



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

**MAESTRÍA EN AGRONOMÍA MENCIÓN CAMBIO
CLIMÁTICO**

**MODALIDAD DE TITULACIÓN: TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

Tema: “EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA PERDIDA DE AGROBIODIVERSIDAD EN LA COMUNIDAD DE SANTA LUCIA, PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, CANTÓN SALCEDO.”

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado académico
de magíster en Agronomía mención cambio climático**

Autora: Irma Gabriela Romero González

Director:

Mg. Edgar Luciano Valle Velastegui

Ambato – Ecuador

2020

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN AGRONOMÍA VERSIÓN CAMBIO
CLIMÁTICO

INFORMACIÓN GENERAL

TEMA: “EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA PERDIDA DE AGROBIODIVERSIDAD EN LA COMUNIDAD DE SANTA LUCIA, PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, CANTÓN SALCEDO.”

Autora: Irma Gabriela Romero González

Grado Académico: Ingeniera Agrónomo

Correo electrónico: aby_romerog@hotmail.com

Director: Mg. Edgar Luciano Valle Velastegui

Línea de Investigación: Producción agroalimentaria

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias

El Tribunal receptor del Trabajo de Investigación, presidido por el Ingeniero Marco Pérez Salinas Magíster, e integrado por los señores Licenciado Mera Andrade Rafael Isaías PhD y Ingeniero Segundo Euclides Curay Quispe Magister, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptar el Trabajo de Investigación con el tema: “EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA PÉRDIDA DE AGROBIODIVERSIDAD EN LA COMUNIDAD DE SANTA LUCIA, PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, CANTÓN SALCEDO.”, elaborado y presentado por la señora Ingeniera Romero González Irma Gabriela, para optar por el Grado Académico de Magíster en Agronomía Mención Cambio Climático; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Investigación; el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



Ing. Marco Pérez Salinas Mg.
Presidente del Tribunal



Lcdo. Mera Andrade Rafael Isaías PhD.
Miembro del Tribunal



Ing. Segundo Euclides Curay Quispe Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

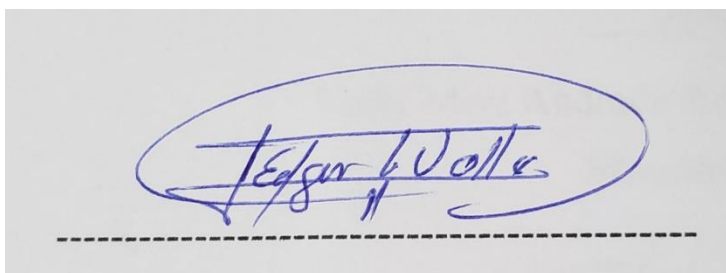
La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Investigación, presentado con el tema: “EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA PÉRDIDA DE AGROBIODIVERSIDAD EN LA COMUNIDAD DE SANTA LUCIA, PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, CANTÓN SALCEDO.”, le corresponde exclusivamente a: Ingeniera Romero González Irma Gabriela, Autora bajo la Dirección del Ingeniero Edgar Luciano Valle Velastegui Magister, Director del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

A handwritten signature in blue ink, reading "Irma Gabriela Romero González", enclosed within a large, loopy oval shape.

Ingeniera Romero González Irma Gabriela

CI. 050329007-4

AUTORA

A handwritten signature in blue ink, reading "Edgar Luciano Valle Velastegui", enclosed within a large, loopy oval shape. Below the signature is a horizontal dashed line.

Ing. Edgar Luciano Valle Velastegui Mg.

CI. 180172474-9

DIRECTOR

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi amado Esposo Mauricio que siempre ha estado alentándome a continuar y avanzar en el camino siempre con su cariño, buscando mi superación y haciendo suyos mis logros.

A mis Padres (Amparito y Fermín) y Hermanos (Roberto, Eduardo y Sebastián) que están apoyándome en cada etapa de mi vida y decisión que tome, prestándome su hombro para apoyarme cada vez que lo necesito.

AGRADECIMIENTO

Esta etapa de mi vida ha sido muy crucial llena de alegrías, tristezas, momentos inolvidables que van gravándose profundo en el corazón por todos los momentos vividos y no puedo dejar pasar el agradecimiento primero a dios por la salud y vida que me permitió alcanzar este logro, a mi Amado Esposo, Padres y Hermanos que llenan de amor mi vida siempre fortaleciendo mis sueños.

ÍNDICE GENERAL

FIRMAS DEL TRIBUNAL.....	i
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
1. CAPÍTULO I.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Justificación.....	3
CAPÍTULO II	5
2.1. Estado de arte	5
¿Qué es el cambio climático?.....	5
El efecto invernadero	6
Gases de efecto invernadero (GEI)	8
Consecuencias del cambio climático	9
Daños en la biodiversidad	9
Incendios	10
Deshielo.....	10
Subida del nivel del mar.....	10
Desertización.....	10
Aumento de temperatura	10

Fenómenos meteorológicos extremos	11
La Agrobiodiversidad.....	11
Cambio climático y agrobiodiversidad	11
Parroquia Antonio José Holguín	13
Clima.....	14
Fisiografía	15
Zona de vida.....	16
Hidrografía	16
Criterios hídricos:.....	16
Nivel freático.....	17
Suelo.....	17
Biodiversidad	18
Cobertura Vegetal	19
2.2 Objetivos	20
2.2.1 Objetivo general	20
2.2.2 Objetivos Específicos:.....	20
CAPÍTULO III.....	21
3.1 Metodología	21
3.2 Hipótesis.....	21
3.3 Población y muestra	21
3.4 Operacionalización de variables	22
3.5 Recolección de información.....	25
3.6 Análisis e interpretación de resultados.....	25
3.7 Aspectos éticos.....	25
CAPÍTULO IV.....	26
4.1 Resultados	26

4.1.1 Género del responsable del hogar	26
4.1.2 Rango de edad del responsable de la parcela	27
4.1.3 Lengua predominante del responsable de la parcela.....	28
4.1.4 Número de personas que viven en el hogar	29
4.1.5 Rango de hectáreas de la propiedad	30
4.1.6 Pertenece o participa a una organización y/o asociación productiva	31
4.1.7 ¿Qué tipo de animales cría?	32
4.1.8 ¿Qué cultivos agrícolas produce?	33
4.1.9 ¿Qué sistema de riego utiliza?.....	35
4.1.10 Número de personas que trabajan en la chacra	36
4.1.11 Tipo de agricultura que practica.....	37
4.1.12 Fertilizante que utiliza para mejorar los suelos.....	38
4.1.13 Destino de su cultivo	39
4.1.14 Mercados de destino de los productos agrícolas	40
4.1.15 Tipo de semilla que utiliza	41
4.1.16 ¿Considera que han desaparecido especies en los últimos 10 años en el sector?	42
4.1.17 ¿Qué especies han desaparecido en los últimos 10 años?.....	43
4.1.18 ¿De quién ha recibido capacitación sobre manejo y/o conservación de la biodiversidad?	44
4.1.19 ¿De quién ha recibido capacitación sobre gestión de riesgos ante los cambios climáticos?	45
4.1.20 Eventos climáticos más relevantes del sector	46
4.1.21 ¿Cuántas veces al año se presenta eventos extremos en el clima?.....	47
4.1.22 ¿Qué actividades realiza para protegerse de eventos climáticos?.....	48
4.1.23 Cultivos sólo para consumo familiar	49
4.1.24 ¿De dónde consigue el resto de alimentos para su familia?.....	51

4.1.25 ¿Qué cultivo de consumo local, ya no se encuentra en la comunidad? .	52
4.1.26 ¿Qué hace si por alguna razón pierde una variedad local?	53
4.1.27 ¿Quién toma la decisión para definir qué cultivos se sembrarán?	54
4.1.28 ¿Quién se preocupa por la conservación de cultivos de variedades nativas?	55
4.1.29 Participación de la mujer en decisiones comunales sobre cambio climático	56
4.1.30 ¿Tiene conocimiento sobre leyes, reglamentos, políticas públicas para conservar los recursos naturales?	57
4.2 Análisis de resultados.....	59
4.2.1 Información general	59
4.2.2 Agrobiodiversidad.....	61
4.2.3 Cambio climático	64
4.2.4 Seguridad alimentaria.....	65
4.2.5 Propuesta en base a los resultados	66
4.2.6 Beneficiarios	66
4.2.7 Impacto a mediano plazo	67
4.2.8 Presupuesto	73
CAPÍTULO V	74
5.1 Conclusiones	74
5.2 Recomendaciones.....	74
6. BIBLIOGRAFÍA	76
7. ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Gases de efecto invernadero (GEI)	8
Tabla 2. Barrios que conforman la parroquia AJH	14
Tabla 3: Especies vegetales características de AJH	18
Tabla 4: Operacionalización de variables	22
Tabla 5. Tabla de frecuencia Pregunta 1	26
Tabla 6. Tabla de frecuencia Pregunta 2	27
Tabla 7. Tabla de frecuencia Pregunta 3	28
Tabla 8. Tabla de frecuencia Pregunta 4	29
Tabla 9. Tabla de frecuencia Pregunta 5	30
Tabla 10. Tabla de frecuencia Pregunta 6	31
Tabla 11. Tabla de frecuencia Pregunta 7	32
Tabla 12. Tabla de frecuencias Pregunta 8	33
Tabla 13. Tabla de frecuencia Pregunta 9	35
Tabla 14. Tabla de frecuencia Pregunta 10	36
Tabla 15. Tabla de frecuencia Pregunta 11	37
Tabla 16. Tabla de frecuencia Pregunta 12	38
Tabla 17. Tabla de porcentaje Pregunta 13	39
Tabla 18: Tabla de frecuencia Pregunta 14	40
Tabla 19. Tabla de frecuencia Pregunta 15	41
Tabla 20: Tabla frecuencia Pregunta 16.....	42
Tabla 21. Tabla de frecuencia Pregunta 17	43
Tabla 22. Tabla de frecuencia Pregunta 18	44
Tabla 23. Tabla de frecuencia Pregunta 19	45
Tabla 24. Tabla de frecuencia Pregunta 20	46
Tabla 25. Tabla de frecuencia Pregunta 21	47
Tabla 26: Tabla de frecuencia Pregunta 22	48
Tabla 27. Tabla de frecuencia Pregunta 23	49
Tabla 28. Tabla de frecuencia Pregunta 24	51
Tabla 29. Tabla de frecuencia Pregunta 25	52
Tabla 30. Tabla de frecuencia Pregunta 26	53

Tabla 31. Tabla de frecuencia Pregunta 27	54
Tabla 32. Tabla de frecuencia Pregunta 28	55
Tabla 33. Tabla de frecuencia Pregunta 29	56
Tabla 34. Tabla de frecuencia Pregunta 30	57
Tabla 35. Tabla de frecuencia Pregunta 31	58
Tabla 36: Impactos a corto plazo Programa de capacitación	68
Tabla 37: Presupuesto del evento	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Emisión de CO2 en los últimos 60 años.....	6
Figura 2: Esquema del efecto invernadero.....	8
Figura 3. Mapa parroquia Antonio José Holguín.....	13
Figura 4. Pirámide de Holdrige.....	16
Figura 5. Mapa de cobertura Vegetal AJH.....	19
Figura 6. Pastel Pregunta 1.....	26
Figura 7. Pastel Pregunta 2.....	27
Figura 8. Pastel Pregunta 3.....	28
Figura 9. Pastel Pregunta 4.....	29
Figura 10. Pastel Pregunta 5.....	30
Figura 11. Pastel Pregunta 6.....	31
Figura 12. Pastel Pregunta 7.....	32
Figura 13. Gráfico de barras Pregunta 8.....	34
Figura 14. Pastel Pregunta 9.....	35
Figura 15. Pastel Pregunta 10.....	36
Figura 16. Pastel Pregunta 11.....	37
Figura 17. Pastel Pregunta 12.....	38
Figura 18. Pastel Pregunta 13.....	39
Figura 19: Pastel Pregunta 14.....	40
Figura 20. Pastel Pregunta 15.....	41
Figura 21. Pastel Pregunta 16.....	42
Figura 22. Gráfico de barras Pregunta 17.....	43
Figura 23. Pastel Pregunta 18.....	44
Figura 24. Pastel Pregunta 19.....	45
Figura 25. Pastel Pregunta 20.....	46
Figura 26. Pastel Pregunta 21.....	47
Figura 27: Pastel Pregunta 22.....	48
Figura 28. Gráfico de barras pregunta 23.....	50
Figura 29. Pastel Pregunta 24.....	51
Figura 30. Pastel Pregunta 25.....	52

Figura 31. Pastel Pregunta 26	53
Figura 32. Pastel Pregunta 27	54
Figura 33. Pastel Pregunta 28	55
Figura 34. Pastel Pregunta 29	56
Figura 35. Pastel Pregunta 30	57
Figura 36. Pastel Pregunta 31	58

RESUMEN

La influencia de la actividad agrícola, como toda actividad antrópica es muy grande dentro del impacto ambiental, principalmente hablando de la pérdida de la agrobiodiversidad y el cambio climático. Si se utilizan más métodos de producción sostenible, se podrán atenuar los efectos de la agricultura sobre el medio ambiente. No cabe duda de que, en algunos casos, la agricultura puede desempeñar una función importante en la inversión de estos efectos, por ejemplo, almacenando carbono en los suelos, mejorando la filtración del agua y conservando los paisajes rurales y la biodiversidad. El objetivo general de esta investigación es evaluar el efecto del cambio climático y la pérdida de agrobiodiversidad en la comunidad de Santa Lucia, parroquia Antonio José Holguín, cantón Salcedo. La modalidad básica que se va utilizó en esta investigación es bibliográfica y documentada, dentro de un enfoque cuantitativo con observación y levantamiento de información mediante entrevistas y encuestas. El nivel de la investigación es explicativa o causal. Se aplicó una encuesta a una población de 208 agricultores. En base a los resultados obtenidos y el análisis realizado se puede concluir que el cambio climático si afecta la agrobiodiversidad en la parroquia Antonio José Holguín del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi, cumpliéndose la H1. Para finalizar, es importante manifestar que se debe trabajar mucho en la socialización de leyes, reglamentos, normativas y políticas nacionales y seccionales acerca del manejo de los recursos naturales y como combatir el cambio climático ya que el 80% de los encuestados no conocen esta información. En definitiva y como resumen, hay que hacer muchas cosas en favor de la agrobiodiversidad, la lucha contra el cambio climático y la soberanía y seguridad alimentaria dentro de la parroquia Antonio José Holguín, y que esta sea un referente para otras parroquias en el manejo de este tema.

PALABRAS CLAVES: Calentamiento global, especies nativas, extinción, soberanía alimentaria, seguridad alimentaria

ABSTRACT

The influence of agricultural activity, like all anthropic activities, is very great within the environmental impact, mainly speaking of the loss of agrobiodiversity and climate change. By using more sustainable production methods, the effects of agriculture on the environment can be mitigated. There is no doubt that, in some cases, agriculture can play an important role in reversing these effects, for example by storing carbon in soils, improving water filtration, and conserving rural landscapes and biodiversity. The general objective of this research is to evaluate the effect of climate change and the loss of agrobiodiversity in the community of Santa Lucía, Antonio José Holguín parish, Salcedo canton. The basic modality used in this research is bibliographic and documented, within a quantitative approach with observation and information gathering through interviews and surveys. The level of the investigation is explanatory or causal. A survey was applied to a population of 208 farmers. Based on the results obtained and the analysis carried out, it can be concluded that climate change does affect agrobiodiversity in the Antonio José Holguín parish in the Salcedo canton, Cotopaxi province, complying with H1. To conclude, it is important to state that a lot of work must be done in the socialization of national and sectional laws, regulations, norms and policies regarding the management of natural resources and how to combat climate change since 80% of the respondents do not know this information. In short and as a summary, many things must be done in favor of agrobiodiversity, the fight against climate change and sovereignty and security within the Antonio José Holguín parish, and that this be a benchmark for other parishes in the management of this matter.

KEY WORDS: Global warming, native species, extinction, food sovereignty, food security.

1. CAPÍTULO I

1.1. Introducción

En la actualidad, es necesario entender, que los alimentos y los medios para producirlos, provienen de la biodiversidad existente en los ecosistemas agrícolas. No solamente son importantes los factores visibles como las plantas y animales de los cuales nos servimos, también son igualmente importantes, aquellos entes invisibles para nosotros como los miles de organismos presentes en el suelo, los polinizadores y los antagonistas naturales de las plagas y enfermedades, cumpliendo funciones reguladoras que constituye el soporte de la producción agropecuaria (Jarvis, *et al*, 2015).

Según Aarnick, *et al* (2009) Estos factores de la agrobiodiversidad son manejados a diario por los agricultores en los ecosistemas agrícolas para producir alimentos y otros productos, y para subsistir. Otros servicios ambientales relacionados con la agrobiodiversidad como: la protección de páramos, de cuencas hidrográficas, la conservación de la frontera agrícola, secuestro de carbono, etc. Por todo lo dicho es importante y un tema de actualidad mantener los ecosistemas agrícolas. Hoy en día es tan poderoso el alcance de la agricultura, que cualquier método para conservar la biodiversidad debe tomar en cuenta estos sistemas principalmente antropogénicos.

Pero esto no es nada fácil, la agricultura tiene enorme influencia sobre el planeta y no precisamente una influencia favorable. Según la FAO (2020) la agricultura representa la mayor proporción de uso de la tierra por el hombre. Sólo los pastos y los cultivos ocupaban el 37% de la superficie de tierras de labranza del mundo en 2018. Casi dos terceras partes del agua utilizada por el hombre se destina a la agricultura.

La producción agropecuaria tiene unos profundos efectos en el medio ambiente en conjunto. Son la principal fuente de contaminación del agua por nitratos, fosfatos y plaguicidas. También son la mayor fuente antropogénica de gases responsables del efecto invernadero, metano y óxido nitroso, y contribuyen en gran medida a otros tipos de contaminación del aire y del agua. Los métodos agrícolas, forestales y pesqueros y su alcance son las principales causas de la pérdida de biodiversidad del

mundo. Los costos externos globales de los tres sectores pueden ser considerables. La agricultura afecta también a la base de su propio futuro a través de la degradación de la tierra, la salinización, el exceso de extracción de agua y la reducción de la diversidad genética agropecuaria. Sin embargo, las consecuencias a largo plazo de estos procesos son difíciles de cuantificar FAO (2020).

Si se utilizan más métodos de producción sostenible, se podrán atenuar los efectos de la agricultura sobre el medio ambiente. No cabe duda de que, en algunos casos, la agricultura puede desempeñar una función importante en la inversión de estos efectos, por ejemplo, almacenando carbono en los suelos, mejorando la filtración del agua y conservando los paisajes rurales y la biodiversidad.

Para Mosier & Kroeze (2016) las principales fuentes de emisión de nitrógeno a la atmósfera son: de fuentes naturales como el suelo y océanos que son parte del ciclo biogeoquímico del nitrógeno alcanzan el 50%, pero fuentes artificiales aumentan la proporción de nitrógeno acumulándolo en GEI como el amoníaco y estas fuentes son: la actividad ganadera con un 18% y la actividad agrícola con un 20%.

En definitiva es indispensable encontrar el equilibrio entre la agrobiodiversidad y el cambio climático, para garantizar una producción alimentaria sustentable.

Según Secretaría Técnica Planifica Ecuador (2018) podemos ver como se detalla que esto busca tener tiempo libre para la contemplación y la emancipación, y que las libertades, oportunidades, capacidades y potencialidades reales de los individuos se amplíen y florezcan de modo que permitan lograr simultáneamente aquello que la sociedad, los territorios, las diversas identidades colectivas y cada uno -visto como un ser humano universal y particular a la vez- valora como objetivo de vida deseable (tanto material como subjetivamente y sin producir ningún tipo de dominación a un otro). Siendo un primer paso para descentralizar y desconcentrar el poder dando paso al trabajo y planificación por igual de todos los componentes de nuestro estado. Ecuador tiene que asumir plenamente la protección de los derechos de la naturaleza, manejando responsablemente los recursos a nuestra disposición cuidando la biodiversidad biológica, los suelos, selvas, paramos, llanuras, etc. Poniendo en marcha un plan que respuesta al Cambio Climático aumentando la resiliencia de las diversas comunidades que componen nuestro país.

El mayor aporte que podemos hacer es educar a la población joven para que salvaguarden sus derechos y los derechos del medio ambiente en que viven siendo conscientes de cuidar, preservar y recuperar todos los recursos a nuestra disposición, además de sensibilizarse por las necesidades de los grupos más vulnerables alcanzando un verdadero Buen Vivir.

La parroquia Antonio José Holguín está ubicada en la provincia de Cotopaxi, cantón San Miguel de Salcedo, su principal actividad económica es la agropecuaria, como lo corrobora el GAD Parroquial Antonio José Holguín (2011) en su plan de ordenamiento territorial, donde manifiesta lo siguiente: La parroquia presenta áreas geográficas con hábitats poco definidos en los que los seres vivos se desenvuelven y cuyos procesos vitales se relacionan entre sí en función de los factores físicos de un mismo ambiente; es evidente que el área en estudio está constituido por áreas intervenidas en su totalidad por actividades agrícolas y pecuarias incluyendo cercas viva con especies arbóreas como el eucalipto, pino y capulí, así como también con cabuya y sigse. Las especies de flora y fauna silvestres se han adaptado existiendo en mínima cantidad.

1.2. Justificación

La parroquia Antonio José Holguín del Cantón Salcedo ocupa la parte sur de la provincia de Cotopaxi, además, que limita con la provincia de Tungurahua e incluye ocho barrios entre los cuales esta nuestra área de estudio que es la comunidad Guantojaló. La parroquia posee una zona agrícola y ganadera en su totalidad la cual es abastecida de agua por el canal Latacunga-Salcedo-Ambato proveniente de la subcuenca del río Cutuchi. Sin embargo, el avance de la construcción es de forma progresiva. Aproximadamente el 60% de población de la comunidad de Santa Lucía depende de forma directa de la actividad agrícola y ganadera, el resto de la población depende de forma indirecta. En este sentido, se define un riesgo en la vulnerabilidad social y económica de los habitantes por cuanto el área productiva se va reduciendo.

Por todo lo expuesto anteriormente, esta investigación es conveniente, ya que la población, que es en su mayoría agrícola, puede contar con información relevante

que le ayudará a mejorar su trabajo, su producción y la calidad de vida en general. La relevancia social de esta investigación es alta, ya que, al evaluar el impacto del cambio climático en todo el entorno agrícola, se podrán plantear soluciones que contrarresten los efectos nocivos de este cambio en la actividad agrícola, además, las autoridades podrán elaborar un plan de contingencia parroquial con relación al manejo de la agricultura con visión de respeto a la biodiversidad existente.

Este trabajo está enfocado para encontrar soluciones a corto, mediano y largo plazo, ante la problemática de los efectos del cambio climático en la región. Tomando en cuenta que este sector de la provincia de Cotopaxi, es uno de los más secos por su escasa pluviosidad, esto se ve resaltado en los últimos años con el drástico aumento de temperatura global; entonces es importante conocer cómo debemos manejar nuestros cultivos, animales, cercos naturales, manejo del recurso agua, etc., ante esta realidad climática.

Una vez obtenido los resultados de esta investigación, serán difundidos y socializados mediante charlas de capacitación, garantizando la aplicación de las acciones recomendadas, a través, de talleres y acciones de seguimiento del cumplimiento de las propuestas difundidas. Además, se elaborará material como manuales de bolsillo, folletos, carteles de difusión de fácil acceso y comprensión para todos los pobladores de la parroquia Antonio José Holguín.

CAPÍTULO II

2.1. Estado de arte

¿Qué es el cambio climático?

Se denomina cambio climático a la variación global del clima de la Tierra. Esta variación se debe a causas naturales y a la acción del hombre y se produce sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc., a muy diversas escalas de tiempo (MITECO, 2020).

