



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA AGRONOMÍA

**“GEOLOCALIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS
AGRÍCOLAS DE LAS PARROQUIAS RURALES SAN LUIS Y
QUIMIAG DEL CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE
CHIMBORAZO”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentada para optar al grado académico de:

INGENIERO AGRÓNOMO

AUTOR: ALEXANDER IGNACIO SALINAS SANDOVAL

DIRECTOR: Ing. HERNÁN ERIBERTO CHAMORRO SEVILLA

Riobamba – Ecuador

2022

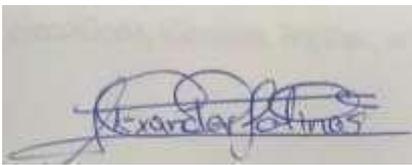
© 2022, Alexander Ignacio Salinas Sandoval

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Yo, ALEXANDER IGNACIO SALINAS SANDOVAL, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 02 de junio de 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Alexander Salinas Sandoval", is shown within a rectangular frame.

Alexander Ignacio Salinas Sandoval

172228396-5

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA AGRONOMÍA

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto de Investigación, **GEOLOCALIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS AGRÍCOLAS DE LAS PARROQUIAS RURALES SAN LUIS Y QUIMIAG DEL CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO**, realizado por el señor: **ALEXANDER IGNACIO SALINAS SANDOVAL**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Víctor Alberto Lindao Córdova Ph.D PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022-06-02
Ing. Hernán Eriberto Chamorro Sevilla DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2022-06-02
Ing. Carla Sofia Arguello Guadalupe MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2022-06-02

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico con todo mi corazón a mis padres Ignacio Alexander Salinas y Luz María Sandoval por ser los autores principales de mi vida, gracias por inculcarme los valores del cual hoy estoy muy agradecido y saber forma una persona de bien, gracias también por brindarme su amor infinito, comprensión y apoyo incondicional durante toda mi etapa de formación profesional, esto es en muestra de gratitud y reciprocidad por su arduo esfuerzo y trabajo diario. A mis hermanas Anita y Alexandra Salinas quien a pesar de la distancia siempre me supieron brindar su apoyo incondicional que fue necesario para no decaer y poder lograr el objetivo planteado.

Alexander

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y a la Escuela de Agronomía, por acobijarme durante todo este tiempo en sus aulas y el haberme formado como profesional, con el fin propósito de ayudar al desarrollo de nuestro País.

A mi preciada familia por su apoyo incondicional durante todo este arduo proceso, en especial a mis padres y hermanas que me brindaron las facilidades para realizar este trabajo y lograr mi objetivo final

Una mención especial a mi querido tribunal conformado por el Ing. Hernán Chamorro Sevilla, Ing. Carla Arguello Guadalupe por haberme brindado su apoyo, confianza y orientación para la realización del presente trabajo

Finalmente mencionar a mis apreciados compañeros y amigos de la Facultad de Recursos Naturales en especial a mis amigos de la Escuela de Agronomía: Alexis Riofrio, Christian Leiva, Edison Garcés, Juan Ramos, Katty Quisnia, Oscar Merchán, por todo el tiempo, cariño y amistad compartida no solo en la realización de este trabajo sino a lo largo de toda nuestra vida estudiantil, siendo motivos de inspiración y superación a pesar de las adversidades que se presentaban

Alexander

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	4
1.1. Cantón Riobamba.....	4
1.1.1. División Política.....	4
1.1.2. Demografía	5
1.2. Generalidades de la parroquia San Luis	5
1.3. Generalidades de la parroquia Quimiag	6
1.4. Sector Agrícola en el Ecuador	8
1.4.1. Producción agrícola de la provincia de Chimborazo.....	8
1.4.2. Producción agrícola del cantón Riobamba.....	8
1.5. Comercialización Agrícola.....	9
1.5.1. Canales de distribución principales	9
1.6. Comercio justo	10
1.7. Comercio Justo en Riobamba.....	10
1.8. Geolocalización	11
1.9. Agricultura de precisión.....	11
1.9.1. Objetivos de la agricultura de precisión.....	12
1.9.2. Ciclo de la agricultura de precisión	12
1.10. Sistemas de información geográfica (SIG)	13
1.10.1. Componentes de un Sistema de Información Geográfica (SIG).....	14
1.11. Bases de datos geográficas (BDG)	14
1.12. Imágenes satelitales en la agricultura	14
1.13. Sistema de posicionamiento global (GPS)	14
1.14. Mapas temáticos	15

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	16
2.1.	Caracterización del lugar	16
2.1.1.	<i>Localización parroquia San Luis</i>	16
2.1.2.	<i>Localización parroquia Quimiag</i>	18
2.2.	Materiales y Equipos	20
2.2.1.	<i>Materiales.....</i>	20
2.2.2.	<i>Equipos.....</i>	20
2.2.3.	<i>Software.....</i>	20
2.3.	Modalidad de la investigación	20
2.4.	Técnicas	20
2.4.1.	<i>Encuestas</i>	20
2.5.	Metodología.....	21

CAPÍTULO III

3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	23
3.1.	Acercamiento a las Parroquias rurales de San Luis y Quimiag con el apoyo de los presidentes de cada comunidad.....	23
3.2.	Mapas temáticos de la parroquia San Luis y Quimiag.....	24
3.3.	Identificación de los principales cultivos agrícolas de la parroquia San Luis y Quimiag	34
3.4.	Determinar las cadenas de comercialización de los principales cultivos agrícolas de la parroquia San Luis y Quimiag	37

CONCLUSIONES.....	40
--------------------------	-----------

RECOMENDACIONES.....	41
-----------------------------	-----------

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Parroquias urbanas y rurales del cantón Riobamba	4
Tabla 2-1:	Población del cantón Riobamba.....	5
Tabla 3-1:	Asentamientos humanos que integran el territorio parroquial	6
Tabla 4-1:	Asentamientos humanos que integran el territorio parroquial	7
Tabla 5-1:	Producción agrícola de la provincia de Chimborazo.....	8
Tabla 6-1:	Principales productos agrícolas del cantón por ha. sembradas.....	9
Tabla 1-3:	Acercamiento con las diferentes comunidades	23
Tabla 2-3:	Media de temperaturas y precipitaciones de la parroquia San Luis	25
Tabla 3-3:	Rendimiento de los principales rubros agrícolas de la Parroquia San Luis.....	28
Tabla 4-3:	Rango de temperaturas y precipitaciones de la parroquia Quimiag	30
Tabla 5-3:	Principales cultivos de la parroquia Quimiag por hectárea.....	33
Tabla 6-3:	Tabla Principales cultivos de la Parroquia San Luis	34
Tabla 7-3:	Principales cultivos de la parroquia Quimiag	36
Tabla 8-3:	Producción de cultivos por zona de la parroquia Quimiag	37
Tabla 9-3:	Lugares de comercialización de productos agrícola de la Parroquia San Luis	37
Tabla 10-3:	Lugares de comercialización de productos agrícolas de la parroquia Quimiag ...	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1:	Ciclo de la agricultura de precisión	13
Figura 1-2:	Ubicación geográfica parroquia San Luis	17
Figura 2-2:	Ubicación geográfica parroquia Quimiag.....	19
Figura 1-3:	Mapa de órdenes y texturas de suelo de la parroquia San Luis	24
Figura 2-3:	Mapa de isoyetas e isotermas de la parroquia San Luis	26
Figura 3-3:	Geolocalización de los principales rubros agrícolas de la parroquia San Luis..	27
Figura 4-3:	Mapa de órdenes y texturas de suelo de la parroquia Quimiag	29
Figura 5-3:	Mapa de isotermas e isoyetas de la parroquia Quimiag	31
Figura 5-3:	Geolocalización de los principales rubros agrícolas de la parroquia Quimiag ..	32

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Ordenes de suelo predominantes en la parroquia San Luis	25
Gráfico 2-3:	Distribución de cultivos.....	28
Gráfico 3-3:	Ordenes de suelo predominantes en la parroquia Quimiag	30
Gráfico 4-3:	Producción agrícola dentro de la parroquia Quimiag	33
Gráfico 5-3:	Principales cultivos de la parroquia San Luis.....	35
Gráfico 6-3:	Distribución de producción den las diferentes zonas de la parroquia Quimiag	37
Gráfico 7-3:	Distribución de los lugares de comercialización de la parroquia San Luis	38
Gráfico 8-3:	Distribución de los lugares de comercialización de la parroquia Quimiag.....	39

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** ENCUESTA REALIZADA A LOS PRODUCTORES DE LAS PARROQUIAS RURALES DE SAN LUIS Y QUIMIAG DEL CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
- ANEXO B:** VISITA A LOS TÉCNICOS DEL MAG DE GUASLÀN Y QUIMIAG PARA EL RECONOCIMIENTO DE LA ZONA EN INVESTIGACIÓN
- ANEXO C:** RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN MEDIANTE LA APLICACIÓN DE ENCUESTAS A LOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS DE LAS PARROQUIAS SAN LUIS Y QUIMIAG
- ANEXO D:** RECOLECCIÓN DE PUNTOS DE GEORREFERENCIACIÓN
- ANEXO E:** GPS GARMIN ETREX, UTILIZADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS GEORREFERENCIADOS
- ANEXO F:** TRANSFERENCIA DE DATOS AL SOFTWARE ARCMAP 10.4

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue generar mapas temáticos de los principales cultivos agrícolas de las parroquias rurales San Luis y Quimiag del cantón Riobamba provincia de Chimborazo, se aplicaron métodos descriptivos y análisis cuantitativos, para la elaboración de los mapas temáticos se obtuvieron los mapas de órdenes de suelo, texturas de suelo, cultivos predominantes del Sistema Nacional de Información (SNI), se procedió a delimitar las zonas en estudio con la herramienta de Geoprocesamiento (Clip), teniendo como mapa base la cartografía de división política otorgada por el Instituto Geográfico Militar (IGM), que ayudaron a la elaboración de los mapas, posteriormente se procedió a la visita a los Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) para lograr el acercamiento con los presidentes de cada comunidad y proceder a la aplicación de las encuestas a los diferentes agricultores de las parroquias en estudio para identificar los principales cultivos, con la ayuda de un GPS (*Global Position System*) Garmin se recolectaron los datos de geolocalización de cada cultivo de cada parroquias los cuales fueron transferidos al Software ArcGis 10.4, finalmente con la aplicación de las encuestas a los productores agrícolas se pudo identificar las principales cadenas de comercialización. Los resultados de esta investigación demostraron que la parroquia de San Luis los principales cultivos son hortalizas y el maíz por otro lado en la parroquia Quimiag se destacaron los cultivos de papa, haba y maíz, mientras que los mercados preferidos para ambas parroquias son el mercado mayorista de Riobamba y Ambato y mercados locales Se concluye que los agricultores optan por cultivos de ciclo corto y ciclo largo para mantener ingresos durante todo el año. Se recomienda una evaluación constante de las parroquias en estudio.

Palabras claves: <SAN LUIS (PARROQUIA)>, <QUIMIAG (PARROQUIA)>, <GLOBAL POSITION SYSTEM (GPS)>, <GEOLOCALIZACIÓN>, <GEOPROCESAMIENTO>, <COMERCIO AGRÍCOLA>

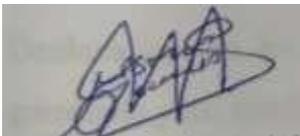


1647-DBRA-UTP-2022

ABSTRACT

This present investigation aimed to generate thematic maps of the main agricultural crops of the rural parishes *San Luis* and *Quimiag* belonging to Riobamba canton, province of Chimborazo. Descriptive methods and quantitative analysis were applied, the maps of soil orders, soil textures, predominant crops from the National Information System (NATIS) were obtained for the elaboration of the thematic maps. The study areas were delimited with the Geoprocessing tool (Clip), using as a base map the cartography of political division provided by the Military Geographic Institute (IGM), Afterwards, the Ministry of Agriculture and Livestock (MAG) was visited to approach the presidents of each community and make surveys to the different farmers of the parishes under study in order to identify the main crops. Using a Garmin GPS (Global Position System) the geolocation data of each crop in each parish were gathered, which were transferred to the ArcGis 10 software. Finally, by applying surveys to agricultural producers, it was possible to identify the main marketing chains. The results of this investigation showed that the main crops are vegetables and corn in the parish of *San Luis*, whereas in the parish of *Quimiag* the main crops are potatoes, beans and corn, and the preferred markets for both parishes are the wholesale markets of *Riobamba* and *Ambato* and local markets. A constant evaluation of the parishes under study is recommended.

Key words: <SAN LUIS (PARISH)>, <QUIMIAG (PARISH)>, <GLOBAL POSITION SYSTEM (GPS)>, <GEOLOCALIZATION>, <GEOPROCESSING>, <AGRICULTURAL TRADE>.



Esthela Isabel Colcha Guashpa
0603020678

INTRODUCCIÓN

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), la agricultura es la principal fuente de trabajo del mundo, ocupando a más de 100 millones de trabajadores rurales generando así, una producción significativa de alimentos, no obstante, en los últimos años aún se tiene un billón de personas que sufren de hambre y aún más, que sufren de desnutrición. Dado el crecimiento poblacional, una de grandes preocupaciones es tener la seguridad alimentaria mundial por lo cual la agricultura está en el centro de atención de todos los países (GALLEGO, et al., 2018).

La provincia de Chimborazo se caracteriza dentro del país por tener una gran variedad de climas y una diversidad de suelos que facilitan la producción agrícola, La provincia se destaca dentro de la región sierra centro por presentar el porcentaje más alto de producción agrícola, en esta provincia se destaca las parroquias rurales de San Luis y Quimiag del cantón Riobamba que son considerados uno de los principales productores agrícolas. Pese a que las condiciones son favorables para la agricultura no se ha producido una debida explotación de los recursos, debido a que los agricultores no perciben suficientes ingresos económico por el fuerte trabajo que realizan (PDOT Riobamba, 2020).

Con el pasar de los años el sector tecnológico se ha hecho presente en el campo agrícola ayudando a la situación desfavorable que viven los agricultores, por lo que se han desarrollado los sistemas de información geográfica que ofrecen alternativas innovadoras para la problemática de la obtención de información del campo (OCAMPO, 2018., p. 56).

Con el fin de ayudar a los productores de las parroquias se planteó esta investigación en conjunto con el proyecto de investigación “**Diseño de un sistema de comercio Justo que contribuya al mejoramiento de las condiciones económicas de los pequeños productores agrícolas del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo**”, mismo que se fundamenta en la Geolocalización los principales cultivos agrícolas para así generar mapas temáticos de cada parroquia y así ayudar a que la comercialización de sus productos sea más justa y equitativa.

