA DE INUNDACION				ANi		
POZA				ANp		
ARTIFICIAL		ALBARRADA/RESERVORIO		AAa		
		EMBALSE		AAe		

COBERTURA				CÓDIGO	USO
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
ZONA ANTROPICA	AREA POBLADA	AREA EN PROCESO DE URBANIZACION		IUb	ANTROPICO
		CENTRO POBLADO		IUp	
		URBANO		IU	
	INFRAESTRUCTURA	CAMPAMENTO EMPRESARIAL		ICs	
		COMPLEJO AEROPORTUARIO		ICa	
		COMPLEJO EDUCACIONAL		ICe	
		COMPLEJO HIDROELECTRICO		ICH	
		COMPLEJO INDUSTRIAL		ICi	
		COMPLEJO MILITAR		ICm	
		COMPLEJO PORTUARIO		ICp	
		COMPLEJO DE RASTRO		ICt	
		COMPLEJO DE SALUD		ICd	
		COMPLEJO RECREACIONAL		ICr	
		CAMARONERA		IMa	
		CANTERA		IMt	
		CASA DE HACIENDA		IMh	
		CEMENTERIO		IMc	
		DEPOSITO DE AGUAS RESIDUALES		IMg	
		ESTABLO		IMo	
		HIPODROMO		IMf	
		ESTACION DE BOMBEO		IMs	
		GASOLINERA		IMi	
		GRANJA AVICOLA		IGa	
		GRANJA PORCINA		IGp	

COBERTURA				CÓDIGO	USO
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV		
		INVERNADERO		IMv	
		LADRILLERA		IMd	
		MINA		IMm	
		PILADORA		IMp	
		PISTA DE ATERRIZAJE		IMj	
		PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE		IMu	
		PISCINA DE OXIDACION		IMx	
		PISCICOLA		IMw	
		SALINERA		IMs	
		SILO		IMl	
		SUB ESTACION ELECTRICA		IMe	
		VERTEDERO DE BASURA		IMb	
		RELLENO SANITARIO		IMn	
		VIVERO		IMr	
<b>OTRAS AREAS</b>	<b>AREA SIN COBERTURA VEGETAL</b>	AFLORAMIENTO ROCOSO		OSa	<b>TIERRAS IMPRODUCTIVAS</b>
		BANCO DE ARENA		OSb	
		PLAYA		OSp	
		AREA SALINA		OSs	
		AREA EROSIONADA		OSe	
		AREA EN PROCESO DE EROSION		OSr	
	GLACIAR	NIEVE Y HIELO		OGn	
<b>Sin Información</b>				SI	<b>Nubes</b>

Fuente: CLIRSEN/MAGAP, 2012

**Anexo 2.** Mosaicos de Ortofotos e Imágenes del Cantón Santa Elena



### Anexo 3. Ficha de Investigación de Campo de Cobertura y Uso de la Tierra, Parcelas y Riego

  						
FICHA DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO: USO, COBERTURA DE LA TIERRA, TAMAÑO DE PARCELAS Y RIEGO						
I. INFORMACIÓN GENERAL						
Cod. Ficha:				Fecha:		
Ubicación Geográfica			B. Tamaño de parcelas			
Jurisdicción	Nombre		Costa	Sierra	Oriente	
Provincia			Grandes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cantón			Medianas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Parroquia			Pequeñas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sector o Caserío, Recinto.			C. Diagrama de ubicación de la fotografía			
Coordenadas (UTM)	X					
	Y					
	Altitud					
Nº FOTO						
A. Riego	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
D. Uso de la Tierra						
D1. Tipo de uso	D2. Cobertura		Observación			
Agrícola <input type="checkbox"/>	a) _____					
	b) _____					
	c) _____					
Asociaciones de cultivos Agrícolas <input type="checkbox"/>	_____					
Pecuario <input type="checkbox"/>	_____					
Vegetación Natural <input type="checkbox"/>	_____					
Bosques Plantados <input type="checkbox"/>	_____					
Otros <input type="checkbox"/>	_____					
Responsable:						