La naturaleza se ha encargado siempre de cambiar el clima a nivel mundial de forma cíclica, ya sea por desastres geológicos, eventos climáticos relacionados con la radiación solar o simplemente por el movimiento planetario, en la actualidad existen evidencias de que estamos viviendo un nuevo proceso de cambio climático en nuestro planeta, lo cual se refleja en consecuencias contundentes sobre el hombre y su sistema de vida (CMCC, 2005).

Las actividades antrópicas que han evolucionado desde la revolución industrial a mediados del siglo XVII, han traído un sinnúmero de actividades como la deforestación y el alarmante consumo de combustibles fósiles, aumentando vertiginosamente los niveles de CO₂ y otros gases de efecto invernadero (GEI), provocando la formación de una capa de gases en la atmósfera, provocando dicho efecto y por ende, aumentando la temperatura del planeta, acelerando un proceso que, como habíamos dicho anteriormente es natural (CMCC, 2005).

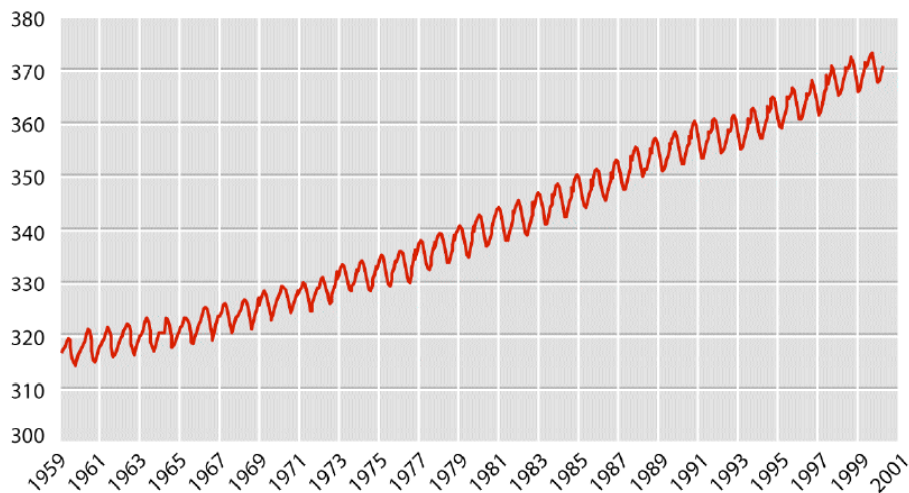


Figura 1: Emisión de CO2 en los últimos 60 años

En su Tercer Informe de Evaluación, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA (2001) señaló que "existen pruebas nuevas y más convincentes de que la mayor parte del calentamiento observado durante los últimos 50 años se puede atribuir a actividades humanas", corroborando lo dicho anteriormente.

El Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático IPCC (2008) por sus siglas en inglés, preveía un aumento de 1,4 a 5,8°C en las temperaturas superficiales medias de nuestro planeta durante los próximos 100 años. Este aumento de temperatura global generará drásticos cambios en el clima, lo cual ya se está viviendo en la actualidad.

El efecto invernadero

Se conoce como efecto invernadero a la acción provocada por los gases que componen la atmósfera, estos gases causan un efecto rebote de la radiación solar que busca salir al espacio exterior, gracias a este rebote, dicha radiación regresa a la litósfera, lo que genera un aumento en la temperatura ambiental. Este es un efecto natural que ocurre en todo planeta que conste con una atmósfera, sin importar su composición (CIIFEN, 2020).

Este fenómeno evita que la energía solar recibida constantemente por la Tierra vuelva inmediatamente al espacio, produciendo a escala mundial un efecto similar al observado en un invernadero. En un período suficientemente largo el sistema climático debe estar en equilibrio, la radiación solar entrante en la atmósfera está compensada por la radiación saliente IPCC (2008). Pues si la radiación entrante fuese mayor que la radiación saliente se produciría un calentamiento y lo contrario produciría un enfriamiento. Por tanto, en equilibrio, la cantidad de radiación solar entrante en la atmósfera debe ser igual a la radiación solar reflejada saliente más la radiación infrarroja térmica saliente.

Toda alteración de este balance de radiación, ya sea por causas naturales u originado por el hombre (antropógeno), es un forzamiento radiactivo y supone un cambio de clima y del tiempo asociado. Los flujos de energía entrante y saliente interaccionan en el sistema climático ocasionando muchos fenómenos tanto en la atmósfera, como en el océano o en la tierra. Así la radiación entrante solar se puede dispersar en la atmósfera o ser reflejada por las nubes y los aerosoles. La superficie terrestre puede reflejar o absorber la energía solar que le llega. La energía solar de onda corta se transforma en la Tierra en calor. Esa energía no se disipa, se encuentra como calor sensible o calor latente, se puede almacenar durante algún tiempo, transportarse en varias formas, dando lugar a una gran variedad de tiempo y a fenómenos turbulentos en la atmósfera o en el océano (CIIFEN, 2020).

Finalmente vuelve a ser emitida a la atmósfera como energía radiante de onda larga. Un proceso importante del balance de calor es el efecto albedo según CIIFEN (2020), por el que algunos objetos reflejan más energía solar que otros. Los objetos de colores claros, como las nubes o las superficies nevadas, reflejan más energía, mientras que los objetos oscuros absorben más energía solar que la que reflejan. Otro ejemplo de estos procesos es la energía solar que actúa en los océanos, la mayor parte se consume en la evaporación del agua de mar, luego esta energía es liberada en la atmósfera cuando el vapor de agua se condensa en lluvia.

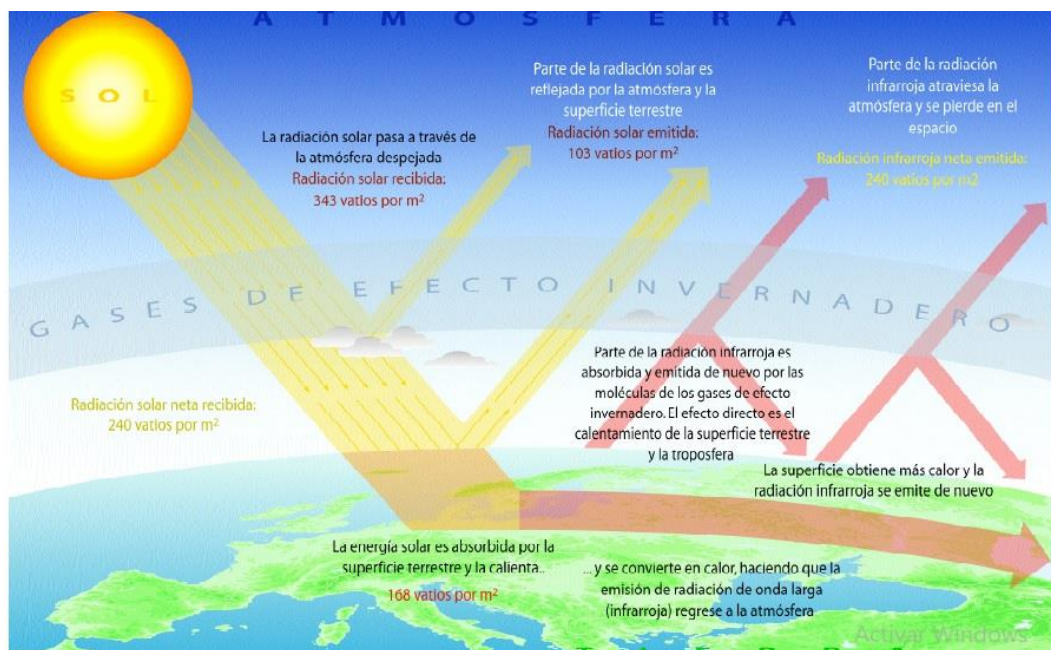


Figura 2: Esquema del efecto invernadero

Gases de efecto invernadero (GEI)

Aquellos gases que se acumulan en la atmósfera, ya sea por efectos naturales o artificiales, se denominan como gases de efecto invernadero (GEI). Las actividades humanas en los últimos años han acelerado el aumento de este tipo de gases, aumentando el efecto invernadero y, por ende, incrementando la temperatura global del planeta. Existen un sinnúmero de estos gases con diferentes fuentes de origen. En la siguiente tabla, podemos observar un listado de estos gases:

Tabla 1. Gases de efecto invernadero (GEI)

GASES DE EFECTO INVERNADERO	FUENTE	ACTIVIDAD
Dióxido de Carbono (CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> Quema de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural) Deforestación Cambio de uso del suelo Quema de bosques Transporte y generación térmica Forestal Agricultura Incendios Forestales 	<ul style="list-style-type: none"> Transporte y generación térmica Forestal Agricultura Incendios Forestales
Metano (CH ₄)	<ul style="list-style-type: none"> Botaderos de basura Excrementos de animales 	<ul style="list-style-type: none"> Descomposición de desechos orgánicos

	<ul style="list-style-type: none"> • Gas natural • Descomposición de desechos orgánicos • Ganadera • Petrolera 	<ul style="list-style-type: none"> • Ganadera • Petrolera
Óxido Nitroso (N ₂ O)	<ul style="list-style-type: none"> • Combustión de automóviles • Fertilizantes • Alimento de ganado • Fertilización nitrogenada • Estiércol • Desechos sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Agricultura • Industrias • Quema de desechos sólidos
Carburos Hidro fluorados (HFC) y Carbonos Per fluorados (PFC)	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de refrigeración • Industria frigorífica 	<ul style="list-style-type: none"> • Industria frigorífica
Clorofluorocarbonos (CFC)	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de refrigeración • Plástica • Aerosoles • Electrónica • Sector Industrial 	<ul style="list-style-type: none"> • Sector Industrial
Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	<ul style="list-style-type: none"> • Aislante, eléctrico y estabilizante • Interruptores eléctricos (breakers) • Transformadores • Sistema interconectado de redes eléctricas • Extintores de incendios 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema interconectado de redes eléctricas • Extintores de incendios

Consecuencias del cambio climático

Según Greenpeace, (2020) las principales consecuencias por el acelerado cambio climático son las siguientes:

Daños en la biodiversidad

Los procesos biológicos esenciales de muchas especies, se ven severamente afectados por el aumento de temperatura global, tales como: el crecimiento, los procesos reproductivos y la supervivencia de las primeras fases de vida de muchas especies, comprometiendo la viabilidad de varias poblaciones.

Ecosistemas como los humedales están en riesgo de desaparecer totalmente, y especies como el oso de anteojos o el cóndor están en peligro de extinguirse en nuestro país (MAE, 2020).

Las aves, además, están cambiando sus patrones migratorios, y se quedan en latitudes más cálidas.

Incendios

El aumento de la temperatura media y la disminución de las precipitaciones crearán el medio ideal para los incendios, especialmente en las zonas de alta montaña. Además, cada vez superan con mayor frecuencia las 500 hectáreas (los denominados ‘Grandes Incendios Forestales’) y son más virulentos y difíciles de combatir. 2017 superó la media de la última década, con un mayor número de incendios forestales, de superficie afectada y de grandes incendios (MAE, 2020).

Deshielo

En nuestro país se han perdido ya más del 60% de los glaciares andinos y para 2050 podrían desaparecer irreversiblemente. Nevados como el Carihuairazo, el Altar, el Chimborazo, han evidenciado fuertes disminuciones en el área de hielo en los últimos 30 años (MAE, 2020).

Subida del nivel del mar

Íntimamente ligado al problema del deshielo continental y el aumento de las temperaturas del agua marina está el de la subida del nivel del mar. En América del Sur, se espera una subida de entre 10 y 68 cm para final de este mismo siglo.

Desertización

Si se sigue aumentando la temperatura media del planeta, en el año 2090 la península Ibérica será como el Sahara, según la revista Science.

Aumento de temperatura

Se prevé que las temperaturas suban hasta 6°C en 2100, lo que provocará un incremento de las condiciones de aridez, así como más eventos extremos de precipitación. El aumento de las temperaturas ha sido especialmente acusado en las tres últimas décadas (1975-2005), con una tasa media de calentamiento de unos 0,5°C por década.

Fenómenos meteorológicos extremos

Superar el límite de 1,5°C depararía un mayor incremento del calor extremo, las lluvias torrenciales y la probabilidad de sequías. La tropicalización de los océanos conlleva un mayor índice de evaporación y, por tanto, un aumento de la nubosidad, lo que facilita la formación de fuertes tormentas y otros fenómenos meteorológicos.

La Agrobiodiversidad

La agrobiodiversidad, puede definirse como la diversidad de las formas de vida asociados con los procesos de la agricultura, pudiéndose referirse tanto a especies animales, como a las plantas y microorganismos que se utilizan de forma directa o indirectamente para la alimentación, vestido o el desarrollo de las actividades humanas; así también como el resultado de las interacciones entre el medio ambiente, los recursos genéticos, y los sistemas y prácticas de gestión utilizados por los pueblos de diversas culturas. Por lo tanto, el conocimiento y la cultura local se pueden considerar como parte integral de la biodiversidad agrícola, ya que es la actividad humana de la agricultura que da forma y conserva la biodiversidad (Cuarapaz, 2017).

Según INIAP (2020) la diversidad biológica que posee el Ecuador es una de las principales garantías de seguridad alimentaria y dinamizador de la economía que tiene el país, para extender y mantener esta diversidad. Es necesario promover el conocimiento de especies y variedades vegetales nativas, además de fortalecer las estrategias de manejo y conservación de la agrobiodiversidad que vinculen el manejo y uso in situ con la conservación e investigación ex situ, así como los mecanismos de apoyo al desarrollo y difusión de variedades necesarias para diversificar los sistemas productivos e incorporar los valores de la agrobiodiversidad en las políticas públicas a todos los niveles.

Cambio climático y agrobiodiversidad

Uno de los principales retos de la humanidad es garantizar la seguridad alimentaria global. Desde los años 60's se han venido realizando esfuerzos por aumentar la

producción de alimentos para una población creciente. Los programas de mejoramiento juegan un papel importante, al igual que las comunidades de medianos y pequeños agricultores quienes conservan un alto porcentaje de la variabilidad genética de los principales cultivos mediante sistemas locales de producción. Nuevas tecnologías se han incorporado, como la biotecnología, la agricultura eco-eficiente, la agricultura inteligente, con el fin de desarrollar sistemas productivos sostenibles.

Si bien, el suministro de alimentos se ha incrementado, los fenómenos del Calentamiento Global (CG) y el Cambio climático (CC) aparecen como una amenaza, pues sus efectos sobre aspectos fenológicos y fisiológicos de los cultivos, estimados mediante modelación, pronostican una fuerte reducción en la biodiversidad y en los rendimientos de los cultivos a nivel mundial, con variaciones según las regiones.

En este sentido, es necesario iniciar planes de adaptación oportunos y acordes con los niveles de vulnerabilidad según los diferentes países. Ante esta situación, una estrategia para adaptarse a los escenarios futuros que plantea el Calentamiento Global, es incorporar la mayor biodiversidad posible y disponible en programas de mejoramiento. En este contexto se requiere de gran creatividad, para no solo mantener sino aumentar los rendimientos de los cultivos y mitigar la pérdida de recursos naturales con el fin de garantizar la seguridad alimentaria mundial.

La mayoría de los países ya viene sufriendo por el rigor de eventos climáticos extremos como sequías, inundaciones, huracanes. En este sentido es necesario avanzar en estudios de vulnerabilidad para los diferentes sistemas productivos (pequeños, medianos, grandes) en cada país/región/localidad como también en la planificación de la adaptación al cambio climático. Los países necesitan conocimientos sólidos sobre la vulnerabilidad de sus sistemas alimentarios, ecosistemas, sociedades y economías nacionales al Cambio Climático y al Calentamiento Global.

La seguridad alimentaria mundial se encuentra amenazada por efecto del Cambio Climático y al Calentamiento Global. Ninguno de los sistemas de producción de alimentos, por sí solo, garantiza un abastecimiento eficaz. En este sentido, en los

diversos cultivos se deben incorporar recursos genéticos de la biodiversidad para la mitigación y/o adaptación a los problemas bióticos y abióticos. Esto requiere el fortalecimiento de los programas nacionales de fitomejoramiento y de las estrategias de conservación y uso de los parientes silvestres que son la fuente de soluciones a los problemas que nuestras especies de cultivo tienen hoy y los que tendrán en los próximos años por efectos del Cambio Climático y al Calentamiento Global.

Parroquia Antonio José Holguín

El cantón Salcedo se encuentra dentro de la jurisdicción político-administrativa de la provincia de Cotopaxi y cuenta con cinco parroquias rurales, siendo una de ellas Antonio José Holguín que tiene 9 barrios rurales.

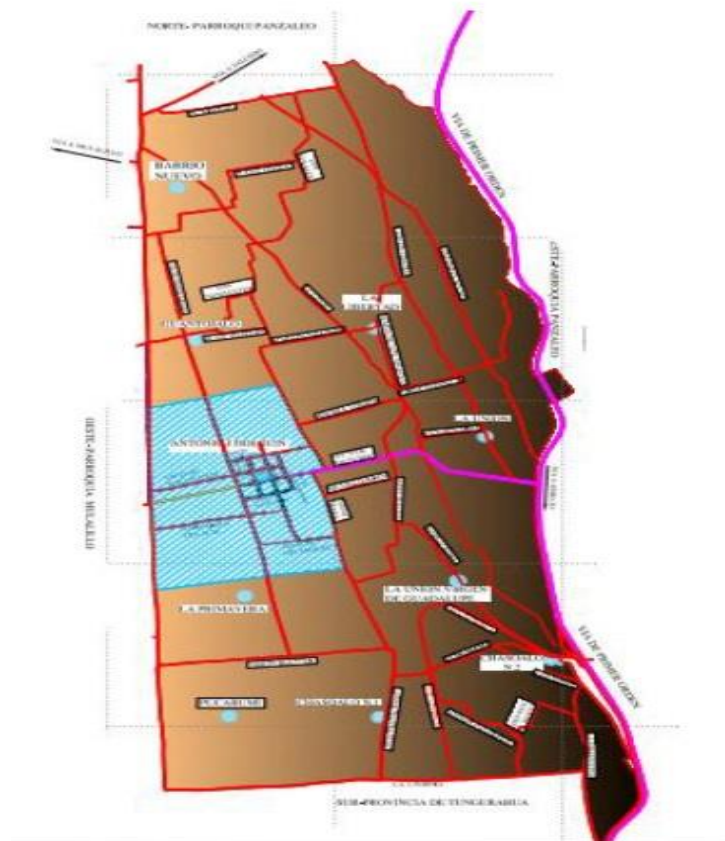


Figura 3. Mapa parroquia Antonio José Holguín

Tabla 2. Barrios que conforman la parroquia Antonio José Holguín.

BARRIOS	Nº FAMILIAS	PERSONERÍA JURÍDICA	MINISTERIO	AÑO DE JURISDICCIÓN
Barrio Nuevo	150	SI	MIES	2001
La Unión Virgen de Guadalupe	50	NO	-	-
La Unión	100	NO	-	-
La Primavera	80	SI	CODERECO	1999
La Libertad	100	SI	MBS	1995
Guantojaló	70	SI	MAG	1985
Chasoaló 1	100	NO		
Chasoaló 2	200	SI	MAG	1980
Santa Lucía Centro	220	SI	Decreto Presidencial	1944

La parroquia de Antonio José Holguín consta de 9 barrios que se unen para buscar el desarrollo de la parroquia, pero cuentan con una desventaja muy grande: no tienen jurisdicción limítrofe entre cada uno de los barrios, es decir no es legal la extensión que corresponde a cada barrio (GAD Parroquial Antonio José Holguín, 2013).

Clima

El conjunto de condiciones atmosféricas que caracteriza a la parroquia se disfruta de un clima Templado Mesotérmico Seco con las siguientes características:

- Humedad relativa: Tiene un promedio del 70%, pudiendo reducirse hasta un 5% entre los meses de agosto y septiembre, donde se producen los fenómenos de las heladas, y tiende a aumentar en los meses invernales de febrero y marzo; esto demuestra que la humedad atmosférica en la parroquia está íntimamente ligada a pluviosidad y altitud.
- Heliofanía: La parroquia por estar en la zona ecuatorial, dispone de 8 horas aproximadamente de brillo solar.

- Precipitación: Según la base de datos gvSIG la precipitación que se da en la parroquia, corresponde a la isoyeta 2 con un rango de precipitación entre 500 a 750mm, aunque generalmente hay lluvias con un promedio de 500mm anual
- Temperatura promedio: 12 °C. Corresponde la isoterma 7 que oscila entre 12 a 14 °C.

Se establece que la temperatura se encuentra entre dos isotermas: la 7 que aplica para los sectores de Chasoaló y Pucarumí donde existe mayor altitud y la temperatura varía entre 8 y 10 °C, mientras que, para la mayor parte de la extensión de la parroquia la temperatura oscila entre 10 y 12° representados en la Isoterma 8. La temperatura máxima absoluta, multianual es de 26.1 °C, que se registran los meses de enero a abril determinados como meses cálidos mientras que durante los meses de agosto y septiembre se los considera fríos por los fuertes vientos que se presentan, disminuyendo considerablemente la temperatura.

Fisiografía

En el área de la Parroquia Antonio José Holguín se han identificado mínimas geoformas cuyo modelado es el resultado de la acción dinámica de diversos agentes y fenómenos que han actuado sobre el medio físico, expresados por la interacción de factores tectónicos, orogénicos, litológicos por procesos erosivos a través del tiempo.

- Relieve: El relieve del suelo de la parroquia Antonio José Holguín es homogéneo como una notable estabilidad topográfica. El rango de pendiente que posee el suelo de la parroquia oscila entre 2 a 12%, lo que lo clasifica como micro relieve.
- Elevación: La parroquia se encuentra a 2710 msnm en su depresión más notable, en la elevación mayormente notable se encuentra a 2750 msnm; en el centro de la parroquia tenemos una altitud de 2720 msnm.
-

Zona de vida

La parroquia Antonio José Holguín se encuentra en la formación ecológica predominante de acuerdo a la clasificación determinada por Holdrige (1947) correspondiente a bosque húmedo montano (bhM) definido entre las cotas de los 2400 y 3000 msnm cuyas características climáticas típicas son la presencia de una temperatura promedio de 12°C.

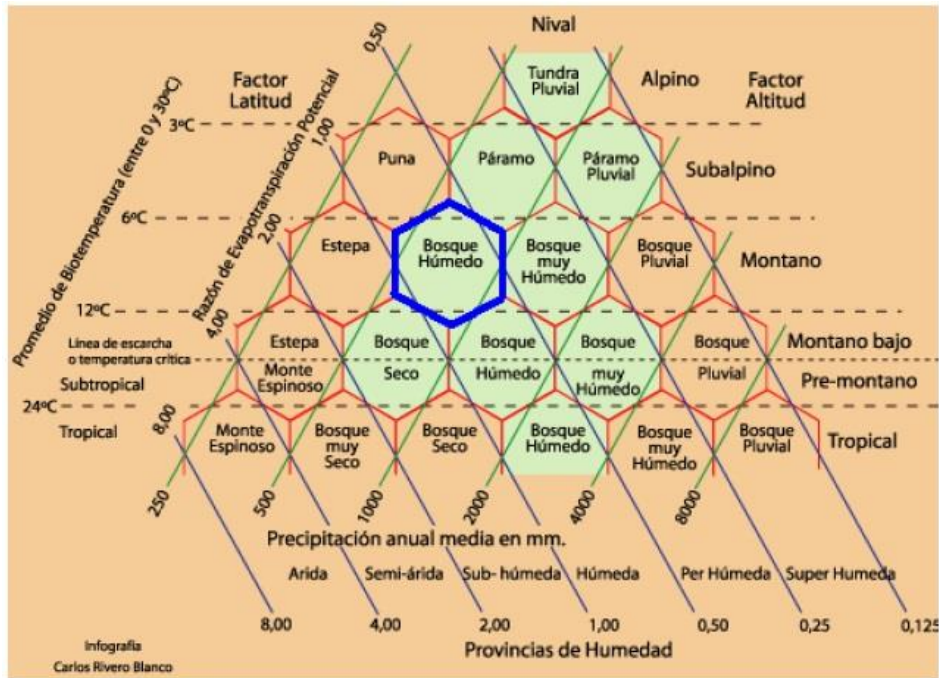


Figura 4. Pirámide de Holdridge

Hidrografía

Criterios hídricos:

En la parroquia no se encuentran cauces de ríos, el agua que se distribuye en el sector proviene de páramos y cuencas alejadas, las mismas que proveen del líquido vital tanto para el consumo humano como para regadío, las mismas que satisfacen la demanda del sector. El agua de consumo es proveniente de las vertientes de los Páramos de la Parroquia Cusubamba que únicamente es entubada y no tiene tratamiento de potabilización. El agua de riego proviene en su mayoría del Sistema de Riego Latacunga-Salcedo-Ambato proveniente de la cuenca del Río Cutuchi,

generando cerca de 1.000 millones de metros cúbicos por año, (que satisface en gran parte las necesidades de riego para cultivo (CNRH, 2015).