Identificación del problema

El cantón Riobamba se caracteriza por presentar una alta producción agrícola dentro de la provincia de Chimborazo, donde resaltan los cultivos de hortalizas y frutales, las parroquias rurales son las que abastecen a los mercados locales y nacionales. Esta investigación se enfoca en los productores agrícolas de las parroquias rurales de San Luis y Quimiag del cantón Riobamba,

donde se ha podido evidenciar gracias a la visita a los lugares y aplicación de encuestas que los agricultores no reciben un rédito económico adecuado por sus productos, debido a que el proceso de comercialización no es el apropiado por la falta de un mercado justo para ellos, donde los únicos que salen beneficiados son los comerciantes intermediarios los cuales son los que fijan los precios dentro de los mercados.

El proceso de comercialización de los cultivos se realiza con la venta del productor a los intermediarios siendo ellos los que obtienen los mejores réditos, llevando en muchas ocasiones a que los agricultores a no aceptar los precios impuestos por ellos y opten por perder su producción y muchas veces a dar como alimento a sus animales de granja.

Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad generar mapas temáticos de los principales cultivos agrícolas mediante el levantamiento de datos como son coordenadas y datos descriptivos, lo cual ayudara a obtener una base de datos actualizada y obtener mapas agrícolas de las parroquias rurales de San Luis y Quimiag del cantón Riobamba, esto ayudara para que los productores tengan en cuenta cuales son los cultivos que se ofrecen con mayor intensidad dentro de los mercados y así ellos poder planificar sus siguientes producciones y no tener una sobre oferta de un producto determinado.

Para el desarrollo de este trabajo se llevará a cabo la metodología de la encuesta aplicándola a los diferentes productores agrícolas de las parroquias de San Luis y Quimiag, utilizando también el *Global Position System* (GPS) para así obtener la localización de los cultivos agrícolas con mayor presencia en cada zona.

Objetivos

General

Generar mapas temáticos de los principales cultivos agrícolas mediante el levantamiento de información para que contribuya a una proyección de un comercio justo y equitativo para los productores de las parroquias San Luis, Quimiag del Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

Específicos

- Generar mapas temáticos mediante el cruce de información y datos del Sistema Nacional de Información (SNI) extraídos para la zona en estudio.

- Identificar los principales cultivos agrícolas de las parroquias rurales de San Luis y Quimiag
- Determinar las cadenas de comercialización de los principales cultivos de las parroquias rurales de San Luis y Quimiag.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Cantón Riobamba

El cantón Riobamba se encuentra ubicado en el centro de la región interandina a 2.754 metros sobre el nivel del mar y es la capital de la provincia de Chimborazo, cuenta con 998.78 km² (99877.905 hectáreas), está conformado por 5 parroquias urbanas y 11 parroquias rurales Ver (Tabla 1-1). Su territorio posee un suelo que es considerado altamente agrícola, cuenta con muchas zonas que son dedicadas netamente a la agricultura intensiva de hortalizas y tubérculos que se comercializan en mercados de todo el país y también en ciudades cercanas.

Riobamba se encuentra delimitado por el cantón Guano y Penipe en el lado norte, por la parte sur se encuentran los cantones Colta y Guamote, al este por el cantón Chambo y la provincia de Morona Santiago y finalmente en el lado oeste se encuentran las provincias de Bolívar y Guayas (PDOT Riobamba, 2020).

1.1.1. División Política

Tabla 1-1: Parroquias urbanas y rurales del cantón Riobamba

PARROQUIAS URBANAS	PARROQUIAS RURALES
Maldonado	San Juan
Veloz	Licto
Lizarzaburo	Calpi
Velasco	Quimiag
Yaruquies	Cacha
	Flores
	Punín
	Cubijés
	Lican
	San Luis
	Pungala

Fuente: (PDOT Riobamba, 2020)

Realizado por: Salinas, A. 2022.

1.1.2. Demografía

El cantón Riobamba en el 2010 según el Censo de Población y Vivienda, cuenta con 225.741 habitantes, los cuales 106.840 habitantes son de género masculino y 118.901 habitantes son de género femenino, los cuales se encuentran repartidos entre las parroquias rurales y urbanas del cantón ver (Tabla 2-1) (PDOT Riobamba, 2020).

Tabla 2-1: Población del cantón Riobamba

Provincia de Chimborazo / CANTÓN RIOBAMBA			
Parroquias	Hombre	Mujer	Total
RIOBAMBA	74,634	82.089	156.723
CACHA	1.410	1.750	3.160
CALPI	3.012	3.457	6.469
CUBIJIES	1.148	1.366	2.514
FLORES	2.074	2.472-	4.546
LICAN	3.853	4.110	7.963
LICTO	3.498	4.309	7.807
PUNGALA	2.837	3.117	5.954
PUNIN	2.710	3.266	5.976
QUIMIAG	2.518	2.739	5.257
SAN JUAN	3.442	3.928	7.370
SAN LUIS	5.704	6.298	12.002
Total	106.840	118.901	225.741

Fuente: (PDOT Riobamba, 2020)

Realizado por: Salinas, A. 2022.

1.2. Generalidades de la parroquia San Luis

La parroquia rural San Luis se encuentra ubicada en el centro del cantón Riobamba provincia de Chimborazo de cuya superficie, su extensión es de 2926.92 hectáreas ver (Tabla 3-1), cuenta con un grado altitudinal que fluctúa entre los 2.584 a 2.839 metro sobre el nivel de mar y posee un clima ecuatorial característico de la zona andina con una temperatura media de 14°. El área se caracteriza por tener una topografía por lo general irregular inclinado hacia los ríos Chambo y Chibunga, también existen planicies con pendientes menores a 20% en el rango de altura de los 2500 a 2800 msnm.

Los ingresos económicos para la población de la están comprometidas directamente a la actividad agrícola, combinando también otras actividades como son la construcción ya sea dentro de la parroquia o directamente en el Cantón Riobamba (PDOT San Luis, 2011).

Tabla 3-1: Asentamientos humanos que integran el territorio parroquial

ASENTAMIENTO HUMANO	POBLACIÓN	SUPERFICIE (Hectáreas)
Cabecera Parroquial	1835	659,22
Candelaria	615	317,45
Corazón de Jesús	840	117,12
El Troje	695	295,64
Guaslán	1310	469,98
La Libertad	2451	177,16
La Inmaculada	2100	462,79
Monjas Tunshi	300	139,48
San Antonio	1130	169,73
San Vicente de Tiazo	780	118,35
TOTAL	12055	2926,92
DENSIDAD POBLACIONAL		411 habitantes/km ²

Fuente: (PDOT San Luis, 2011)

Realizado por: Salinas, A. 2022.

1.3. Generalidades de la parroquia Quimiag

La parroquia Quimiag se encuentra ubicada a 14 kilómetros de la ciudad de Riobamba cuenta con una superficie territorial de 13 949,63 hectáreas ver (Tabla 4-1), su grado altitudinal fluctúa entre los 2.400 a 5.319 metros sobre el nivel del mar, cuenta también con una variedad climas como son el Mesotérmico semi-húmedo, Mesotérmico seco y nival y su temperatura promedio oscila entre los -15 a 22°C. La parroquia está conformada por cuatro zonas específicas la zona norte, zona sur, zona baja y zona centro que conjuntamente forman 31 asentamientos humanos lo cual nos da una población de 5.257 habitantes La gran mayoría de la parroquia esta denominada por elevaciones montañosas con un 70% de su territorio lo que dificulta el tránsito para las diferentes actividades productivas.

Las actividades económicas que principalmente dan ingresos a las personas de la parroquia se basan netamente en la actividad pecuaria y esto se evidencia con la gran cantidad de superficie que está dedicada al cultivo de pastos y esto ha llevado a iniciativas de negocios lecheros y queseras, la actividad agrícola se ve muy mermada ya que los réditos económicos no son los más favorables (PDOT Quimiag, 2015).

Tabla 4-1: Asentamientos humanos que integran el territorio parroquial

SECTOR	ASENTAMIENTO	POBLACIÓN	SUPERFICIE
Norte	Comunidad Puelazo	264	345.19
	Comunidad Chañag San Miguel	206	205.7
	Comunidad Chilcal Pucará	163	1219.08
	Comunidad Laguna San Martin	183	89.87
	Comunidad Palacio San Francisco	290	296.25
	Comunidad San Pedro de Iguazo	130	176.45
	Comunidad Santa Ana de Saguán	250	543.86
	Comunidad Verdepamba	169	314.91
Centro	Barrio Cachipata	105	101.69
	Barrio Cancún	79	89.69
	Barrio el Batán	41	95.42
	Barrio Guabulag Alto	63	89.71
	Barrio Guabulag La Joya	164	34.05
	Barrio Guabulag San Antonio	67	17.52
	Barrio Loma de Quito	97	40.55
	Barrio San José de Llulluchi	124	81.4
	Centro Parroquial	175	11.66
	Cooperativa El Toldo	103	938.07
Sur	Barrio Guzo Libre	132	43.75
	Comunidad Balcashi	512	987.7
	Comunidad El Cortijo	68	170.1
	Comunidad Guntuz	410	428
	Comunidad Guzo	77	105.23
	Comunidad Puculpa	345	816.73
Bajo	Barrio El Paraíso	42	85.13
	Comunidad Guazazo	121	170.22
	Comunidad Sizate	56	80.61
	Comunidad Tumba San Francisco	164	112.61
	Comunidad Rio Blanco	109	775.24
	Comunidad Rumipamba	63	19.03
	Comunidad Bayo	101	125.8
Haciendas	Haciendas		2657.97
Aso. Zoila	Aso. Zoila Martínez		2680.48
TOTAL		4873	13949.67
DENSIDAD		37.7 habitantes/km²	

Fuente: (PDOT Quimiag, 2015).

Realizado por: Salinas, A. 2022.

1.4. Sector Agrícola en el Ecuador

De acuerdo a la información del Banco Central del Ecuador (BCE) solo el sector agrícola aporta el 0.1% del Producto Interno Bruto (PIB) y en conjunto con el sector de la ganadería, silvicultura y pesca suman el 9,63 % del es decir \$ 9.626.014 formando así el cuarto sector económico más importante para el Ecuador (SANCHEZ, et al., 2019).

1.4.1. Producción agrícola de la provincia de Chimborazo

La provincia de Chimborazo se caracteriza por tener una gran diversidad de suelos donde la producción agrícola se ve beneficiada, los agricultores de la zona optan por la siembra de cultivos de ciclo corto y en algunas ocasiones de ciclo largo, la mayoría de ellos realizan las actividades de manera tradicional utilizando maquinaria para la preparación del suelo (MAGAP, 2016).

En la (Tabla 5-1) se puede observar los datos obtenidos en la provincia de Chimborazo donde se muestra los cultivos con mayor área de producción dentro de la zona.

Tabla 5-1: Producción agrícola de la provincia de Chimborazo

PRODUCTO	HECTÁREAS	PORCENTAJE
Papas	7861	35.43%
Maíz	4551	20.51%
Cebada	4412	19.88%
Fréjol	1835	8.27%
Trigo	1529	6.89%
Quinoa	2000	9.01%
TOTAL	22188	100%

Fuente: (MAGAP, 2016)

Realizado por: Salinas, A. 2022.

1.4.2. Producción agrícola del cantón Riobamba

El cantón Riobamba es uno de los principales abastecedores en producción agropecuaria con un 30% dentro de la provincia de Chimborazo y el 11.1% del total de hectáreas producidas son los productos principales del cantón (PDOT Riobamba, 2020)

La producción agrícola del cantón Riobamba está compuesta de una gran variedad de cultivos, en la (Tabla 6-1) se puede apreciar la producción de cada uno por superficie sembrada (III Censo Nacional Agropecuario, 2016).

Tabla 6-1: Principales productos agrícolas del cantón por ha. sembradas.

PRODUCTO	RIOBAMBA
	SUPERFICIE POR Ha.
Cebada	3573
Papa	1585
Zanahoria	578
Haba Seca	574
Trigo	546
Cebolla colorada	395
Haba tierna	288

Fuente: (III Censo Nacional Agropecuario, 2016)

Realizado por: Salinas, A. 2022.

1.5. Comercialización Agrícola

La comercialización es un proceso de intercambio de bienes y servicios, en el caso de la agricultura se dan en los mercados, con la participación de los productores que entregan sus productos a los intermediarios y posteriormente a transformadores y así con algún grado de procesamiento llegan finalmente a los consumidores finales (CHIRIBOGA & ARELLANO, 2017).

La comercialización en los mercados implica la formación de precios y por lo tanto la remuneración a quienes participen en ellos y a los factores de producción que intervienen, debido a la debilidad y segmentación de los mercados locales y territoriales y en algunos casos su ausencia, muchas empresas rurales y especialmente las de los pequeños productores campesinos, tienen poco acceso a los mercados nacionales más dinámicos, así como a los internacionales (CHIRIBOGA & ARELLANO, 2017).

1.5.1. Canales de distribución principales

TORRES, (2012), nos menciona que actualmente existen cinco canales de distribución en los que se encuentran inmersa la materia prima los cuales son:

- Productor → consumidor. Es el más sencillo porque no están inmersos los intermediarios.
- Productor → detallista → consumidor: Los detallistas compran directamente al productor y no se valen de los intermediarios.
- Productor → mayorista → detallista → consumidor: En este canal los mayoristas compran el producto directamente al productor y este a su vez vende a los detallistas para por último llegar al consumidor final

- Productor → agente → detallista → consumidor: El productor con la ayuda de un intermediario hace llegar sus productos a supermercados o negocios pequeño y finalmente llega al consumidor final
- Productor → agente → mayorista → detallista → consumidor: En este canal el productor se vale de un agente el cual vende los productos a un intermediario y este los entrega a grandes cadenas de supermercados o pequeños negocios locales.

1.6. Comercio justo

El Comercio Justo es un movimiento internacional basado en la justicia global en lo económico, social, humano y medioambiental desarrollado un modelo comercial que protege los derechos humanos y el medio ambiente. Otra conceptualización menciona que el comercio justo se lo considera como una correlación que se basa directamente en el diálogo, la transparencia y el respeto, tendiente a la búsqueda de una mayor equidad en el comercio internacional, favoreciendo al desarrollo sostenible (CEJC, 2021).

