UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

Trabajo de Titulación – Modalidad Proyecto de Investigación

Título:

Valoración de datos Agroproductivos en las comunidades de la Parroquia San Antonio, Provincia de Manabí, periodo 2024.

Autor:

Cedeño Chavez Aaron Stiven

Unidad Académica:

Extensión Chone

Carrera:

Agropecuaria

Tutor:

Ing. Juan Ramón Moreira Saltos, M.Sc.

Enero de 2025

Chone – Manabí - Ecuador

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. M Sc. Juan Ramón Moreira Saltos, Docente de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí Extensión Chone, en calidad de Tutor del Trabajo de Titulación:

CERTIFICO:

El presente TRABAJO DE TITULACIÓN designado: **"Valoración de datos Agroproductivos en las comunidades de la Parroquia San Antonio, Provincia de Manabí, periodo 2024"** ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, se encuentra listo para su exposición e idóneo para su defensa.

Las opiniones y conceptos vertidos en esta investigación son fruto del trabajo del estudiante: Cedeño Chavez Aaron Stiven, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, Enero del 2025

Ing. Juan Ramón Moreira Saltos, M.Sc

Tutor

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Cedeño Chavez Aaron Stiven con cédula de ciudadanía 131479924-6; estudiante de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí Extensión Chone, carrera de Ingeniería Agropecuaria, declaramos que las opiniones, criterios y demás elementos aplicados en los diferentes instrumentos de la propuesta del trabajo de titulación en modalidad proyecto de investigación (Fase II) que lleva por título **"Valoración de datos Agroproductivos en las comunidades de la Parroquia San Antonio, Provincia de Manabí, periodo 2024"**, recopila informaciones investigadas y la responsabilidad de las opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones presentados en este trabajo de Titulación son exclusivamente responsable por parte de su autor.

Chone, Enero del 2025

Aaron cedeño

Cedeño Chavez Aaron Stiven **CI:**

131479924-6

AUTOR

UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el trabajo de investigación, con modalidad Proyecto de Investigación, titulado: **"Valoración de datos Agroproductivos en las comunidades de la Parroquia San Antonio, Provincia de Manabí, periodo 2024"**, de su autor **Cedeño Chavez Aaron Stiven** de la carrera de Agropecuaria, y como tutor del Trabajo el Ing. Juan Ramón Moreira S., M.Sc.

Chone, Enero del 2025

Lic. Rocío Bermúdez Cevallos, M.Sc
DECANA

Ing. Juan Ramón Moreira S., M.Sc.
TUTOR

Ing. Roy Barre Zambrano, PhD.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lic. Xiomara Zambrano Cedeño, M.Sc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lcda. Indira Zambrano Cedeño
SECRETARIA

DEDICATORIA

No ames lo que eres, sino lo que puedes llegar a ser, por esta razón dedico esta tesis, todo mi esfuerzo y mi enfoque a mis padres, por mostrarme el valor de lo esencial, el valor de creer, de continuar y sobre todo el valor del amor. Gracias a ello puede conocer un mundo lleno de retos, pero sin imposibilidades.

Dedico mi tesis, mis lagrimas y mi sudor a Dios, quien me ha tomado de la mano y en conjunto con mis padres me han levantado de todos los escenarios negativos posibles en los cuales me he encontrado, han abierto mi mente y mis ojos para lograr ver el horizonte como la meta idónea, de esta manera encontrar soluciones a problemas, encontrar salidas viables y encontrar mi camino, Gracias Padres, Gracias Dios.

AGRADECIMIENTO

El hoy es la suma de los ayeres, por eso quien soy hoy es gracias a las personas que han hecho de mi vida un lugar mejor. De esta manera quiero iniciar expresando mi más profundo y sincero agradecimiento a mis padres, quienes con su amor, apoyo incondicional y enseñanzas han sido mi mayor fuente de fortaleza y motivación a lo largo de este camino. Su ejemplo de esfuerzo y dedicación me ha guiado en cada etapa de mi vida.

A mis familia y seres queridos, gracias por estar siempre a mi lado, brindándome palabras de aliento y apoyo cuando más lo necesitaba. A mis profesores y compañeros, su guía y colaboración han sido fundamentales para alcanzar este logro.

A las comunidades de la Parroquia San Antonio, gracias por su confianza y disposición para ser parte de esta investigación, la cual tiene como objetivo contribuir al desarrollo agrícola sostenible de su región.

Un agradecimiento especial al Observatorio Turistico de la Carrera de Turismo de la ESPAM-MFL, al Licenciado Jose Luis Zambrano Alcivar y al Dr Angel Guillermo Felix Mendoza por su colaboracion con los indicadores y herramientas para esta investigacion.

A mi tutor de tesis, por ser esa guía indispensable para lograr orientarme y poder obtener los resultados esperados en esta investigación, por su paciencia y enseñanza, por no desampararme y siempre brindarme la oportunidad de crecer.

Finalmente, pero no menos importante, agradezco a Dios por darme la fuerza y sabiduría para superar los retos y llegar hasta este momento.

RESUMEN

El presente proyecto de investigación titulado como "Valoración de datos agroproductivos en las comunidades de la Parroquia San Antonio, Provincia de Manabí, periodo 2024" aborda consigo el análisis y la utilización de datos en la planificación y gestión agrícola de las comunidades. Esta investigación se centra en identificar los factores clave que influyen en la productividad agropecuaria, como la calidad del suelo, los sistemas de riego y la gestión de recursos. Mediante un enfoque metodológico determinante se recopilaron datos a través de muestreos, encuestas y análisis de estudios previos. Los hallazgos brindan la oportunidad de reconocer y destacar la relevancia que presenta el integrar tecnologías digitales y sistemas de información para optimizar el uso de recursos y aumentar la eficiencia productiva en las comunidades rurales de la parroquia San Antonio. La investigación revela que una adecuada gestión de datos agroproductivos no solo mejora la toma de decisiones, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental y al fortalecimiento de las economías locales. De la misma manera, propone un modelo de implementación de sistemas de información agroproductiva, incluyendo sensores de monitoreo, estaciones meteorológicas y una base de datos comunitaria para facilitar la planificación agrícola. Los resultados evidencian que la valoración de los datos permite reducir costos, mejorar la calidad de los cultivos y aumentar la competitividad de los agricultores locales. Finalmente, se concluye que estas herramientas tecnológicas son esenciales para enfrentar desafíos como la degradación del suelo y el cambio climático, asegurando un desarrollo agrícola sostenible en la región.

Palabras clave: Datos agroproductivos, Gestión agrícola, Sostenibilidad ambiental, Tecnologías digital.

ABSTRACT

The present research project entitled "Assessment of agricultural data in the communities of the San Antonio Parish, Manabí Province, period 2024" addresses the analysis and use of data in the agricultural planning and management of the communities. This research focuses on identifying the key factors that influence agricultural productivity, such as soil quality, irrigation systems and resource management. Using a decisive methodological approach, data was collected through soil sampling, surveys and analysis of previous studies. The findings provide the opportunity to recognize and highlight the relevance of integrating digital technologies and information systems to optimize the use of resources and increase productive efficiency in the rural communities of the San Antonio parish. The research reveals that adequate management of agricultural data not only improves decision-making, but also contributes to environmental sustainability and the strengthening of local economies. Similarly, it proposes a model for implementing agricultural information systems, including monitoring sensors, weather stations and a community database to facilitate agricultural planning. The results show that the assessment of data allows for reducing costs, improving crop quality and increasing the competitiveness of local farmers. Finally, it is concluded that these technological tools are essential to face challenges such as soil degradation and climate change, ensuring sustainable agricultural development in the region.

Keywords: Agricultural data, Agricultural management, Environmental sustainability, Digital technologies.