Nivel freático

El nivel superior de la zona de saturación en las rocas permeables varía estacionalmente en función de la precipitación, aunque también influyen otros factores como la evapotranspiración y la cantidad de agua infiltrada a través del suelo. El nivel freático en la parroquia no es conocido, los habitantes no han realizado excavaciones para conseguir agua subterránea.

Suelo

La superficie del territorio de la parroquia tiene las siguientes características:

- Perfil. De acuerdo a su ubicación geográfica el suelo presenta dos tipos de horizontes A y B de poca profundidad (1 a 2 m), presentando las características que a continuación se describen. El horizonte A corresponde a la capa superficial húmifera poco profunda y con poca materia orgánica en proceso de descomposición, y el horizonte B es la capa subyacente que consta de arcilla con poco humus y carbonato de calcio. A mayor profundidad se encuentra el horizonte C que consta de arena y roca bola generalmente y el Horizonte D es roca madre.
- Profundidad. - El suelo apto para el cultivo de la parroquia se considera poco profundo (pp) con un rango de 10 a 50 cm de profundidad.
- Textura. - Posee textura fina, correspondiente a Franco Arcilloso arenoso.
- Pedregosidad. - Las rocas perceptibles en el suelo corresponden a un porcentaje menor al 10% en general.
- Estructura. - La disposición de las capas del suelo es Columnar.
- Aptitudes del suelo. - Según la localización del suelo sus aptitudes difieren desde el punto de vista ambiental en zonas aptas para bosque, cultivos con limitaciones, zonas para pasto, zonas sin aprovechamiento agropecuario.

Biodiversidad

La variedad de especies vegetales y animales que se desarrollan en el territorio de la parroquia Antonio José Holguín deja entrever la riqueza ambiental existente. Entre las principales especies vegetales podemos destacar:

Tabla 3: Especies vegetales características de Antonio José Holguín.

Nombre vulgar	Nombre científico	Familia
Manzanilla	<i>Anthemis nobilis</i>	Asteraceae
Marco	<i>Artemisa folia</i>	Asteraceae
Ortiga blanca	<i>Urtica urens</i>	Urticaceae
Ortiga negra	<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae
Caballo chupa	<i>Equisetum arvense</i>	Equisetaceae
Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Chenopodiaceae
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Rutaceae
Borraja	<i>Borago officinalis</i>	Boraginaceae
Toronjil	<i>Melisa officinalis</i>	Lamiaceae
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae
Sábila	<i>Aloe vera</i>	Asphodelaceae
Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>	Asteraceae
Ñachag	<i>Bidens andicola</i>	Asteraceae
Llantén macho	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginácea
Llantén	<i>Plantago major</i>	Plantaginácea
Chilca blanca	<i>Baccharis sp</i>	Compositae
Tilo-sauco	<i>Sambucus peruviana</i>	Asteraceae
Orégano	<i>Origanum vulgare</i>	Lamiaceae
Trinitaria	<i>Bougainvillea sp</i>	Violáceae
Amapola	<i>Papaver somniferum</i>	Papaveráceae
Menta	<i>Menta piperita</i>	Piperaceae
Romero	<i>Rosmarinus medicinales</i>	Asteridae
Matico	<i>Piper barbatum</i>	Piperaceae
Liquen fruticoso	<i>Usnea barbata</i>	Usneáceas
Cardo	<i>Dipsacus sativus</i>	Ranunculares
Trébol	<i>Trifolium repens</i>	Fabaceae
Guanto/ Wanto	<i>Brugmansia sanguínea</i>	Solanaceae
Floripondio	<i>Brugmancia arbórea</i>	Solanaceae
Chilca negra	<i>Gynoxis sp.</i>	Asteraceae
Sigse	<i>Cortaderia jubata</i>	Asteraceae
Taxo	<i>Passiflora mixta</i>	Passifloraceae
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtaceae
Capulí	<i>Prunus serótina</i>	Rosaceae
Atzera	<i>Canna eddulis</i>	Cannaceae
Retama	<i>Spartium junceum</i>	Fabaceae
Salvia	<i>Salvia sp</i>	Lamiaceae
Bledo	<i>Amaranthus hybridus</i>	Amaranthaceae
Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Cactaceae

Penco chahuarquero	<i>Agave americana</i>	Agavaceae
Ashpa quinua	<i>Chenopodium paniculatum</i>	Quenopodiaceae
Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	Juglandaceae
Chamico	<i>Datura stramonium</i>	Solanaceae
Molles	<i>Schinus molle</i>	Anacardiaceae

Cobertura Vegetal

La cobertura vegetal se ve influenciado por factores como latitud, longitud, temperatura y humedad para que permita el desarrollo de flora en los suelos de la parroquia, según la base de datos del gvSIG se clasifican en suelos útiles para pastos, cultivos variados, así como bosques; pero los asentamientos humanos se han establecido de manera desordenada modificando drásticamente el paisaje.

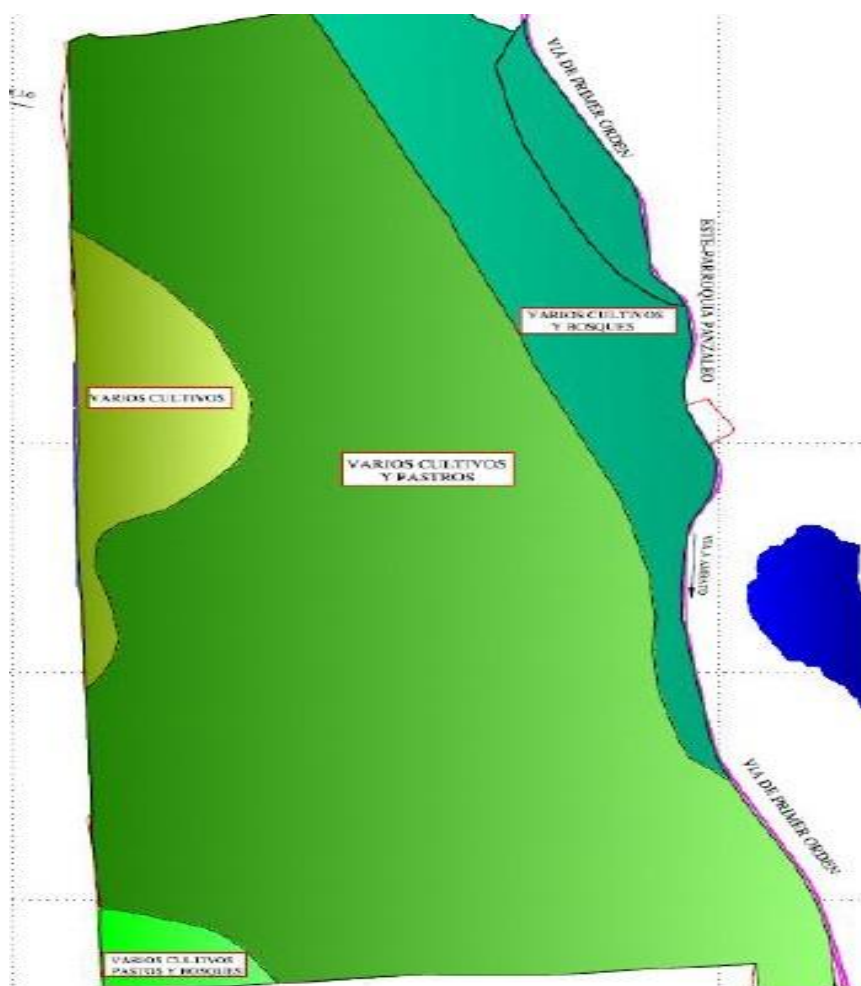


Figura 5. Mapa de cobertura Vegetal Antonio José Holguín

2.2 Objetivos

2.2.1 Objetivo general

- Evaluar el efecto del cambio climático y la pérdida de agrobiodiversidad en la comunidad de Santa Lucia, parroquia Antonio José Holguín, cantón Salcedo.

2.2.2 Objetivos Específicos:

- Identificar los factores sociales, agrobiodiversidad, cambio climático, seguridad alimentaria y factor político en la comunidad de Santa Lucia.
- Establecer los principales impactos del cambio climático en la producción o rendimientos de los cultivos en la comunidad de Santa Lucia.
- Determinar los factores antrópicos o naturales que han afectado directamente la pérdida de Agrobiodiversidad en la comunidad los últimos años.

CAPÍTULO III

3.1 Metodología

La modalidad básica que se va utilizó en esta investigación es bibliográfica y documentada, dentro de un enfoque cuantitativo con observación y levantamiento de información mediante entrevistas y encuestas. El nivel de la investigación es explicativa o causal.

3.2 Hipótesis

La hipótesis de este trabajo son las siguientes:

H0: El cambio climático no afecta la agrobiodiversidad en la parroquia Antonio José Holguín del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi.

H1: El cambio climático si afecta la agrobiodiversidad en la parroquia Antonio José Holguín del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi.

3.3 Población y muestra

La población de Santa Lucia es compuesta por 270 hogares que se dedican a la agricultura en su totalidad, para el cálculo del tamaño óptimo de la muestra se aplicó la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Siendo:

- Z= Nivel de confianza
- N= Tamaño universo
- p= % de población que tiene el atributo deseado
- q= % de la población que no tiene el atributo deseado. (NOTA: Si no se conoce el valor de p y q, se considera 50% para cada uno)

		Políticas locales	<p>en la toma de decisiones para el desarrollo de la comunidad? ¿Cómo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • El gobierno (central, departamental y municipal) tiene alguna normativa que apoya la conservación de la biodiversidad (ej. Comercio, mercados, semillas, etc.). • La comunidad tiene alguna reglamentación para el uso y conservación de sus Recursos Naturales? 	
Agrobiodiversidad	Gran variedad de especies macrocelulares como plantas y animales y microcelulares como microorganismos, hongos o bacterias que se interrelacionan dentro del contexto de la agricultura.	Agrobiodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los principales cultivos y variedades que producen en la zona? Las respuestas se llenarán en una tabla indicando especie y variedad, pedir priorizar los 4 principales. • ¿Cuál es el principal destino de estas especies y variedades? Llenar la matriz • ¿Cuánto de lo que producen por cultivo destinan para el consumo? 	Encuestas y entrevistas

		Seguridad alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximadamente ¿qué superficie manejan por cultivo? (no más de 4 principales). • ¿Cuál es el sistema de manejo de los cultivos en la zona? • ¿Cuál es el mayor problema que tienen estos cultivos? • ¿En la zona, se están perdiendo los cultivos/ variedades o se mantienen en el tiempo? • ¿Hay en la comunidad personas que conservan las semillas de los cultivos/ variedades locales? • ¿Por qué creen que es importante conservar la biodiversidad? • Con estos cambios en el clima, que están haciendo Uds. para conservar sus semillas nativas y ¿qué están haciendo o planificando para producir y conservar sus alimentos? 	
--	--	-----------------------	---	--

3.5 Recolección de información

La información necesaria se recolectó en base a encuestas, escogiendo al azar a los encuestados dentro de la población muestra. Para las entrevistas se programó previa cita con las autoridades de la parroquia para realizar las preguntas necesarias.

3.6 Análisis e interpretación de resultados

Una vez recolectada la información, se tabuló ingresando los datos al programa SPSS. Mediante esta herramienta se procesó la información y posteriormente se generó su interpretación para obtener los resultados del estudio planteado.

3.7 Aspectos éticos

Para la realización de este trabajo se solicitó el permiso respectivo a las autoridades pertinentes, de igual manera se informó a los encuestados todos los pormenores, la importancia y la metodología a aplicar, para contar con la predisposición de los pobladores de la parroquia Antonio José Holguín.

CAPÍTULO IV

4.1 Resultados

4.1.1 Género del responsable del hogar

Tabla 5. Tabla de frecuencia Pregunta 1

	Hombre	Mujer
Frecuencia	98	110
Porcentaje	47.12%	52.88%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

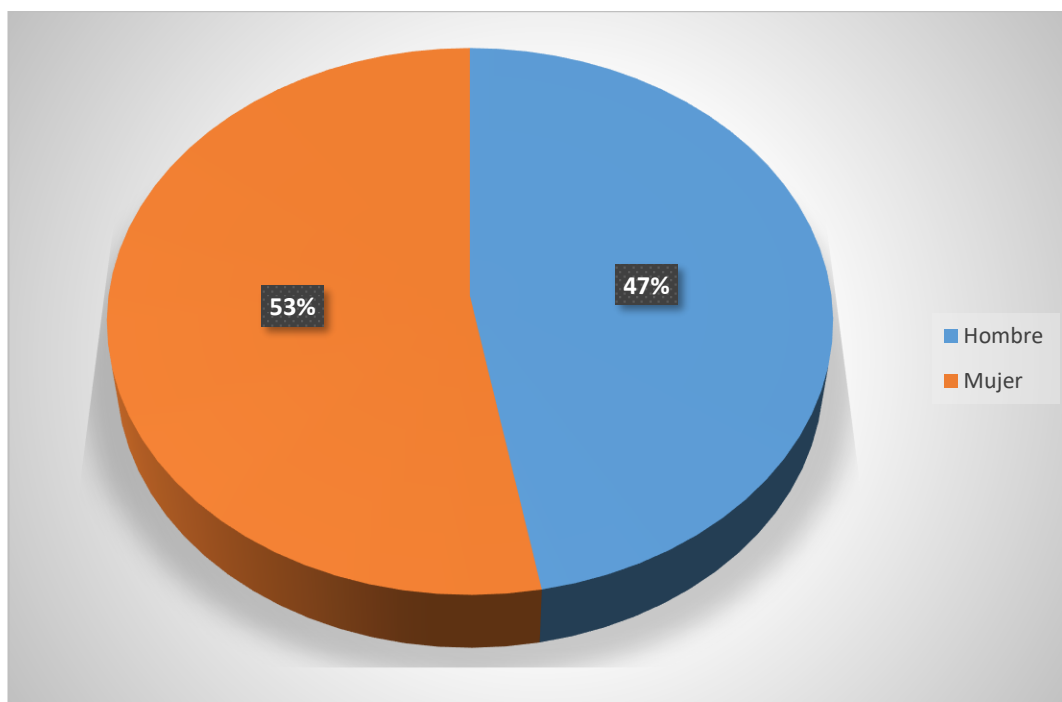


Figura 6. Pastel Pregunta 1

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.2 Rango de edad del responsable de la parcela

Tabla 6. Tabla de frecuencia Pregunta 2

	De 18 a 30 años	De 31 a 49 años	De 50 a 64 años	De 65 años en adelante
Frecuencia	2	77	90	39
Porcentaje	0.96%	37.02%	43.27%	18.75%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

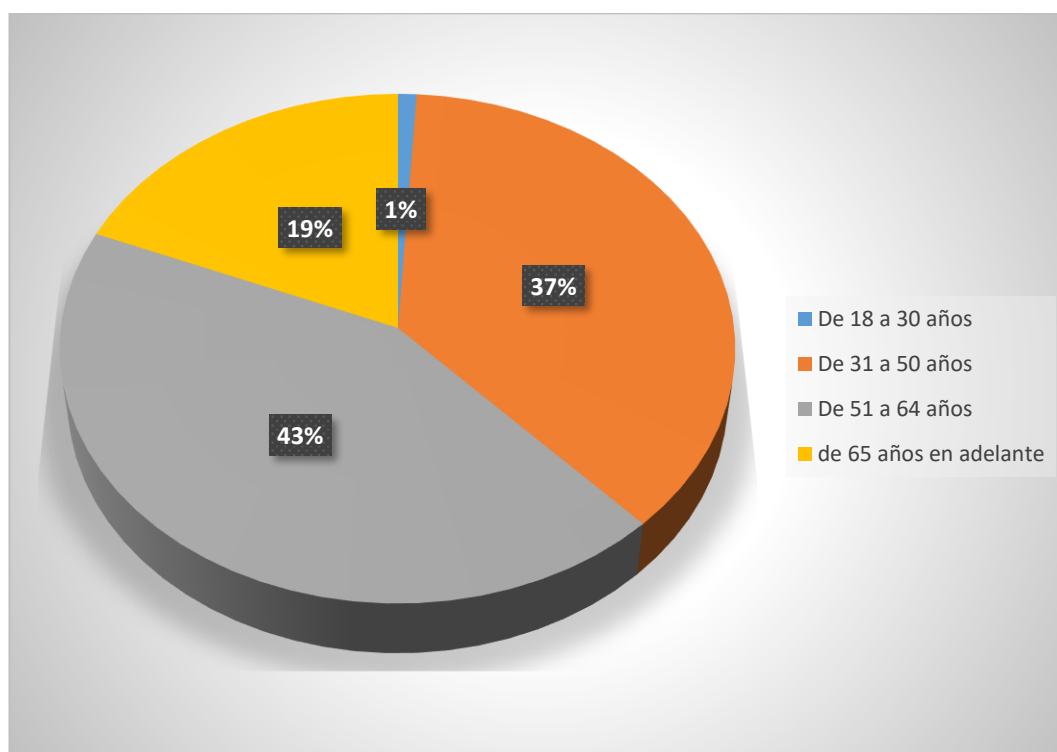


Figura 7. Pastel Pregunta 2

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.3 Lengua predominante del responsable de la parcela

Tabla 7. Tabla de frecuencia Pregunta 3

	Español	Quechua	Otro
Frecuencia	192	16	0
Porcentaje	92.31%	7.69%	0.00%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

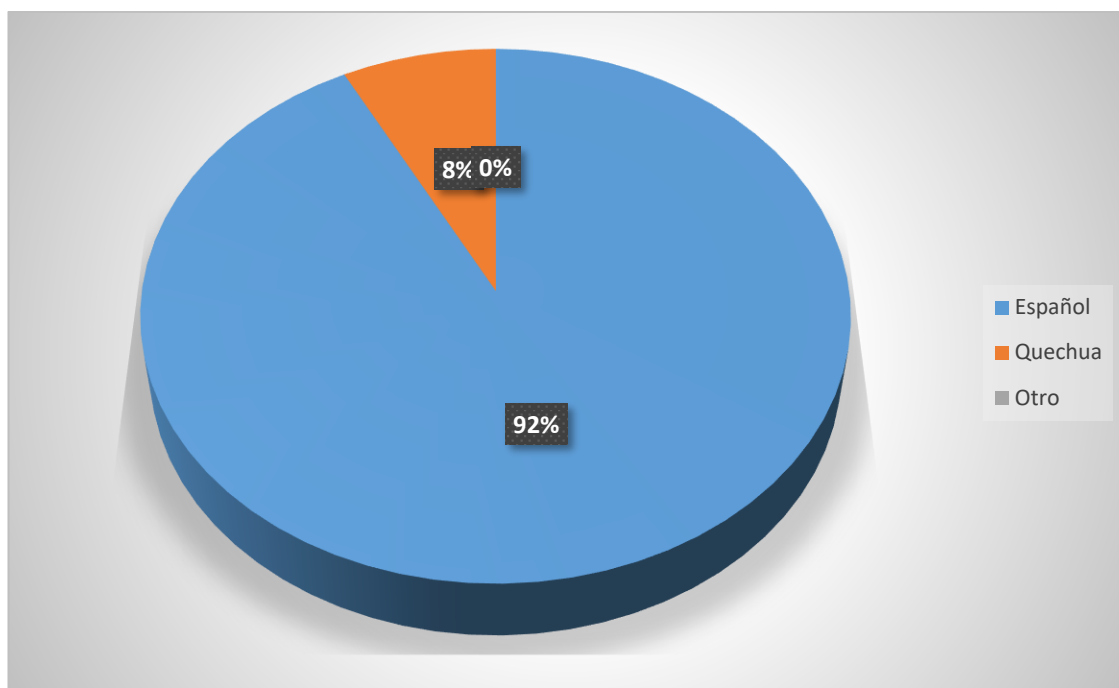


Figura 8. Pastel Pregunta 3

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.4 Número de personas que viven en el hogar

Tabla 8. Tabla de frecuencia Pregunta 4

	1	2	3	4	Más de 4
Frecuencia	0	6	39	92	77
Porcentaje	0.00%	2.88%	18.75%	44.23%	37.02%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

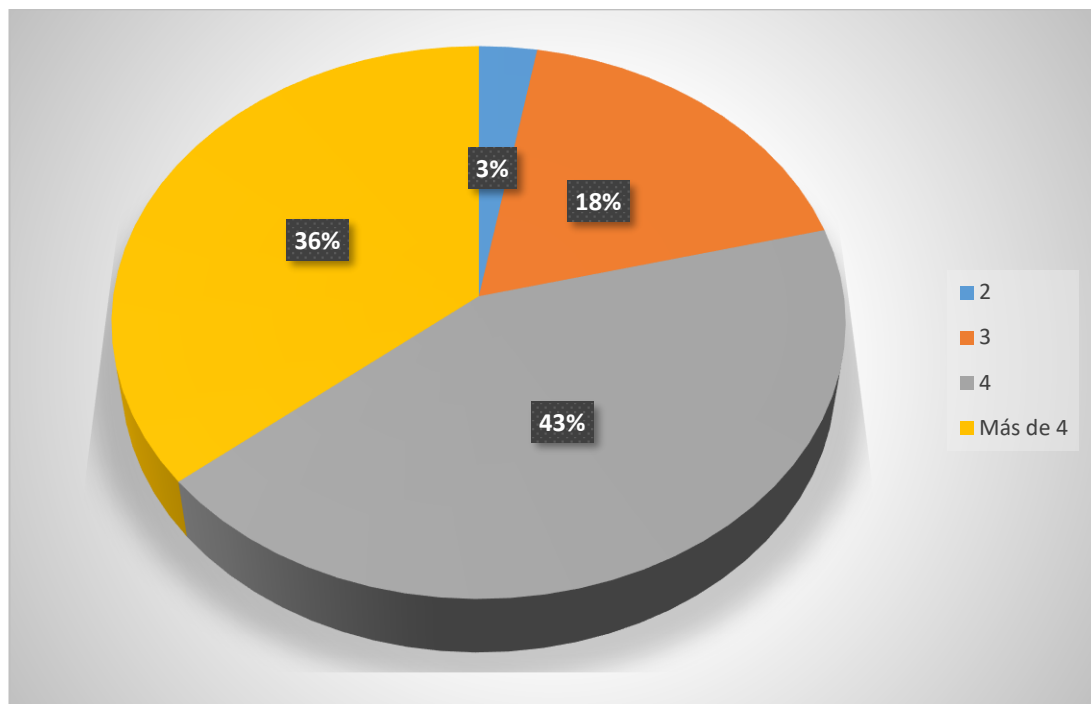


Figura 9. Pastel Pregunta 4

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.5 Rango de hectáreas de la propiedad