El comercio justo devela las situaciones de explotación, desigualdad e insostenibilidad asociados a la cadena comercial y realza en el comercio internacional, la solidaridad entre el consumo y la producción, haciendo prevalecer los intereses comunes y los derechos como el respeto, y el “trabajo decente” apostando por un modelo de Desarrollo Sostenible (CEJC, 2021).

1.7. Comercio Justo en Riobamba

El 25 de noviembre del 2015 se sumó formalmente a la campaña la ciudad de Riobamba, la Coordinadora Ecuatoriana de Comercio Justo (CECI) con sus productores ha realizado una enorme labor de socialización, incidencia y coordinación con el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba (PINTA, YUQUILEMA, 2019)..

El comité que está formado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba, el Gobierno Local, los representantes de los pequeños productores de Comercio Justo, los representantes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y la Universidad Nacional de Chimborazo y un representante de la sociedad civil el señor Hamilton Flores presidente de la federación de Barrios de Riobamba (PINTA, YUQUILEMA, 2019).

“La Ordenanza para el Fomento, Desarrollo y Fortalecimiento de la Economía Popular y Solidaria en el Cantón Riobamba N.º 005-2015” donde en su Art.1. dice

“Para efectos de la presente Ordenanza, se entiende por economía popular y Solidaria a la forma de organización económica, donde sus integrantes, individual o colectivamente, organizan y desarrollan procesos de producción, intercambio, comercialización, financiamiento y consumo de bienes y servicios, para satisfacer necesidades y generar ingresos, basadas en relaciones de solidaridad, cooperación y reciprocidad, privilegiando al trabajo y al ser humano como sujeto y fin de su actividad, orientada al buen vivir, en armonía con la naturaleza, por sobre la apropiación, el lucro y la acumulación de capital. En tanto que el Comercio Justo es una asociación comercial que se basa en el diálogo, la transparencia y el respeto, y que intenta conseguir más igualdad en el comercio internacional. Contribuye al desarrollo sostenible porque ofrece mejores condiciones comerciales a los pequeños productores y protege sus derechos” (GADMRIOBAMBA, 2015).

1.8. Geolocalización

La geolocalización hace mención a la manera en que se ubican objetos o personas en el espacio a través de coordenadas compuestas por latitud, longitud y altura plasmadas en un mapa. Con la llegada del internet y con el acceso que la mayor parte de personas tiene a este, la geolocalización se ha convertido en una herramienta imprescindible para números sectores económicos (BELTRAN, 2014).

Se entiende como Geolocalización, a la identificación de la posición geográfica de un objeto o persona, ya sea mediante la utilización de un dispositivo conectado al internet, un teléfono móvil o cualquier aparata que tenga la posibilidad de ser rastreado. Esta localización se puede encontrar en un plano de dos dimensiones por ejemplo Google Maps, o en un plano de tres dimensiones como el GPS (MONRROY, 2018).

1.9. Agricultura de precisión

Srinivasa, (2006); Citado en BRENES, (2020), definen a la agricultura de precisión como un sistema amigable con el medio ambiente, que ayuda a dosificar las entradas o insumos utilizados en todo el proceso de producción para así poder obtener las mejores condiciones del medio en el que se cultiva y mejorar el desarrollo de los cultivos y aumentar los beneficios económicos.

(OCAMPO, 2018., p. 56) , Menciona que la agricultura de precisión es un sistema empleado para analizar y controlar la variación espacio-temporal del terreno y el cultivo. La variación espacial comprende las diferencias en fertilidad de distintas secciones del terreno y las que se dan en el crecimiento de las plantas cultivadas. La variación temporal engloba las diferencias observadas en la producción de un mismo terreno entre una temporada y otra.

La agricultura de precisión establece una nueva manera de gestión de los cultivos se basa en la observación y medida de la variabilidad en campo y también en el procesado de toda la información recolectada que nos facilitara la toma de decisiones para un mejor manejo de nuestro cultivo. Los resultados que nos facilita la agricultura de precisión se enfocan en el aumento de rendimientos, optimización de insumos, comercialización de los productos y disminución de los costos de producción por lo tanto los réditos económicos tienden a mejorar (PLANAS DE MARTI, 2018).

1.9.1. Objetivos de la agricultura de precisión

GARCÍA, y otros, (2012) Mencionan que los sistemas de agricultura de precisión tienen como objetivos, la reducción de costos, mayor rendimiento de los cultivos, incrementar la eficiencia, mayor calidad de los productos y mantener la sostenibilidad, todos estos beneficios mejoran la producción de los cultivos y ayudan a los agricultores a reducir los costos de producción.

1.9.2. Ciclo de la agricultura de precisión

El ciclo de la agricultura de precisión comienza con la adquisición de datos en campo, esto se lo realiza mediante la utilización de sensores, observaciones y muestreos convencionales a georreferenciar, principalmente con el uso de sistemas satelitales de navegación como los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS). Una vez recolectados los datos hay que Extraer la información, con estos datos se puede proceder al mapeo de los cultivos georreferenciados esto puede ser útil para el agricultor o el técnico a cargo. Esta información se utilizará para la toma de decisiones, esta etapa es donde se deciden las operaciones de manejo agronómico (GRAP, 2014).



Figura 1-1. Ciclo de la agricultura de precisión

Fuente: (GRAP, 2014)

1.10. Sistemas de información geográfica (SIG)

Se puede decir que los sistemas de información son un conjunto de mecanismos relacionados entre sí para recolectar, procesar, almacenar y distribuir información que ayuda a la toma de decisiones, además en un sistema de información geográfica debe haber un vínculo entre información y sistemas informáticos (ORTEGA & RAMOS, 2016).

Además, (SANTOS, 2020) indica que los SIG son útiles para responder a varias interrogantes afines como la localización y organización espacial de las actividades en el territorio, se reconoce cinco puntos en los que los SIG pueden dar una respuesta adecuada.

- *Localización directa:* Esta es la forma más rápida y eficaz de reconocer cuales son los atributos que pertenecen a una determinada entidad geográfica.
- *Localización condicionada:* Este punto es importante ya que nos ayuda a establecer o identificar cual es el lugar o espacio que cumple con una o varias condiciones relacionadas con un problema en concreto.
- *Tendencias:* Se trata de ofrecer respuestas que permitan conocer la evolución de los fenómenos de carácter temporal.
- *Rutas:* Los SIG nos ayudan a identificar cuáles son las rutas más óptimas para la construcción de carreteras conociendo previamente las características del terreno y nos da respuesta a otras inquietudes como cuál es la mejor ruta para un viaje.

- *Modelos*: Es una herramienta que nos ayuda a gestionar y analizar la información de mayor interés en el campo de los SIG y así mejorar toma de decisiones en un futuro.

1.10.1. Componentes de un Sistema de Información Geográfica (SIG)

Los SIG son un método para el manejo de información geográfica, esencial para poder trabajar con todo tipo de información georreferenciada. Un SIG este compuesto principalmente por cinco componentes fundamentales: datos, tecnología (hardware y software), análisis, procedimientos y personal. Todos estos componentes cumplen una función explícita dentro del sistema SIG el cual se caracteriza por su naturaleza integradora (FLORES, Dixon; Fernandez Deisy, 2017)

1.11. Bases de datos geográficas (BDG)

El Instituto Geográfico Militar (2019) menciona que una Base de Datos Geográfica (BDG) es un conjunto de datos geográficos organizados de tal manera que permiten la realización de análisis y la gestión del territorio dentro de aplicaciones de SIG. Además, una BDG se utiliza de soporte para la implantación de servicios geográficos relacionados con las Infraestructuras de Datos Espaciales y su contenido es la base fundamental en los procesos de producción cartográficos.

1.12. Imágenes satelitales en la agricultura

Las imágenes satelitales permiten a los agricultores predecir variables agrícolas fundamentales, las cuales se emplean para reducir el uso de fertilizantes y detectar anomalías en los cultivos que pueden ser provocadas por el suelo, el agua, las plagas, las enfermedades y otros factores, otro uso factible es que se pueden utilizar para predecir tendencias en los cultivos, y anticipar buenas prácticas agrícolas y otros aspectos económicos, de modo tal que aumente la rentabilidad de la inversión. La agricultura de precisión emplea imágenes satelitales para gestionar explotaciones agrarias con enorme precisión, ya que generan una enorme cantidad de información sobre las condiciones de crecimiento y de salud vegetal. (MIEZA & KOVAC, 2016).

1.13. Sistema de posicionamiento global (GPS)

El sistema GPS, es un sistema que permite calcular las coordenadas de cualquier punto de la superficie terrestre a partir de la recepción de señales emitidas desde la constelación de satélites que están alrededor de la tierra, y permite localizar cualquier equipo radioreceptor terrestre mediante sus coordenadas sin importar la posición en cualquier parte del planeta e incluso fuera de ella. (Fausto Orozco, 2020).

El GPS brinda información de la posición mediante la tridimensionalidad, velocidad y tiempo a un usuario en que se encuentre en cualquier lugar (Tierra, mar, aire y espacio) del mundo. Las determinaciones de la posición son basadas en mediciones de tiempo de tránsito de señales de radio de por lo menos 4 satélites. Normalmente el GPS contiene características las cuales brinda protección de engaño. (Fausto Orozco, 2020).

1.14. Mapas temáticos

Gago, (2012); citado en Membrado, (2015) menciona que un mapa no es simplemente una representación gráfica que nos permite visualizar determinados conceptos espaciales: es, también, un poderoso instrumento de almacenamiento y organización de información, y por lo tanto de ayuda a la toma de decisiones; estimula poderosamente el pensamiento racional de sus lectores, y posibilita tanto el análisis como la síntesis de la información que contiene.

Los mapas temáticos están hechos para reflejar un aspecto particular de la zona geográfica sobre la que se definen. Pueden centrarse en variables físicas, sociales, políticas, culturales, económicas, sociológicas y cualquier otra relacionada con un territorio concreto. Los mapas temáticos están diseñados con un propósito específico o para ilustrar un tema determinado, en contraste con los mapas generales, en los que conviven una amplia variedad de elementos como la orografía del terreno, las construcciones y las vías de comunicación entre otros (Membrado, 2015).

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Caracterización del lugar

2.1.1. Localización parroquia San Luis

La parroquia San Luis se encuentra geográficamente delimitada al norte con el cantón Riobamba por el sur con la parroquia de Punin en el lado este con el canto Chambo y por el oeste con la parroquia de Yaruquies y Cacha esta zona se encuentra entre $1^{\circ} 42'19''$ de latitud Sur y $78^{\circ} 38' 39''$ de longitud Ver (figura 1-2) (PDOT San Luis, 2011).

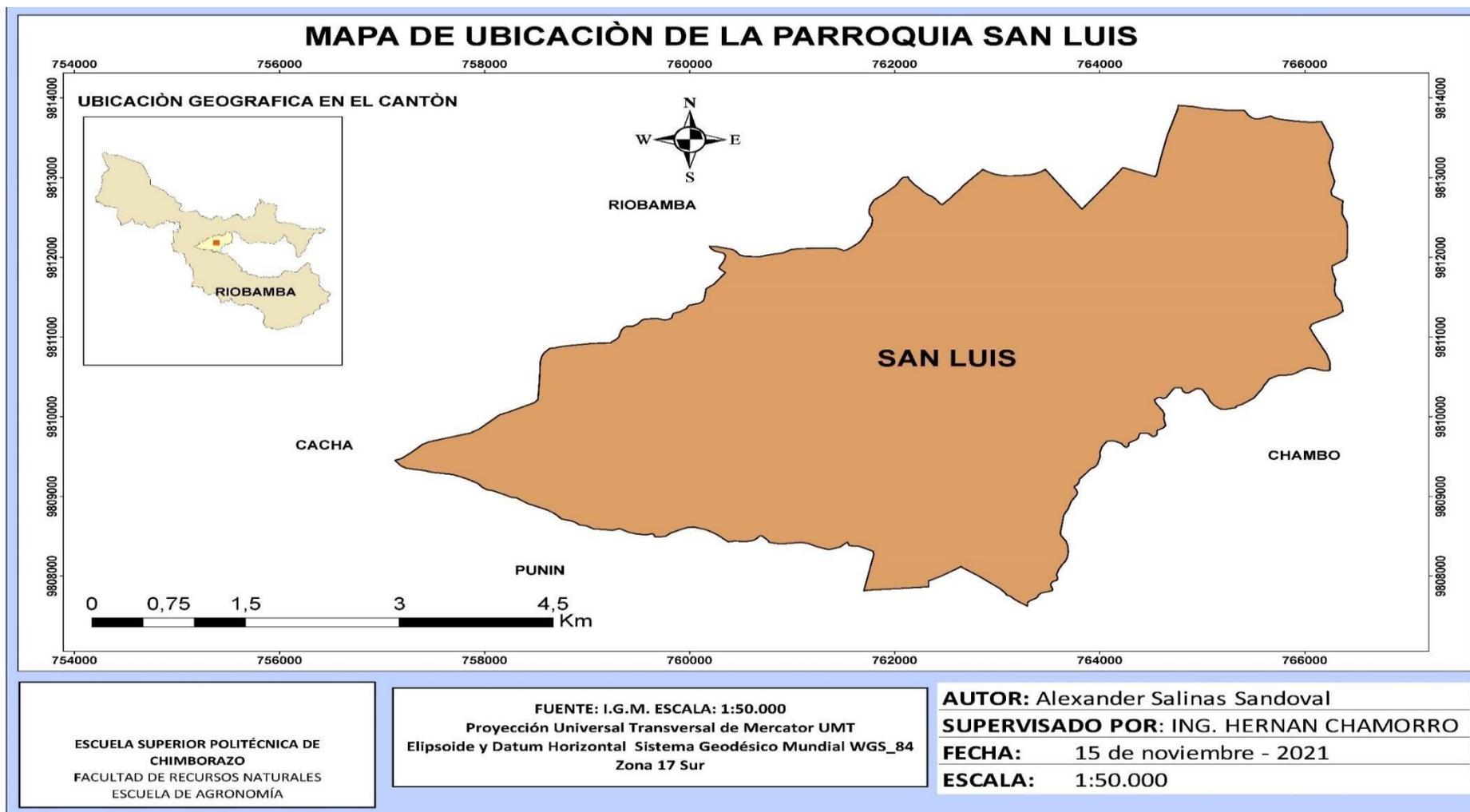


Figura 1-2. Ubicación geográfica parroquia San Luis

Realizado por: Salinas, A. 2022.