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA III
APROBACIÓN DE TRIBUNAL IV
DEDICATORIA V
AGRADECIMIENTO VI
RESUMEN VII
ABSTRACT VIII
INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I 4
1 MARCO TEÓRICO 4
1.1 Variable dependiente 4
1.1.1 Eficiencia Administrativa y Satisfacción Ciudadana en la Gestión Agroproductiva 4
1.1.2 Impacto en la Productividad y Competitividad Agrícola 5
1.1.3 Indicadores de Sostenibilidad Agrícola 6
1.1.4 Valoración de Datos Agroproductivos 6
1.1.5 Indicadores Clave de Eficiencia 6
1.1.6 Reducción de Errores y Pérdidas 7
1.1.7 Indicadores de Satisfacción Comunitaria 7
1.1.8 Teorías Relacionadas con la Productividad y la Satisfacción 8
1.1.9 Teoría de la Innovación Tecnológica 8
1.1.10 Concepto y Significado de Valoración de Datos en la Agricultura .. 9
1.1.11 Teoría Aplicada 10
1.2 Variable independiente 12
1.2.1 Implementación de Sistemas de Información (SI) en el Sector Agroproductivo. 12

1.2.2 Implementación de Sistemas de Información Agroproductiva (SIA)12
1.2.3 Componentes de un Sistema de Información en el Ámbito Agroproductivo 16
1.3 Antecedentes investigativos 22
CAPÍTULO II 27
2 ESTUDIO DE CAMPO 27
2.1 METODOLOGÍA 27
2.1.1 Metodología de la investigación 27
2.2 Poblacion y muestra 27
2.2.1 Ubicación 27
2.3 Muestra 28
2.3.1 Técnicas e instrumentos de recolección 28
2.4 Analisis investigativo 28
2.4.1 Metodo de investigacion 28
2.5 Analisis e interpretación de resultados 29
CONCLUSIONES 32
RECOMENDACIONES 33
BIBLIOGRAFÍA 34
ANEXOS 39

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícolas mediante el uso que articule una metodología; y uso de indicadores, permite observar claras tendencias en el desarrollo de los sistemas productivos. En otras palabras, la utilidad y uso de este procedimiento metodológico se basaría en la detección de puntos críticos de la sostenibilidad, establecer sus causas y proponer soluciones a mediano o largo plazo (Haydee, 2011).

Por otra parte, la estructura agraria del Ecuador perdura la división entre la Agricultura Empresarial (AE) y la Agricultura Familiar Campesina (AFC) con graves distorsiones. Debe señalarse que la Agricultura Empresarial concentra 80% de la tierra; un 15% de las Unidades de Producción Agrícolas (UPAs); y el 63% del agua para riego y hace un uso indiscriminado de agroquímicos y energía para la agro exportación. Aunque la Agricultura Familiar representa el 84,5% de las UPAs con una concentración de 20% de la tierra, cuenta con 37% del agua para riego y se dedica principalmente a la producción para la satisfacción de las necesidades básicas (FAO, 2024). En cambio, la provincia de Manabí goza de diversas actividades económicas, la agricultura, la ganadería, la pesca y el comercio son ejemplo de ello (Pinargote *et al.*, 2019). En comparación con las comunidades campesinas de la parroquia San Antonio perteneciente al cantón Chone se componen, generalmente por familias con un núcleo social básico que son parte de una determinada organización territorial, enfocándose, las mismas, de manera principal en la producción, la ganadería, agricultura y otras actividades que comprenden una relación directa con la tierra (Pérez & Santos , 2023).

Si bien es cierto que la trama social, económica, ambiental, político, cambia a gran velocidad en el mundo, lo que exige nuevos enfoques sobre múltiples partes interesadas en el desempeño, la articulación dentro de la sociedad y las actividades económicas. Por lo tanto, el desarrollo de la investigación demuestra cómo los países desarrollados consumen una gran cantidad de bienes y servicios de los mercados, los procesadores

agroexportadores transforman los canales de comercialización, de las pequeñas economías y sus ingresos (Aroca *et al.*, 2022).

En este sentido, Gálvez (2021) señala que la agricultura a pequeña escala permite acrecentar los ingresos de los hogares, no solo de los que se dedican a esta actividad, conforme crece y al volverse más ágil, los campesinos o productores tienden a demandar más bienes y servicios no agrícolas en su sector. En otras palabras, la agricultura suministra dinamismo y crecimiento de la economía local, como es el caso de zona rural del cantón Chone, mencionando a la parroquia San Antonio, por la importancia que represento esta investigación de seguro mejorara el rendimiento de las economías campesinas y nivel de vida de la población rural.

En este sentido, se plantea el planteamiento del problema siendo la problemática que enfrenta la agricultura en nuestro país, en especial la que la ejecuta el campesinado en sus parcelas de producción a mediana y pequeña escala se encuentra varias causas: la poca o nula asistencia técnica con la que cuentan los agricultores para mejorar su producción, el proceso de comercialización de los productos que en algunos casos no cubre los costos de producción, y otro problema el intermediario que paga precios bajo que limita el desarrollo económico de los pequeños campesinos (Gálvez, 2021). Otro problema que enfrenta el sector rural es la pobreza en el campo ecuatoriano era 43% y ahora va en aumento (Chururuchumbi, 2020).

Ante esta situación se proyecta analizar la agroproductividad de la agricultura familiar en tres comunidades de la Parroquia San Antonio del Cantón Chone Manabí. Así mismo se expone los objetivos específicos de la investigación:

- Detallar los sistemas Agroproductivos que manejan las comunidades de la parroquia San Antonio.
- Revisar la viabilidad económica de los sistemas de producción agrícola familiar en el ámbito doméstico y financiero.

- Definir las causas que limitan el desarrollo productivo en el sitio antes mencionado.

Del mismo modo se detalla la hipótesis o Premisa sobre de qué manera intervendrá la agroproductividad en desarrollo socio económico en las familias de la comunidad de la parroquia San Antonio.

CAPÍTULO I

1 MARCO TEÓRICO

1.1 Variable dependiente

1.1.1 Eficiencia Administrativa y Satisfacción Ciudadana en la Gestión Agroproductiva

La eficiencia administrativa y la satisfacción ciudadana son medidas del éxito de la implementación de los sistemas agroproductivos en la comunidad. En el contexto de San Antonio, esta variable se centra en cómo el uso de los datos digitales mejora los tiempos de respuesta, reduce errores y aumenta la satisfacción de los agricultores.

La eficiencia administrativa mide la capacidad de las instituciones agrícolas para gestionar sus recursos de manera efectiva, optimizando tiempo y minimizando errores. (Naser, 2021)

- **Tiempo de Respuesta en Procesos Agrícolas**

Reducir el tiempo desde la siembra hasta la cosecha y desde la recolección hasta la venta implica que los sistemas de Información Agroproductiva (SIA) tienen un impacto directo en la eficiencia productiva.

- **Reducción de Errores en la Gestión**

  Mediante la automatización y el análisis predictivo, se reduce el margen de error en procesos críticos, como la dosificación de fertilizantes o la planificación de riego, lo que impacta positivamente en la productividad.

- **Automatización de Procesos**

  La automatización, como la generación de reportes de rendimiento agrícola, facilita la gestión administrativa y libera tiempo para los agricultores.

- **Teoría de la Modernización Administrativa (Weber, 1922)**

  Propone que el uso de tecnologías permite optimizar las estructuras burocráticas y reducir redundancias en los procesos administrativos. Aplicada al SIA, esta teoría sugiere que el sistema puede modernizar las prácticas agrícolas tradicionales. (Arámbula, 2020)

La satisfacción de los agricultores con los servicios ofrecidos por el SIA refleja la efectividad del sistema en mejorar la calidad de vida y la productividad.

- **Percepción de Calidad en los Servicios**

  Los agricultores que perciben una mejora en la eficiencia de su producción o en los servicios ofrecidos por el sistema de información están más satisfechos y tienden a apoyar la adopción de la tecnología.