Tabla 9. Tabla de frecuencia Pregunta 5

	Hasta 25 Ha	De 0.26 a 0.5 Ha	De 0.51 a 0.75 Ha	De 0.76 a 1 Ha	De 1.1 a 1.5 Ha	De 1.6 a 2 Ha	Más de 2 Ha
Frecuencia	36	88	44	36	2	2	0
Porcentaje	17.31%	42.31%	21.15%	17.31%	0.96%	0.96%	0.00%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

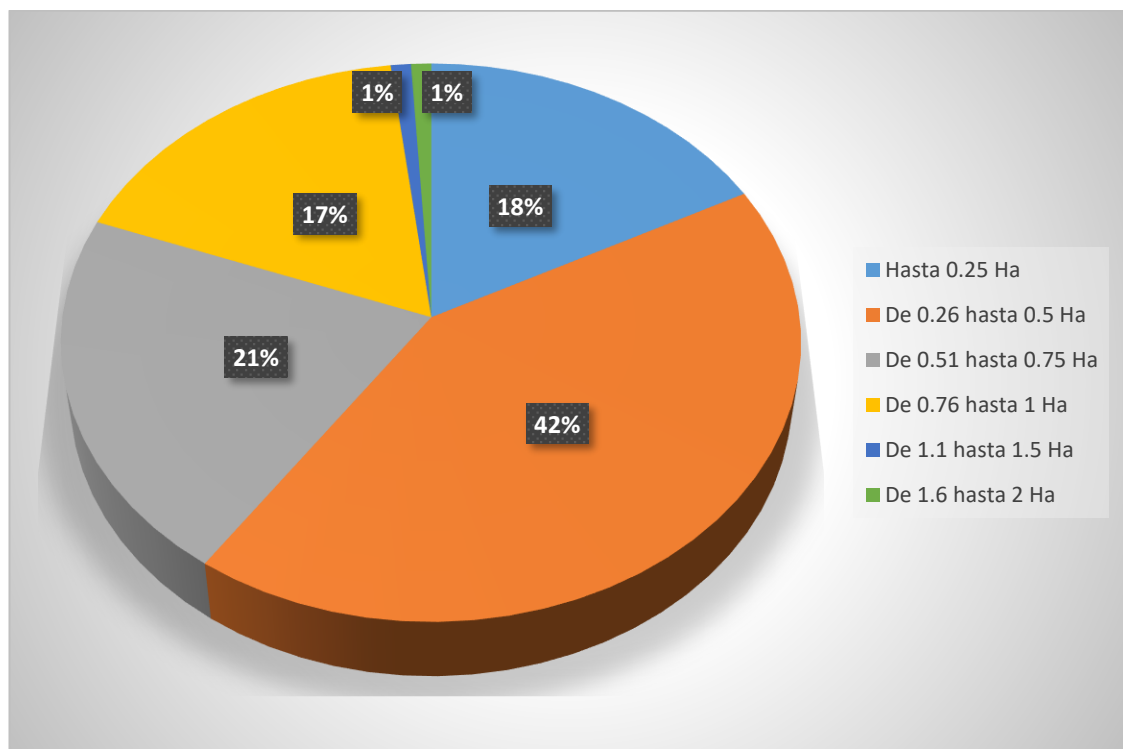


Figura 10. Pastel Pregunta 5

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.6 Pertenece o participa a una organización y/o asociación productiva

Tabla 10. Tabla de frecuencia Pregunta 6

	Agrícola	Pecuaría	Industrial	Otra	Ninguna
Frecuencia	46	65	2	0	95
Porcentaje	22.12%	31.25%	0.96%	0.00%	45.67%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

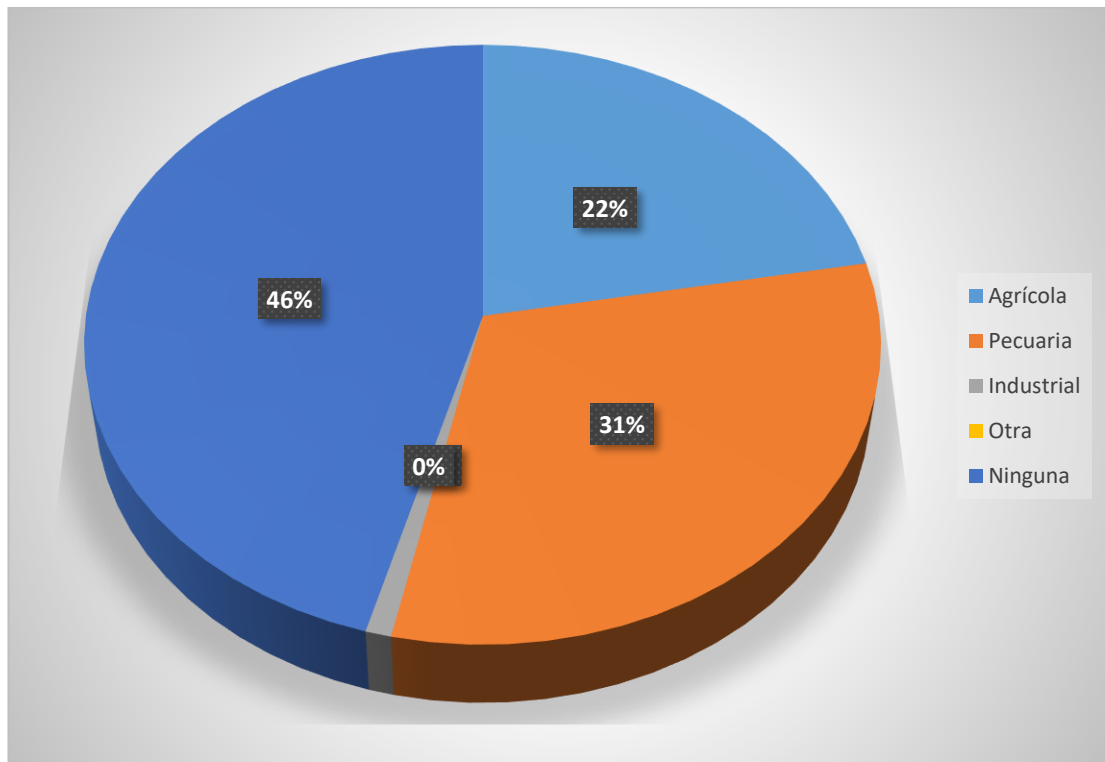


Figura 11. Pastel Pregunta 6

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.7 ¿Qué tipo de animales cría?

Tabla 11. Tabla de frecuencia Pregunta 7

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Sólo ganado mayor	7	3.37%
Sólo especies menores	42	20.19%
Sólo aves	1	0.48%
Ninguna	8	3.85%
Ganado mayor y menor	43	20.67%
Ganado mayor y aves	2	0.96%
Animales menores y aves	58	27.88%
Todas	47	22.59%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

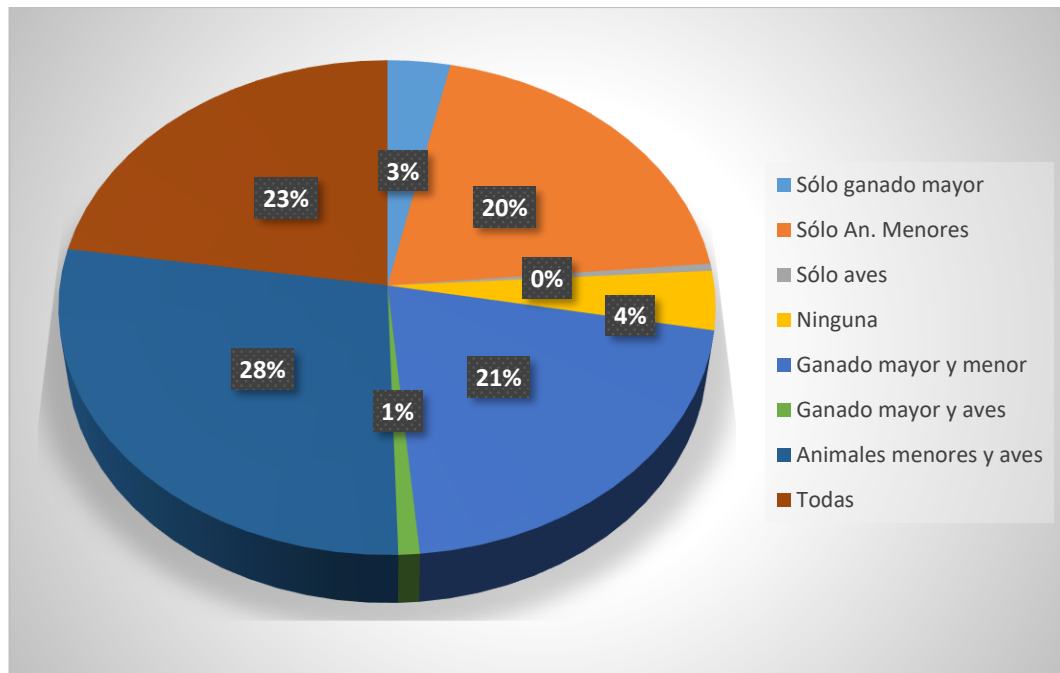


Figura 12. Pastel Pregunta 7

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.8 ¿Qué cultivos agrícolas produce?

Tabla 12. Tabla de frecuencias Pregunta 8

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Ají	2	0.3
Alfalfa	132	17
Apio	1	0.1
Arveja	20	2.5
Avena	4	0.5
Brócoli	48	6
Cebada	3	0.4
Cebolla	52	6.5
Chochos	1	0.1
Col	15	1.9
Durazno	9	1.1
Espinaca	2	0.3
Frejol	5	0.6
Habas	22	2.8
Hierba	32	4
Hortalizas	16	2
Lechuga	19	2.4
Legumbres	3	0.4
Lenteja	1	0.1
Maíz	155	19
Mora	24	3
Nabo	3	0.4
Papas	84	11
Pasto	5	0.6
Pimiento	10	1.3
Sambo	6	0.8
Tomate de árbol	51	6.4

Tomate riñón	56	7
Trigo	2	0.3
Tunas	2	0.3
Zanahoria	6	0.8
Zapallo	6	0.8
Zuquini	1	0.1

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Romero (2020)

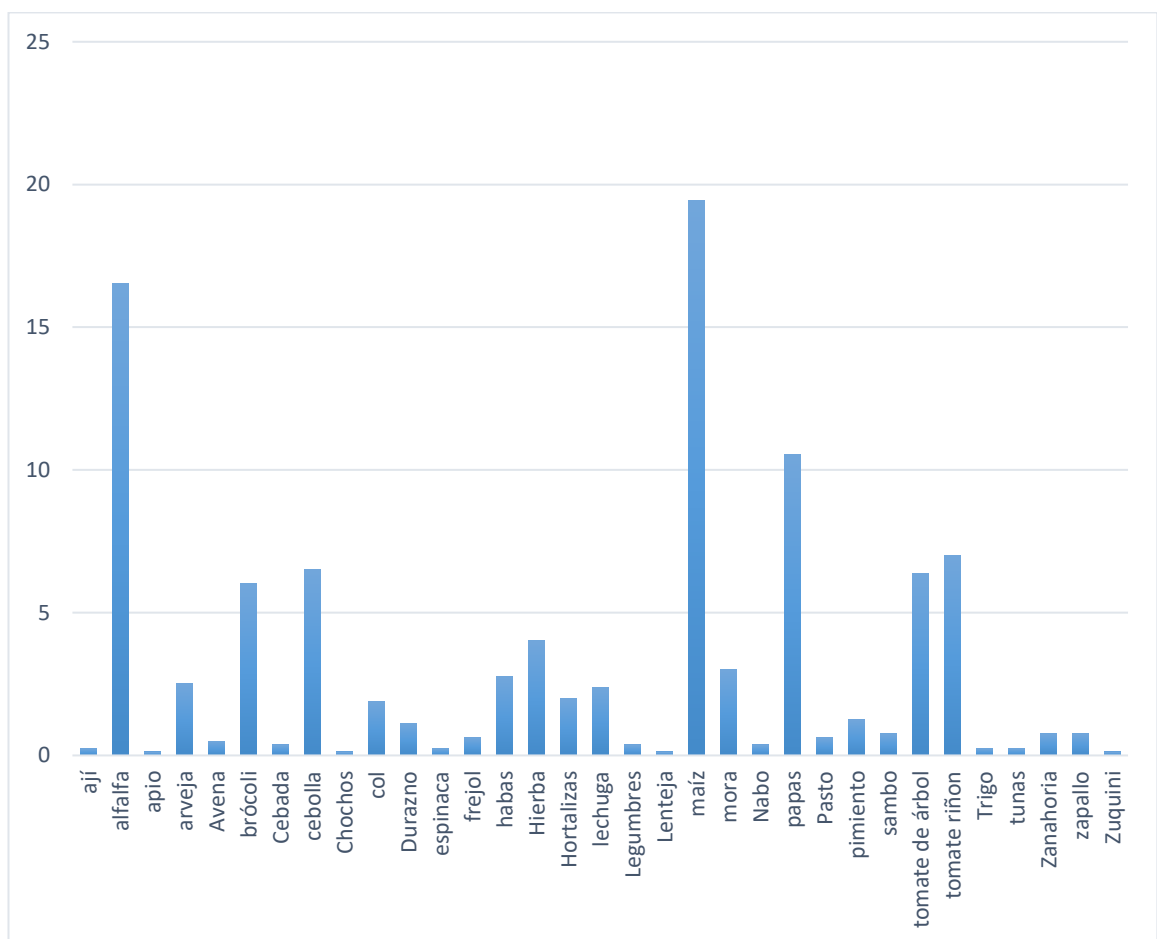


Figura 13. Gráfico de barras Pregunta 8

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Romero (2020)

4.1.9 ¿Qué sistema de riego utiliza?

Tabla 13. Tabla de frecuencia Pregunta 9

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Sólo por gravedad	81	38.94
Sólo por aspersión	7	3.37
Sólo por goteo	3	1.44
Combinado gravedad y aspersión	67	32.21
Combinado gravedad y goteo	37	17.79
Combinado aspersión y goteo	5	2.40
Combinado los tres tipos de riego	8	3.85
Otro tipo de riego	0	0.00
Ninguno	0	0.00

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

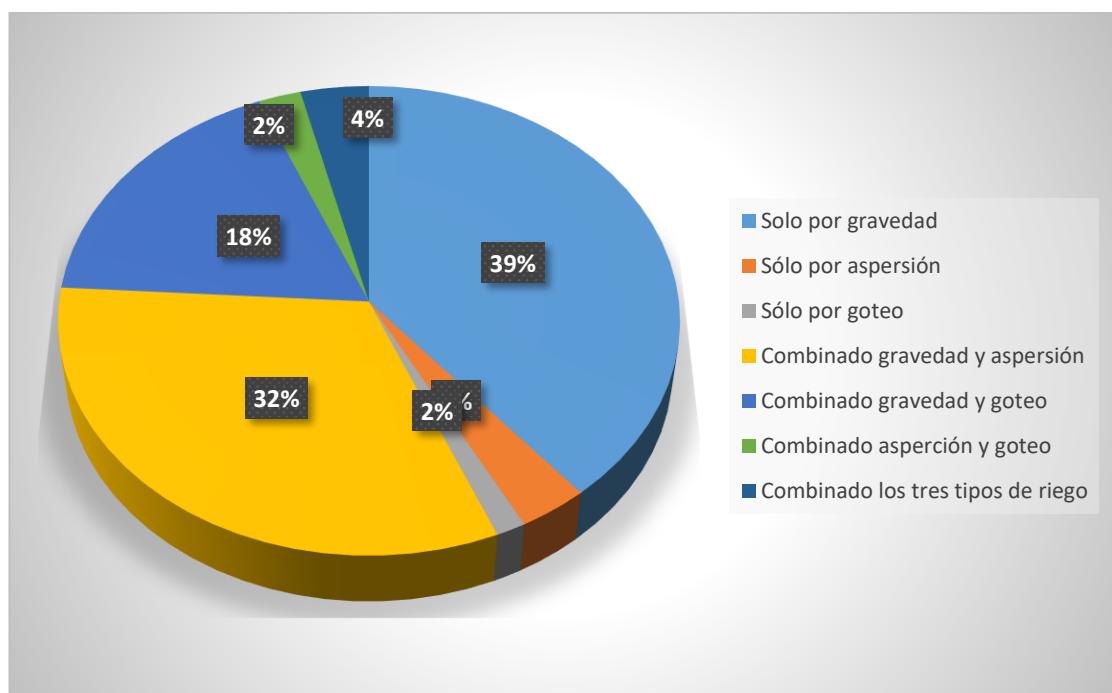


Figura 14. Pastel Pregunta 9

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.10 Número de personas que trabajan en la chacra

Tabla 14. Tabla de frecuencia Pregunta 10

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
1 persona	3	1.44
2 personas	31	14.90
3 personas	68	32.69
4 personas	37	17.79
Más de 4 personas	19	9.13
No responde	53	25.48

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero, (2020)

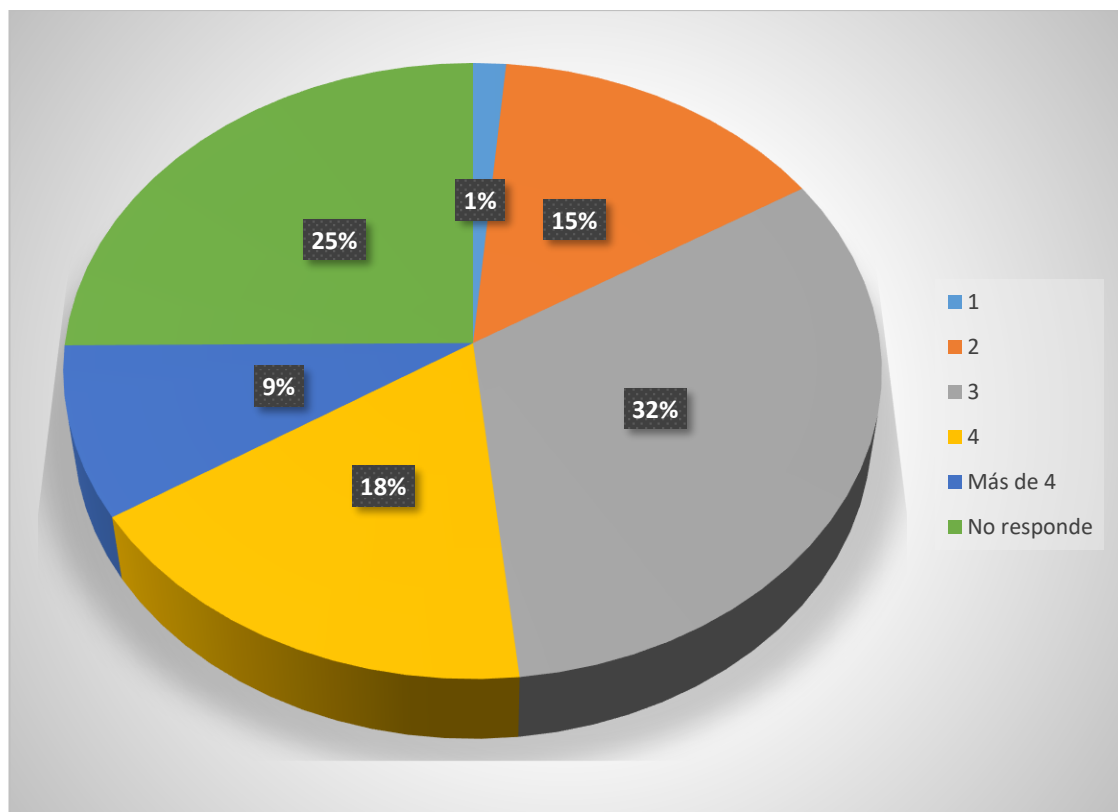


Figura 15. Pastel Pregunta 10

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.11 Tipo de agricultura que practica

Tabla 15. Tabla de frecuencia Pregunta 11

	Convencional	Orgánica	Mixta
Frecuencia	9	38	161
Porcentaje	4.33%	18.33%	77.40%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

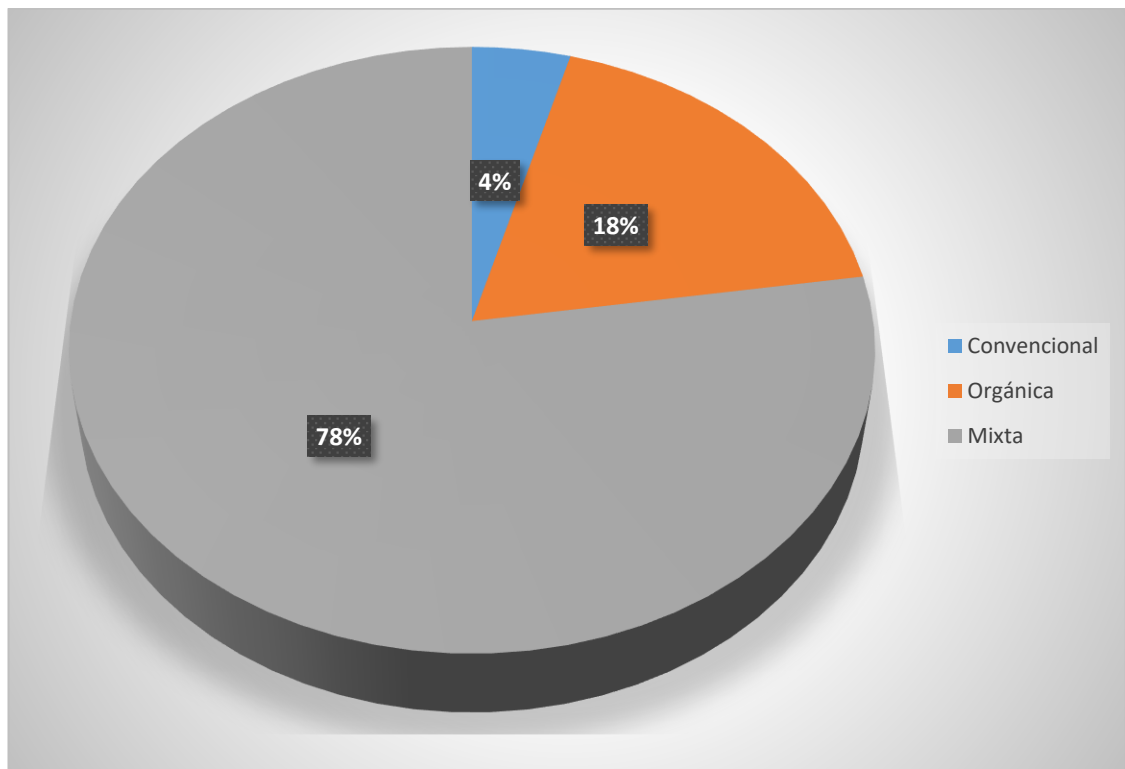


Figura 16. Pastel Pregunta 11

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.12 Fertilizante que utiliza para mejorar los suelos

Tabla 16. Tabla de frecuencia Pregunta 12

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Estiércol ganado	164	34.38
Gallinaza	97	20.34
Fertilizantes químicos	172	36.06
Humus	42	9.01
Compost	1	0.21