2.1.2. Localización parroquia Quimiag

La parroquia Quimiag se encuentra ubicada geográficamente entre -1.66667 de latitud y -78.5667 de longitud, se limita al norte con el cantón Penipe al sur con el cantón Chambo al este con el cantón Guamboya (Prov. M. Santiago) y por último al oeste con la parroquia Cubijes Ver (figura 2-2) (PDOT Quimiag, 2015).

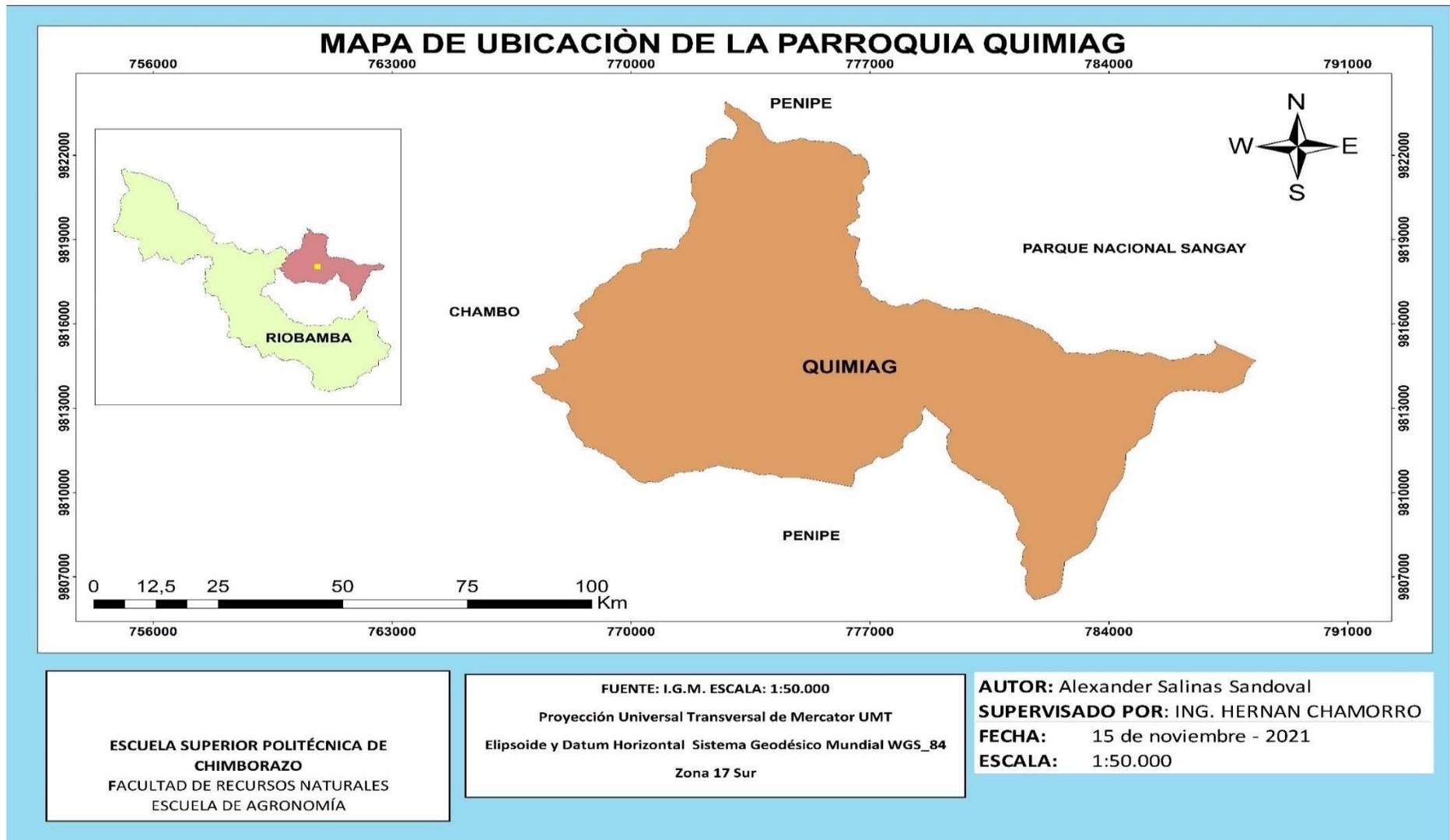


Figura 2-2. Ubicación geográfica parroquia Quimiag

Realizado por: Salinas, A. 2022.

2.2. Materiales y Equipos

2.2.1. *Materiales*

- Cuaderno de campo
- Lápices
- Esferos
- Hojas
- Portapapeles

2.2.2. *Equipos*

- GPS Garmin Etrex
- Cámara fotográfica
- Computadora
- Impresora
- Memoria USB

2.2.3. *Software*

- ArcGIS 10.4

2.3. Modalidad de la investigación

El presente trabajo se basa en una investigación descriptiva con un enfoque cuantitativo, donde no existirá la manipulación de variables puesto que el principal objetivo es la observación y recopilación de información, la cual se recolectará mediante la aplicación de encuestas lo que nos permitirá analizar los resultados obtenidos.

2.4. Técnicas

2.4.1. *Encuestas*

Para esta investigación se aplicarán encuestas de tipo descriptivas, que serán dirigidas a los productores agrícolas de las parroquias de San Luis y Quimiag del cantón Riobamba, se gestara un marco muestral para obtener el número de personas encuestadas, para esto se utilizara la

fórmula de poblaciones finitas de (Barrientos Valerio, 1986. p. 67) cuyo modelo estadístico se presenta a continuación.

$$n = \frac{N * Z^2 \alpha p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 \alpha * p * q}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

p = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z α = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58.

q= Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09).

2.5. Metodología

En la presente investigación se realizó la Geolocalización de los principales cultivos de las parroquias rurales de San Luis y Quimiag, aplicando métodos descriptivos y de análisis cuantitativos, logrando el levantamiento de información necesaria para este trabajo, A continuación, se presenta el proceso metodológico empleado para cumplir con nuestros objetivos planteados.

Se obtuvo los mapas temáticos de órdenes de suelo, textura de suelos, cultivos predominantes en la región sierra, Isotermas e isoyetas del SNI (Sistema Nacional de Información) que ayudo a la elaboración de los mapas de cada parroquia. Se procedió a delimitar las zonas en estudio utilizando la herramienta de Geoprocesamientos (Clip) del software ArcMap 10.4, teniendo como mapa base la cartografía de división política otorgada por el Instituto Geográfico Militar (IGM), A continuación, para la identificación de los principales cultivos se procedió a visitar a los técnicos agrícolas de MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería) de cada parroquia y posteriormente se realizó el reconocimiento de cada zona, también se mantuvo un diálogo con los presidentes de cada comunidad para que el proceso de investigación sea de conocimiento entre todas las partes involucradas, seguidamente se procedió a la aplicación de las encuestas a los productores agrícolas de cada zona en estudio.

Mediante la aplicación de las encuestas a los productores también se pudo identificar las principales cadenas de comercialización de los cultivos de las parroquias de San Luis y Quimiag, donde se obtuvo una información precisa para nuestra investigación.

Posteriormente, con la ayuda de un GPS Garmin Venture HC se procedió a obtener la localización de los principales cultivos de las parroquias rurales de San Luis y Quimiag, los datos obtenidos fueron trasladados al software ArcMap 10.4 los cuales nos ayudaron para la posterior elaboración de los mapas temáticos.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La propuesta inicial del desarrollo de esta investigación fue planteada con la visión de lograr contactar e involucrar al proyecto a las parroquias rurales de San Luis y Quimiag del cantón Riobamba. Sin embargo, esto no fue del todo posible porque nuestra línea base de estudio son los agricultores, y por el problema mundial de la pandemia COVID-19, afecto en nuestro trabajo en campo, puesto que los campesinos estaban temerosos de tomar contacto alguno con nosotros y recibir nuestra asistencia y acompañamiento, mucho menos estaban interesados en proporcionar información para generar actividades económicas en beneficio de ellos.

Sin embargo, se anexa a este documento las evidencias de nuestros acercamientos con las parroquias rurales de San Luis y Quimiag donde se pudo acordar el trabajo conjunto, y en función de ellos se presentan nuestros resultados

3.1. Acercamiento a las Parroquias rurales de San Luis y Quimiag con el apoyo de los presidentes de cada comunidad

La tabla 1-3 está elaborada en base a las visitas realizadas para la aplicación de las encuestas en las parroquias en estudio, con la ayuda de los presidentes de cada comunidad y también con el apoyo de los técnicos del MAG (Ministerio de agricultura y ganadería), es así que se pudo levantar toda la información necesaria para la investigación.

Tabla 1-3: Acercamiento con las diferentes comunidades

PARROQUIA	ACTIVIDAD	Presidente-Encargado
SAN LUIS	Visita a la comunidad El panecillo	Juan Chafra
	Visita a la comunidad Candelaria	Tania Lluay
	Visita a la comunidad Guaslán Grande	Luis Balseca
	Vista a la comunidad San Antonio	Alfonso Morocho
	Visita a la comunidad Monjas Tunshi	Carlos Asqui
	Visita a la comunidad Corazón de Jesús	Juan Uzca
	Visita a la comunidad San Vicente de Tiazo	Gonzalo Tuquina
	Visita a la comunidad El Troje	Jose Guadalupe
	Visita a la comunidad la Inmaculada	Pedro Santillan
QUIMIAG	Visita zona norte	Carlos Lluay
	Visita Zona Centro	Carlos Lluay
	Visita Zona Sur	Carlos Lluay
	Visita Zona Bajo	Carlos Lluay

Realizado por: Salinas, A. 2022.

3.2. Mapas temáticos de la parroquia San Luis y Quimiag

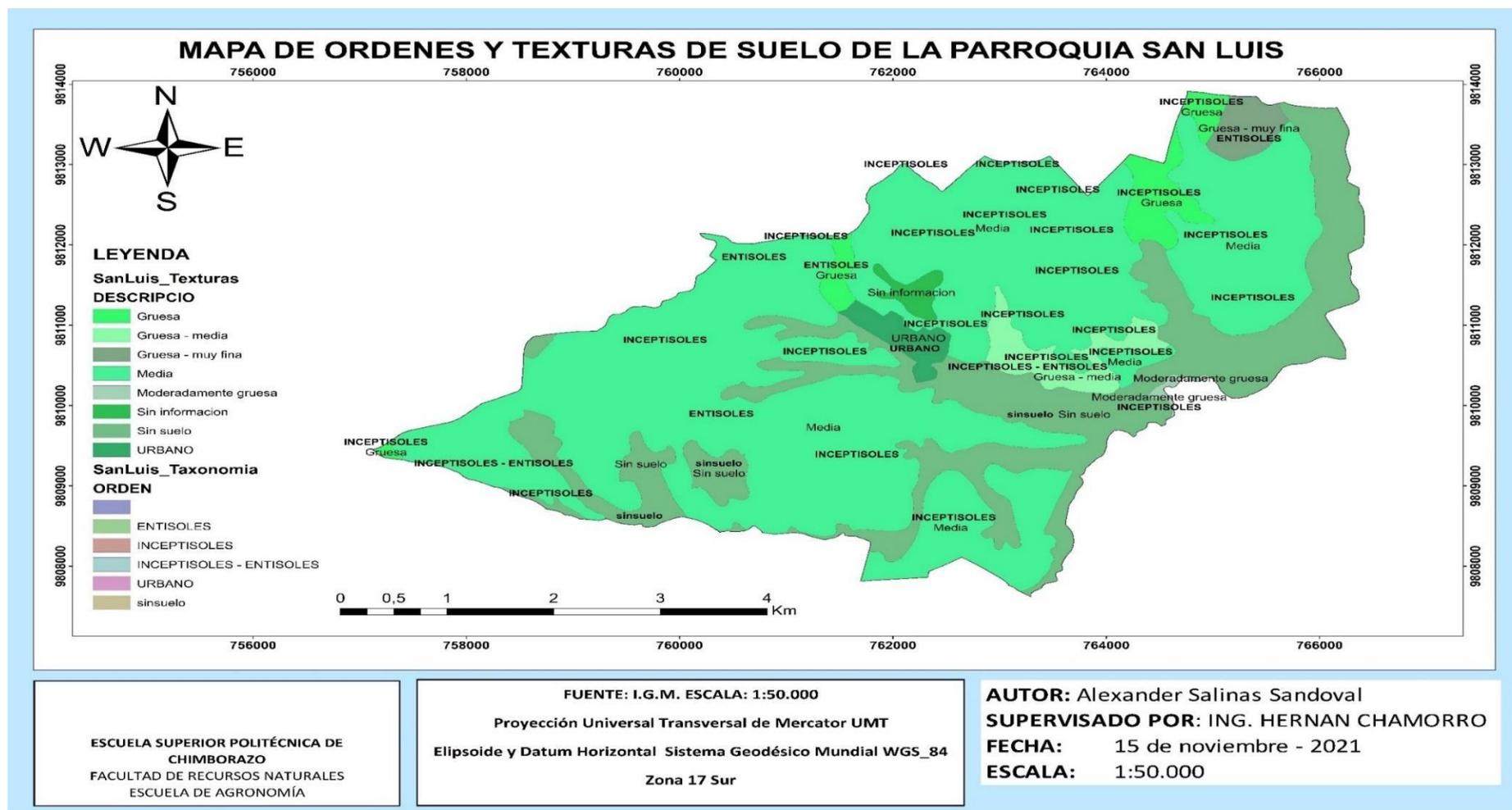


Figura 1-3. Mapa de órdenes y texturas de suelo de la parroquia San Luis

Realizado por: Salinas, A. 2022.

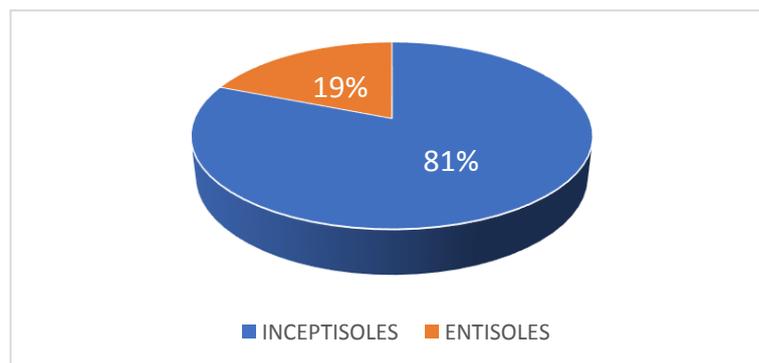


Gráfico 1-3. Ordenes de suelo predominantes en la parroquia San Luis

Realizado por: Salinas, A. 2022.