- **Acceso y Disponibilidad de Información en Tiempo Real**

  El acceso a datos actualizados y precisos contribuye a la percepción de los agricultores de que el SIA es una herramienta confiable y útil.

1.1.2 Impacto en la Productividad y Competitividad Agrícola

La productividad y competitividad son resultados clave de la implementación del SIA, que, mediante la eficiencia administrativa y el acceso a datos, permite a los agricultores de San Antonio ser más competitivos.

- **Rendimiento de Cultivos**

  Los datos ayudan a maximizar el rendimiento por hectárea, tomando decisiones basadas en patrones históricos y condiciones actuales, como clima y calidad del suelo.

- **Teoría de la Cadena de Valor de Porter**

  Esta teoría sugiere que el análisis de datos en cada etapa de producción permite identificar áreas de mejora en el proceso productivo. En el contexto del SIA, ayuda a optimizar cada paso de la cadena de valor agrícola.

1.1.3 Indicadores de Sostenibilidad Agrícola

Daquilema & Sacancela, (2024) mencionan que, la sostenibilidad es una medida de largo plazo que evalúa si la tecnología aplicada en el SIA contribuye a la preservación de los recursos.

- **Uso Eficiente de Recursos**: La eficiencia en el uso de agua, fertilizantes y otros insumos se logra mediante un monitoreo preciso de las necesidades de los cultivos, lo que promueve la sostenibilidad y reduce los costos.
- **Teoría del Desarrollo Endógeno**: Sugiere que el desarrollo económico y tecnológico debe basarse en los recursos y conocimientos de la comunidad local. Esta teoría indica que el SIA debería adaptarse a las condiciones y necesidades de San Antonio.

1.1.4 Valoración de Datos Agroproductivos

La eficiencia y la productividad agroproductiva son las variables dependientes, ya que son el resultado de la implementación del SIA. Este enfoque ayuda a medir el impacto de los datos recolectados y procesados sobre los procesos agrícolas, la gestión de recursos y la sostenibilidad de la producción.

1.1.5 Indicadores Clave de Eficiencia

1. **Rendimiento por Hectárea.**

Indicador de la cantidad producida en relación a la superficie cultivada, influenciado directamente por el acceso a datos sobre suelos, clima y técnicas de cultivo.

2. **Índice de Sostenibilidad**

Evaluación del uso eficiente de recursos, como agua y fertilizantes, que se maximiza con el uso de tecnologías de monitoreo y análisis de datos. Esto promueve la producción sostenible y la conservación de los recursos naturales.

1.1.6 Reducción de Errores y Pérdidas

1. **Automatización de Procesos.**

La automatización reduce errores en los registros manuales y permite el análisis automático de datos. Los sistemas de información pueden procesar y generar reportes de manera automatizada, facilitando la toma de decisiones.

2. **Identificación Temprana de Problemas**

La recolección continua de datos permite identificar posibles problemas, como la presencia de plagas o la falta de nutrientes en el suelo, antes de que afecten gravemente la producción, según nos menciona (FAO, 2019).

1.1.7 Indicadores de Satisfacción Comunitaria

a) **Percepción de Mejora en la Calidad del Servicio**

- Medida de la satisfacción de los agricultores con los servicios proporcionados por el SIA, como el acceso a información actualizada y la capacidad para prever y mitigar riesgos.

b) **Acceso a Mercados y Competitividad**

Con el uso del SIA, los agricultores pueden obtener información sobre tendencias de precios, demanda y canales de distribución. Esto mejora su capacidad para competir en mercados externos y negociar precios justos.

Ejemplo: Los agricultores de San Antonio podrían usar datos sobre la demanda de cultivos específicos en mercados regionales para diversificar sus cultivos y mejorar sus ingresos.

1.1.8 Teorías Relacionadas con la Productividad y la Satisfacción

a) Teoría de la Cadena de Valor

Esta teoría identifica actividades que crean valor dentro de una cadena productiva. La valorización de datos agro productivos permite identificar etapas en las que se pueden optimizar recursos y mejorar el producto final, beneficiando tanto a productores como a consumidores.

b) Teoría del Desarrollo Endógeno

Barquero, (2007) Propone que el desarrollo de las comunidades rurales debe basarse en soluciones locales y conocimientos comunitarios. La implementación del SIA respalda esta teoría al integrar tecnologías adaptadas a la realidad de San Antonio y respetando las prácticas tradicionales de los agricultores.

1.1.9 Teoría de la Innovación Tecnológica

Apoya la idea de que la adopción de tecnologías en el sector agrícola puede aumentar la productividad, sostenibilidad y resiliencia de las comunidades. La integración del SIA en San Antonio es un ejemplo de cómo la innovación puede impactar positivamente en la calidad de vida y la competitividad de los agricultores.

1.1.10 Concepto y Significado de Valoración de Datos en la Agricultura

La valoración de datos en el sector agrícola implica asignar un valor a la información generada en el proceso de producción, como datos sobre la calidad del suelo, condiciones climáticas y rendimientos de cultivos. Este valor se mide en términos de la utilidad que tiene la información para mejorar las prácticas agrícolas, optimizar los recursos y maximizar la productividad. Para las comunidades de San Antonio, la correcta valoración de estos datos permite a los agricultores tomar decisiones más informadas, reducir costos y mejorar el rendimiento agrícola (Castellanos & Pérez, 2016).

La Teoría del Valor en el Contexto de los datos sostiene que el valor de los datos radica en su capacidad para proporcionar conocimiento aplicable y reducir la incertidumbre en las decisiones. Para las comunidades de San Antonio, la valoración de los datos agroproductivos contribuye directamente a aumentar la eficiencia agrícola y gestionar riesgos, como el cambio climático o las plagas.

1.1.10.1 Factores que Influyen en la Valoración de Datos Agroproductivos

- **Calidad de los Datos**

  La precisión, confiabilidad y actualidad de los datos son factores clave para que sean útiles en la toma de decisiones.

- **Capacitación en el Uso de Datos**

  La capacidad de los agricultores para interpretar y utilizar los datos es crucial. Sin la formación adecuada, la información puede perder su valor potencial.

- **Infraestructura Tecnológica**

La infraestructura adecuada permite captar y procesar datos en tiempo real, lo cual es fundamental para una valoración efectiva.

1.1.11 Teoría Aplicada

1.1.11.1 Teoría de la Calidad de los Datos

Garcia & Flego, (2011) proponen que los datos deben ser exactos, completos, consistentes y oportunos para que puedan valorarse adecuadamente. En la Parroquia San Antonio, la precisión y la accesibilidad de los datos son esenciales para maximizar su valor en la toma de decisiones agrícolas.

- **Importancia de la Valoración de Datos Agroproductivos en la Agricultura Sostenible**

La valoración adecuada de los datos es fundamental para la sostenibilidad agrícola, ya que permite una mejor gestión de los recursos naturales y promueve prácticas agrícolas responsables. En San Antonio, una gestión adecuada basada en datos contribuye a la preservación del suelo, el ahorro de agua y la reducción del impacto ambiental.

- **Teoría Aplicada**

La Teoría de la Sostenibilidad Agrícola sostiene que las prácticas agrícolas deben ser sostenibles a largo plazo para garantizar la seguridad alimentaria y la preservación de los recursos naturales. La valoración de los datos agroproductivos en San Antonio permite implementar prácticas que optimicen los recursos y protegen el medio ambiente, asegurando la sostenibilidad de las actividades agrícolas.

- **Impacto de la Valoración de Datos en la Toma de Decisiones**

La valoración de los datos proporciona a los agricultores la información necesaria para tomar decisiones fundamentadas sobre la selección de cultivos, los tiempos de siembra y la cantidad de insumos necesarios. En las comunidades de San Antonio, esto resulta especialmente importante para enfrentar los desafíos de un clima cambiante y un mercado agrícola fluctuante, en base a las determinaciones de (Molina, 2017).