**ANEXO 4:** Ficha de investigación de campo de Cobertura Vegetal Natural

									
<b>FICHA DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO DE COBERTURA NATURAL</b>									
<b>I. INFORMACIÓN GENERAL</b>									
<b>Cod. Ficha:</b>				<b>Fecha:</b>					
<b>Ubicación Geográfica</b>			<b>Identificación</b>						
<b>Jurisdicción</b>		<b>Nombre</b>		Foto de Unidad (Se incluirá foto panorámica digital)					
Provincia									
Cantón									
Parroquia									
Sector, Caserio o Recinto									
Coordenadas (UTM)		X							
		Y							
		Altitud							
<b>II. COBERTURA NATURAL VEGETAL</b>									
<b>1. PORCENTAJE DE COBERTURA; 2. ESPECIES BOTÁNICAS CARACTERÍSTICAS</b>									
<b>1. PORCENTAJE DE COBERTURA NATURAL VEGETAL</b>									
> 91%	<input type="checkbox"/>	61-90%	<input type="checkbox"/>	31-60%	<input type="checkbox"/>	< 30%	<input type="checkbox"/>		
<b>1.1. NIVELES DE AMENAZA</b>									
<b>1.1.1 Accesibilidad</b>									
Actividades extractivas	<input type="checkbox"/>	Invasiones	<input type="checkbox"/>	Desbroces	<input type="checkbox"/>	Asentamientos	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
<b>1.1.2 Infraestructura</b>									
Agropecuaria	<input type="checkbox"/>	Oleoductos	<input type="checkbox"/>	Campamentos	<input type="checkbox"/>	Aeropuertos		Centro poblado	<input type="checkbox"/>
Extractiva	<input type="checkbox"/>	Gasoductos	<input type="checkbox"/>	Presas	<input type="checkbox"/>	Red eléctrica		Otros	<input type="checkbox"/>
<b>1.1.2. Presiones externas</b>									
Quemas	<input type="checkbox"/>	Colonización	<input type="checkbox"/>	Contaminación	<input type="checkbox"/>				
Deforestación	<input type="checkbox"/>	Casería y Recolección	<input type="checkbox"/>						
Turismo	<input type="checkbox"/>	Agricultura	<input type="checkbox"/>						
<b>2. ESPECIES BOTÁNICAS CARACTERÍSTICAS</b>									
1		2		3					
4		5		6					
<b>III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES</b>									
<b>Simbolo de Unidad:</b>									
<b>Investigadores:</b>									