Como muestra el (Gráfico 1-3) y la (figura 1-3), que los órdenes de suelos predominantes en la parroquia San Luis, lo cual nos reveló que los Inceptisoles con un 81% de presencia en la zona son los que se extienden mayormente por toda la parroquia, este tipo de orden tiene como característica principal que son suelos jóvenes no muy desarrollados de textura gruesa, media y moderadamente gruesa, son principalmente aprovechados para el ámbito forestal o para cultivos, siendo esta última la más utilizada por los habitantes para aprovechar sus tierras.

Tabla 2-3: Media de temperaturas y precipitaciones de la parroquia San Luis

Rango	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm)
	14-16	0-500
12-14	500-750	

Realizado por: Salinas, A. 2022.

En la (Tabla 2-3) y la (Figura 2-3) se muestran las temperaturas y precipitaciones medias que se presentan en la parroquia San Luis, donde se puede apreciar que en la zona anualmente llueve entre 500mm y 750mm provocando así un déficit de agua para riego, llevando a los agricultores a instalar sistemas de riego sofisticados lo que aumenta los costos de producción de sus cultivos. Muchos agricultores tienden a recolectar agua bajo el régimen de turnos de riegos para posteriormente suministrarlos a sus cultivos.

Las temperaturas que rondan en la parroquia San Luis son entre 14°C y 16°C por lo tanto son las más óptimas para el desarrollo de las hortalizas, la zona también se caracteriza por contar con una gran presencia de invernaderos que ayudan a los agricultores a mantener un microclima dentro de ellos para el desarrollo de diferentes cultivos principalmente como son el tomate riñón, pimiento y pepino.

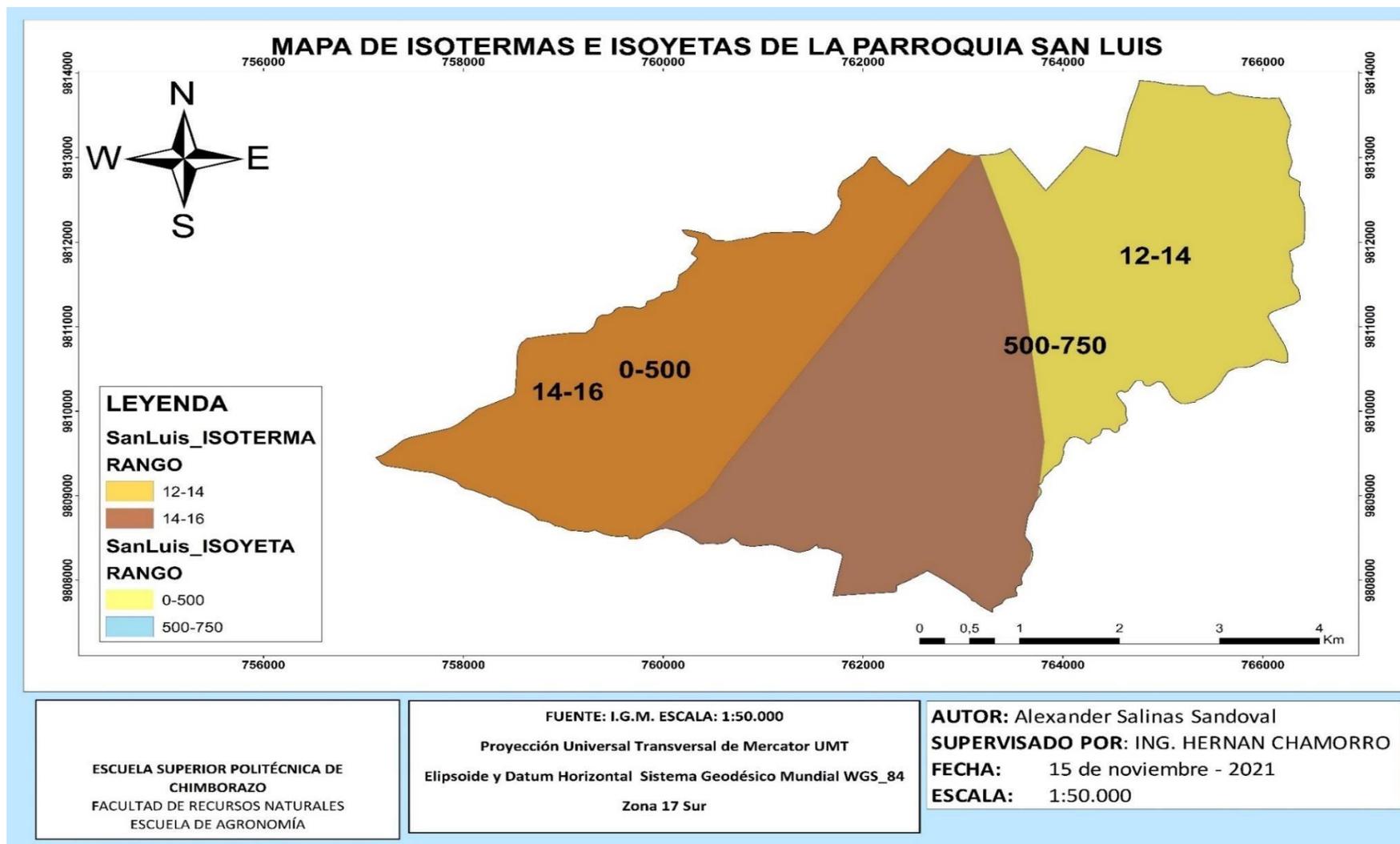


Figura 2-3. Mapa de isoyetas e isotermas de la parroquia San Luis

Realizado por: Salinas, A 2022.



Figura 3-3. Geolocalización de los principales rubros agrícolas de la parroquia San Luis

Realizado por: Salinas, A 2022.

Tabla 3-3: Rendimiento de los principales rubros agrícolas de la Parroquia San Luis

CULTIVOS	SUPERFICIE DE CULTIVO (ha)	% CULTIVO
Hortalizas	40,557	38,18%
Maíz	11,67	10,99%
Tomate riñón	8,32	7,83%
Cilantro	8,215	7,73%
Papa	6,26	5,89%
Alfalfa	5,562	5,24%
Tomate de árbol	4,49	4,23%
Fresa	4,31	4,06%
Mora	3,39	3,19%
Legumbres	6,383	6,01%
Pimiento	3,555	3,35%
Pepino	2,30	2,17%

Realizado por: Salinas, A. 2022.

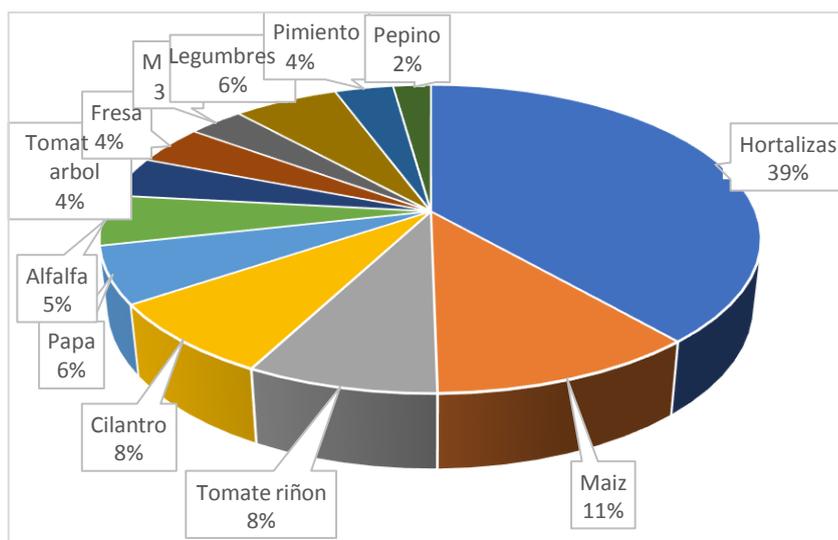


Gráfico 2-3. Distribución de cultivos

Realizado por: Salinas, A. 2022.

Los rubros agrícolas que destacan dentro de la parroquia son las Hortalizas con 38,18% donde destaca el cultivo de lechuga, brócoli y coliflor siendo estos los preferidos por los agricultores de la zona, asimismo el cultivo de maíz cuenta con una gran aceptación dentro de la parroquia con un 10,99% de hectáreas producidas, el Tomate riñón bajo invernadero ha irrumpido dentro de los agricultores positivamente y ya cuenta con un 7,83% de producción total, también podemos encontrar en la zona una alta producción de cilantro con un 7,73% de producción, además se puede encontrar cultivos como la papa, alfalfa, tomate de árbol, fresa, mora, legumbres, pimiento y pepino que se siembran con menor intensidad dentro de la parroquia.

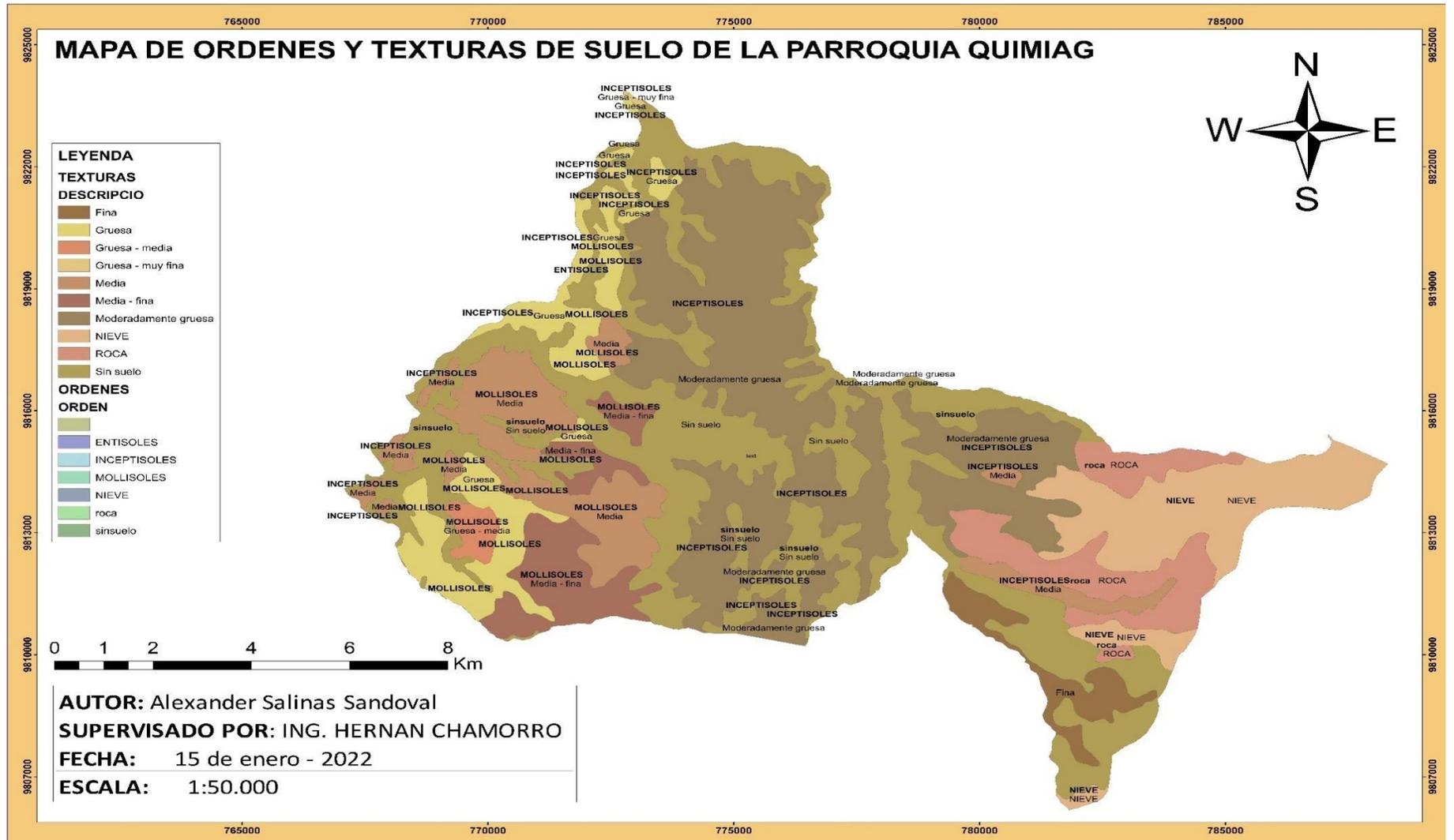


Figura 4-3. Mapa de órdenes y texturas de suelo de la parroquia Quimiag

Realizado por: Salinas, A. 2022.

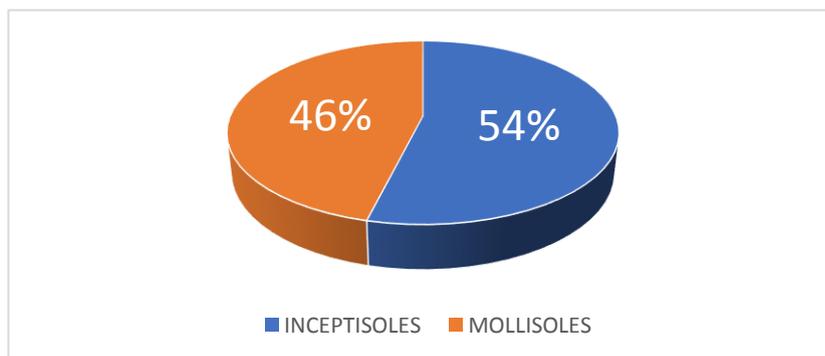


Gráfico 3-3. Ordenes de suelo predominantes en la parroquia Quimiag

Realizado por: Salinas, A. 2022.

En la (Figura 4-3) y el (Gráfico 5-3) se muestra los órdenes de suelo que predominan en la parroquia Quimiag, lo cual nos indica que el orden de los Inceptisoles y Molisoles son los que se encuentran repartidos por todo el territorio de la parroquia. Los Molisoles se caracterizan por presentar una vegetación de tipo pastizal lo que los habitantes aprovechan para la crianza de ganado vacuno, en el ámbito agrícola su mayor aprovechamiento es para la producción de maíz, por otro lado, los Inceptisoles tienen un aprovechamiento de carácter forestal o tierras para producción agrícola.