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

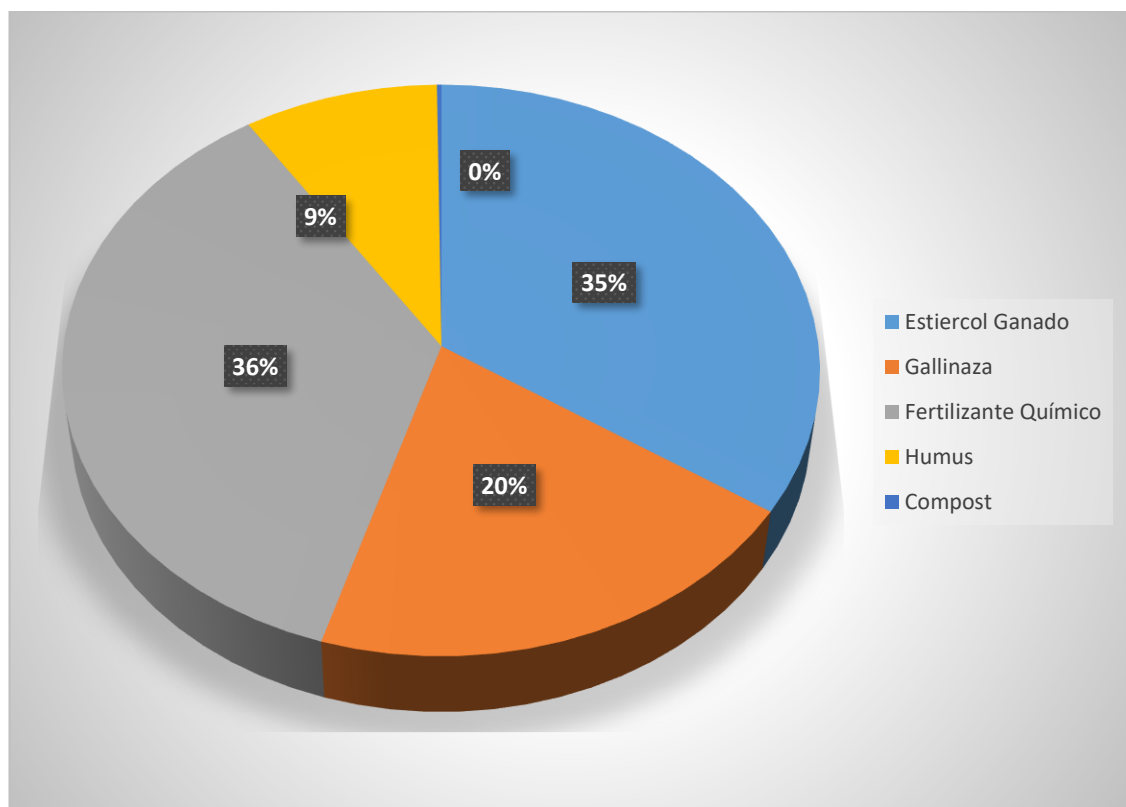


Figura 17. Pastel Pregunta 12

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.13 Destino de su cultivo

Tabla 17. Tabla de porcentaje Pregunta 13

	Consumo	Venta
Porcentaje	28.97%	71.03%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

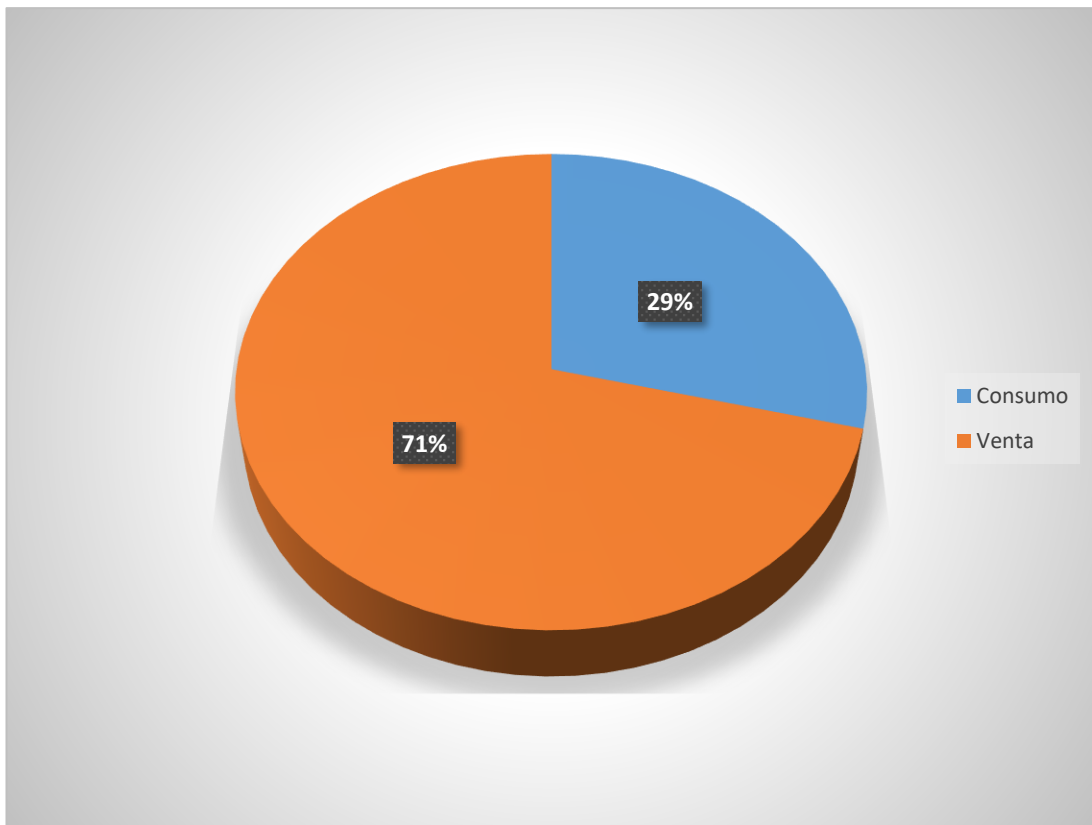


Figura 18. Pastel Pregunta 13

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.14 Mercados de destino de los productos agrícolas

Tabla 18: Tabla de frecuencia Pregunta 14

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Mayorista Ambato	93	28.4
Feria de Salcedo	165	50.5
Feria de Píllaro	23	7.03
Otros	46	14.1

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero, (2020)

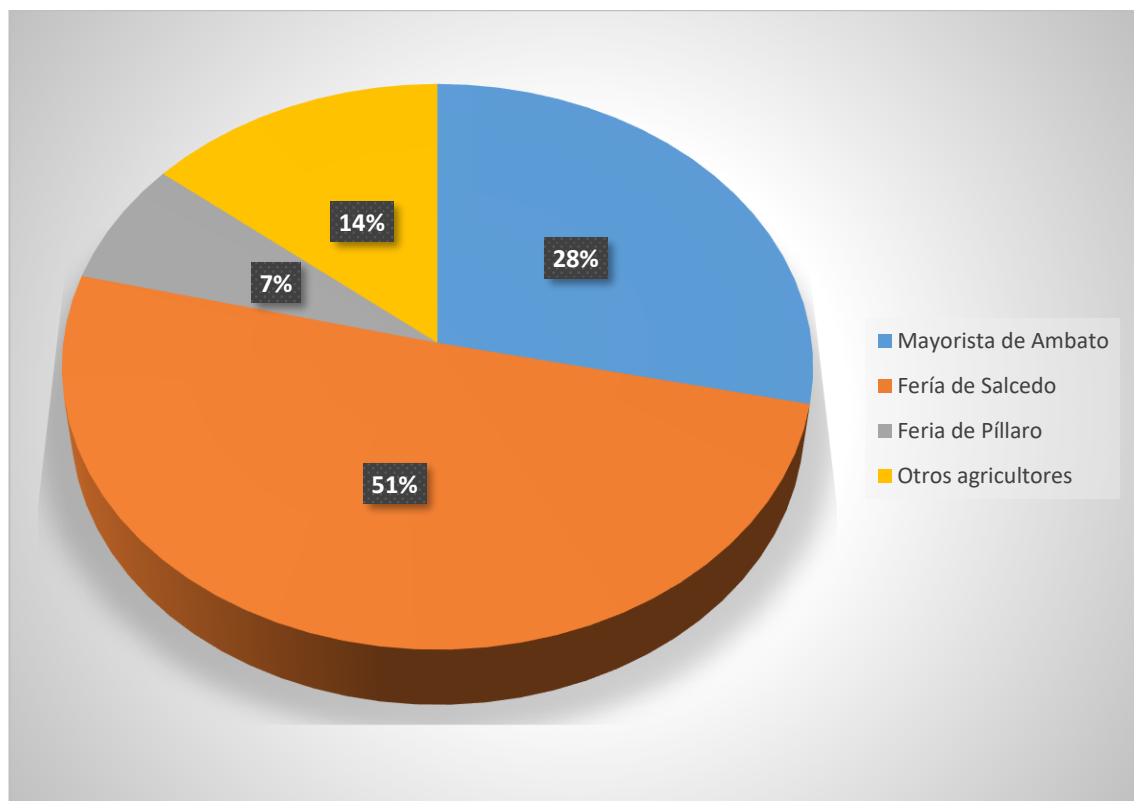


Figura 19: Pastel Pregunta 14

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.15 Tipo de semilla que utiliza

Tabla 19. Tabla de frecuencia Pregunta 15

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Sólo certificada	66	31.73
Semilla propia únicamente	37	17.79
Semilla sin certificar	20	9.62
Propia y certificada	45	21.63
Propia y Sin certificar	17	8.17
Certificada y Sin certificar	17	8.17
Los tres tipos mencionados	6	2.88

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

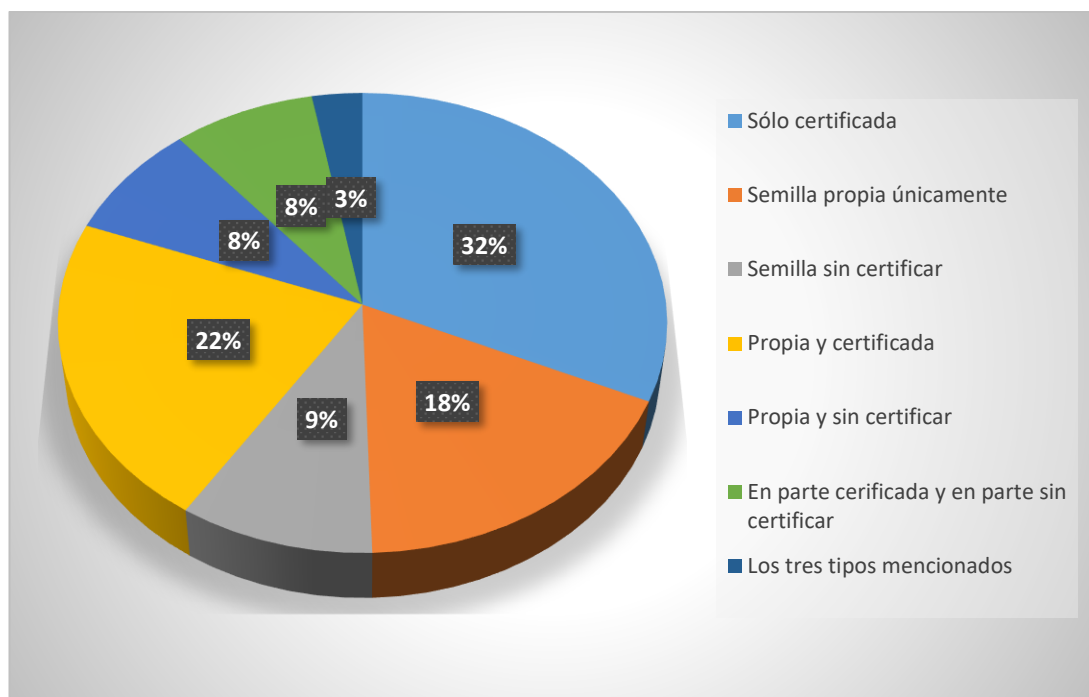


Figura 20. Pastel Pregunta 15

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.16 ¿Considera que han desaparecido especies en los últimos 10 años en el sector?

Tabla 20: Tabla frecuencia Pregunta 16

	Sí	No
Frecuencia	204	4
Porcentaje	98.1%	1.92%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

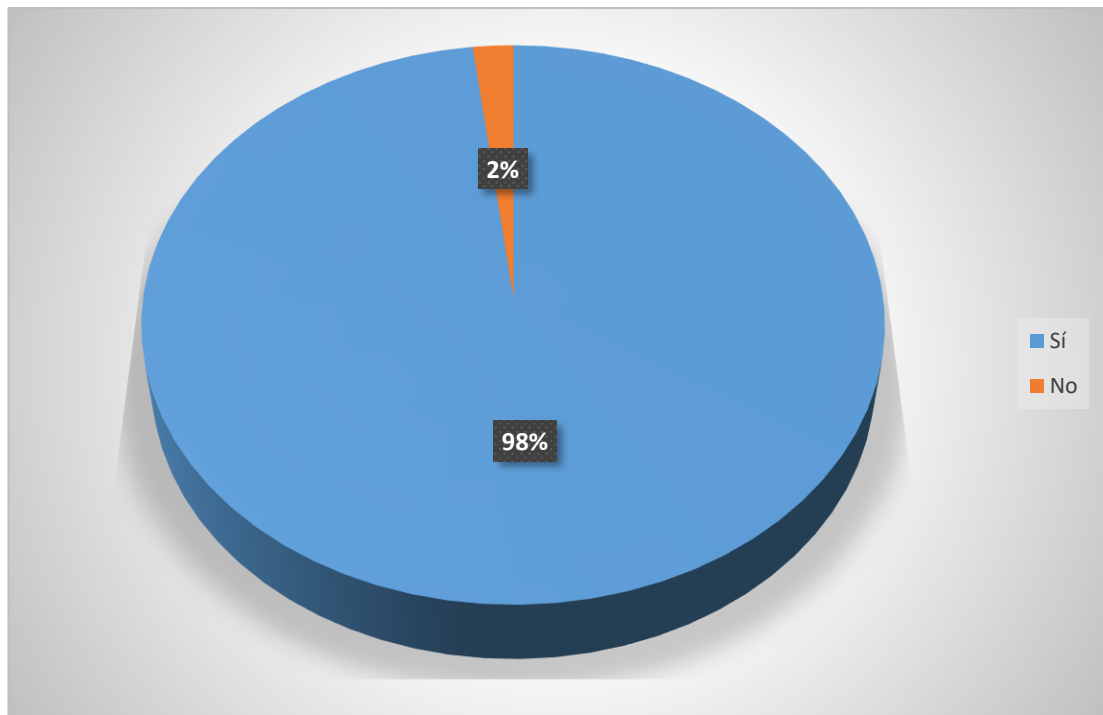


Figura 21. Pastel Pregunta 16

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.17 ¿Qué especies han desaparecido en los últimos 10 años?

Tabla 21. Tabla de frecuencia Pregunta 17

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Variedades nativas de papas	102	15.18
Variedades nativas de granos andinos	101	14.94
Aves silvestres	141	20.86
Plantas medicinales	153	22.63
Anélidos	6	0.89
Anfibios	41	6.07
Reguladores biológicos	128	18.93
Ninguno	4	0.59

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero, (2020)

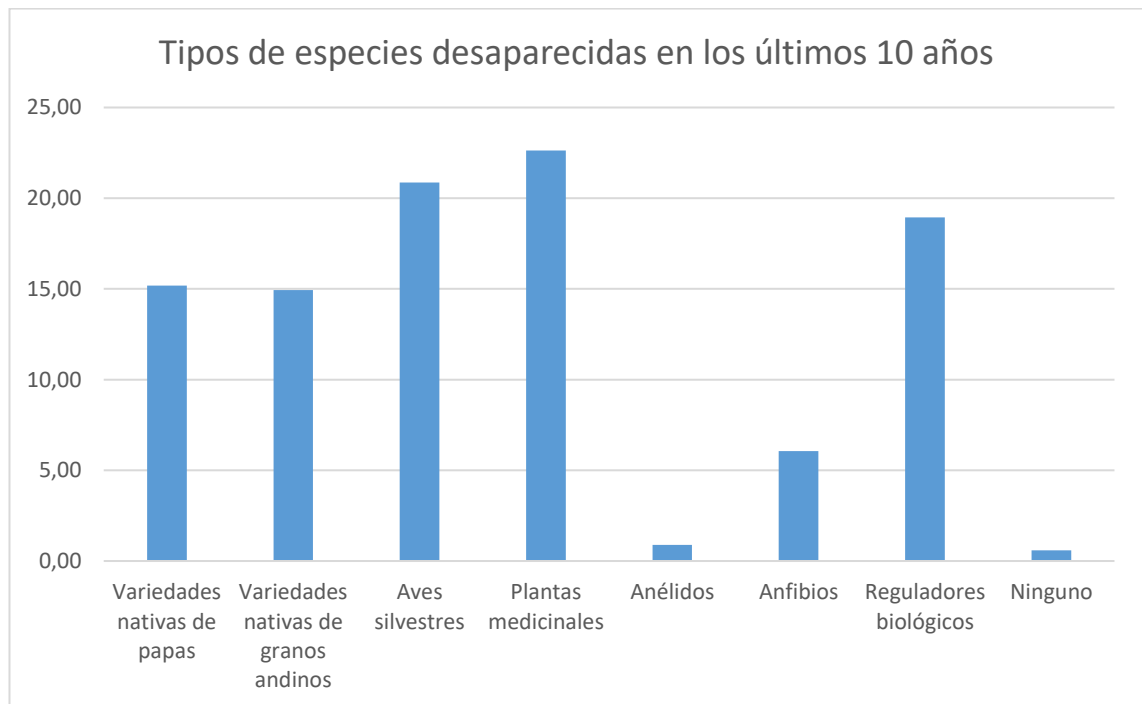


Figura 22. Gráfico de barras Pregunta 17

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.18 ¿De quién ha recibido capacitación sobre manejo y/o conservación de la biodiversidad?

Tabla 22. Tabla de frecuencia Pregunta 18

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Ministerio de Agricultura	34	16.35
ONGs	11	5.29
Organización de Productores	27	12.98
Otro	1	0.48
Ninguno	135	64.90

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

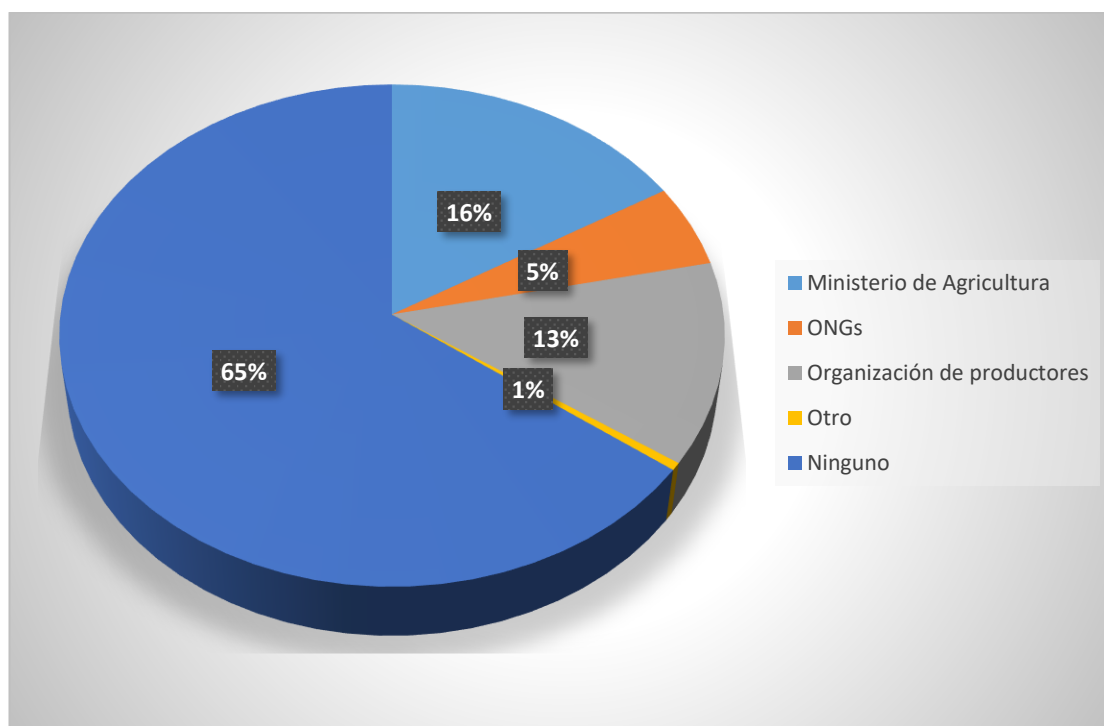


Figura 23. Pastel Pregunta 18

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.19 ¿De quién ha recibido capacitación sobre gestión de riesgos ante los cambios climáticos?

Tabla 23. Tabla de frecuencia Pregunta 19

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Ministerio de Agricultura	31	14.90
ONGs	2	0.96
Organización de Productores	15	7.21
Otro	0	0.00
Ninguno	160	76.92

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

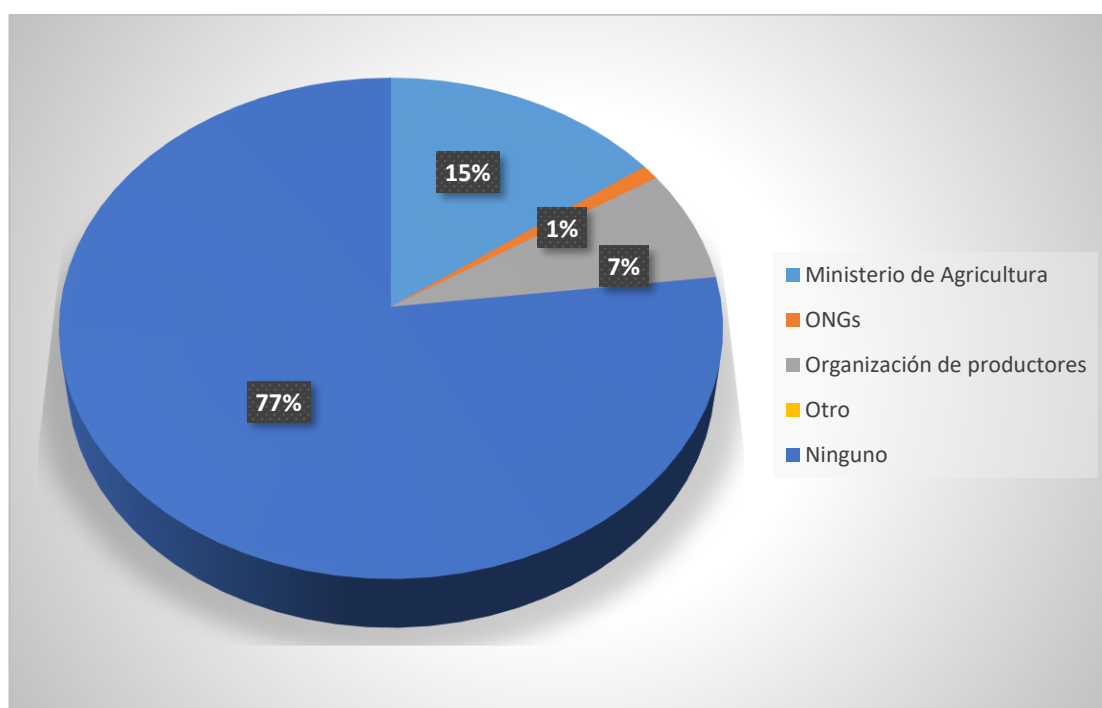


Figura 24. Pastel Pregunta 19

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.20 Eventos climáticos más relevantes del sector

Tabla 24. Tabla de frecuencia Pregunta 20

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Granizada	44	9.76
Heladas	170	37.70
Sequías	187	41.50
Vientos fuertes	13	2.88
Lluvias intensas	3	0.67
Altas temperaturas	34	7.54

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

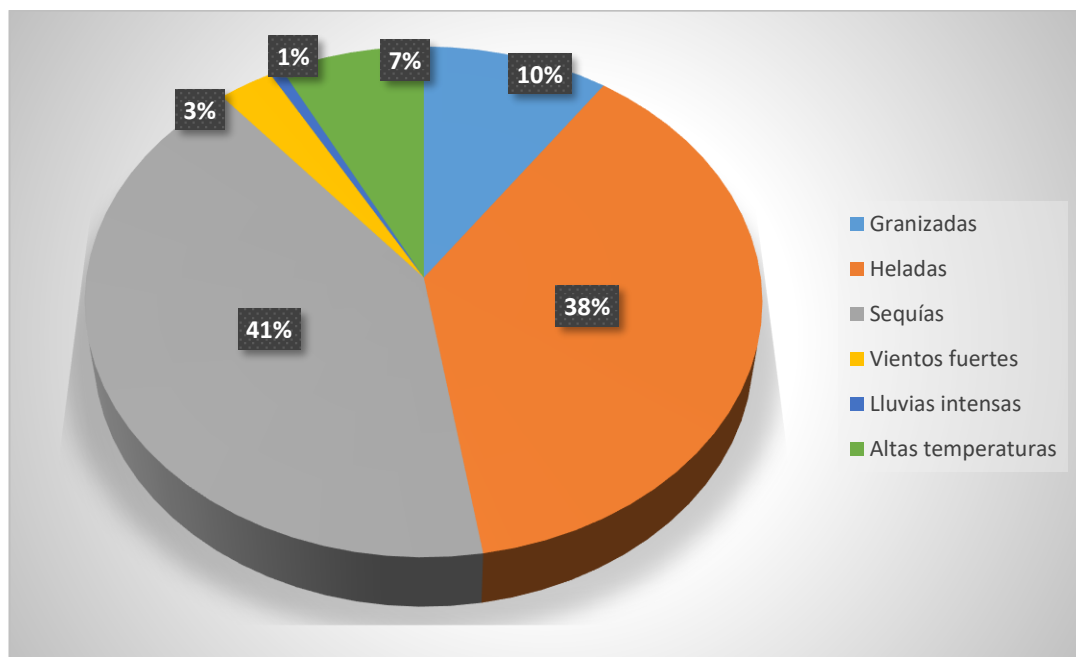


Figura 25. Pastel Pregunta 20

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.21 ¿Cuántas veces al año se presenta eventos extremos en el clima?