## ANEXO 5: Fichas de Campo de Sistemas Productivos Agropecuarios



FICHA ESPECÍFICA DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO PARA PRODUCTORES									
I. INFORMACIÓN GENERAL									
1.1 Cod. Ficha:				1.2 Fecha:					
1.3 Ubicación Geográfica					1.4 Identificación				
Jurisdicción		Nombre			Nombre del Predio: 1.4.1		Superf. Total 1.4.2		
1.3.1 Provincia							ha <input type="checkbox"/> 1.4.2.1 m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> 1.4.2.3		
1.3.2 Cantón							Cuadra <input type="checkbox"/> 1.4.2.2		
1.3.3 Parroquia									
1.3.4 Sector o Caserío, Recinto					1.4.3 Nombre del Propietario:				
1.3.5 Coordenadas (UTM)		1.3.5.1 X			1.4.4 Nombre del Encuestado:				
		1.3.5.2 Y			1.4.5 Relación del encuestado con el propietario:				
1.3.6 N° FOTOS		1.3.5.3 Altitud			1.4.6 ¿Cuál es su principal actividad económica?		Agrícola <input type="checkbox"/> 1.4.6.1	Avícola <input type="checkbox"/> 1.4.6.4	
							Pecuaria <input type="checkbox"/> 1.4.6.2	Acuícola <input type="checkbox"/> 1.4.6.5	
							Forestal <input type="checkbox"/> 1.4.6.3	Minera <input type="checkbox"/> 1.4.6.6	
1.5 Tamaño de parcelas					1.4.7 Producto:				
Región		Tamaño		Rango			1.4.8 Superficie total(ha):		
Costa		1.5.1 GRANDES	> 50 ha				1.4.9 Tipo de Manejo		
		1.5.2 MEDIANAS	>10 a ≤ 50 ha				Extensivo <input type="checkbox"/> 1.4.9.1	Intensivo <input type="checkbox"/> 1.4.9.2	
		1.5.3 PEQUEÑAS	≤ 10 ha				1.4.10 ¿Pertenece a alguna asociación?		
Sierra		1.5.4 GRANDES	> 25 ha				Si <input type="checkbox"/> 1.4.10.1	No <input type="checkbox"/> 1.4.10.2	
		1.5.5 MEDIANAS	>5 a ≤25 ha				1.4.11 ¿Tiene certificación?	1.4.11.3 ¿A Cuál?:	
		1.5.6 PEQUEÑAS	≤ 5 ha				Si <input type="checkbox"/> 1.4.11.1	No <input type="checkbox"/> 1.4.11.2	
Amazonía		1.5.7 GRANDES	> 75 ha						
		1.5.8 MEDIANAS	>25 a ≤75 ha						
		1.5.9 PEQUEÑAS	≤ 25 ha						
II. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN									
2.1 SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA									
2.1.1 TIPO DE AGRICULTURA									
2.1.1.1 Cultivos					2.1.1.5 Manejo del Cultivo				
Principales Cultivos		Estado		Superficie (ha)		Rendimiento		¿Realiza rotación de cultivos?	
a)		2.1.1.1.1	2.1.1.1.2	2.1.1.1.3	2.1.1.1.4	SI <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.1	Permanente <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.3	Ocasional <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.4	
b)		2.1.1.1.5	2.1.1.1.6	2.1.1.1.7	2.1.1.1.8	NO <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.2			
c)		2.1.1.1.9	2.1.1.1.10	2.1.1.1.11	2.1.1.1.12	¿Cómo rota? 2.1.1.5.5			
2.1.1.2 Registros					¿Qué tipos de productos utiliza? (Fertilizantes y fitosanitarios)				
SI <input type="checkbox"/> 2.1.1.2.1		NO <input type="checkbox"/> 2.1.1.2.2		Permanente <input type="checkbox"/> 2.1.1.2.3	Químicos <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.6	Orgánicos <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.7	Ninguno <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.8		
				Ocasional <input type="checkbox"/> 2.1.1.2.4	¿Qué tipo de semilla utiliza?				
				Básico <input type="checkbox"/> 2.1.1.2.5	Certificada y Registrada <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.9	Seleccionada <input type="checkbox"/> 2.1.1.5.10			
¿Dispone de Gerente o Administrador Asalariado?					SI <input type="checkbox"/> 2.1.1.2.6				
NO <input type="checkbox"/> 2.1.1.2.7									
2.1.1.3 Tipo de Maquinaria/Régimen de Tenencia					2.1.1.6 Riego				
¿Qué tipo de instrumentos (herramientas) utiliza?					¿Dispone de agua para riego?				
Propio		Alquilado		Tipo:					