Tabla 4-3: Rango de temperaturas y precipitaciones de la parroquia Quimiag

RANGO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm)
	2-4	1500-1750
	4-6	1750-2000
	10-12	750-1000
	12-14	500-750
	6-8	1250-1500
	8-10	1000-1250

Realizado por: Salinas, A. 2022.

En la (Tabla 10-3) y la (Figura 5-3) se identificaron los rangos de temperatura y precipitaciones anuales que se presentan en la parroquia de Quimiag, el rango de temperatura va desde los 2°C en las zonas aledañas al Parque Nacional Sangay y 14°C en el resto de la parroquia, temperaturas que son óptimas para desarrollo de pastizales como también se ha presentado en grandes extensiones el cultivo de papa. El rango de precipitación anual en la parroquia Quimiag va desde los 500 mm en la zona central y baja de la parroquia mientras que el rango de precipitación más alto es de 1750 mm esto se da en las zonas altas siendo óptimo para el desarrollo de ganado vacuno.

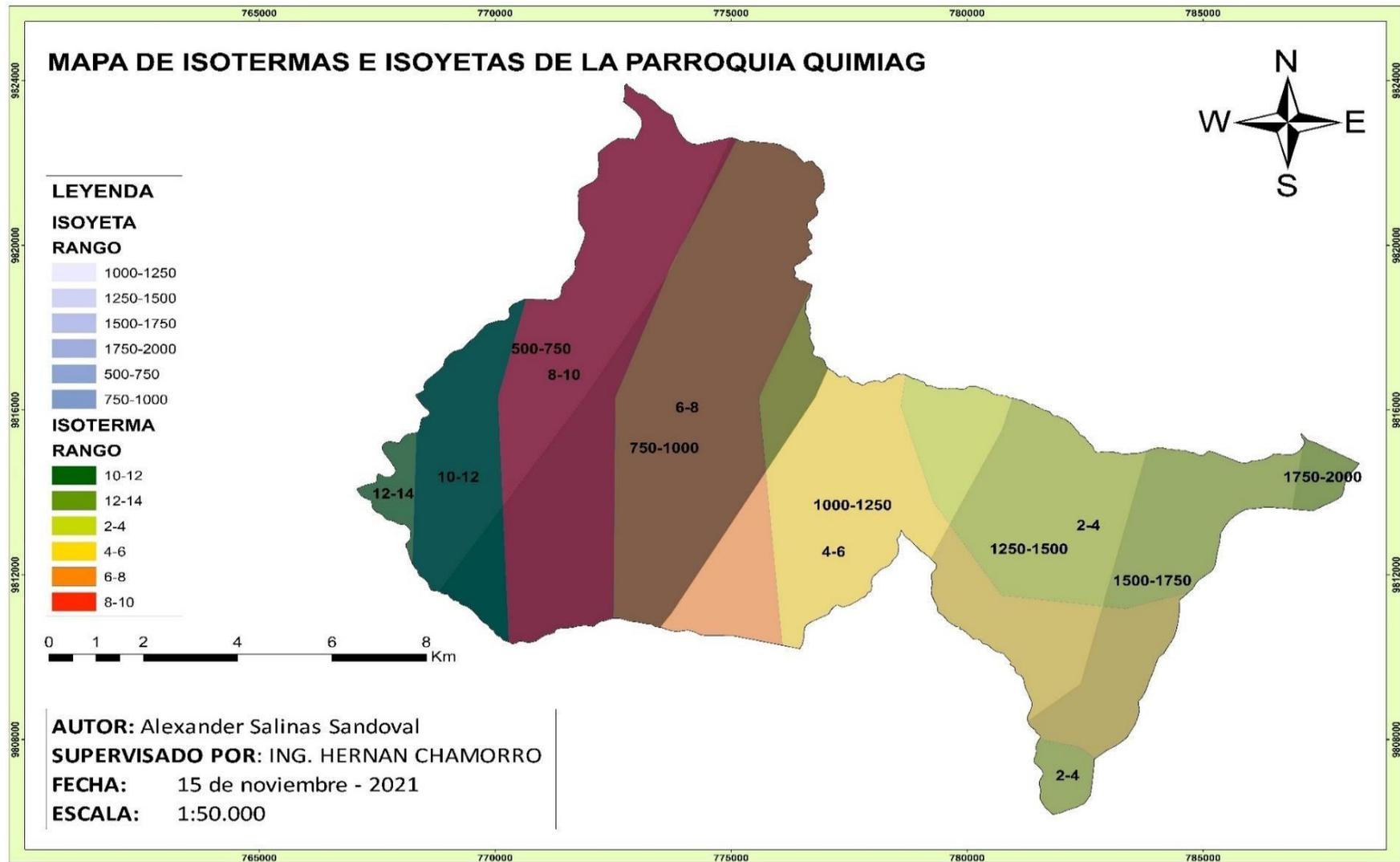


Figura 5-3. Mapa de isotermas e isoyetas de la parroquia Quimiag.

Realizado por: Salinas, A. 2022.

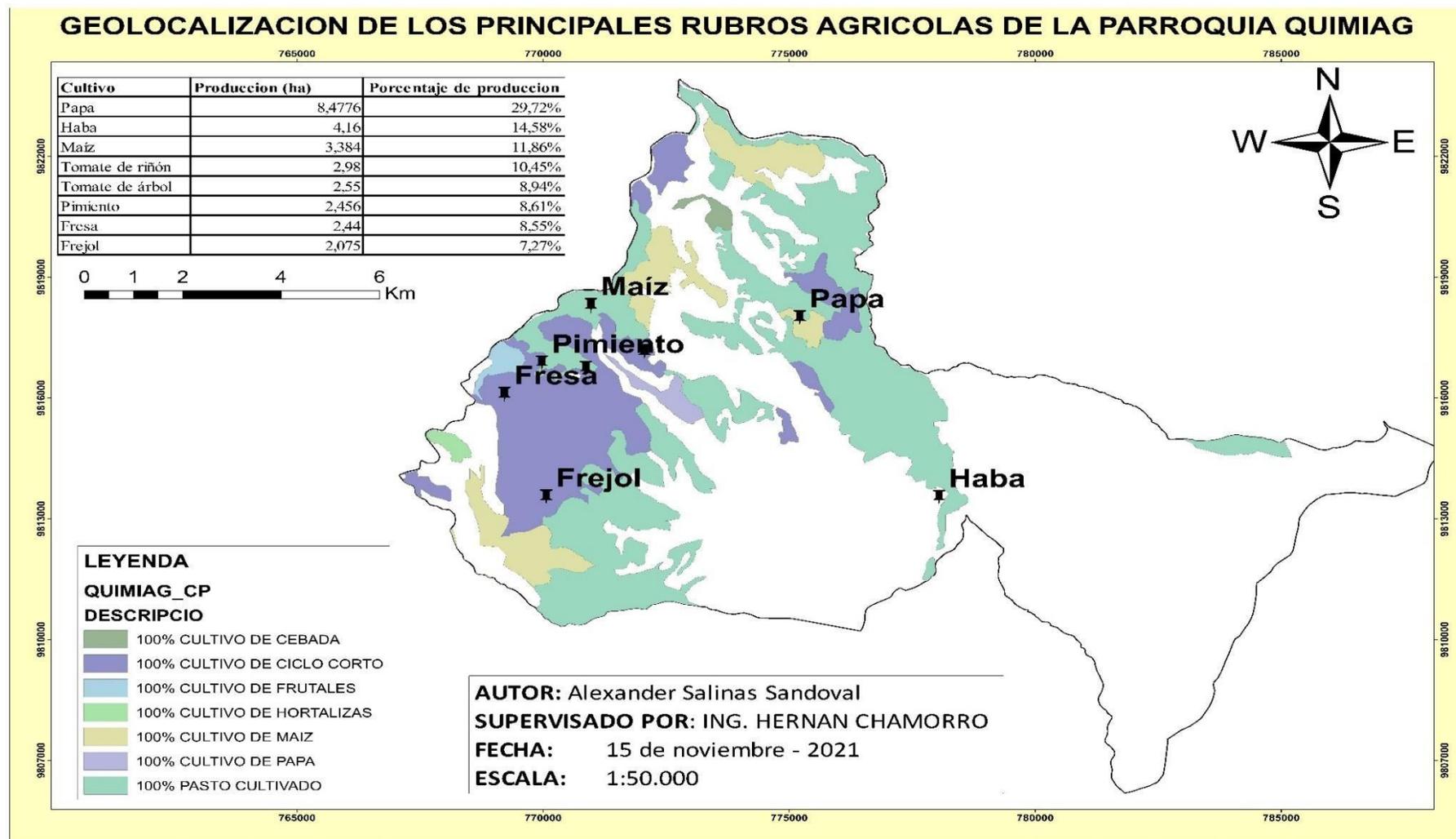


Figura 6-3. Geolocalización de los principales rubros agrícolas de la parroquia Quimiag

Realizado por: Salinas, A. 2022.

Tabla 5-3: Principales cultivos de la parroquia Quimiag por hectárea

CULTIVO	PRODUCCIÓN (ha)	PORCENTAJE
Papa	8,4776	29,72%
Haba	4,16	14,58%
Maíz	3,384	11,86%
Tomate de riñón	2,98	10,45%
Tomate de árbol	2,55	8,94%
Pimiento	2,456	8,61%
Fresa	2,44	8,55%
Frejol	2,075	7,27%

Realizado por: Salinas, A. 2022.

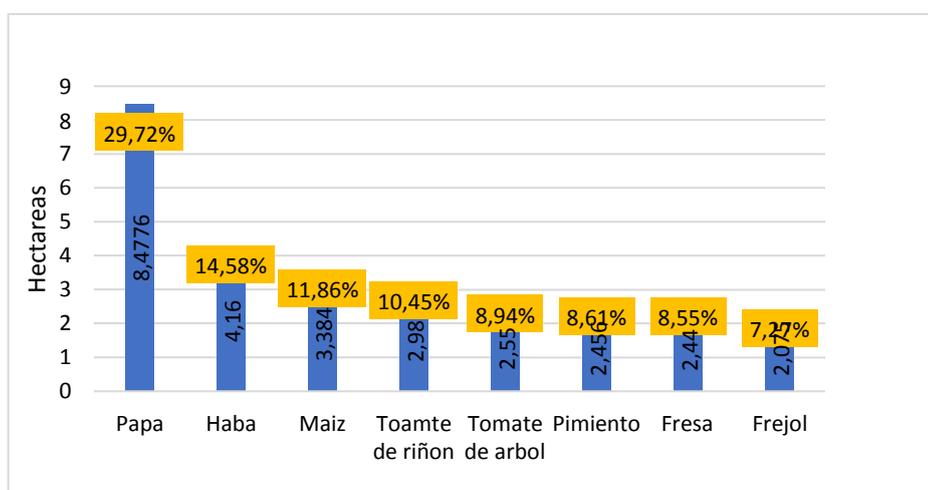


Gráfico 4-3. Producción agrícola dentro de la parroquia Quimiag

Realizado por: Salinas, A 2022.

Los rubros agrícolas que destacan dentro de la parroquia Quimiag son la Papa con una producción del 29,72% siendo este el cultivo el de mayor inclinación para los pequeños agricultores, puesto que las condiciones para el desarrollo de este cultivo son las mejores en la parroquia, el cultivo de maíz y haba también representan una producción considerable sumando entre las dos el 26,44%, en la parroquia también se cultivan otros productos con menor intensidad como son el tomate riñón, tomate de árbol, pimiento, fresa y frejol todos los cultivos antes mencionados conforman la principal producción agrícola del sector.

3.3. Identificación de los principales cultivos agrícolas de la parroquia San Luis y Quimiag

Tabla 6-3: Tabla Principales cultivos de la Parroquia San Luis

CULTIVOS	PRODUCCION/HECTAREAS										PORCENTAJE
	El Panecillo	El troje	S.V Tiazo	C. de Jesus	Candelaria	Monjas tunshi	La Inmaculada	Guasin Grande	San Antonio	Total (Ha)	
Alfalfa	1,09	1,157	0,28	0,52	0,08	0,4	0,8	0,88	0,355	5,562	5,24%
Maiz	1,08	3,46	0,72	1,3	0,66	1,18	0,84	1,61	0,82	11,67	10,99%
Lechuga	1,49	0,2	1,64	0,88	1,54	2,235	1,04	0,94	0,4	10,365	9,76%
Cebolla	1,28	0,095	1,48	0,5	0,64	0,66	1,04	0,6	0,325	6,62	6,23%
Manzanilla	0,59	0,1	0,39	0,2		0	0	0,12	0	1,2	1,13%
Arveja	0,12	0,175	0,26	0,28	0,3	0,365	0,2	0,15		1,85	1,74%
Fresa	1,53	0,3	0,55			0,3	0,32	0,64	0,67	4,31	4,06%
Coliflor	0,38	0,062	1,25	0,73	0,62	0,455	0,96	1,135	0,33	5,922	5,58%
Cilantro	0,98	0,15	1,44	0,7	1,35	0,86	0,98	1,05	0,705	8,215	7,73%
Col	0,76	0,08	0	0,26	0	0	0	0,1	0,15	1,35	1,27%
Acelga	0,39		0,53	0,28	0,28	0,475	0,3	0,16		2,415	2,27%
Papa	0,6	0,38	1,12	0,64	0,37	0,4	0,82	1,17	0,76	6,26	5,89%
Remolacha	0,2		0,43	0,56	0,255	0,28	0,675	0,15	0,13	2,68	2,52%
Frejol	0,29	0,585			0,32	0,4			0,18	1,775	1,67%
Rabano	0,1		0,41	0,24	0,16	0,18	0,515	0,255	0,205	2,065	1,94%
Brocoli	0,16	0,3	1,04	0,82	0,9	0,88	0,805	0,88	0,58	6,365	5,99%
Haba	0,12	0,663	0,38	0,32	0,3	0,2	0,46	0,16	0,155	2,758	2,60%
Tomate Riñon		1,3	0,68	1,92	2,06		0,32	1,18	0,86	8,32	7,83%
Mora	0,39	0,5	0,45				0,42	1	0,63	3,39	3,19%
Tomate de arbol	0,5		0,54	0,74	0,8	0,56		0,84	0,51	4,49	4,23%
Apio			0,46	0,23	0,13	0,155	0,37			1,345	1,27%
Zanahoria			0,2	0,1	0,19	0,18	0,585	0,075	0,1	1,43	1,35%
Pepino	0	0	0	0,68	0,32	0,7	0,28	0,16	0,16	2,3	2,17%
Pimiento	0	0	0,32	1	0,86	1,14		0,16	0,075	3,555	3,35%
										106,212	100,00%

Realizado por: Salinas, A 2022.