Tabla 25. Tabla de frecuencia Pregunta 21

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Una vez	97	46.63
Dos veces	71	34.13
Tres veces	40	19.23

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

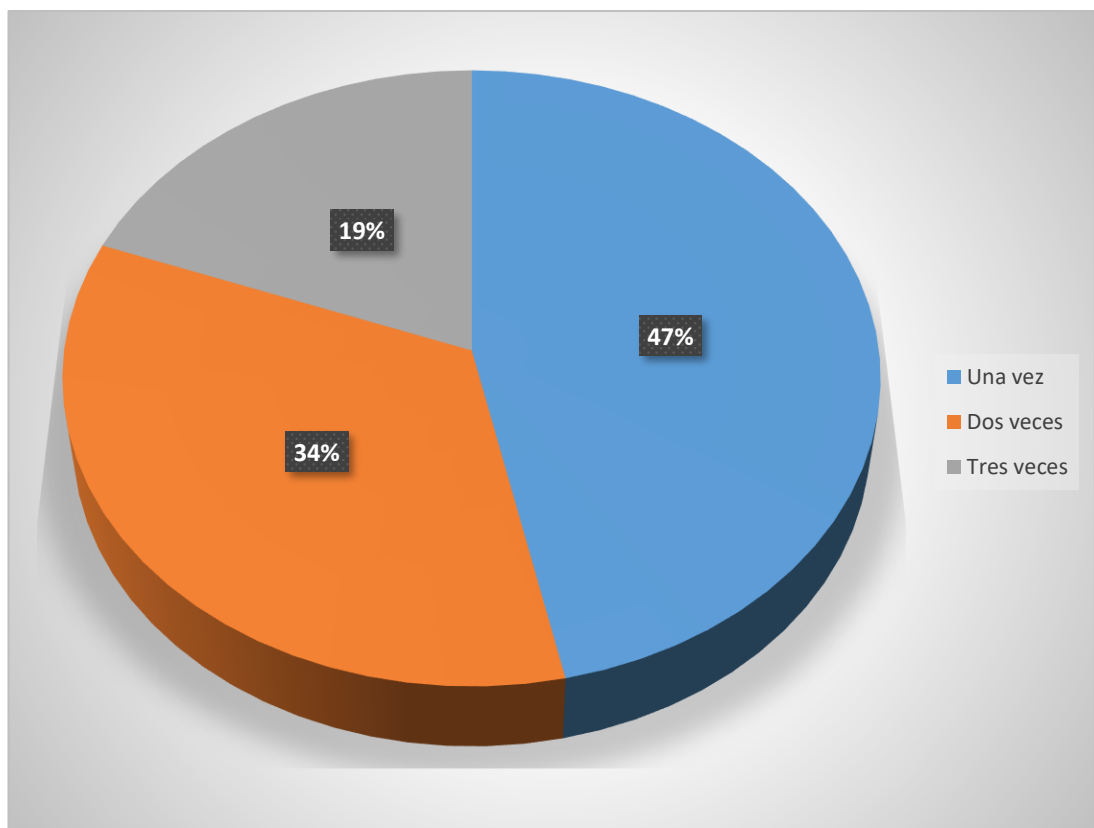


Figura 26. Pastel Pregunta 21

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.22 ¿Qué actividades realiza para protegerse de eventos climáticos?

Tabla 26: Tabla de frecuencia Pregunta 22

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Siembra de árboles	41	19.07
Manejo adecuado del agua de riego	101	46.98
Nada	73	33.95

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

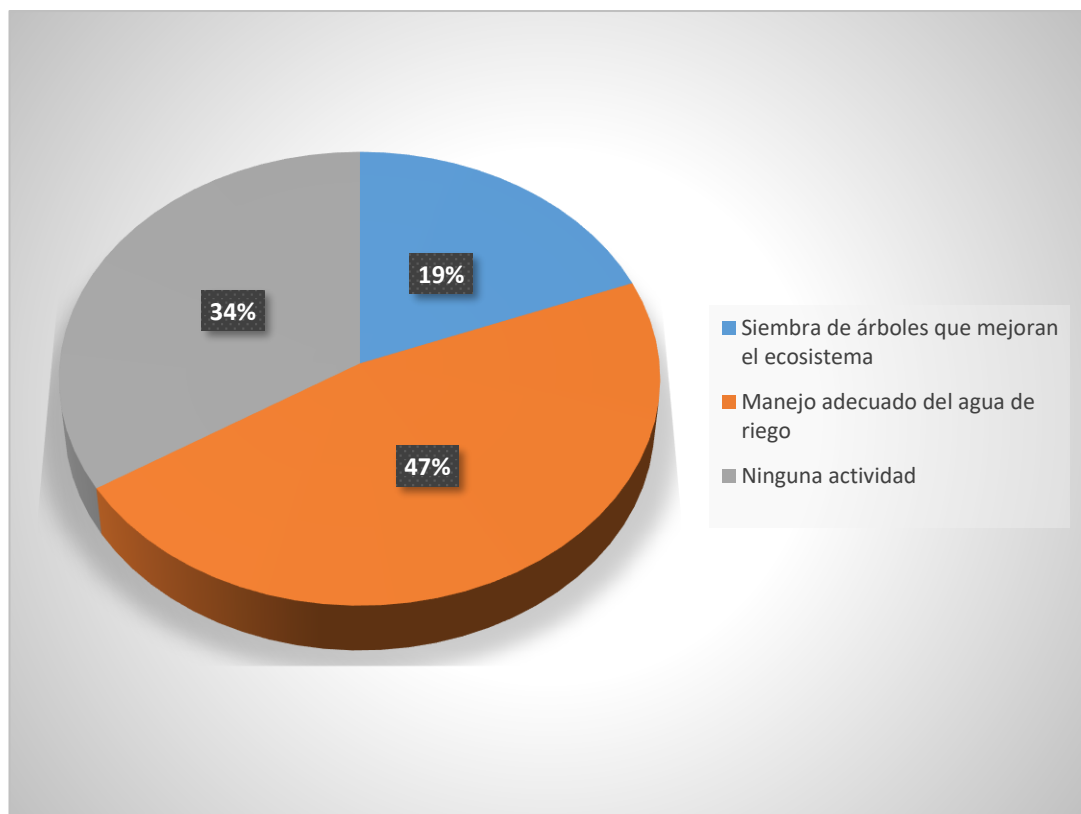


Figura 27: Pastel Pregunta 22

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.23 Cultivos sólo para consumo familiar

Tabla 27. Tabla de frecuencia Pregunta 23

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Alfalfa	8	1.49
Apio	6	1.12
Arveja	16	2.98
Brócoli	7	1.30
Cebolla	24	4.47
Chochos	1	0.19
Cilantro	20	3.72
Col	11	2.05
Coliflor	1	0.19
Especies aromáticas	4	0.74
Espinacas	2	0.37
Frejol	4	0.74
Frutales	8	1.49
Granos	3	0.56
Habas	9	1.68
Hortalizas	71	13.22
Lechuga	28	5.21
Legumbres	41	7.64
Maíz	76	14.15
Mora	14	2.61
Nabo	5	0.93
Papas	96	17.88
Perejil	1	0.19
Pimiento	1	0.19
Rábano	15	2.79
Remolacha	5	0.93
Sambo	7	1.30

Taxo	1	0.19
Tomate de árbol	8	1.49
Tomate riñón	8	1.49
Zanahoria	26	4.84
Zapallo	6	1.12
Zuquini	4	0.74

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Romero (2020)

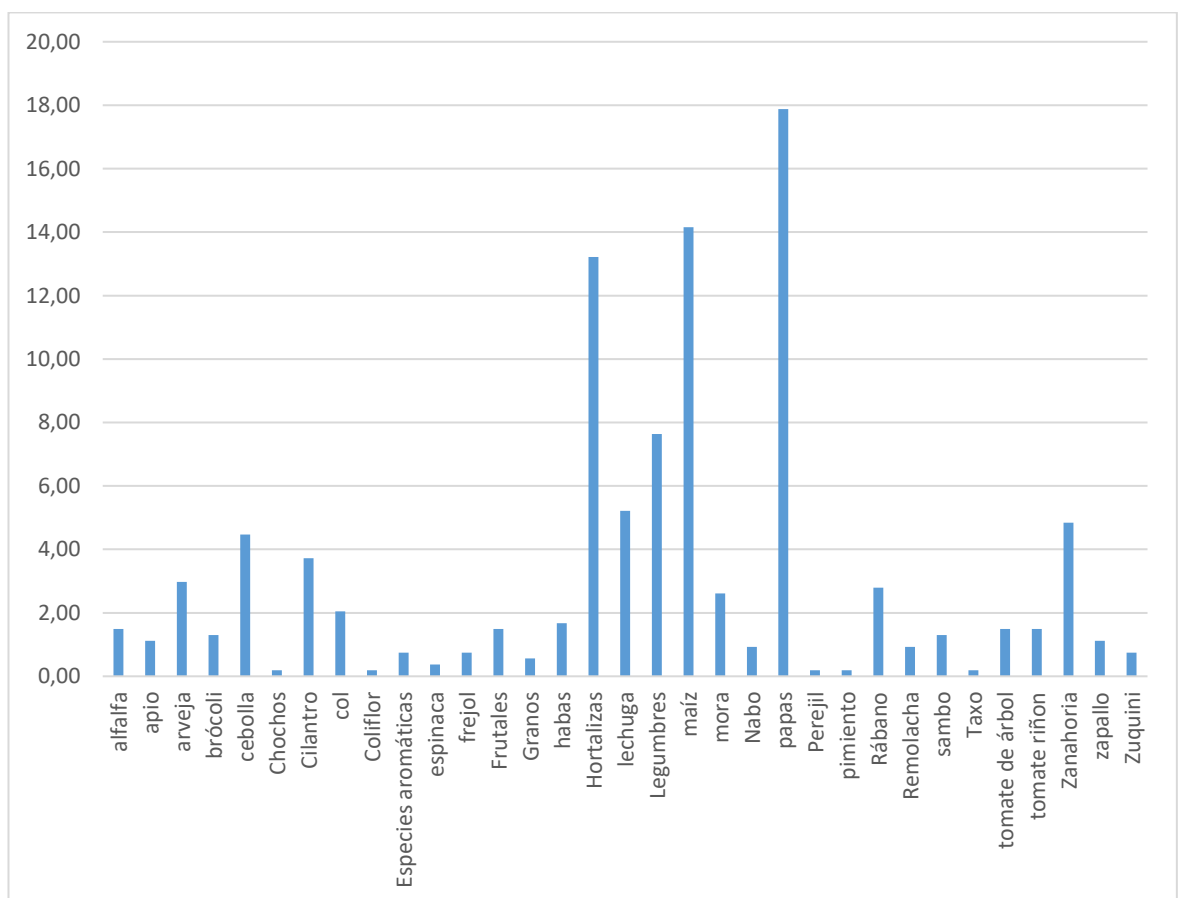


Figura 28. Gráfico de barras pregunta 23

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Romero (2020)

4.1.24 ¿De dónde consigue el resto de alimentos para su familia?

Tabla 28. Tabla de frecuencia Pregunta 24

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Mercado local	190	64.85
Vecinos	48	16.38
Supermercados	53	18.09
Ninguno	2	0.68

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

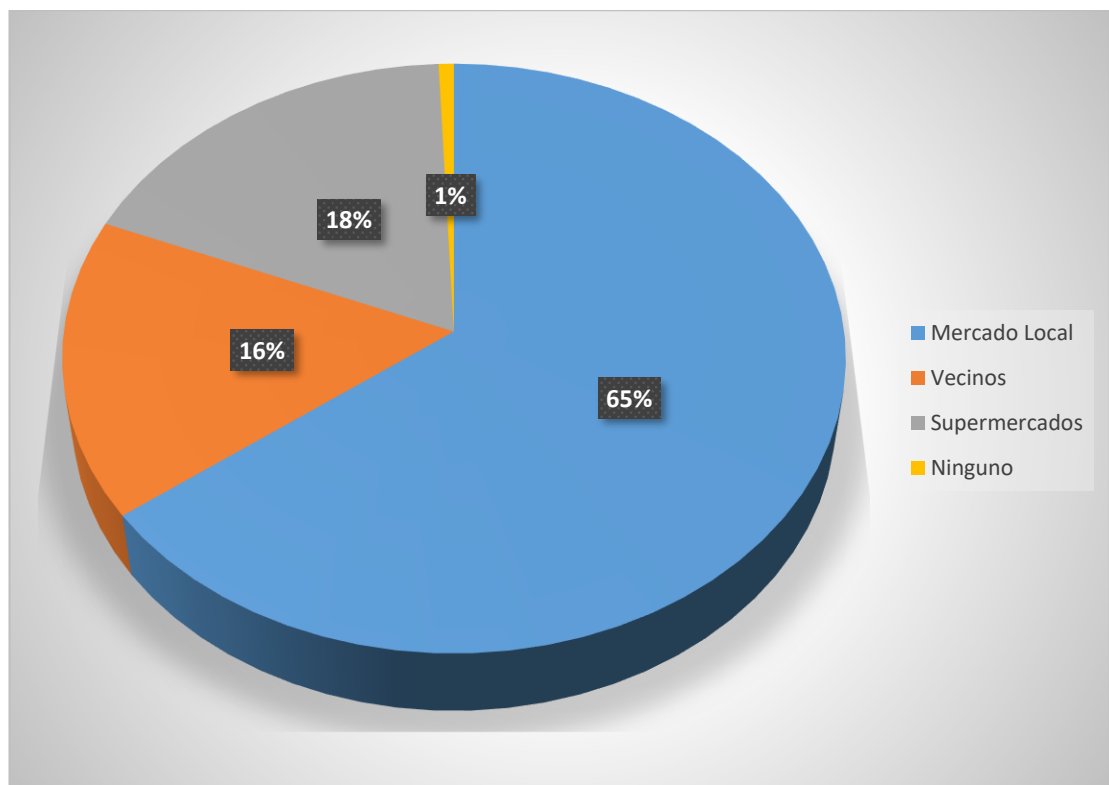


Figura 29. Pastel Pregunta 24

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.25 ¿Qué cultivo de consumo local, ya no se encuentra en la comunidad?

Tabla 29. Tabla de frecuencia Pregunta 25

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Trigo	137	30.24
Cebada	165	36.42
Chochos	124	27.37
Maíz amarillo	15	3.31
Otros	11	0.68

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

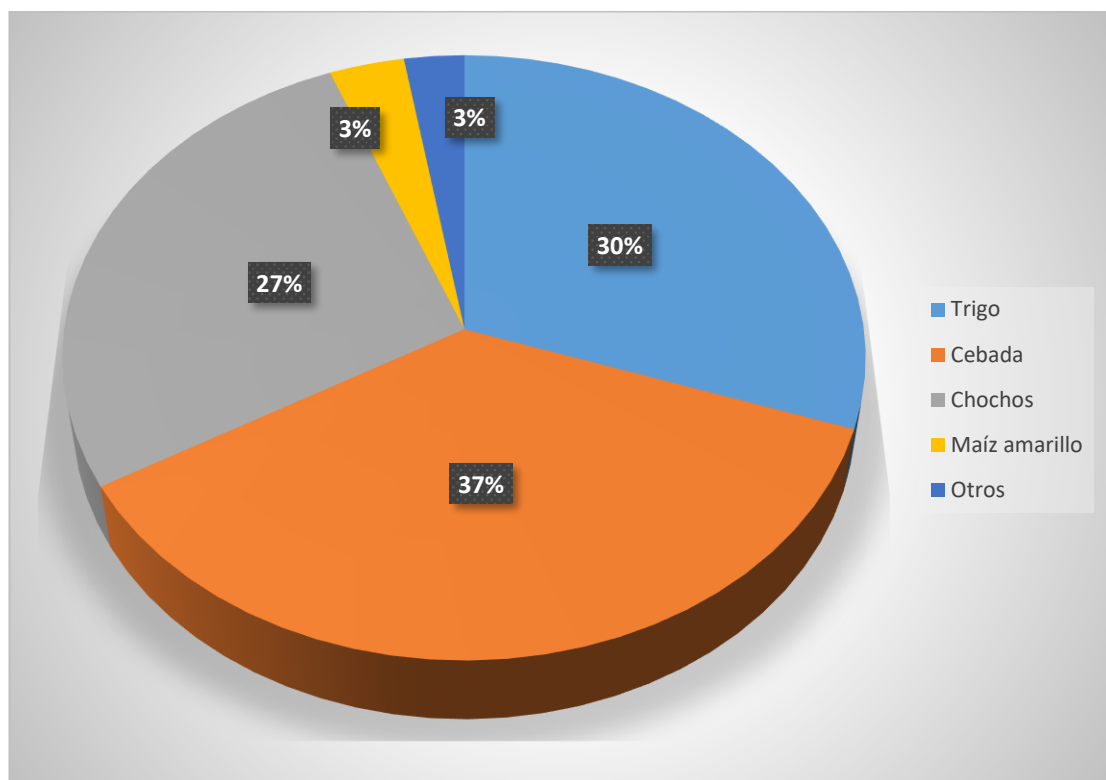


Figura 30. Pastel Pregunta 25

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.26 ¿Qué hace si por alguna razón pierde una variedad local?

Tabla 30. Tabla de frecuencia Pregunta 26

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Compra semilla nueva	131	50
Busca en la comunidad	75	28.63
Busca en otra comunidad	42	16.03
Nada	14	5.34

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

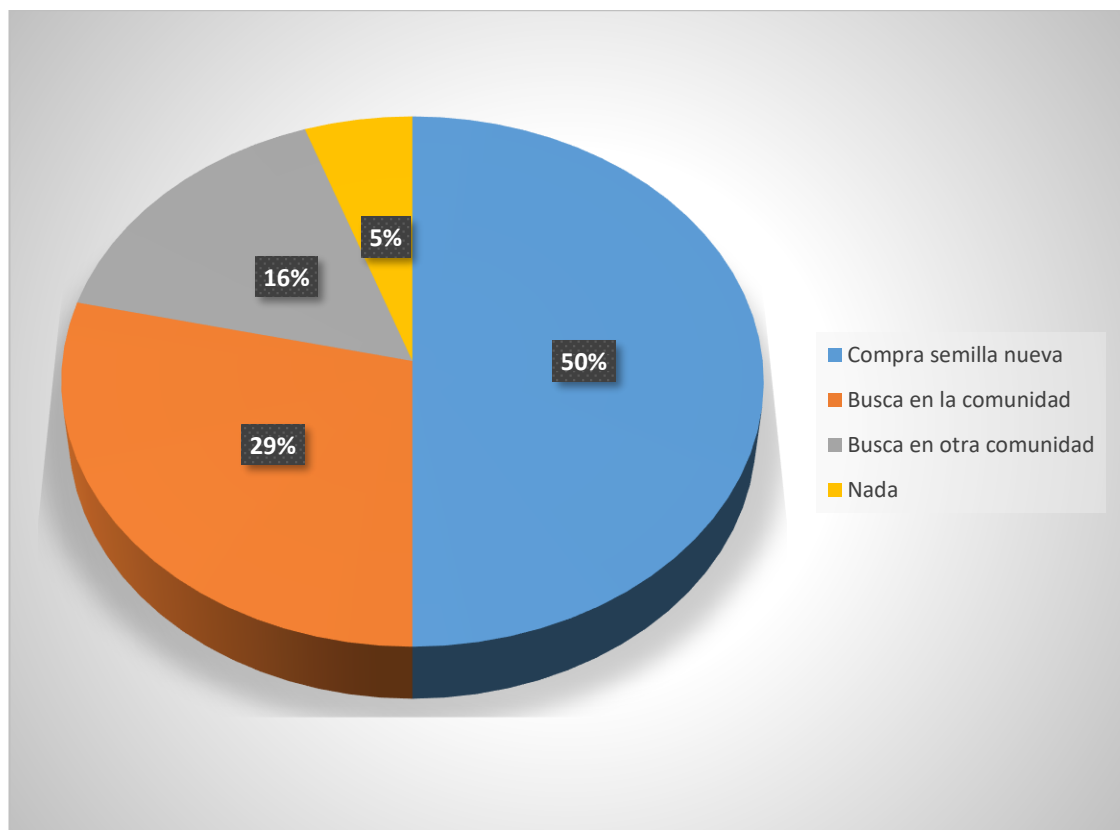


Figura 31. Pastel Pregunta 26

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.27 ¿Quién toma la decisión para definir qué cultivos se sembrarán?

Tabla 31. Tabla de frecuencia Pregunta 27

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	90	43.69
Mujer	77	37.38
Ambos	39	18.93

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

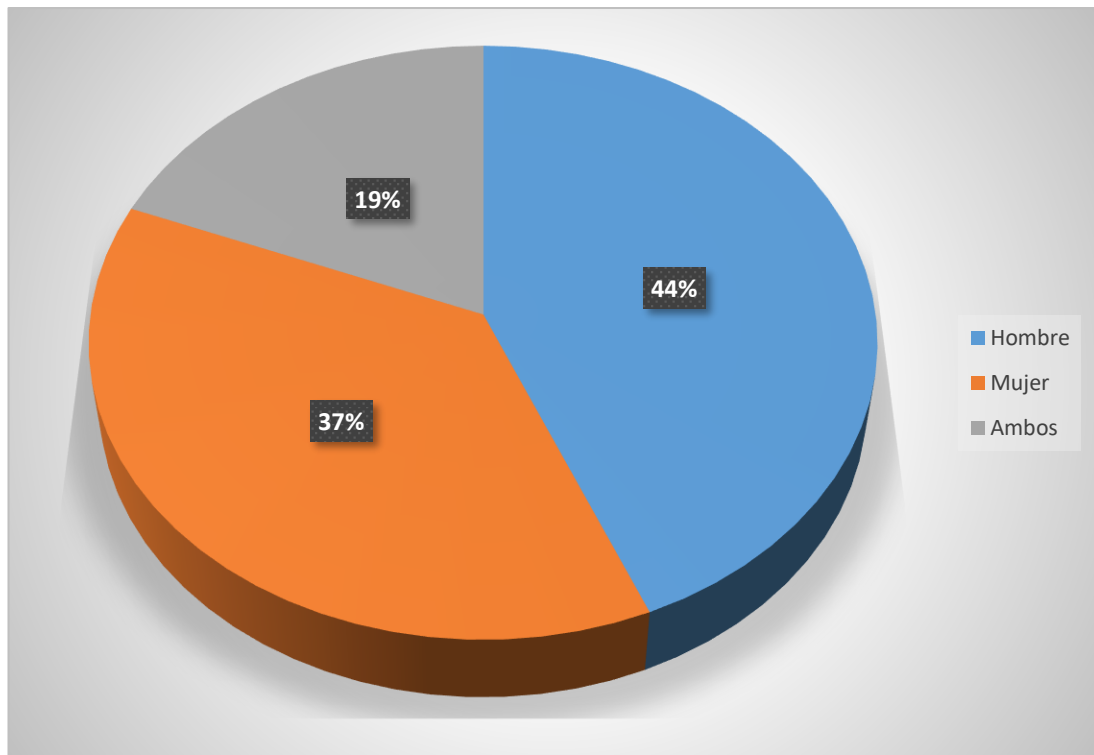


Figura 32. Pastel Pregunta 27

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.28 ¿Quién se preocupa por la conservación de cultivos de variedades nativas?