Maquinaria	<input type="checkbox"/> 2.1.1.3.1	<input type="checkbox"/> 2.1.1.3.2		SI <input type="checkbox"/> 2.1.1.6.1	Pública <input type="checkbox"/> 2.1.1.6.3	Gravedad <input type="checkbox"/> 2.1.1.6.6	Aspersión <input type="checkbox"/> 2.1.1.6.8		
Equipos	<input type="checkbox"/> 2.1.1.3.3	<input type="checkbox"/> 2.1.1.3.4		NO <input type="checkbox"/> 2.1.1.6.2	Privada <input type="checkbox"/> 2.1.1.6.4	Goteo <input type="checkbox"/> 2.1.1.6.7	Microaspersión <input type="checkbox"/> 2.1.1.6.9		
Herramienta Manual	<input type="checkbox"/> 2.1.1.3.5	<input type="checkbox"/> 2.1.1.3.6		2.1.1.6.5 Fuente:	2.1.1.6.10 Otro:				
2.1.1.4 Tenencia de la Tierra					2.1.1.7 Crédito				
1. Propia	<input type="checkbox"/> 2.1.1.4.1	2. Arrendada	<input type="checkbox"/> 2.1.1.4.2	¿Tiene título de propiedad?	SI <input type="checkbox"/> 2.1.1.4.6	2.1.1.7.3 Fuente:	SI <input type="checkbox"/> 2.1.1.7.1	NO <input type="checkbox"/> 2.1.1.7.2	
3. Al partir	<input type="checkbox"/> 2.1.1.4.3	4. Posesión	<input type="checkbox"/> 2.1.1.4.4	SI <input type="checkbox"/> 2.1.1.4.5	NO <input type="checkbox"/> 2.1.1.4.7				
5. Otro	<input type="checkbox"/> 2.1.1.4.5								
2.1.2 MANO DE OBRA Y ASISTENCIA TÉCNICA									
2.1.2.1 Tipo de mano de obra					2.1.2.2 Asistencia Técnica				
Tipo		Permanente		Ocasional			¿Recibe asistencia?		
Asalariada	<input type="checkbox"/> 2.1.2.1.1	<input type="checkbox"/> 2.1.2.1.2		SI <input type="checkbox"/> 2.1.2.2.1	Público <input type="checkbox"/> 2.1.2.2.3	Permanente <input type="checkbox"/> 2.1.2.2.5			
Familiar	<input type="checkbox"/> 2.1.2.1.3	<input type="checkbox"/> 2.1.2.1.4		NO <input type="checkbox"/> 2.1.2.2.2	Privado <input type="checkbox"/> 2.1.2.2.4	Ocasional <input type="checkbox"/> 2.1.2.2.6			
Prestamios	<input type="checkbox"/> 2.1.2.1.5	<input type="checkbox"/> 2.1.2.1.6		2.1.2.2.7 ¿Cuántas asistencias técnicas recibió el año anterior?					
					2.1.2.2.8 Institución:				
2.1.3 COMERCIALIZACIÓN, DESTINO Y TRANSPORTE DE LA PRODUCCIÓN									
2.1.3.1 ¿A qué mercados destina su producción?					2.1.3.2 Transporte				
2.1.3.1.1 Producto	¿A quién vende?	Lugar		Porcentaje (%)	Propio <input type="checkbox"/> 2.1.3.2.1				
	Exportador <input type="checkbox"/> 2.1.3.1.2	2.1.3.1.6	2.1.3.1.10		Alquilado <input type="checkbox"/> 2.1.3.2.2				
	Industria <input type="checkbox"/> 2.1.3.1.3	2.1.3.1.7	2.1.3.1.11		Ninguno <input type="checkbox"/> 2.1.3.2.3				
	Intermediario <input type="checkbox"/> 2.1.3.1.4	2.1.3.1.8	2.1.3.1.12						
	Autoconsumo <input type="checkbox"/> 2.1.3.1.5	2.1.3.1.9	2.1.3.1.13						
2.1.4 OBSERVACIONES:									
2.2 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PECUARIOS									
2.2.1 MANEJO DE LA PASTURA									
2.2.1.1 Tipo de Pastizal		2.2.1.2 Tipo de Semilla		2.2.1.3 Manejo de fertilización		2.2.1.4 Tipo de Cerca		2.2.2 ALIMENTACIÓN SUPLEMENTARIA	
¿Qué tipo de pastizal posee?		¿Qué tipo de semilla utiliza?		¿Cuántas veces fertiliza al año?		¿Qué cercas posee?		SI <input type="checkbox"/> 2.2.2.1 NO <input type="checkbox"/> 2.2.2.2	
Mezcla Forrajera <input type="checkbox"/> 2.2.1.1.1	Certificada y registrada <input type="checkbox"/> 2.2.1.2.1	Más de 2 veces <input type="checkbox"/> 2.2.1.3.1	Eléctrica <input type="checkbox"/> 2.2.1.4.1	Heno: <input type="checkbox"/> 2.2.2.3	Henalaje: <input type="checkbox"/> 2.2.2.5				
Pastura Sola <input type="checkbox"/> 2.2.1.1.2	Seleccionada <input type="checkbox"/> 2.2.1.2.2	1 ó 2 veces <input type="checkbox"/> 2.2.1.3.2	Alambre <input type="checkbox"/> 2.2.1.4.2	Ensilaje <input type="checkbox"/> 2.2.2.4	Balanceado: <input type="checkbox"/> 2.2.2.6				
Pasto Natural <input type="checkbox"/> 2.2.1.1.3		Ninguno <input type="checkbox"/> 2.2.1.3.3	Ninguno <input type="checkbox"/> 2.2.1.4.3	2.2.2.7 Otro:					