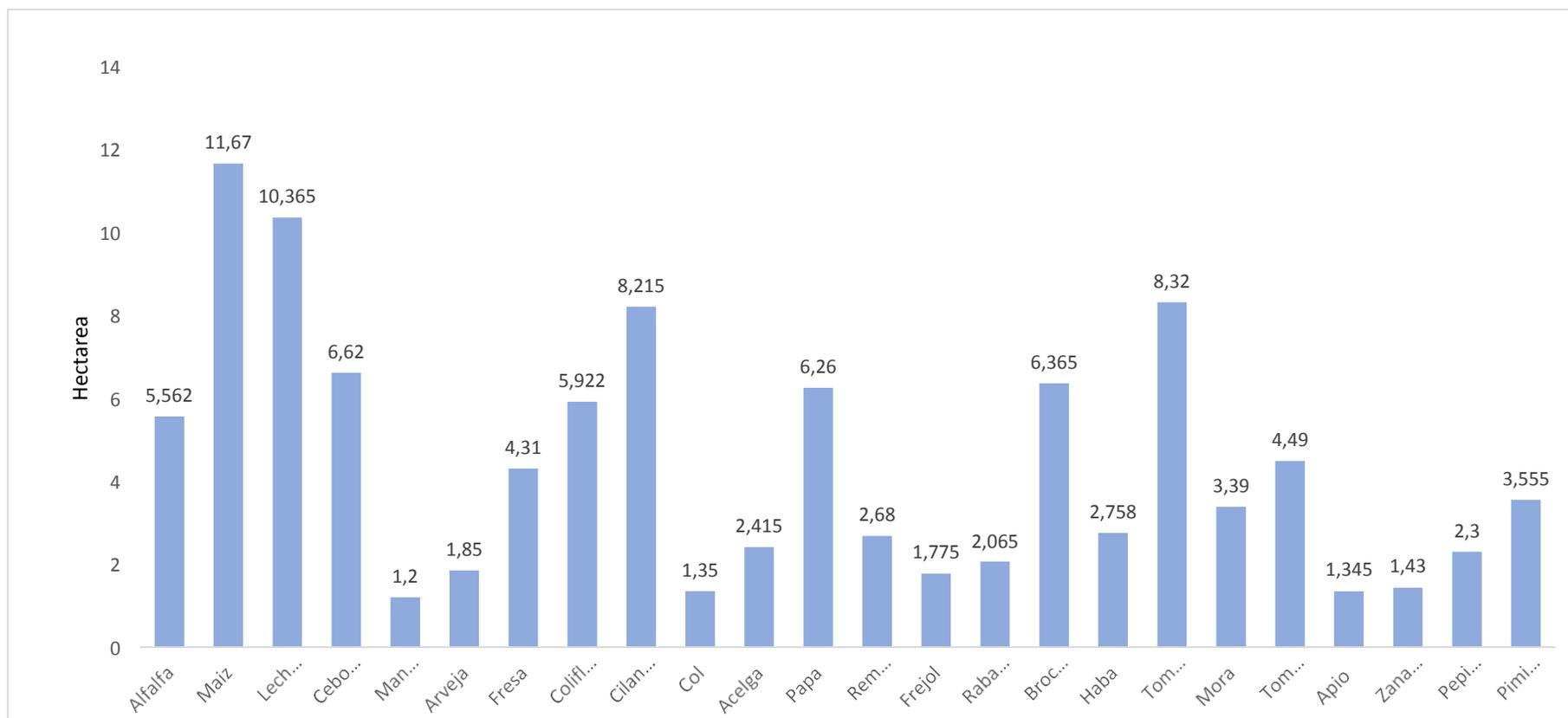


Gráfico 5-3. Principales cultivos de la parroquia San Luis

Realizado por: Salinas, A. 2022.

Como resultado de las encuestas realizadas en la parroquia San Luis se pudo determinar que los productores optan por sembrar entre 24 cultivos, ya que la gran mayoría de estos son productos que se pueden cultivar en cualquier época y durante todo el año, haciendo que los productores tengan ingresos económicos en todo momento.

Tabla 7-3: Principales cultivos de la parroquia Quimiag

SECTOR	COMUNIDAD/BARRIO	CULTIVOS								Total	Porcentaje
		Papa	Maiz	Tomate de arbol	Pimiento	Haba	Frejol	Tomate riñon	Fresa		
NORTE	Puelazo	0,12	0,28		0,17	0,17					
	Chañag San Miguel				0,22	0,85					
	Chical Pucara	0,456				0,36					
	Palacio San Francisco	0,653	0,17		0,2	0,27					
	Laguna San Martin					0,42					
	San Pedro de Iguazo	0,35	0,08		0,25	0,32					
	Verdepamba	2,388				0,24					
Total	3,967	0,53	0	0,84	2,63	0	0	0	7,967	27,93%	
CENTRO	Cachipta	0,37	0,355	0,16			0,12	0,32	0,21		
	Batan	0,326	0,31	0,22		0,21	0,22	0,42	0,15		
	Loma de quito		0,19	0,18	0,326		0,35	0,16			
	Centro Parroquial		0,12	0,12	0,37	0,18	0,15	0,21	0,18		
	Guabulag La Joya	2,267	0,144	0,1			0,18	0,15			
	Total	2,963	1,119	0,78	0,696	0,39	1,02	1,26	0,54	8,768	30,74%
SUR	Balcashi	0,1964	0,21						0,16		
	El cortijo	0,332				0,34		0,16	0,18		
	Guntuz	0,1764	0,18		0,22			0,21			
	Guzo	0,1423	0,2		0,32	0,24			0,21		
	Puculpala	0,199	0,35			0,18		0,32	0,32		
	Total	1,0461	0,94	0	0,54	0,76	0	0,69	0,87	4,8461	16,99%
BAJO	Guazazo	0,1665	0,15	0,35			0,17	0,18	0,21		
	Tumba San Francisco	0,1	0,18	0,22		0,18	0,355	0,16	0,15		
	Rio Blanco	0,155	0,08	0,42	0,21	0,2	0,21	0,2	0,18		
	Rumipamba		0,175	0,18	0,17		0,14	0,32	0,35		
	Bayo	0,08	0,21	0,6			0,18	0,17	0,14		
	Total	0,5015	0,795	1,77	0,38	0,38	1,055	1,03	1,03	6,9415	0,24336842
Total	8,4776	3,384	2,55	2,456	4,16	2,075	2,98	2,44	28,5226	100%	
Porcentaje		29,72%	11,86%	8,94%	8,61%	14,58%	7,27%	10,45%	8,55%		

Realizado por: Salinas, A 2022.

Tabla 8-3: Producción de cultivos por zona de la parroquia Quimiag

ZONA	TOTAL (ha) producidas	Porcentaje
ZONA NORTE	7,967	27,93%
ZONA CENTRO	8,768	30,74%
ZONA SUR	4,8461	16,99%
ZONA BAJA	6,9415	24,34%

Realizado por: Salinas, A 2022.

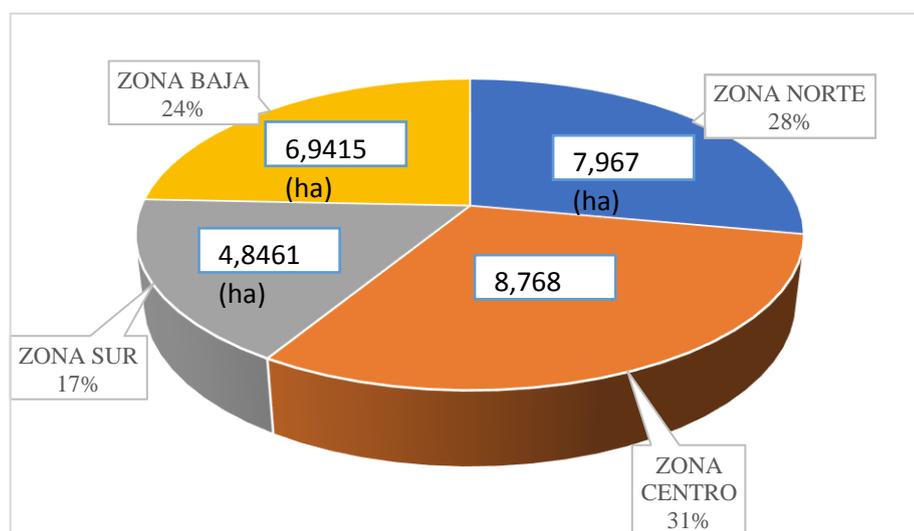


Gráfico 6-3. Distribución de producción en las diferentes zonas de la parroquia Quimiag

Realizado por: Salinas, A. 2022.

La parroquia Quimiag se divide en 4 zonas: Norte, Centro, Sur y Baja las cuales tienen una producción agrícola importante, la zona centro aporta con una producción total del 31%, la zona norte con un 28%, la zona baja con un 24% y la zona sur con un 17% siendo la zona centro en donde se encuentra la mayor cantidad de cultivos.

3.4. Determinar las cadenas de comercialización de los principales cultivos agrícolas de la parroquia San Luis y Quimiag

Tabla 9-3: Lugares de comercialización de productos agrícola de la Parroquia San Luis

Lugar de comercialización	Encuestados	Porcentaje
Mercado Mayorista Riobamba	339	91,13%
Mercado Santa Rosa	7	1,88%
Mercado San Alfonso	10	2,69%
Mercado Mayorista Ambato	13	3,49%
Supermercados	3	0,81%
TOTAL	372	100%

Realizado por: Salinas, A. 2022.

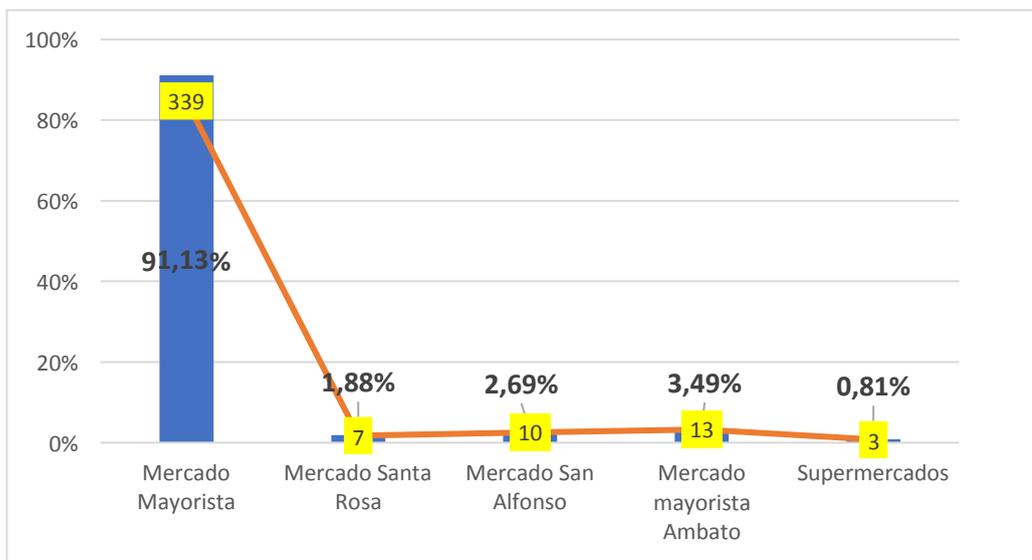


Gráfico 7-3. Distribución de los lugares de comercialización de la parroquia San Luis

Realizado por: Salinas, A 2022.

Los agricultores de la parroquia San Luis se encuentran inmersos en cadenas de comercialización que benefician únicamente a los comerciantes intermediarios, el 91,13% de productores entregan sus productos al mercado mayorista de Riobamba, mientras que el 4,57% optan por diferentes mercados de la ciudad como son el mercado de San Alfonso y Santa Rosa, un 3,49% llevan sus productos al mercado mayorista de Ambato donde reciben una ganancia poco mayor que en los mercados locales, mientras que solo el 0,81% entregan directamente a supermercados de la ciudad.

Tabla 10-3: Lugares de comercialización de productos agrícolas de la parroquia Quimiag

Lugar de comercialización	Encuestados	Porcentaje
Mercador mayorista Riobamba	155	91%
Mercador mayorista Ambato	12	7%
Supermercados	3	2%
TOTAL	170	100%

Realizado por: Salinas, A. 2022.

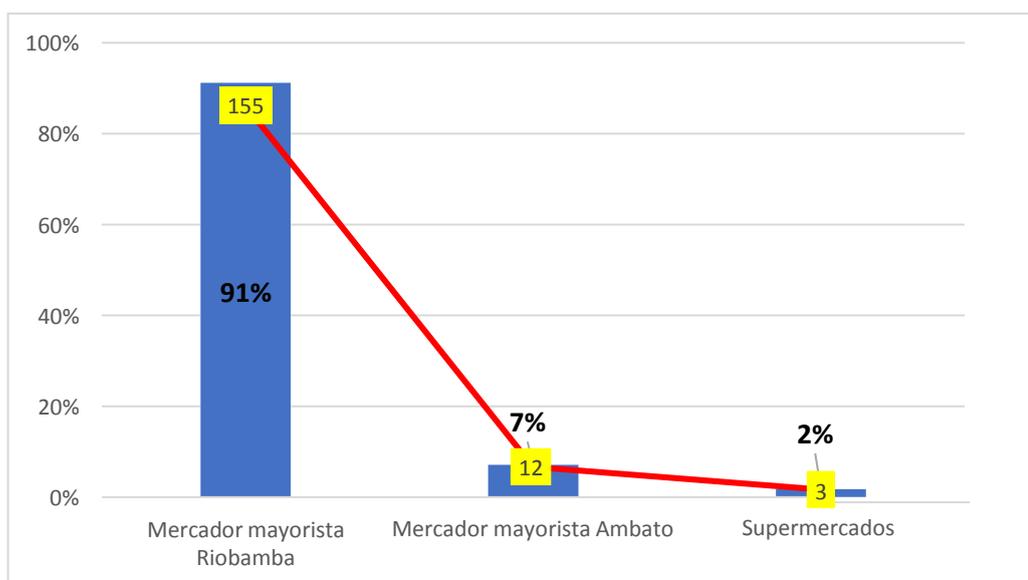


Gráfico 8-3. Distribución de los lugares de comercialización de la parroquia Quimiag

Realizado por: Salinas, A 2022.