Tabla 32. Tabla de frecuencia Pregunta 28

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	65	31.55
Mujer	135	65.53
Ambos	5	2.43
Ninguno	1	0.49

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

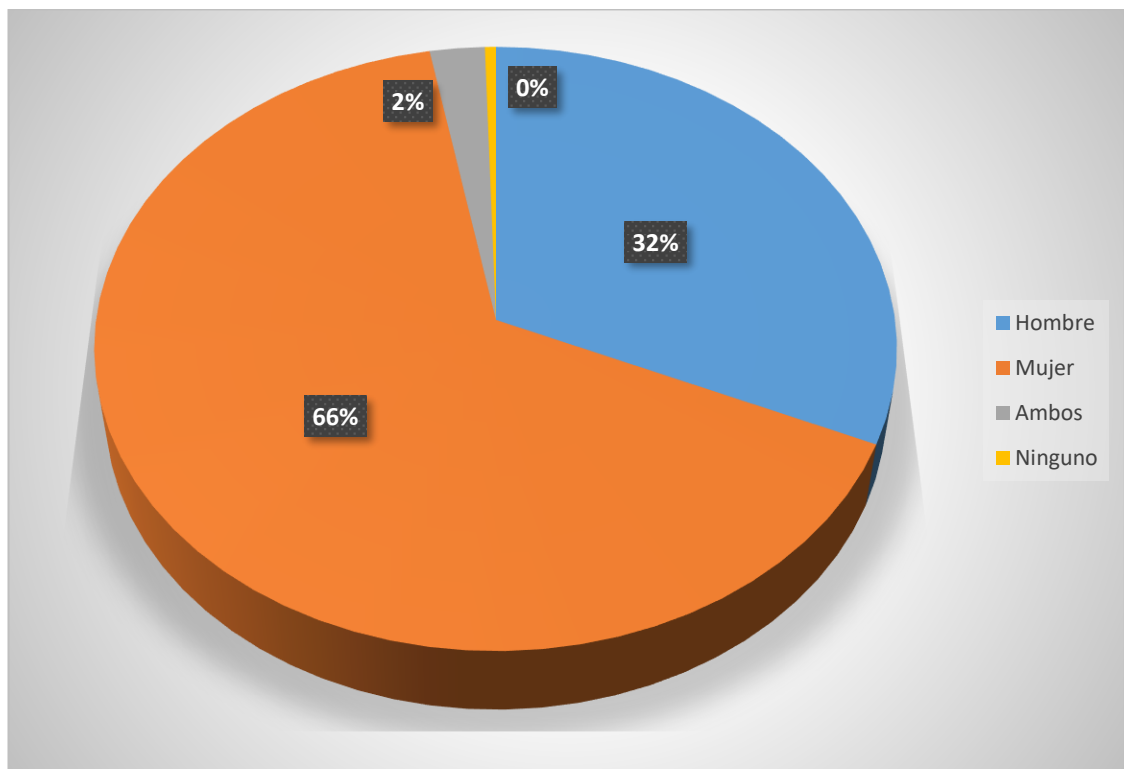


Figura 33. Pastel Pregunta 28

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.29 Participación de la mujer en decisiones comunales sobre cambio climático

Tabla 33. Tabla de frecuencia Pregunta 29

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Ocupan cargos directrices	5	2.36
Son parte de la directiva comunal	85	40.09
Son líderes de organizaciones de mujeres	33	15.57
Participan sólo en asambleas	64	30.19
No tienen participación	25	11.79

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

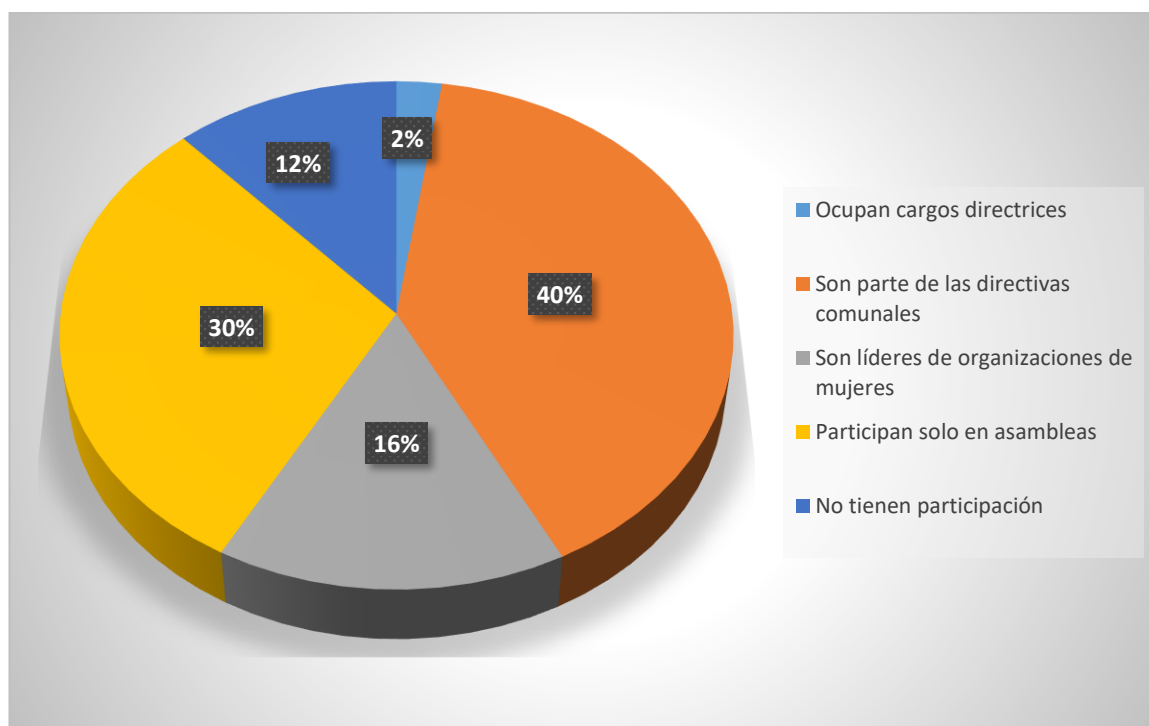


Figura 34. Pastel Pregunta 29

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.30 ¿Tiene conocimiento sobre leyes, reglamentos, políticas públicas para conservar los recursos naturales?

Tabla 34. Tabla de frecuencia Pregunta 30

	Sí	No
Frecuencia	42	164
Porcentaje	20.39	79.61

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

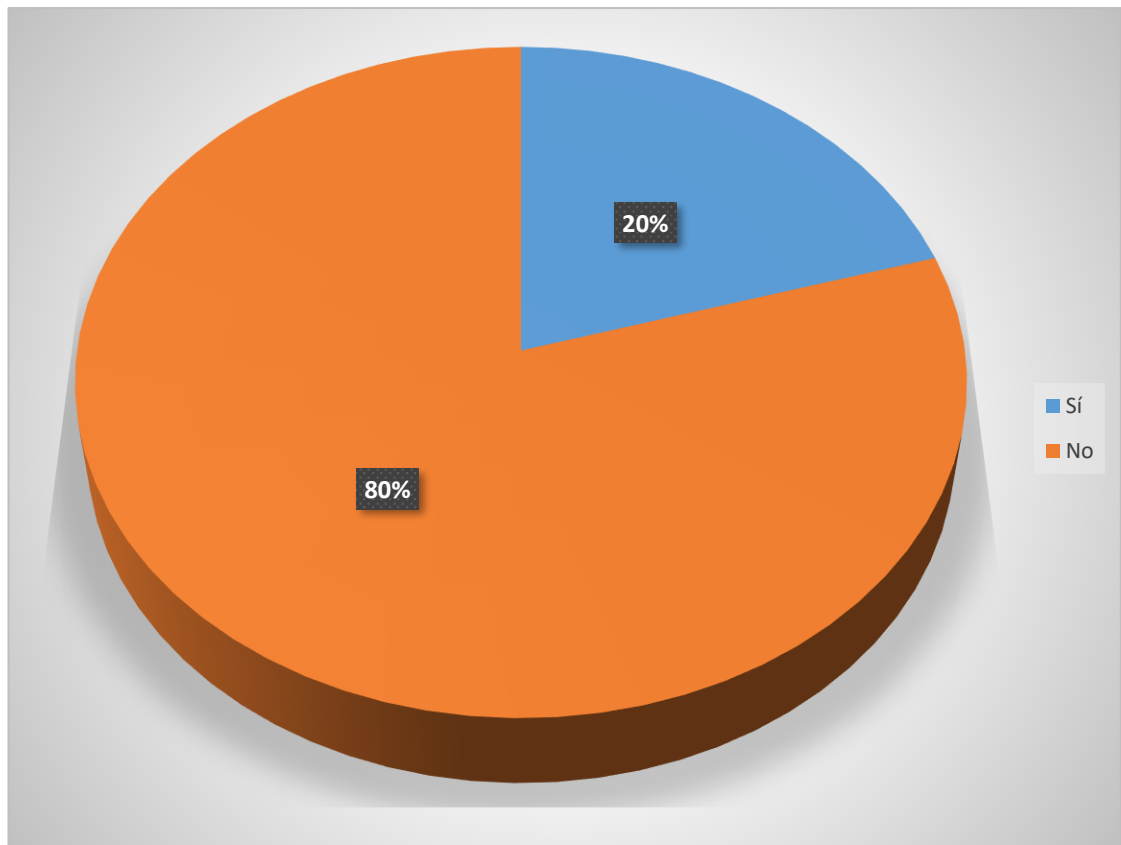


Figura 35. Pastel Pregunta 30

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.1.31 ¿Tiene conocimiento sobre leyes, reglamentos, políticas públicas de apoyo para luchar contra el cambio climático?

Tabla 35. Tabla de frecuencia Pregunta 31

	Sí	No
Frecuencia	41	165
Porcentaje	19.90	80.10

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

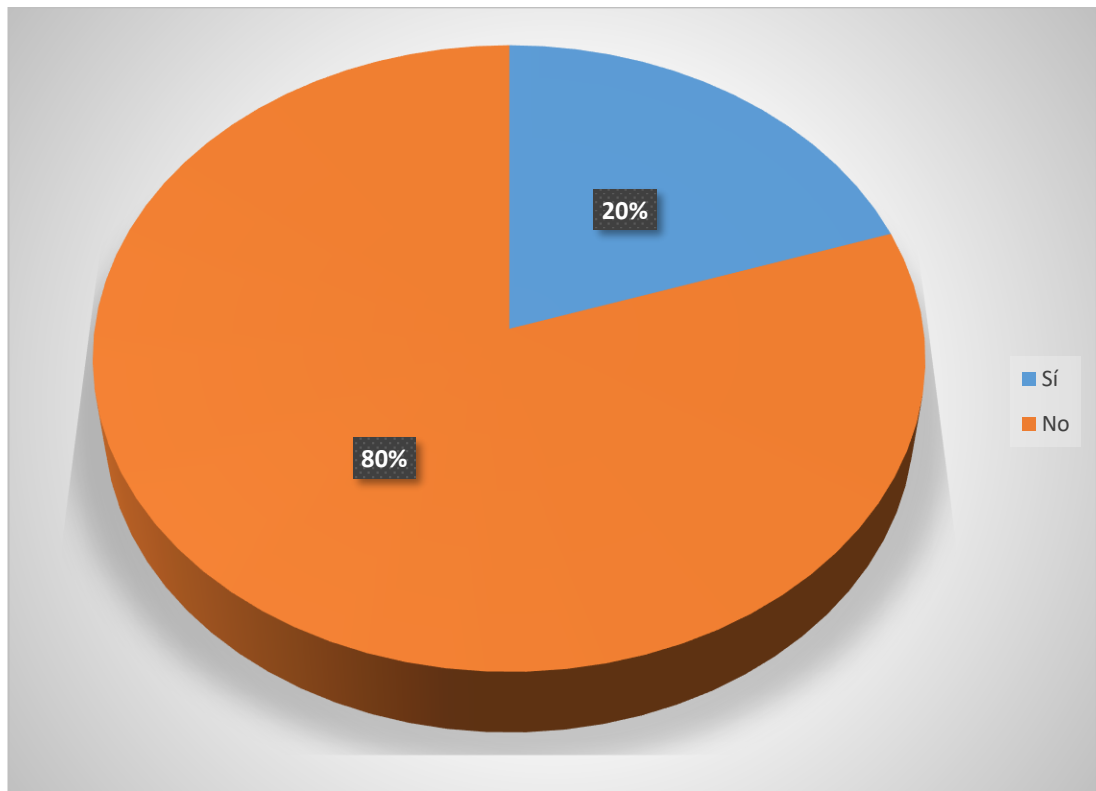


Figura 36. Pastel Pregunta 31

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Romero (2020)

4.2 Análisis de resultados

4.2.1 Información general

Dentro de los aspectos generales, cabe destacar, el género de quienes están al frente del hogar en la comunidad, donde el 53 % son mujeres y el 47% hombres. Esto se refleja en lo dicho por la ONU (2020) “Las mujeres rurales representan más de un tercio de la población mundial y el 43 por ciento de la mano de obra agrícola. Labran la tierra y plantan las semillas que alimentan naciones enteras. Además, garantizan la seguridad alimentaria de sus poblaciones y ayudan a preparar a sus comunidades frente al cambio climático.”. Esto también se ve influenciado por problemas sociales como la migración de los hombres a las grandes ciudades por situación laboral, fenómenos sociales como la disgregación de la familia, entre otros aspectos que abordaremos en otros puntos de la discusión. Tomando en cuenta que en el Ecuador el último censo agropecuario se realizó hace 20 años y el último censo de población y vivienda hace 10 años, no contamos con una fuente más actualizada de información oficial, pero tomando datos del INEC, citado por Carrión & Herrera (2012) en el 2010, 35% de la PEA rural está conformada por mujeres reconociendo esta labor como activa. No obstante, esta cifra es mínima, ya que muchas de las mujeres del campo que se autodenominan como amas de casa, se toman en cuenta como población económicamente inactiva, a pesar de que gran parte de su tiempo lo dedican a las actividades agropecuarias en general.

Otro aspecto importante dentro de esta sección es el rango de edad de los responsables del trabajo en la parcela, donde el 43% corresponden a un rango entre los 51 y los 64 años; el 37% está entre los 31 y los 50 años; el 19% son personas de la tercera edad y apenas el 1% son adultos jóvenes de entre los 18 y los 30 años de edad. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), publicados en el Perfil del Agricultor de 2014, publicado por El Telégrafo (2015) sobre las edades de los trabajadores del sector agropecuario, el mayor porcentaje corresponde a quienes están entre los 46 y 60 años (35,50%), lo que significa una población en proceso de envejecimiento. Llama la atención que el segundo lugar del sector agropecuario, con 26,56%, corresponda a las personas comprendidas entre los 61 y 75 años. Sumandos los dos grupos representan el 62,06%. Un porcentaje muy alto, más aún si se añade a quienes trabajan en el campo en edades

superiores a los 76 años, que equivalen al 9,49%. De acuerdo a estos datos, las labores del campo están en las manos de los más viejos, situación que resulta preocupante si no existe el adecuado cambio generacional. La población mayor de 40 años tiene tasas de crecimiento elevadas, mientras que la población de jóvenes de 10 a 17 años y de 18 a 29 años ha crecido a un ritmo mucho menor. Es evidente que la migración de personas en edad de trabajar, buscando oportunidades laborales, ha contribuido a que la población rural este envejeciendo (Carrión & Herrera , 2012).

También es evidente, según los resultados de las encuestas aplicadas en el sector, que las familias son numerosas, el 43% posee más de 4 miembros dentro de su familia, de igual manera, el 42% de los encuestados manifiestan que su propiedad no pasa de 0,5 Ha. No se puede relacionar a ciencia cierta la sobrepoblación rural con la extensión de las propiedades agrícolas, pero es importante resaltar estos dos puntos, ya que, estamos hablando de hogares que se mantienen. Para el INEC (2001) según el último Censo Nacional Agropecuario, el cantón San Miguel de Salcedo, al cual pertenece la parroquia Antonio José Holguín, está ubicado en el cuarto rango de pequeñas propiedades privadas, lo que coincide con los datos que proporciona la SIPAE (2015), de un total de 718.651 UPAs, y 6'074.515 ha de tierra rural disponible, el 99,07% de los UPAs totales, considerados de menor propiedad, tienen posesión del 40.84% de la tierra rural , y apenas el 0.93% de los UPAs, considerados de mayor propiedad, tiene el 59,16% de la tierra rural, marcando la gran desigualdad que existe en la proporción de la tierra, producto de la herencia latifundista.

Desde el punto de vista de la agrobiodiversidad y el cambio climático, la problemática social expuesta en estas líneas influye fuertemente en la sobreexplotación de la tierra, personas cada vez menos capacitadas para realizar un trabajo sostenible en el campo, desgastando los recursos naturales, principalmente suelo y agua, contribuyendo a la desaparición de especies nativas, en favor de la producción convencional de la agricultura.

4.2.2 Agrobiodiversidad

Dentro de este variable tenemos resultados muy importantes acerca de las especies agropecuarias más comunes de la zona. En relación a la producción pecuaria, los resultados son muy claros, ya que el 93% se dedica a la producción de especies menores, junto a otros tipos de animales como aves y especies mayores; pero un 20% se dedica exclusivamente a la producción de especies menores (especialmente cuyes). Según Moreta (2017) en la región central interandina del Ecuador lo que corresponde a las provincias de Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo, la cunicultura ha crecido en los últimos años, el 47,57% de la producción nacional de cuyes esta repartida entre estas 3 provincias, lo que refleja la importancia que tiene este mercado en el sector. Se puede considerar que el manejo de la agroviodiversidad en el campo pecuario es positivo, ya que se ha enfocado en la producción de una especie milenaria como el cuy. Esta especie conocida también como cobayo o curi (*Cavia porcellus* L.) es originaria de la zona andina de Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia; su domesticación data de hace mas de 3600 años según datos arqueológicos encontrados en varias zonas del Perú, y ha sido, una fuente muy importante de proteínas en los antiguos pobladores de estos países (FAO, 2020).

La producción agrícola es muy variada, encontrándonos con diversidad de hortalizas, verduras, frutales y legumbres, además de pastos y hierba destinados a la alimentación de animales. Se destacan el maíz (*Zea mais* L.) con un 19,4%, la alfalfa (*Medicago sativa* L.) con un 16,5% y la papa (*Solanum tuberosum* L.) con un 10,5% . También es importante destacar la producción de tomate riñón (*Lycopersicum sculentum* L.) con un 7% y tomate de árbol (*Solanum betaceum* Miers.) con un 6.4%. Desde el punto de vista de la agrobiodiversidad, se puede apreciar que la comunidad, tiene preferencia por especies vegetales nativas, ya que el maíz, la papa, el tomate, entre otras, tienen su origen en el continente americano, y varias de ellas en la zona andina. La producción de maíz a nivel nacional alcanza apenas el 8%, pero, este producto es muy importante dentro de las cadenas agroproductivas por ser la base de la producción en la industria alimentaria para consumo humano y pecuario (EL PRODUCTOR, 2019).

Dentro de la producción de maíz en el Ecuador, el 70% es maíz duro y el 30% es maíz suave destinado para el consumo familiar. Esta última es la opción en la cual se enmarca la producción de maíz del sector, ya que es comercializado tierno (como choclo) en los mercados locales, y un porcentaje es usado como producto de consumo familiar, además, su follaje es utilizado en el mantenimiento de las especies pecuarias. La alfalfa tiene una amplia aceptación a nivel nacional por su alto contenido nutricional y porque a diferencia de otros pastos, esta es perenne, pudiendo mantenerse con un buen manejo hasta 12 años de buena producción. (Estrada, 2012). La producción del cultivo de alfalfa, tiene estrecha relación con la producción de especies menores, ya que la base alimenticia de los cuyes, está en este cultivo.

El manejo sostenible de los recursos naturales es fundamental para desarrollar un sistema que sea amigable con la agrobiodiversidad, desde este punto de vista es fundamental el cuidado del recurso agua, en las encuestas realizadas el 39% aún mantiene como principal sistema de riego el método por gravedad, pero, el 50% combina el riego por gravedad con sistemas por aspersión o por goteo, debido a la mayor eficiencia de riego que ofrecen estos sistemas. Con respecto al manejo del recurso suelo, se puede apreciar que el 78% opta por un sistema mixto de agricultura, combinando los abonos convencionales y sintéticos, con abonos orgánicos preparados a base de estiércol proveniente de la producción pecuaria. En los últimos años la combinación de la agricultura tradicional con alternativas más ecológicas ha crecido significativamente. De acuerdo con Comunidad Andina de Naciones (2010) a partir del año 2000, las exigencias internacionales por un manejo más limpio y amigable con el ambiente de la agricultura, han hecho posible que los agricultores opten por alternativas agroecológicas, buscando ofrecer productos libres de sustancias tóxicas, y disminuyendo la salinización de los suelos por el exceso de fertilizantes, que también dañan a los cuerpos de agua, causando eutrofización.

Otro punto clave en esta sección, está relacionado a la desaparición de especies de toda índole del sector, los moradores de la zona reportan la desaparición de varias especies de cultivos nativos, aves, anfibios, insectos, plantas medicinales, etc. Así tenemos que el 98% de los encuestados consideran que en los últimos 10 años han

desaparecido diversas especies conocidas del sector. El 30% considera que la mayor cantidad de especies desaparecidas, están dentro de los cultivos nativos de papas y granos andinos. En papas se destaca con el 33% la variedad Chaucha, conocida también como Criolla (*Solanum phureja* Juz), esta es una papa pequeña que oscila entre los 2 y los 6 cm de diámetro de un color amarillo ocre muy característico, muy apetecida para la preparación de platillos tradicionales de la zona interandina por su delicado sabor y suavidad (Jørguensen, 2014).

Dentro de los granos andinos tenemos principalmente al chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet) con un 35%, quinua (*Chenopodium quinoa* Willd), y habilla (*Phaseolus vulgaris* L.) con un 30%. En tiempos precolombinos la dieta de nuestros aborígenes era balanceada e incluía gran variedad de hortalizas, legumbres y frutas, dentro de los cuales se destacan los tres productos antes mencionados (Cañizares, 2016).

El 22.6% considera que gran cantidad de especies desaparecidas, están dentro de las plantas medicinales, destacando a la manzanilla (*Chamaemelum nobile* L.) con un 29%, el tilo (*Justicia pectoralis* L.) con un 14% y hierba luisa o cedrón (*Aloysia citrodora* Palau) con un 12%.