2.2.3 MANO DE OBRA				2.2.4 MANEJO SANITARIO				2.2.5 REGISTROS							
Permanente		Ocasional		Dispone de Gerente o Administrador Asalariado		¿Cuenta con servicios de un técnico?		Vacunación		¿Maneja registros?		¿Cúales tipos?			
<input type="checkbox"/> 2.2.3.1		<input type="checkbox"/> 2.2.3.2		Si <input type="checkbox"/> 2.2.3.7 No <input type="checkbox"/> 2.2.3.8		SI <input type="checkbox"/> 2.2.4.1 NO <input type="checkbox"/> 2.2.4.2		Privado <input type="checkbox"/> 2.2.4.8		SI <input type="checkbox"/> 2.2.5.1					
Asalariado <input type="checkbox"/> 2.2.3.3		Familiar <input type="checkbox"/> 2.2.3.4		Público <input type="checkbox"/> 2.2.4.3 Privado <input type="checkbox"/> 2.2.4.4		Estatal <input type="checkbox"/> 2.2.4.9		Ninguno <input type="checkbox"/> 2.2.4.10		Básico <input type="checkbox"/> 2.2.5.4		Ocasional: <input type="checkbox"/> 2.2.5.5			
Prestamano <input type="checkbox"/> 2.2.3.5				2.2.4.7 ¿Cuántas?/Institución:		2.2.4.11 Tipo:		Permanente: <input type="checkbox"/> 2.2.5.6							
2.2.6 PRODUCCIÓN				2.2.7 COMERCIALIZACIÓN Y DESTINO											
2.2.6.1 Número y Tipo de Animales				2.2.6.2 Rendimiento				2.2.7.1 Tipo de comercialización				2.2.7.2 Destino			
2.2.6.1.1 Toros:		2.2.6.1.5* Media:		Leche <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.1		Carné <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.8		¿Dónde vende su Producción?				Industria <input type="checkbox"/> 2.2.7.2.1			
2.2.6.1.2 Vacas:		2.2.6.1.6 Toretas:		Producción (litros):		¿Cuántos?		Promedio de edad:		En el sitio <input type="checkbox"/> 2.2.7.1.1 Fuera <input type="checkbox"/> 2.2.7.1.2		Industria propia <input type="checkbox"/> 2.2.7.2.2			
2.2.6.1.3 V*: Vientre:		2.2.6.1.7 Terneros:		1 hasta 5 <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.2		2.2.6.2.3		Bov. hasta 2 años / Ovn. hasta 8 meses <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.9		Ninguno <input type="checkbox"/> 2.2.7.1.3		Intermedio <input type="checkbox"/> 2.2.7.2.3			
2.2.6.1.4 V*: Fierro:		2.2.6.1.8 V*: Vacunas:		6 hasta 12 <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.4		2.2.6.2.5		Bov + de 2 años / Ovn. + de 8 meses <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.10		2.2.7.1.4 Producto:				2.2.7.2.4 Otro:	
2.2.6.1.8 Carga Animal (UB/ha):				más de 12 <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.6		2.2.6.2.7		2.2.6.2.11 Peso a la venta (kg):							
2.2.6.1.9 Otros:				Lana <input type="checkbox"/> 2.2.6.2.12 (kg / animal):		2.2.6.2.13									
2.2.6.3 Raza				Pura: <input type="checkbox"/> 2.2.6.3.1 Mestiza: <input type="checkbox"/> 2.2.6.3.2 Cnolla <input type="checkbox"/> 2.2.6.3.3											
2.2.8 MAQUINARIA, INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS															
2.2.8.1 Maquinaria			2.2.8.2 Infraestructura			2.2.8.3 Equipos			2.2.8.4 Riego						
Propia <input type="checkbox"/> 2.2.8.1.1			¿Qué tipo de infraestructura posee?			¿Posee equipos?			¿Dispone de Agua de Riego?						
Alquilada <input type="checkbox"/> 2.2.8.1.2			Establos <input type="checkbox"/> 2.2.8.2.1 Silos trinchera <input type="checkbox"/> 2.2.8.2.4			Ordeño Mecánico <input type="checkbox"/> 2.2.8.3.1			SI <input type="checkbox"/> 2.2.8.4.1 NO <input type="checkbox"/> 2.2.8.4.2						
Ninguno <input type="checkbox"/> 2.2.8.1.3			Bodega <input type="checkbox"/> 2.2.8.2.2 Sala de Ordeño <input type="checkbox"/> 2.2.8.2.5			Equipo de Inseminación <input type="checkbox"/> 2.2.8.3.2			Pública <input type="checkbox"/> 2.2.8.4.3 Privada <input type="checkbox"/> 2.2.8.4.4						
2.2.8.1.4 Tipo:			Reservorio <input type="checkbox"/> 2.2.8.2.3 Ninguno <input type="checkbox"/> 2.2.8.2.6			Equipo de Faenamiento <input type="checkbox"/> 2.2.8.3.3			2.2.8.4.5 Fuente						
			2.2.8.2.7 Otro:			Tanque de refrigeración <input type="checkbox"/> 2.2.8.3.4			Aspersión <input type="checkbox"/> 2.2.8.4.6 Gravedad <input type="checkbox"/> 2.2.8.4.7						
						Ninguno <input type="checkbox"/> 2.2.8.3.5			Otro <input type="checkbox"/> 2.2.8.4.8 ¿Cuál? <input type="checkbox"/> 2.2.8.4.9						
2.2.9 INFORMACIÓN SOCIAL															
2.2.9.1 Crédito			2.2.9.2 Tenencia de la Tierra			¿Tiene título de propiedad?									
¿Accede al crédito?			Propia <input type="checkbox"/> 2.2.9.2.1			SI <input type="checkbox"/> 2.2.9.2.6									
SI <input type="checkbox"/> 2.2.9.1.1 NO <input type="checkbox"/> 2.2.9.1.2			Arrendada <input type="checkbox"/> 2.2.9.2.2			NO <input type="checkbox"/> 2.2.9.2.7									
2.2.9.1.3 Institución:			Al partir <input type="checkbox"/> 2.2.9.2.3												
			Posesión <input type="checkbox"/> 2.2.9.2.4												
			2.2.9.2.5 Otros:												
2.2.10 OBSERVACIONES															