- **La Teoría de la Toma de Decisiones Racional**

Se establece que los datos valorados adecuadamente permiten decisiones más informadas y racionales. En San Antonio, el uso de datos validados y valorados en la producción agrícola mejora las decisiones sobre recursos y prácticas, lo que optimiza el rendimiento y reduce riesgos.

- **Retos en la Valoración de Datos Agroproductivos en Comunidades Rurales**

Las comunidades rurales enfrentan retos significativos en la valoración de datos, como la falta de infraestructura, el analfabetismo digital y la escasez de recursos financieros. En San Antonio, superar estos obstáculos es crucial para que la valorización de datos tenga un impacto real en la productividad agrícola.

- **La Teoría de la Brecha Digital**

(Sotomayor & Ramírez, 2021) sostiene que las limitaciones tecnológicas y de acceso a la información son una barrera significativa en las comunidades rurales. En San Antonio, la brecha digital afecta la capacidad de los agricultores para valorar adecuadamente los datos agroproductivos y aprovechar los beneficios de los sistemas de la información (SI).

1.2 Variable independiente

1.2.1 Implementación de Sistemas de Información (SI) en el Sector Agroproductivo.

1.2.1.1 Concepto y Definición de Sistemas de Información.

Un sistema de información es un conjunto de elementos organizados e interrelacionados que permiten la recopilación, almacenamiento, procesamiento y distribución de información para la toma de decisiones. En el contexto agroproductivo, los sistemas de información se centran en facilitar el manejo eficiente de datos críticos, como el clima, el suelo, la productividad y la disponibilidad de recursos agrícolas, en base a lo establecido por (Sánchez & Cevallos, 2015)

Para las comunidades agrícolas de la Parroquia San Antonio, la implementación de un SI representa un cambio hacia una agricultura basada en datos, donde la información exacta y oportuna ayuda a mejorar la productividad y la gestión de los recursos naturales.

1.2.2 Implementación de Sistemas de Información Agroproductiva (SIA)

La implementación de Sistemas de Información Agroproductiva (SIA) es la variable independiente, pues involucra las acciones, tecnologías y herramientas que facilitan la recolección y el análisis de datos en el sector agrícola. Estas herramientas permiten obtener datos precisos sobre diversos aspectos de la producción agrícola que impactan en la sostenibilidad y productividad de las comunidades rurales.

1.2.2.1 Dimensiones de la Implementación

a) Infraestructura Tecnológica

- **Hardware**

  Angamarca, (2023) nos menciona que, los equipos necesarios, como sensores IoT, drones, estaciones meteorológicas y computadoras. Estos dispositivos permiten el monitoreo continuo de variables del suelo y el clima, capturando datos que antes se perdían o solo se registraban manualmente.

- **Software**

  Sistemas especializados como plataformas GIS (Sistema de Información Geográfica) para el análisis espacial, así como aplicaciones de análisis de datos que permitan organizar, gestionar y visualizar la información agrícola. Estos sistemas ayudan a entender patrones y optimizar la producción.

- **Conectividad**

  Redes de comunicación, incluyendo el uso de internet satelital o redes de radio en áreas rurales, para transmitir datos en tiempo real. La conectividad es crucial para implementar un sistema de monitoreo de datos continuo y para que los agricultores puedan acceder a la información de manera rápida y efectiva.

b) Nivel de Adopción Tecnológica

- **Aceptación del Personal**

  Impulsa la adopción del SIA mediante capacitación en el uso de tecnologías. La aceptación está influenciada por la percepción de utilidad y facilidad de uso, acorde con el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de Davis (Angamarca, 2023).

- **Frecuencia de Uso**

Medida de la intensidad con que los agricultores usan las herramientas del SIA, lo que refleja la integración del sistema en las actividades diarias.

- **Sostenibilidad**

Capacidad del sistema para mantenerse operativo a lo largo del tiempo, incluyendo actualizaciones de software y soporte técnico. La sostenibilidad asegura que el SIA continúe beneficiando a la comunidad y respondiendo a los cambios en el sector agrícola.

c) Capacitación y Educación Técnica

- **Formación Técnica**

Capacitación en el uso de herramientas y tecnologías SIA. Esto implica talleres prácticos en el manejo de sensores y software, además de la enseñanza de conceptos básicos de análisis de datos.

- **Capacitación Continua**

Programas regulares para actualizar el conocimiento del personal agrícola en tecnologías y procesos nuevos. Este enfoque ayuda a reducir la resistencia al cambio y fomenta la actualización constante de conocimientos. (Vasquez, 2018)

- **Ejemplos Prácticos**

Como parte de la capacitación, el uso de ejemplos reales como el manejo de un sistema de facturación electrónica o el uso de drones para monitorear los cultivos permite que los usuarios comprendan la aplicabilidad de las herramientas.

1.2.2.2 Teorías Relacionadas con la Implementación

a) Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)

Propone que la adopción de tecnología depende de la percepción de utilidad y facilidad de uso de las herramientas. En el contexto agroproductivo, este modelo sugiere que mientras los agricultores perciban la tecnología como útil y fácil de usar, estarán más dispuestos a adoptarla.

b) Modelo de Difusión de Innovaciones

Clasifica a los usuarios en innovadores, primeros adoptantes, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados, según su predisposición a aceptar nuevas tecnologías. Este modelo es relevante para analizar la disposición de los agricultores a aceptar las tecnologías de SIA y ayuda a enfocar estrategias de capacitación.

c) Teoría Sociotécnica

Propuesta por Trist y Bamforth, esta teoría considera que el éxito de un SIA depende de la interacción entre la tecnología y el sistema social (usuarios y cultura organizacional). En el ámbito agroproductivo, esto implica que la infraestructura tecnológica debe estar equilibrada con el contexto social y cultural de los agricultores.

d) La Teoría General de Sistemas

Se establece que un sistema es un conjunto de elementos en interacción. En el caso de los sistemas de información agroproductivos, esta teoría respalda la idea de que un SI bien estructurado e interconectado puede optimizar el flujo de datos entre agricultores, comunidades y administradores locales, promoviendo una toma de decisiones más efectiva y basada en datos. En este sentido, un SI es el canal que interconecta a las personas, los datos y los procesos agrícolas, lo cual es crucial para enfrentar los desafíos productivos y climáticos en San Antonio, en base a las investigaciones de (Arias, 2021) plasmado en sus informes.

1.2.3 Componentes de un Sistema de Información en el Ámbito Agroproductivo

Un Sistema de información en el ámbito agroproductivo incluye componentes como hardware de los cuales podemos mencionar los sensores, dispositivos móviles, componente de software que trae consigo aplicaciones de análisis de datos, Componente de datos que clasifica información climática, del suelo y de cultivos, las personas como un componente indispensable, mencionamos así a los agricultores y técnicos y finalmente los componentes de procesos, su enfoque se mantiene en la gestión de recursos, monitoreo y evaluación. La integración de estos componentes permite transformar grandes cantidades de datos en información práctica que puede ser utilizada para mejorar los procesos de producción agrícola (Laudon & Laudon, 2020).

Desde el enfoque de la Teoría de la Información (Sotomayor & Ramírez, 2021), nos establecen que cada componente del Sistema de Información agroproductivo cumple un papel en la transmisión de información precisa y confiable, un factor fundamental para la toma de decisiones acertadas. En San Antonio, estos componentes son cruciales para captar datos sobre el rendimiento de los cultivos y el clima, factores que influyen directamente en las prácticas agrícolas.

1.2.3.1 Tipos de Sistemas de Información en la Agricultura

Los sistemas de información en el sector agrícola pueden clasificarse según su función y uso:

A. **Sistemas de Apoyo a la Decisión (DSS)**

   Ayudan a los agricultores en la toma de decisiones, proporcionando datos sobre rendimientos y optimización de recursos.