Los productores agrícolas de la parroquia Quimiag en gran parte están sometidos a los precios impuestos por los comerciantes intermediarios y eso se evidencia en donde entregan principalmente sus productos los lugares preferidos para comercializar sus productos son el Mercado mayorista de Riobamba con un 91%, algunos agricultores optan por sacar sus productos de la ciudad comercializándolos en el Mercado mayorista de Ambato esto lo hacen el 7% de encuestados, por ultimo solo un 2% de productores entregan sus cultivos a cadenas de supermercados.

CONCLUSIONES

- La generación de mapas temáticos en este trabajo puede ser de gran utilidad en el sector agrícola dentro de las parroquias rurales de San Luis y Quimiag, para apoyar un manejo agrícola sustentable, ayudar a la toma de decisiones y así no tener sobreproducciones específicas de cultivos en diferentes comunidades o zonas, permitiendo así a los productores tener una mayor diversificación de productos en cualquier época del año.
- Mediante la investigación se pudo determinar que los principales cultivos de la parroquia San Luis son las Hortalizas, maíz y tomate riñón que son la principal fuente de ingresos para los productores de la zona, por otro lado, en la parroquia Quimiag los cultivos de preferencia son la papa, haba y maíz siendo estos los productos que se encuentran con mayor intensidad en la parroquia.
- Se pudo identificar las principales cadenas de comercialización en las que se encuentran inmersos los productores agrícolas de las parroquias San Luis y Quimiag, mostrando que los mercados preferidos por los productores son el Mercado mayorista de Riobamba, Mercado de San Alfonso, Mercado de Santa Rosa y Mercado mayorista de Ambato siendo en estos lugares donde los comerciantes intermediarios explotan las producciones de los pequeños agricultores y pagan un precio impuesto por ellos mismo, un pequeño grupo de agricultores han optado entregar directamente sus productos a Supermercados para así mejorar un poco los ingresos y no tener mayor pérdida económica.

RECOMENDACIONES

- Establecer la entrega de los resultados por parte del proyecto “Diseño de un sistema de comercio justo que contribuya al mejoramiento de las condiciones económicas de los pequeños productores agrícolas del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo” a las autoridades competentes de cada parroquia para que conozcan la situación y condiciones en las que se encuentra cada zona, con el objetivo de ayudar a un mejor proceso de productivo.
- Implementar estrategias de comercialización para los productos agrícolas en conjunto con los agricultores e instituciones reguladoras para así poder mejorar los ingresos económicos de los productores de cada parroquia.
- Realizar una evaluación constante en el área agrícola de las parroquias de San Luis y Quimiag, que permita conocer los cambios, para así tener una mejor perspectiva sobre la situación económica, con el principal objetivo de ayudar a los productores con los procesos de comercialización.
- Se recomienda capacitar a los agricultores con los beneficios que tiene cada parroquia para implementar un sistema de rotación de cultivos acorde a sus condiciones, para así permitir diversificación de los riegos productivos, manifestando ventajas agrícolas y económicas.

BIBLIOGRAFÍA

ATLAS 2020-2030 *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Riobamba*. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Tomo II, 2020, pág. 9.

AXESS NETWORKS. *Axess Networks*. [En línea] 2019. [Citado el: 15 de diciembre de 2021.] <https://axessnet.com/las-imagenes-satelitales-y-sus-aplicaciones-en-la-vida-cotidiana/>.

AYALA MATOS, Andreina. *Lifeder. lifeder*. [En línea] 23 de 10 de 2020. <https://www.lifeder.com/investigacion-bibliografica/>.

BARRIENTOS VALERIO, Jorge Arturo. *Introducción a la Estadística Referencial*. [aut. libro] Jorge Arturo Barrientos Valerio. *Introducción a la Estadística Referencial*. s.l.: Universidad Estatal a Distancia, 1986, pág. 64.

BARTIS, Peter. *Tradición Popular e Investigación de Campo. Tradición Popular e Investigación de Campo*. Washington: Library of Congress Cataloging in Publication Data, 1985, págs. 2-5.

BELTRAN, Gerson. *ResearchGate*. [En línea] 2014. [Citado el: 20 de diciembre de 2021.] https://www.researchgate.net/publication/319654852_La_Geolocalizacion_como_Herramienta_para_Conocer_a_los_Consumidores_El_Caso_de_los_Centros_de_Fitness.

BRENES, Jose A. *Sistemas de apoyo a la toma de decisiones que usan inteligencia artificial en la agricultura de precisión: un mapeo sistemático de literatur*. España: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação, 2020.

CADENA, N. *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial. Riobamba*: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial. Riobamba s.n., 2015.

CÁRDENAS, Julián. *Investigación cuantitativa*. Investigación cuantitativa. 2018.

CEJC. *Coordinadora Estatal de Comercio Justo*. [En línea] 2021. [Citado el: 10 de diciembre de 2021.] <https://cejecuador.org.ec/>.2021.

CHIRIBOGA, Manuel & ARELLANO, Juan Francisco. *Diagnóstico de la comercialización agropecuaria en Ecuador* implicaciones para la pequeña economía campesina y propuesta para una agenda nacional de comercialización agropecuaria. Ecuador: s.n., 2017.

CLAC. *Clac.* [En línea] 3 de diciembre de 2015. [Citado el: 9 de 02 de 2021.] <http://clac-comerciojusto.org/2015/12/riobamba-se-suma-a-la-campana-ciudades-por-comercio-justo/>.

CLARK, Patrick. *Políticas Públicas y Comercio Justo en el Ecuador: El Caso de la Estrategia Ecuatoriana para el Comercio Justo.* Chile: s.n., 2017.

DÁVILA, F. J. & CAMACHO, E. *Georreferenciación de documentos cartográficos para la gestión de archivos y cartotecas "Propuesta Metodológica".* Revista Catalana de Geografía. [En línea] 2012. [Citado el: 2021 de noviembre de 15.] <http://www.rcg.cat/articles.php?id=252>.

OROZCO, Fausto, VILLA, Rene, GUZMAN, Liliana, CHANGO, Wilson. *Análisis para la corrección de errores en la señal GPS.* Santo Domingo, Ecuador: s.n., 2020, Vol. VI.

FIDIAS G., ARIAS. *El Proyecto de Investigación 6° Edición. El Proyecto de Investigación 6° Edición.* Caracas: Episteme, 2012, pág. 23.

FLORES, Dixon; FERNANDEZ Deisy. *Los sistemas de información geográfica. una revisión.* Revista Facultad de Ciencias Agropecuarias. [En línea] 2017. [Citado el: 15 de diciembre de 2021.] <https://www.uniamazonia.edu.co/revistas/index.php/fagropec/article/view/708/728>.

GADMRIOBAMBA. *Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Riobamba.* [En línea] 30 de 03 de 2015. [Citado el: 10 de 02 de 2021.] <http://www.gadmriobamba.gob.ec>.

GALLEGO, Stephani, VENTURA, Elkin & CACERES, Santiago. *Propuesta para el desarrollo de una aplicación sig móvil orientada a la comercialización de productos agrícolas.* Bogotá: s.n., 2018.

GARCÍA, E & FLAGO, F. *Agricultura de precisión.* Buenos Aires: Tecnología Agropecuaria, 2012.

GRAP. *Grup de Recerca en agrotica i Agricultura de precisi.* [En línea] 2014. [Citado el: 9 de diciembre de 2021.] <http://www.grap.udl.cat/es/presentacion/ap.html>. 2014.

III CENSO NACIONAL AGROPECUARIO. *Sistemas de información geográfica: teoría y práctica.* [En línea] 2016. [Citado el: 22 de diciembre de 2021.] https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/CNA/Tomo_CNA.pdf. 2016.

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR. *IGN.* [En línea] 2019. [Citado el: 16 de diciembre de 2021.] <https://www.ign.es/web/resources/docs/IGNCnig/CBG-BD.pdf>. 2019.

LÓPEZ, Arturo. *Metodología de la Investigación Contable.* [aut. libro] Arturo Elizondo López. Metodología de la Investigación Contable. México: Thomson, 2002, pág. 8.

MAGAP. *Sistemas de información geográfica: teoría y práctica.* [En línea] 2016. <https://www.agricultura.gob.ec/ministerio-de-agricultura-ganaderia-acuacultura-y-pesca/>.2016.

MEMBRADO, Joan Carles. *El lenguaje cartográfico en los mapas temáticos.* s.l.: Estudios geográficos, 2015.

MIEZA, Soledad & KOVAC, Federico. *La tecnología espacial en campo: Aplicaciones de imágenes satelitales en Agricultura de Precisión.* Argentina: V Congreso Nacional, 2016.

MONRROY, Sheyla. *Geolocalización basada en tecnologías GPS a personas con enfermedad de Alzheimer.* La paz: s.n., 2018.

OCAMPO, Melchor. *Agricultura de Precisión. Ciudad de México:* En Oficina de Información Científica y Tecnológica para el congreso de la Unión (INCYTU), 2018.

ORTEGA, E & RAMOS, Martín. *Sistemas de información geográfica: teoría y práctica.* Sistemas de información geográfica: teoría y práctica. Madrid: Dextra Editorial, 2016.

PDOT QUIMIAG. *Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquia Rural Quimiag,* Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquia Rural Quimiag, 2015.

PDOT RIOBAMBA. *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Riobamba.* Riobamba: Riobamba, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Tomo II, 2020, pág. 9.

PDOT SAN LUIS. *Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de San Luis.* Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de San Luis. RIOBAMBA: s.n., 2011.

PINTA & YUQUILEMA. *Dspace Epoch.* [En línea] 2019. [Citado el: 14 de noviembre de 2021.] <http://dspace.epoch.edu.ec/bitstream/123456789/11375/1/12T01287.pdf>.

PLANAS DE MARTI, Santiago. *Agricultura de precisión y protección de cultivos.* [En línea] 2018. [Citado el: 13 de noviembre de 2021.] <https://ojsrevistaing.uniandes.edu.co/ojs/index.php/revista/article/view/985/1157>.

RAMOS, Gonzalo. *Economía Gestione a su favor.* [En línea] octubre de 2013. [Citado el: 19 de septiembre de 2021.] <https://definicion.mx/produccion-agricola/>.

SÁNCHEZ, Ana María, et. al. *Sector agrícola ecuador.* [En línea] 2019. [Citado el: 21 de septiembre de 2021.] <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/06/Diagnóstico-sector-agrícola-Ecuador.pdf>.

SANTOS, J.M. *Sistemas de información geográfica.* Sistemas de información geográfica. Madrid: Digital, 2020.

TORRES, H. *Comercialización Agropecuaria.* México: Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura, 2012.



ANEXOS

**ANEXO G: ENCUESTA REALIZADA A LOS PRODUCTORES DE LAS PARROQUIAS
RURALES DE SAN LUIS Y QUIMIAG DEL CANTÓN RIOBAMBA
PROVINCIA DE CHIMBORAZO**

**ENCUESTA PARA GEOLOCALIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS
AGRÍCOLAS**

CÓDIGO DE GEORREFERENCIACIÓN:

NOMBRE (PRODUCTOR):

PARROQUIA:

COMUNIDAD:

COORDENADAS

X

Y

Z

CULTIVO	ÁREA (m2)	LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN

ANEXO H: VISITA A LOS TÉCNICOS DEL MAG DE GUASLÀN Y QUIMIAG PARA EL RECONOCIMIENTO DE LA ZONA EN INVESTIGACIÓN



ANEXO I: RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN MEDIANTE LA APLICACIÓN DE ENCUESTAS A LOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS DE LAS PARROQUIAS SAN LUIS Y QUIMIAG



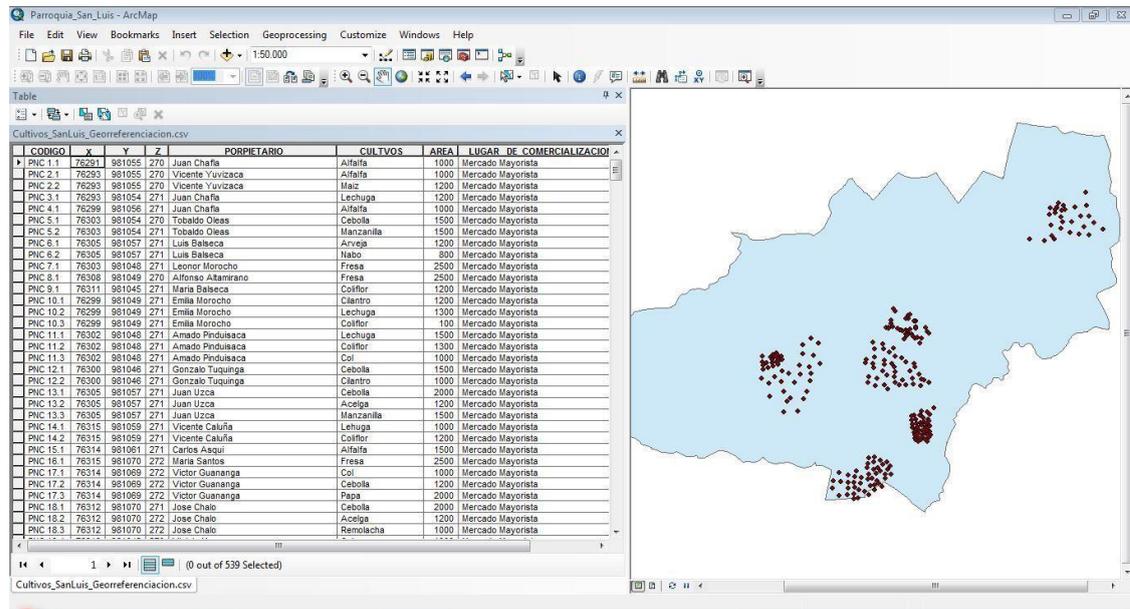
ANEXO J: RECOLECCIÓN DE PUNTOS DE GEORREFERENCIACIÓN



ANEXO K: GPS GARMIN ETREX, UTILIZADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS GEORREFERENCIADOS



ANEXO L: TRANSFERENCIA DE DATOS AL SOFTWARE ARCMAP 10.4





epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 02 / 08 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)

Nombres – Apellidos: Alexander Ignacio Salinas Sandoval

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Facultad: Recursos Naturales

Carrera: Agronomía

Título a optar: Ingeniero Agrónomo

f. responsable: Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz

Ing. Cristhian Castillo



1647-DBRA-UTP-2022