2.3 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA											
2.3.1 IDENTIFICACIÓN											
2.3.1.1 Razón Social				RUC:				Tipo de aves:			
				SI <input type="checkbox"/> 2.3.1.2 NO <input type="checkbox"/> 2.3.1.3				Pollos (Broilers) <input type="checkbox"/> 2.3.1.4 Pavos <input type="checkbox"/> 2.3.1.7			
								Gallinas <input type="checkbox"/> 2.3.1.5 Otros <input type="checkbox"/> 2.3.1.8			
								Avestruces <input type="checkbox"/> 2.3.1.6 2.3.1.9 ¿Cuál?			
2.3.2 LÍNEA Y CAPACIDAD INSTALADA											
Líneas											
Tipo		Capacidad instalada:		Capacidad utilizada:		Tipo		Capacidad instalada:		Capacidad utilizada:	
Pesadas <input type="checkbox"/> 2.3.2.1		2.3.2.2		2.3.2.3		Livianas <input type="checkbox"/> 2.3.2.10		2.3.2.11		2.3.2.12	
Pollos (Broilers) <input type="checkbox"/> 2.3.2.4		2.3.2.5		2.3.2.6		Ponedoras <input type="checkbox"/> 2.3.2.13		2.3.2.14		2.3.2.15	
Avestruces <input type="checkbox"/> 2.3.2.7		2.3.2.8		2.3.2.9		Otros <input type="checkbox"/> 2.3.2.16		2.3.2.17		2.3.2.18	
2.3.3 NÚMERO DE CICLOS PRODUCTIVOS ANUALES											
2.3.3.1 Pesadas:				2.3.3.3 Livianas:				2.3.3.5 Avestruces:			
2.3.3.2 Pollos (Broilers):				2.3.3.4 Ponedoras:				2.3.3.6 Otros:			
2.3.4 OBSERVACIONES											