B. **Sistemas de Información Geográfica (SIG)**

Permiten el análisis espacial de datos, como la calidad del suelo y el clima, que son vitales en la agricultura de precisión.

C. **Sistemas de Monitoreo de Recursos**

Ayudan en la gestión de recursos como el agua y los fertilizantes, monitoreando en tiempo real las condiciones del campo.

La Teoría de la Toma de Decisiones (Verdezoto & Viera, 2018) respalda que los DSS son esenciales para el manejo de datos complejos y para mejorar la eficiencia de los procesos en entornos cambiantes. En San Antonio, la implementación de sistemas como Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Sistemas de Apoyo a la Decisión (DSS) puede proporcionar información detallada y geoespacial que ayude a los agricultores a tomar decisiones basadas en datos específicos de sus parcelas.

1.2.3.2 Importancia de los Sistemas de Información en la Administración Pública Agroproductiva

Los SI en el sector público mejoran la transparencia, optimizan la gestión de recursos y permiten una administración más eficiente. En las comunidades de San Antonio, el uso de SI puede facilitar a las autoridades locales una mejor comprensión de las necesidades agroproductivas y ayudar a distribuir recursos de manera equitativa.

- **La Teoría de la Gobernanza Electrónica**

Heeks, (2001) argumenta que el uso de tecnologías de la información en el sector público puede mejorar la transparencia y la eficiencia administrativa. Para la administración pública de San Antonio, los SI representan un recurso estratégico que permite monitorear y gestionar la producción agrícola, garantizando el acceso a datos de alta calidad y fomentando la participación ciudadana.

1.2.3.3 Beneficios y Retos en la Implementación de SI en el Sector Agroproductivo

Chaquinga, (2023) nos menciona en sus investigaciones que, entre los principales beneficios se encuentran la mejora de la eficiencia en la producción, el uso óptimo de recursos y la capacidad de predicción de rendimientos. Sin embargo, existen retos como la resistencia cultural al cambio, la falta de infraestructura y la escasez de personal capacitado.

- **La Teoría de la Resistencia al Cambio**

Se sostiene de manera eficiente que las organizaciones y las comunidades suelen resistirse a los cambios tecnológicos. En San Antonio, es necesario implementar estrategias de formación y sensibilización para fomentar la adopción de los SI en el sector agroproductivo, superando barreras culturales y técnicas.

1.2.3.4 Beneficios en la parroquia San Antonio

- La implementación de un sistema de información agroproductiva (SIA) en la parroquia San Antonio incrementa la eficiencia administrativa y la sostenibilidad agrícola en un 30% mediante la optimización de recursos y la reducción de tiempos de respuesta en la gestión de cultivos.

- La capacitación continua de los agricultores en el uso de tecnologías del SIA aumenta en un 50% la percepción de facilidad de uso, favoreciendo la adopción tecnológica y mejorando la productividad agrícola.

- La valoración de datos agroproductivos aumenta la competitividad y acceso a mercados de los agricultores de San Antonio en un 25% al proporcionar información estratégica sobre precios y demanda de productos agrícolas. (Quille & Ojeda, 2018)

1.2.3.5 Reducción de Costos de Producción

- **Disminución de Gastos Operativos**

  Con el uso de datos, los agricultores pueden minimizar costos al reducir el uso innecesario de insumos, como fertilizantes y pesticidas.

- **Teoría del Costo-Beneficio**

  Ayuda a evaluar el impacto de las decisiones sobre los costos y beneficios económicos, demostrando que el uso de SIA puede reducir los costos y aumentar la rentabilidad.

1.2.3.6 Productividad en la Gestión del Tiempo de Trabajo

- **Automatización de Procesos Administrativos**

  La digitalización permite reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas, permitiendo a los agricultores enfocarse en aspectos más productivos.

- **Teoría del Valor de Tiempo**

  (Ramasamy, 2022) Plantea que, al reducir los tiempos de proceso, aumenta la eficiencia y la disponibilidad de los trabajadores para otras actividades de mayor impacto.

1.2.3.7 Mejora de la Transparencia en Procesos de Toma de Decisiones

- **Acceso Público a la Información**

  Los datos transparentes permiten a los agricultores y comunidades participar de manera informada en la toma de decisiones.

- **Teoría de la Transparencia Administrativa**

  Plantea que la transparencia en la información mejora la confianza en las instituciones y en las decisiones comunitarias.

1.2.3.8 Aumento en la Satisfacción del Productor

- **Bienestar y Seguridad Financiera**

  Una buena gestión de datos disminuye riesgos y optimiza ingresos, impactando positivamente en la calidad de vida de los productores.

- **Teoría de la Satisfacción del Consumidor**

  La satisfacción se amplía a los productores, cuyo bienestar depende de la eficiencia administrativa y la predictibilidad en su labor.

1.2.3.9 Incremento en la Competitividad de los Productos Locales

- **Mejoramiento de la Calidad y Eficiencia**

  La optimización en el manejo de cultivos mediante datos permite producir a menor costo y con mayor calidad (Feijoo, 2021).

- **Teoría de Competitividad (Porter)**

  Sugiere que la competitividad mejora cuando se optimizan costos y se mejora la calidad, factores clave en el posicionamiento de productos locales en el mercado.

1.2.3.10 Promoción de la Sostenibilidad en la Agricultura

- **Prácticas de Cultivo Responsable**

  Con los datos de los SIA, se pueden adoptar prácticas que respeten el medio ambiente y reduzcan el impacto negativo en los recursos naturales.

- **Teoría de la Sostenibilidad Agrícola**

  Esta teoría destaca la importancia de la sostenibilidad para la permanencia de la actividad agrícola, asegurando que el manejo de recursos sea adecuado a largo plazo.

1.2.3.11 Eficiencia en la Gestión de la cadena de Suministro

- **Optimización de Distribución y Logística**

  Datos en tiempo real permiten planificar mejor la entrega de productos, reduciendo pérdidas y costos de transporte.

- **Teoría de la Cadena de Suministro**

  Propone que una gestión eficaz de la logística reduce costos y mejora la satisfacción del cliente.

1.2.3.12 Reducción de riesgos Agrícolas mediante predicción climática

- **Planificación Basada en Datos Climáticos**

  Con predicciones climáticas, los agricultores pueden adoptar medidas preventivas ante eventos como sequías o heladas, en base a lo establecido por (Daquilema & Sacancela, 2024).

- **Teoría del Riesgo**

  En agricultura, esta teoría plantea que la reducción de riesgos climáticos mediante predicciones permite a los agricultores proteger sus cultivos y disminuir pérdidas.

1.2.3.13 Mejora en la calidad del producto final

- **Ajuste de Prácticas Agrícolas**

  Monitorear y ajustar la producción mediante datos contribuye a que los productos

- **Teoría de la Calidad Total**

Explica cómo los datos y el control de calidad en cada etapa de producción mejoran el resultado final.

1.2.3.14 Aumento de la Rentabilidad de la Actividad Agrícola

- **Rentabilidad Basada en Decisiones Informadas**

  Los datos permiten a los agricultores optimizar los costos y maximizar las ganancias. (Naser, 2021)

- **Teoría de Rentabilidad Económica.**

  Sugiere que el análisis de datos ayuda a tomar decisiones financieras que optimizan la rentabilidad.

1.3 Antecedentes investigativos

Sotomayor & Ramírez, (2021) presenta una metodología para la valoración masiva de tierras rurales, enfocándose en la importancia de los datos para determinar el valor de los terrenos. Se resalta cómo la recopilación de información detallada, como características del suelo, ubicación geográfica y capacidad productiva, permite establecer estrategias para el manejo eficiente de recursos. Este modelo fomenta la equidad en la asignación de valor a las tierras rurales y apoya la toma de decisiones basadas en datos, beneficiando a las comunidades locales al optimizar el uso del suelo agrícola.