También se reporta la disminución poblacional y desaparición de varias especies de aves, principalmente colibríes (*Colibri coruscans* Spyx) con un 52%. Según Remsens (1996) estas hermosas aves son muy características de la región interandina y forman parte del grupo de polinizadores, ya que se alimentan del néctar de varias especies vegetales.

Cabe destacar la importancia de los reguladores biológicos, los ecosistemas tienen la capacidad de autoregularse para poder cumplir a cabalidad todas las actividades interespecíficas que hacen posible el funcionamiento de los sistemas biológicos. Dentro de este grupo se destacan varios insectos, y en esta zona, según la encuesta el 59% reporta que ha dejado de observar la presencia de mariquitas o catarinas (*Coccinellidae spp.*). Las mariquitas son muy apreciadas por ser depredadores naturales de plagas como áfidos, ácaros, mosquitos, entre otros, muy nocivos en la agricultura (McGavin, 2010).

Para terminar esta sección cabe destacar que el 65% de los encuestados no ha recibido ningún tipo de capacitación relacionada con el manejo y/o conservación de la agrobiodiversidad.

4.2.3 Cambio climático

En la comunidad es evidente la presencia de fenómenos climáticos, relacionados con el calentamiento global, el 41.5% de los encuestados considera que las sequías es el evento más relevante registrado en los últimos años; mientras que el 37,7% manifiesta que son las heladas. La zona donde se ubica la parroquia Antonio José Holguín, se caracteriza por las escasas precipitaciones, las cuales no superan los 500 mm anuales (INAMHI, 2020).

Según el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos (2020) la sequía es un fenómeno climático de lento desarrollo, provocado por la escasa o nula precipitación, la cual afecta significativamente al desarrollo de las especies dentro de su hábitat. Dentro de los efectos más importantes están: pérdida de cultivos, falta de alimento y agua para consumo de los seres vivos, enfermedades y muerte de animales y plantas. Con respecto a las heladas, son fenómenos climáticos frecuentes en la zona, relacionados con la abrupta baja de temperatura durante la madrugada, descendiendo bajo los 0°C provocando la congelación del agua que conforma las células, causando su ruptura y muerte. Las heladas son muy dañinas, arrasan grandes extensiones de cultivos en cuestión de minutos (Andrade, 2020).

Estos dos fenómenos climáticos mantienen una estrecha relación, y es la baja humedad ambiental. La escasa humedad ambiental disminuye la cantidad de nubes que en la madrugada se convierten en una barrera que protege de las bajas temperaturas ambientales, y en el día, disminuye la posibilidad de lluvias.

Cabe destacar que el 77% de los encuestados no han recibido capacitación sobre gestión de riesgos ante los cambios climáticos, y sería importante llegar a la comunidad para que sepa cómo actuar ante estos eventos.

A pesar de la falta de capacitación, el 66% de los encuestados ha realizado algún tipo de actividad para protegerse de eventos climáticos, así tenemos un 47% que considera realizar un adecuado manejo del recurso agua y un 19% que declara

sembrar árboles para mejorar las relaciones del ecosistema. Ambas actividades son muy acertadas para prevenir los efectos del cambio climático, pero, no son las únicas y se considera importante llegar a la comunidad con alternativas para mejorar la situación a corto, mediano y largo plazo.

4.2.4 Seguridad alimentaria

En este punto se debe diferenciar dentro del total de la producción, que porcentaje se destina para el consumo familiar, el 71% de la producción es destinada para abastecer los mercados locales, siendo el destino más importante la feria del cantón Salcedo con un 50,5% del destino de comercialización total, debido a la cercanía con la parroquia. También hay que tomar en cuenta que el 61% utiliza para su siembra semilla certificada, lo que favorece un alto porcentaje de emergencia de la semilla.

El 29% de lo producido se destina al consumo local, destacándose productos como papas con un 18 %, maíz con el 14% y hortalizas en general con el 13%. Los productos que faltan para completar el abastecimiento del hogar lo adquieren en un 65% del mercado local. Además, existen cultivos de consumo local que ya no se encuentran con facilidad en el mercado dentro de los cuales se destacan los siguientes: cebada (*Sécale cereale* L.) con un 36,4%, trigo (*Triticum vulgare* L.) con un 30,2%, y chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet) con un 27,4%.

El cultivo de cebada y trigo son herencia de la conquista española, pero son cultivos sumamente arraigados a las costumbres culinarias, ya que la cebada se utiliza para la fabricación de harina de cebada conocida como máchica, elaborada al moler el grano tostado de la cebada andina producida especialmente en Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo, es muy consumida en las familias de la región interandina, con alto valor nutritivo, también se utiliza para la elaboración de malta y cerveza; el trigo por su parte es materia prima fundamental para la panificación y pastelería. (Real, 2015). Por otro lado, el chocho es un grano andino que ha ido perdiendo espacio en la preferencia de los agricultores por el prolongado tiempo que toma desde su siembra hasta su cosecha en seco que es de aproximadamente 8 meses, el cual es sustituido por hortalizas de corto plazo como brócoli, zanahoria o

rábano. Cuando los agricultores, por alguna razón pierden una variedad, el 50% compra semilla nueva, mientras el 29% busca en la comunidad.

La compra de nuevas semillas hace que la genética de variedades nativas se vaya perdiendo con el tiempo, haciendo cada vez más difícil su localización, afectando la agrobiodiversidad del sector. Es importante destacar que quién se preocupa por la conservación de las especies nativas del sector, son las mujeres en un 65% según la encuesta aplicada, esto por fenómenos sociales ya explicados anteriormente, relacionados con el importante trabajo que realiza la mujer en el sector rural. Su participación es tan importante que el 40% de ellas forma parte de las directivas comunales, además participan de las asambleas generales. No se subestima el trabajo de los hombres ya que ellos mantienen la hegemonía de las decisiones al momento del manejo del campo en un 44%, al considerarlos con mayor experiencia en el conocimiento del mercado y el manejo de las diferentes variedades de cultivos.

Para finalizar, es importante manifestar que se debe trabajar mucho en la socialización de leyes, reglamentos, normativas y políticas nacionales y seccionales acerca del manejo de los recursos naturales y como combatir el cambio climático ya que el 80% de los encuestados no conocen esta información. En definitiva y como resumen, hay que hacer muchas cosas en favor de la agrobiodiversidad, la lucha contra el cambio climático y la soberanía y seguridad alimentaria dentro de la parroquia Antonio José Holguín, y que esta sea un referente para otras parroquias en el manejo de este tema.

4.2.5 Propuesta en base a los resultados

Una vez analizado los resultados obtenidos en la encuesta, se propone la realización de un Programa de Capacitación Comunitaria sobre la conservación de la Agrobiodiversidad y la Gestión de riesgos ante los efectos del Cambio Climático.

4.2.6 Beneficiarios

Los beneficiarios directos será la comunidad de la parroquia Antonio José Holguín, e indirectamente se beneficiarán las parroquias aledañas de los cantones correspondientes a las provincias de Cotopaxi y Tungurahua que formen parte de la cadena agro productiva de esta parroquia, mercados locales, cadenas de

transporte, etc. A largo plazo hablamos de un beneficio global, al mantener los recursos naturales sostenibles para las futuras generaciones.

4.2.7 Impacto a mediano plazo

A continuación, se presenta un cronograma donde se explica las actividades generales a realizar:

Tabla 36: Impactos a corto plazo Programa de capacitación

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN COMUNITARIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD Y EL COMBATE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, CANTÓN SALCEDO, PROVINCIA DE COTOPAXI					
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSOS	DURACIÓN	COSTO	RESPONSABLE
Planificación	Realización de acciones para organizar actividades y establecer tiempos de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Material de oficina 	15 días	\$ 50	Ing. Gabriela Romero
Recolección de información	Aplicación de encuestas y recopilación de material bibliográfico para la realización del evento	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Material de oficina 	15 días	\$ 150	Ing. Gabriela Romero
Diseño de materiales	Desarrollo de folletos, talleres, rubricas y demás materiales necesarios para el evento	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Material de oficina 	15 días	\$ 350	Ing. Gabriela Romero

Socialización y promoción	Organización de reuniones con la comunidad para socializar los alcances del programa su importancia y beneficios para la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Material de oficina 	8 días		Ing. Gabriela Romero
Inscripción	Llenar hojas de registro de participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Material de oficina 	2 días	\$ 25	Ing. Gabriela Romero
Organización logística	Preparar el o los lugares destinados para la realización del evento, para charlas magistrales, talleres y visitas de campo.	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas • Mesas de trabajo • Escritorios • Proyectoros • Sillas • Equipo de cómputo 	5 días	\$ 560	Ing. Gabriela Romero GAD Parroquial Antonio José Holguín

		<ul style="list-style-type: none"> • Material de oficina 			
Apertura del evento	Inauguración del evento con la asistencia de autoridades de la parroquia y el cantón.		1 día	\$ 145	Ing. Gabriela Romero GAD Parroquial Antonio José Holguín
Desarrollo temáticas del evento	<ol style="list-style-type: none"> 1. La agrobiodiversidad 2. Especies nativas 3. Conservación de recursos naturales 4. Agroecología 5. Cadenas agro productivas 6. Seguridad y soberanía alimentaria 7. La contaminación ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Proyector • Material de oficina • Mesas de trabajo. • Materiales de campo 	30 días	\$ 835	Ing. Gabriela Romero GAD Parroquial Antonio José Holguín

	<p>8. El efecto invernadero</p> <p>9. El calentamiento global</p> <p>10. La agricultura y el cambio climático</p> <p>11. Leyes y reglamentos relacionados con la conservación ambiental.</p>				
Evaluación	Aplicación de fichas y rúbricas de evaluación para verificar el conocimiento adquirido por los participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Material de oficina 	2 días	\$ 50	Ing. Gabriela Romero
Compromisos	Establecer un acta de compromiso entre autoridades y	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo 	1 día	\$ 150	Ing. Gabriela Romero

	comunidad en general para mejorar las prácticas agropecuarias en la parroquia.	<ul style="list-style-type: none"> • Material de oficina 			GAD Parroquial Antonio José Holguín
Cierre del evento	Entrega de certificados	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Material de oficina 	1 día	\$ 360	Ing. Gabriela Romero GAD Parroquial Antonio José Holguín
Seguimiento del cumplimiento de compromisos	Visitas periódicas in situ para constatar el cumplimiento de los compromisos adquiridos	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Material de oficina 	Periódicamente 2 veces por año		GAD Parroquial Antonio José Holguín

4.2.8 Presupuesto

Tabla 37: Presupuesto del evento

DESCRIPCIÓN	COSTO
Costo Total Evento	\$ 2615,00
10% imprevistos	\$ 261.50
TOTAL	\$ 2876,50

CAPÍTULO V

5.1 Conclusiones

- Desde el punto de vista de la agrobiodiversidad y el cambio climático, la problemática social expuesta en estas líneas influye fuertemente en la sobreexplotación de la tierra, personas cada vez menos capacitadas para realizar un trabajo sostenible en el campo, desgastando los recursos naturales, principalmente suelo y agua, contribuyendo a la desaparición de especies nativas, en favor de la producción convencional de la agricultura.
- Con relación a la agrobiodiversidad, es evidente que existe pérdida de especies en los últimos 10 años dentro de la comunidad, y que no existen políticas de mejoramiento en la conservación de los recursos naturales a mediano y largo plazo.
- No existe un plan de contingencia que permita sobrellevar los efectos del cambio climático dentro de la comunidad.
- Para finalizar, es importante manifestar que se debe trabajar mucho en la socialización de leyes, reglamentos, normativas y políticas nacionales y seccionales acerca del manejo de los recursos naturales y como combatir el cambio climático ya que el 80% de los encuestados no conocen esta información. En definitiva y como resumen, hay que hacer muchas cosas en favor de la agrobiodiversidad, la lucha contra el cambio climático y la soberanía y seguridad alimentaria dentro de la parroquia Antonio José Holguín, y que esta sea un referente para otras parroquias en el manejo de este tema.
- En base a los resultados obtenidos y el análisis realizado se puede concluir que el cambio climático si afecta la agrobiodiversidad en la parroquia Antonio José Holguín del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi, cumpliéndose la H1

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda ampliar el estudio a parroquias vecinas para complementar la información adquirida en esta investigación, con el objetivo de mejorar las condiciones de la actividad agropecuaria y su relación con el medio ambiente.

- Es importante establecer políticas internas para fomentar las Buenas prácticas agropecuarias (BPA) dentro de la comunidad.
- Socializar las leyes, normas, reglamentos y políticas ya existentes dentro de la Constitución de la República del Ecuador, y dentro del Plan de Ordenamiento Territorial.
- Capacitar a los agricultores en el conocimiento básico de lo que es la agrobiodiversidad, su importancia dentro del equilibrio ecológico y los efectos que genera el cambio climático dentro de la seguridad alimentaria.
- Fomentar el trabajo mancomunado para convertir a la parroquia Antonio José Holguín en un referente de buenas prácticas agropecuarias dentro y fuera de la provincia.

6. BIBLIOGRAFÍA

(s.f.).

Aarnick, W., Bunning, S., Collette, L., & Mulvany, P. (2009). *Agrobiodiversidad sustentable y su relación con los ecosistemas agrícolas*. Roma: FAO.

Andrade, S. (15 de julio de 2020). *Las Heladas*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Helada>

Cañizares, S. (12 de Diciembre de 2016). *El Rio cerca de tí*. Obtenido de <https://elrio.ec/noticias-los-rios-ecuador/415648-alimentos-ancestrales-del-ecuador/>

Carrión, D., & Herrera, S. (2012). *Ecuador rural del siglo XXI*. Quito: Instituto de Estudios Ecuatorianos.

CIIFEN. (16 de Abril de 2020). *Efecto invernadero*. Obtenido de http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=99&Itemid=342&lang=es

CMCC. (2005). *Cuidar el clima*. Bonn: Secretaría de la Convención Marco sobre el Cambio Climático.

CNRH. (2015). *Sistemas de riego del Ecuador*. Quito: SENAGUA.

Comunidad Andina de Naciones. (2010). *Agricultura familiar agroecológica en el Ecuador*. Cartagena: Fundación Heifer.

Cuarapaz, P. (2017). La Agrobiodiversidad. *Agroprod*, (35):2 54-59.

EL PRODUCTOR. (2019). Expectativa para el 2019 en el sector maicero. *Revista El Productor*, p 8 - 10.

El Telégrafo. (21 de Febrero de 2015). *Las personas de más edad, sostienen la agricultura en el Ecuador*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/2015/1/las-personas-de-mas-edad-sostienen-la-pequena-agricultura-en-ecuador>

- Estrada, J. (12 de Septiembre de 2012). El cultivo de alfalfa en día de campo. *La Hora Carchi*, págs. <https://lahora.com.ec/noticia/1000106597/el-cultivo-de-alfalfa-en-da-de-campo>.
- FAO. (18 de Marzo de 2020). *Perspectivas para el medio ambiente*. Obtenido de Agricultura y medio ambiente: <http://www.fao.org/3/y3557s/y3557s11.htm>
- FAO. (15 de julio de 2020). *Producción de cuyes*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/w6562s/w6562s01.htm>
- GAD Parroquial Antonio José Holguín. (2013). *Plan de Ordenamiento Territorial Antonio José Holguín*. Salcedo.
- Greenpeace. (17 de Abril de 2020). *Consecuencias del cambio climático*. Obtenido de <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/cambio-climatico/asi-afecta-el-cambio-climatico/efectos-del-cambio-climatico-en-el-medio-ambiente/>
- Holdrige, R. (1947). *Sistema de Clasificación Ecológica de las Zonas de Vida del Mundo*.
- INAMHI. (2020). *Boletín agroclimatológico 2020*. Quito: INAMHI.
- INEC. (2001). *Censo Nacional Agropecuario*. Quito: SIPAE.
- INIAP. (18 de Abril de 2020). *INIAP aporta al uso y conservación de la agrobiodiversidad en el Ecuador*. Obtenido de <http://www.iniap.gob.ec/pruebav3/iniap-aporta-al-uso-y-conservacion-de-la-agrobiodiversidad-en-el-ecuador/>
- IPCC. (2008). *A several report for Climate Change*. Ginebra: IPCC.
- Jarvis, D. J., Padoch, C., & Cooper, H. D. (2015). *La biodiversidad, la agricultura y los servicios ambientales*.
- Jörguensen, P. (2014). *Catálogo de plantas vasculares andinas*. Missouri: Missouri Botanical Garden's.
- MAE. (17 de Abril de 2020). *Cambio climático*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/ecuador-apoya-la-divulgacion-del-trabajo-cientifico-en-temas-de-cambio-climatico/>

- McGavin, G. (2010). *Insectos, arañas y otros artrópodos terrestres*. Barcelona: Ediciones Omega S.
- MITECO. (16 de Abril de 2020). *Cambio Climático*. Obtenido de <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/cumbre-cambio-climatico-cop21/el-cambio-climatico/>
- Moreta, M. (15 de Mayo de 2017). El cuy crece en la región central del Ecuador. *REVISTA LÍDERES*, págs. <https://www.revistalideres.ec/lideres/cuy-crece-region-central-economia.html>.
- Mosier, T., & Kroeze, K. (2016). *Amanación de Nitrógeno por actividades agrícolas*. Roma: FAO.
- ONU. (14 de Julio de 2020). *La inestimable contribución de las mujeres al desarrollo rural*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas: <https://www.un.org/es/events/ruralwomenday/>
- PNUMA. (2001). *A simplified guide to the IPPC's Climate Change*. Ginebra: IPCC.
- Real, A. (25 de octubre de 2015). *La máchica, un alimento sabroso, nutritivo y saludable*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/familiando/1/la-machica-un-alimento-sabroso-nutritivo-y-saludable>
- Remsens, K. (1996). *Aves exóticas de América del Sur*. Liepzing: RKC.
- SECRETARÍA TÉCNICA PLANIFICA ECUADOR. (2018). *Plan Nacional del BUEN VIVIR 2017-2021*. Quito: Gobierno de Ecuador.
- Segunda Convención Nacional Cambio Climático Ecuador. (17 de Abril de 2020). *Gases de Efecto Invernadero*. Obtenido de http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=99&Itemid=342&lang=es
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos. (15 de julio de 2020). *Sequía*. Obtenido de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/sequia/>
- SIPAE. (2015). *Acceso a la tierra*. Quito: SIPAE.

7. ANEXOS

BOLETA DE ENCUESTA PARA AGRICULTORES SOBRE PERDIDA DE AGROBIODIVERSIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO.

Nombres		y		Apellidos:	
.....					
Dirección:		Provincia:		Cantón	
.....					
Comunidad.....					
1.- Género del responsable de la familia: Hombre () Mujer ()					
2.- Edad del responsable de la parcela (años)					
3.- Lengua predominante: Quechua () Otro () Español ()					
4.- Número de personas que viven en el hogar					
5.- Número total de hectáreas en propiedad o posesión					
6.- Pertenece o participa en una organización productiva: No = () Si =()					
agrícola () pecuaria () industrial () Otra ()					
7.- Cría animales: Si () No ()					
8.- Que tipo de animal cría?					
		Ganado mayor	si ()	No ()	
		Animales menores	si ()	No ()	
		aves	si ()	No ()	
AGROBIODIVERSIDAD					
9.- ¿Qué cultivos agrícolas produce:					
(1):		(2):		(3):	
(4)		(5)		(6):	
10.- Posee agua de riego si () No ()					
De ser la respuesta si, que sistema de riego utiliza					
Gravedad ()		Aspersión ()			
Goteo ()		Otro ()			
11.- ¿Cuántas personas trabajan en su chacra (incluido usted)?:					

<p>12.- ¿Qué tipo de agricultura realiza?: Convencional () Orgánico o Ecológico ()</p>
<p>13.- ¿Que fertilizante utiliza para aplicar a los cultivos?</p> <p>Estiércol Ganado () Gallinaza () Fertilizante Químico () Humus () Otro.....</p>
<p>14. ¿Cuál es porcentaje de su cultivo que destina al consumo o la venta?</p> <p>Consumo () Venta ()</p>
<p>15. ¿Dónde vende su producto?:</p> <p>Mayorista Ambato () Feria Salcedo () A Otros agricultores () Otro.....</p>
<p>16.- Para sembrar usted utiliza semilla:</p> <p>Semilla certificada () Semilla propia () Semilla sin certificación ()</p>
<p>17. Han desaparecido especies aves, animales/cultivos/variedades en los últimos 10 años?</p> <p>Si () No()</p>
<p>18¿Qué especies/cultivos/variedades han desaparecido en los últimos 10 años?:</p> <p>Variedades nativas de papa () variedades nativas de granos andinos () Cuales..... Cuales.....</p> <p>Pájaros y aves silvestres () Plantas medicinales () Cuales..... Cuales.....</p> <p>Lombriz de tierra y sapos () Controladores de plagas () Cuales..... Cuales.....</p>
<p>19.- Ha recibido capacitación sobre manejo y/o conservación de la agrobiodiversidad?</p> <p>Si () No()</p>
<p>20¿De quién recibió la capacitación:</p> <p>Ministerio Agricultura () ONG () Organización productores () Otro ()</p>
<p>CAMBIO CLIMÁTICO</p>

<p>21. Ha recibido capacitación sobre gestión de riesgos ante los Cambios Climáticos</p> <p>Si () No()</p> <p>¿De quién recibió la capacitación: Ministerio Agricultura () ONG () Organización productores () Otro ()</p>	
<p>22.- Cuáles son los eventos climáticos adversos más frecuentes :</p> <p>Granizadas () heladas () Sequías () Vientos fuertes () lluvias intensas () Altas T° durante el día ()</p>	
<p>23. ¿Cuántas veces al año se presenta los eventos de mayor importancia antes mencionados.</p> <p>Una vez () Dos veces () Tres veces ()</p>	
<p>24- Que actividad realiza para protegerse del evento climático más importante</p> <p>Siembra de Árboles mejoran ecosistema () Manejo adecuado del agua de Riego () Ninguna Actividad ()</p>	
<p>SEGURIDAD ALIMENTARIA</p>	
<p>25.- ¿Qué cultiva solo para consumo familiar?</p> <p>.....,,,,</p>	
<p>26. ¿De dónde consigue el resto de alimentos necesarios para su canasta familiar</p> <p>Mercado local () Vecinos () Supermercados () Otro ()</p>	
<p>27.- ¿Que cultivo de consumo local ya no encuentra en su comunidad?</p> <p>Trigo () Cebada () Chochos () Maíz amarillo() Papas () Otro.....</p>	
<p>28.- ¿Que hace cuando por alguna razón pierde una variedad local?</p> <p>Compra semilla nueva si () no() Busca en la comunidad si () no() Busca en otra comunidad si () no() Nada si () no()</p>	

GENERO	
29.- ¿Quién toma la decisión para definir que cultivos/ variedades se sembrarán?	
Hombre ()	Mujer ()
¿Por qué?.....	
30. ¿Quién se preocupa más en la familia sobre la conservación de los cultivos o variedades nativas?	
Hombre ()	Mujer ()
31.- Cómo participan las mujeres en las decisiones comunales sobre Cambio Climático, conservación de semillas, gestión de riesgos y adaptación al Cambio Climático?	
Ocupan cargos directrices	()
Son parte de las directivas comunales	()
Son líderes de organizaciones de mujeres	()
Participan solo en asambleas	()
No tienen participación	()
POLÍTICAS DE APOYO	
32.- Tienes conocimiento sobre leyes, Reglamentos, políticas públicas nacionales, departamentales o municipales) para conservar los recursos naturales (principalmente biodiversidad).	
Si () No ()	
33.- ¿Tiene conocimiento sobre leyes, Reglamentos, ¿políticas públicas nacionales, departamentales o municipales de apoyo para luchar contra el Cambio Climático?	
Si () No ()	