2.4 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA																	
2.4.1 IDENTIFICACIÓN																	
2.4.1.1 Razón Social				RUC:				2.4.1.4 Especie Cultivada:									
				SI <input type="checkbox"/> 2.4.1.2 NO <input type="checkbox"/> 2.4.1.3													
2.4.1.2 Capacidad instalada:				2.4.1.3 Capacidad utilizada:													
2.4.3 INFRAESTRUCTURA			2.4.4 MANO DE OBRA			2.4.6 REGISTRO CONTABLE			2.4.8 COMERCIALIZACIÓN								
Completa <input type="checkbox"/> 2.4.3.1		Parcial <input type="checkbox"/> 2.4.3.2		Tipo		Permanente <input type="checkbox"/> 2.4.6.1		Ocasional <input type="checkbox"/> 2.4.6.2		Ninguno <input type="checkbox"/> 2.4.6.3		¿A quién vende?		¿Dónde?		Porcentaje (%)	
Asalariado <input type="checkbox"/> 2.4.4.1		Familiar <input type="checkbox"/> 2.4.4.3		Permanente <input type="checkbox"/> 2.4.4.2		2.4.4.4		Industria <input type="checkbox"/> 2.4.8.1		Exportación <input type="checkbox"/> 2.4.8.2		2.4.8.3		2.4.8.4		2.4.8.5	
2.4.3.3 Tipo:				2.4.6.4 TRANSPORTE		Permanente <input type="checkbox"/> 2.4.7.1		Ocasional <input type="checkbox"/> 2.4.7.2		Intermedio <input type="checkbox"/> 2.4.8.3		Consumidor <input type="checkbox"/> 2.4.8.4		2.4.8.5		2.4.8.6	
Propio <input type="checkbox"/> 2.4.5.1		Alquilado <input type="checkbox"/> 2.4.5.2		Ninguno <input type="checkbox"/> 2.4.5.3													
2.4.9 OBSERVACIONES:																	

III. EXTRACCIÓN MINERA															
3.1 IDENTIFICACIÓN															
3.1.1 Nombre de la mina / Razón Social						3.1.2 Código que le atribuyen									
3.2 TIPO DE AUTORIZACIÓN CON EL QUE CUENTA LA ACTIVIDAD MINERA															
Concesión <input type="checkbox"/> 3.2.1						Permiso <input type="checkbox"/> 3.2.2									
3.3 MATERIALES QUE EXPLOTA															
Metálicos						No Metálicos									
a) <input type="checkbox"/> 3.3.1		b) <input type="checkbox"/> 3.3.2		c) <input type="checkbox"/> 3.3.3		a) <input type="checkbox"/> 3.3.4		b) <input type="checkbox"/> 3.3.5		c) <input type="checkbox"/> 3.3.6					
3.4 DESTINO DE LA PRODUCCIÓN															
Local <input type="checkbox"/> 3.4.1				Provincial <input type="checkbox"/> 3.4.2				Nacional <input type="checkbox"/> 3.4.3				Internacional <input type="checkbox"/> 3.4.4			
3.5 UTILIZACIÓN															
3.6 OBSERVACIONES															
Nombre del investigador:															