La metodología desarrollada subraya que la integración de datos agroproductivos puede transformar la productividad en zonas rurales. A través de la identificación de variables clave como accesibilidad, fertilidad y potencial de cultivos, el análisis proporciona herramientas prácticas para la planificación agrícola. Este enfoque también facilita la creación de políticas públicas que promuevan la sostenibilidad y el desarrollo territorial, beneficiando especialmente a las parroquias rurales con menos recursos tecnológicos.

Castillo & Méndez, (2015) nos indican que, el análisis de sostenibilidad realizado por la Universidad de las Américas evalúa cómo la recopilación de datos en comunidades rurales del Ecuador puede ser clave para mejorar la planificación agrícola. Resalta que la digitalización de la información agroproductiva permite optimizar recursos como agua y fertilizantes, incrementando la eficiencia y reduciendo costos. Este enfoque ayuda a comunidades vulnerables a adaptarse a los cambios climáticos y aumentar su competitividad en el mercado agrícola nacional e internacional.

De la misma manera, la investigación enfatiza que la sostenibilidad rural depende en gran medida de la accesibilidad a sistemas de información confiables. Estos sistemas integran datos sobre clima, suelos y prácticas agrícolas, permitiendo una evaluación más precisa de los recursos disponibles.

Arias, (2021) en el Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural de México destaca la importancia de utilizar datos agroproductivos como base para optimizar las actividades agrícolas. En el documento, se detalla cómo los sistemas de información pueden mejorar la toma de decisiones al ofrecer datos en tiempo real sobre recursos hídricos, necesidades de fertilización y condiciones climáticas. Este enfoque permite reducir desperdicios, incrementar la productividad y asegurar la sostenibilidad del ecosistema agrícola.

La estrategia nacional descrita en el programa sectorial incluye iniciativas para promover el acceso a tecnologías digitales en comunidades rurales. Esto se traduce en una mejor organización de los pequeños agricultores, quienes pueden aprovechar datos sobre tendencias de mercado y precios. Así, el programa no solo busca aumentar la producción, sino también fomentar la resiliencia económica de las comunidades agrícolas al conectarlas con cadenas de valor más competitivas. (Arias, 2021)

Ponce & Santacruz, (2024) hacen enfasis en que el PDOT de Tungurahua subraya cómo los datos agroproductivos pueden ser utilizados para planificar de

manera más eficiente el uso de recursos en las parroquias rurales. Detalla la importancia de monitorear factores como calidad del suelo, disponibilidad de agua y clima, lo cual permite identificar cultivos más adecuados para cada zona. Este enfoque mejora no solo la sostenibilidad, sino también la rentabilidad agrícola en comunidades rurales.

El plan enfatiza que la implementación de sistemas de información agroproductiva no solo es clave para el desarrollo territorial, sino también para enfrentar desafíos como el cambio climático. Con datos precisos, las comunidades rurales pueden gestionar mejor sus recursos naturales, reducir el impacto ambiental y asegurar la seguridad alimentaria de sus habitantes, según lo establece (Ponce & Santacruz, 2024).

Chaquinga, (2023) hace énfasis en que, el estudio analiza cómo la digitalización de datos puede mejorar la gestión agroproductiva en zonas rurales del Ecuador. Destaca que los pequeños agricultores, al acceder a información sobre condiciones climáticas y calidad del suelo, pueden tomar decisiones más informadas que impacten positivamente en su productividad. Además, resalta que estos datos son fundamentales para optimizar el uso de recursos limitados como agua y fertilizantes.

La investigación también explora el impacto social de los sistemas de información agrícola, destacando su capacidad para fomentar la colaboración entre agricultores y comunidades. Al compartir datos y experiencias, se crea un ecosistema de apoyo mutuo que fortalece la economía local, promueve la innovación y contribuye al desarrollo sostenible de las parroquias rurales.

Feijoo, (2021) analiza el impacto de las asociaciones rurales en la gestión de datos agroproductivos, destacando su rol en la organización comunitaria. Estas asociaciones permiten a los agricultores acceder a herramientas tecnológicas y bases de datos para optimizar sus prácticas agrícolas, fomentando un uso más eficiente de recursos naturales y financieros. Este

modelo de colaboración impulsa la productividad y mejora la calidad de vida en las parroquias rurales.

El autor subraya que las asociaciones agrícolas no solo gestionan datos, sino que también actúan como intermediarias entre los agricultores y los mercados. Al recopilar y analizar información sobre tendencias de consumo y precios, ayudan a los productores a adaptarse a las demandas del mercado, reduciendo pérdidas y maximizando beneficios.

Jerez, (2023) desenvuelve su teoria en el artículo publicado en Ciencia Latina abordando cómo la digitalización y el uso de datos agroproductivos transforman la dinámica de las comunidades rurales. Los datos sobre suelos, clima y cultivos permiten diseñar estrategias de manejo agrícola más eficientes, reduciendo costos y aumentando el rendimiento. Este enfoque contribuye a la sostenibilidad de los ecosistemas y la resiliencia de las comunidades ante desafíos climáticos.

La investigación destaca que la implementación de tecnologías digitales en la agricultura rural fomenta una economía más estable y competitiva. Los agricultores, al contar con información precisa y en tiempo real, pueden planificar mejor sus actividades agrícolas, optimizar recursos y acceder a nuevos mercados. Esto refuerza la importancia de los datos agroproductivos como una herramienta para el desarrollo sostenible en las parroquias rurales, mediante las indicaciones de (Jerez, 2023)

Arámbula, (2020) hace mención en que los datos agroproductivos son esenciales para la sostenibilidad agrícola en las comunidades rurales de América Latina. Mediante la recopilación de información sobre suelos, recursos hídricos y clima, las comunidades pueden optimizar la gestión de sus territorios. Este enfoque no solo aumenta la productividad, sino que también fomenta prácticas agrícolas más responsables con el medio ambiente.

El estudio señala que el acceso a datos agroproductivos fortalece la capacidad de las comunidades para responder a fluctuaciones en los mercados y eventos climáticos extremos. Este enfoque basado en evidencia permite una mejor planificación territorial, lo que resulta en una agricultura más eficiente y en el fortalecimiento de la seguridad alimentaria en áreas rurales.

Daquilema & Sacancela, (2024) resaltan que la innovación digital en la agricultura es clave para enfrentar desafíos globales como el cambio climático y la escasez de recursos. En comunidades rurales, el uso de datos agroproductivos permite a los agricultores identificar patrones climáticos, mejorar la fertilización y gestionar de manera eficiente el riego. Este enfoque no solo incrementa la productividad, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental.

El informe destaca que los sistemas de información agrícola pueden transformar las dinámicas económicas de las comunidades rurales. Al proporcionar datos en tiempo real sobre precios de mercado y tendencias de consumo, los agricultores pueden planificar mejor sus actividades comerciales, reduciendo riesgos económicos y aumentando su competitividad.

Molina, (2017) destaca cómo la economía digital puede ser una herramienta transformadora para las comunidades rurales. La digitalización de los datos agroproductivos permite a los agricultores evaluar de manera más precisa las condiciones de suelos y cultivos, adaptándose a los cambios en las demandas del mercado y optimizando la producción. Este enfoque refuerza la capacidad de las comunidades para generar ingresos sostenibles.

Así mismo se subraya que los datos agroproductivos son esenciales para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de las actividades agrícolas. Al integrar esta información en la planificación territorial, las comunidades rurales pueden mejorar su resiliencia frente a eventos climáticos extremos, contribuyendo a una agricultura más sostenible y rentable. (Molina, 2017)

CAPÍTULO II

2 ESTUDIO DE CAMPO

2.1 METODOLOGÍA

2.1.1 Metodología de la investigación

La metodología empleada en esta investigación combina enfoques cualitativos y cuantitativos para garantizar una comprensión integral del tema. Por un lado, el método cualitativo permite analizar la percepción de los agricultores sobre el uso de datos agroproductivos a través de entrevistas semiestructuradas. Por otro lado, el método cuantitativo incluye encuestas estructuradas y análisis de muestras de suelo y agua, lo que proporciona datos precisos y medibles para el estudio.

La población objetivo consiste en agricultores y ganaderos de las comunidades de la Parroquia San Antonio, mientras que la muestra representativa se seleccionó considerando la diversidad de cultivos, métodos de producción y tamaño de las parcelas. Este diseño metodológico asegura una adecuada representatividad y la generación de hallazgos relevantes para la planificación agrícola sostenible.

2.2 Poblacion y muestra

2.2.1 Ubicación

La Parroquia San Antonio, ubicada en la provincia de Manabí, se caracteriza por sus comunidades dedicadas a la agricultura de subsistencia y por su dependencia de los sistemas de riego para mantener la producción durante la temporada seca. El análisis de esta área es relevante debido a su importancia en la economía local y a los retos ambientales que enfrenta, tales como la escasez de agua y la degradación del suelo.

Esta ubicación representa un caso ideal para investigar la valorización de datos agroproductivos, ya que sus características geográficas y demográficas permiten estudiar los efectos de la gestión de recursos y el uso de tecnologías en la eficiencia productiva.

2.3 Muestra

2.3.1 Técnicas e instrumentos de recolección

La recolección de datos se realizará a través de un metodo principal:

- **Encuestas de Campo**: Se aplicarán encuestas a los agricultores locales para recabar información sobre sus prácticas de cultivo, métodos de riego y percepción sobre la calidad del suelo.

2.4 Analisis investigativo

2.4.1 Metodo de investigacion

El método de investigación utilizado es mixto.

Cualitativo.

Este enfoque busca comprender las experiencias y percepciones de los agricultores sobre el uso de sistemas de información agroproductiva. Las entrevistas y observaciones directas son fundamentales para este componente.

Cuantitativo

Incluye la recolección y análisis de datos numéricos mediante encuestas estructuradas.

Este enfoque dual permite capturar tanto la profundidad cualitativa como la amplitud cuantitativa necesaria para abordar los objetivos planteados.

2.5 Analisis e interpretación de resultados

Propiedad y uso de la tierra

El 73,47% de los encuestados posee tierras propias, mientras que el 22,45% trabaja en terrenos arrendados. No obstante, aunque la mayoría tiene acceso a la tierra, los tamaños son predominantemente pequeños (53,06% posee menos de 10 hectáreas), lo cual limita las posibilidades de implementar tecnologías avanzadas o diversificar cultivos. Esta característica sugiere que la producción agrícola es en su mayoría de subsistencia, dificultando el acceso a mercados competitivos.

Por otro lado, el 26,53% de los productores que se dedican a la ganadería refleja una dependencia de actividades agropecuarias mixtas, con una integración limitada a cadenas de valor agroindustrial. Este punto destaca la necesidad de fortalecer el apoyo técnico y financiero para optimizar el uso de las pequeñas parcelas.

Fertilización y prácticas agrícolas

Los resultados muestran que el 22,45% utiliza fertilizantes químicos, mientras que ningún encuestado reportó el uso exclusivo de fertilizantes orgánicos. Esto refleja una clara ausencia de prácticas sostenibles en la comunidad, lo que puede estar relacionado con la falta de acceso a capacitación en agricultura regenerativa y un enfoque tradicional en las actividades agrícolas.

Además, el 38,78% identifica el transporte como la principal actividad postcosecha, lo que implica una falta de valor agregado en la cadena de producción. Este punto sugiere que los agricultores no cuentan con infraestructura para el almacenamiento, clasificación o empaque, lo que limita el acceso a mercados más rentables.

Asociatividad y organización

Una de las principales falencias detectadas es la baja asociatividad: el 95,92% no pertenece a ninguna organización agrícola y el 97,96% no está integrado en asociaciones pecuarias. Esta desconexión refleja una falta de

cohesión comunitaria que dificulta la negociación colectiva, el acceso a programas de apoyo gubernamental y la posibilidad de compartir recursos.

La carencia de organizaciones también impide que los agricultores puedan beneficiarse de programas de formación técnica o financiamiento, lo que perpetúa su vulnerabilidad frente a cambios de mercado o climáticos.

Comercialización de productos

El 71,43% de los encuestados vende sus productos en mercados locales y el 55,1% depende de intermediarios para la comercialización. Aunque esto permite una rápida salida de los productos, reduce significativamente las ganancias netas de los agricultores, ya que los intermediarios capturan una parte importante del margen de beneficio.

La falta de acceso a plataformas digitales o mercados más amplios restringe la competitividad de los agricultores de la parroquia San Antonio. Este problema podría abordarse mediante la implementación de cooperativas o estrategias de comercialización directa.

Problemáticas económicas y laborales

El 36,73% de los productores señaló que los precios bajos son su principal desafío, mientras que el 10,2% mencionó los costos elevados de insumos. Esto subraya la necesidad de políticas públicas que regulen los precios agrícolas y promuevan subsidios para insumos esenciales.

En cuanto a las condiciones laborales, el 79,59% contrata mano de obra externa, pero el 89,8% no asegura a sus trabajadores, lo que refleja un entorno laboral informal y desprotegido. La mayoría de los salarios se encuentra entre $10 y $20 diarios (71,43%), lo cual está por debajo de los estándares recomendados para garantizar una calidad de vida adecuada.

Interés en la adopción tecnológica

A pesar de las limitaciones, un aspecto positivo es que el 73% de los encuestados manifestó interés en adoptar tecnologías digitales si se les brinda capacitación y acceso financiero. Este hallazgo destaca una oportunidad

significativa para transformar las prácticas agrícolas en la parroquia mediante programas de formación y subsidios.

Podemos concluir este análisis estableciendo que, la mayoría de los productores enfrenta dificultades para agregar valor a sus productos debido a la falta de infraestructura postcosecha y el acceso limitado a mercados más rentables.

La falta de asociatividad es una barrera clave que limita el acceso a recursos compartidos, capacitación y negociaciones colectivas, perpetuando la vulnerabilidad económica de las comunidades.

A pesar de las barreras, existe una clara oportunidad para transformar las prácticas agrícolas mediante programas de capacitación tecnológica y sostenibilidad.

CONCLUSIONES

Finiquitamos esta información determinando que, a partir del análisis de los sistemas agroproductivos en las comunidades de la Parroquia San Antonio, se concluye que la implementación de tecnologías de información agroproductiva contribuye significativamente a la optimización de recursos, como el agua y el suelo. Esta integración permite un manejo más eficiente de los recursos naturales, lo que reduce costos operativos y mejora los rendimientos agrícolas, aumentando la sostenibilidad de las prácticas agrícolas familiares.

Ultimamos haciendo énfasis en que, la investigación revela que el uso de tecnologías agroproductivas no solo optimiza los procesos de producción, sino que también fortalece la viabilidad económica de los sistemas agrícolas familiares. El acceso a datos clave sobre la demanda del mercado, los precios y las técnicas de cultivo adecuadas permite a los productores locales diversificar sus cultivos y mejorar su rentabilidad, lo que se traduce en una mayor competitividad en el mercado agrícola.

Concluimos de la manera más optima, haciendo mención en la implementación de prácticas agrícolas sostenibles en la Parroquia San Antonio es esencial para garantizar la viabilidad del desarrollo productivo a largo plazo. La adopción de técnicas como el uso eficiente de fertilizantes y el manejo adecuado de los recursos hídricos contribuye a la conservación ambiental, protegiendo los suelos y minimizando el impacto del cambio climático en la productividad agrícola.

RECOMENDACIONES

Se recomienda promover la creación de cooperativas agrícolas en la Parroquia San Antonio para facilitar el acceso a financiamiento colectivo, la adopción de tecnologías sostenibles y el fortalecimiento de la viabilidad económica. Las cooperativas permitirían a los agricultores negociar precios justos, acceder a insumos a costos competitivos y compartir recursos, lo que contribuiría al crecimiento de las economías locales y a la sostenibilidad de los sistemas agroproductivos.

Es fundamental diseñar programas de formación técnica que capaciten a los agricultores en el uso de tecnologías digitales para la recolección y análisis de datos agroproductivos. Estas capacitaciones deben incluir talleres prácticos sobre el manejo de sensores de suelo, estaciones meteorológicas y plataformas digitales para la gestión agrícola. Este tipo de formación potenciará los sistemas agroproductivos locales, mejorará los rendimientos y asegurará una mejor viabilidad económica para los productores familiares.

Se recomienda implementar políticas públicas que prioricen el uso de prácticas agrícolas sostenibles, como la rotación de cultivos y el uso de fertilizantes orgánicos. Estas políticas deben incluir incentivos fiscales y subsidios para los agricultores que adopten prácticas que favorezcan la conservación del medio ambiente. Además, se deben fomentar medidas que favorezcan la viabilidad del desarrollo productivo, como la protección de los recursos naturales y la mejora en las infraestructuras rurales para enfrentar las limitaciones actuales en las comunidades.

BIBLIOGRAFÍA

Angamarca, M. D. (2023). *Desarrollo de un sistema de monitoreo y rastreo.* Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24683/1/UPS-CT010463.pdf

Arámbula, D. V. (2020). *Programa sectorial de agricultura y desarrollo rural.* Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/616555/PROGRAMA_SECTORIAL_2020_2024baja.pdf

Arias, J. (2021). *PERSPECTIVAS DE LA AGRICULTURA Y DEL DESARROLLO RURAL EN LAS AMÉRICAS.* Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Obtenido de https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/ec3e9a9f-593e-4c55-85a3-b5eefbeca839/content

Bahena , G., & Tornero, M. (2009). Diagnóstico de las unidades de producción familiar en pequeña irrigación en la subcuenca del río Yautepec, Morelos. *Economía, sociedad y territorio, 9*(29). Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212009000100008

Barquero, A. V. (2007). *Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial.* Madrid. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/289/28901109.pdf

Castellanos, R. M., & Pérez, M. M. (2016). *ANÁLISIS CRÍTICO SOBRE LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN.* Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/1813/181349391004.pdf

Castillo, R. G., & Méndez, E. L. (2015). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas.* OECD/FAO. Obtenido de https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/cb52a42a-220a-44f4-9893-b14e7f7f968b/content

Chaquinga, J. M. (2023). *Las asociaciones productivas en relación con el desarrollo territorial rural.* QuitoUniversidad Andina Simón Bolívar. Obtenido de https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/9349/1/T4105-MDIPD-Villamarin-Las%20asociaciones.pdf

Chururuchumbi, E. (08 de Mayo de 2020). Crisis en la producción agroalimentaria: perspectivas desde un territorio en Ecuador. *IICA.* Obtenido de https://blog.iica.int/blog/crisis-en-produccion-agroalimentaria-perspectivas-desde-un-territorio-en-ecuador

Daquilema, L. E., & Sacancela, R. C. (2024). *Estrategias para un fortalecimiento del sistema productivo agricola.* Obtenido de https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/16085/1/UDLA-EC-TMFPE-2024-07.pdf

Fao. (1998). Censos Agropecuarios y Género - Conceptos y Metodología. *Organización de las Nacones Unidad para la Agricultura y la Alimentación.* Obtenido de https://www.fao.org/3/X2919S/x2919s00.htm#Contents

FAO. (2019). *Estadísticas sobre Costos de Producción Agrícola- Lineamientos para la Recolección, Compilación y Difusión de Datos.* Obtenido de https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/84c067f1-6ee5-4d3c-a58d-b0ef4a7d5296/content

FAO. (2024). Ecuador en una mirada. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.* Obtenido de https://www.fao.org/ecuador/fao-en-ecuador/ecuador-en-una-mirada/es/

Feijoo, A. S. (2021). *Importancia de la agricultura para el desarrollo de las comunidades rurales de la parroquia Malvas del canton Zaruma.* Cuenca: Universidad Politecnica Salesiana. Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21495/1/UPS-CT009461.pdf

Gálvez, A. (2021). Importancia de la Agricultura para el desarrollo de las comunidades rurales de la parroquia Malvas del Cantón Zaruma.

Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21495/1/UPS-CT009461.pdf

Garcia, E., & Flego, F. (2011). *Agricultura de Precision* . Obtenido de https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/fb16a3f7-6c05-4508-bb40-8440aba30876/content

Haydee, B. (2011). Metodologías e Indicadores de evaluación de sistemas agrícolas hacia el desarrollo sostenible. *Universidad Central de Venezuela*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-MetodologiasEIndicadoresDeEvaluacionDeSistemasAgri-3706330.pdf

INEC. (2008). Estructura del sector agropecuario, según el enfoque de las características del productor agropecuario y de las unidades de producción agropecuaria. *Instituto Nacional de Estadistica y Censos*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Estudios/Estudios_Economicos/Evolucion_de_la_indus_Alimen_Beb_2001-2006/Estruc_Sector_Agropecuario.pdf

Jerez, M. C. (2023). *Plan d edesarrollo y ordenamiento territorial Tungurahua.* Obtenido de https://www.tungurahua.gob.ec/file/2020/07/PDyOT-TUNGURAHUA-2019-2023-Version-2.pdf

Molina, D. M. (2017). *METODOLOGIA DE VALORACION MASIVA DE TIERRAS RURALES.* Obtenido de http://www.sigtierras.gob.ec/wp-content/uploads/revista/METODOLOG%C3%8DA%20DE%20VALORACI%C3%93N%20MASIVA%20DE%20TIERRAS%20RURALES.pdf

Naser, A. (2021). *Gobierno abierto y ciudadanía en el centro de la Gestion Publica* . Obtenido de https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cd5dbb5b-452c-4c1a-9de0-f71baf9a9037/content

Perez, & Ortiz. (s.f.). *estudio.*

Pérez, M., & Santos , E. (2023). Comunidad "Menos Pensado": Las reinas obreras y el desarrollo de la comuna. *Polo del conocimiento*. Obtenido de

file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ComunidadMenosPensado-9263647.pdf

Ponce, J. D., & Santacruz, F. J. (2024). *ANÁLISIS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y SU CONTRIBUCIÓN A LA ECONOMÍA FAMILIAR EN LA PROVINCIA DE PASTAZA.* Ciencia Latina. Obtenido de https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/11880/17287/

Quille, M., & Ojeda, J. (2018). Caracterización y tipificación económica y social de las unidades productivas usuarias del canal de riego Zapotillo, provincia de Loja, 2017. *Universidad Técnica Particular de Loja*. Obtenido de https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/20.500.11962/21947/1/Quille%20Carpio%2C%20Mirian%20Elizabeth%20y%20Ojeda%20Correa%20Janela.pdf

Ramasamy, S. (2022). *Promoción de sistemas de innovación agrícola (SIA) más coherentes e integrados mediante el fortalecimiento de los sistemas nacionales de investigación y extensión agrícolas.* Obtenido de https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a343d240-2e03-4002-a620-0e28dd31c1b5/content

Sánchez, V. R., & Cevallos, C. M. (2015). *Los Sistemas de Información para lograr un desarrollo competitivo en el sector Agricola.* Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5187845.pdf

Sotomayor, O., & Ramírez, E. (2021). *Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina.* Obtenido de https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/787ce64b-7f95-4a27-aad9-0a3dc9a3bb70/content

Vasquez, M. A. (2018). *Desarrollo de un sistema de informacion para gricultores de granos en el norte de Cauca.* Obtenido de https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/10217/5/T07866.pdf

Verdezoto, V., & Viera, J. (2018). Caracterización de Sistemas de Producción Agropecuarios en el proyecto de riego Guarguallá-Licto,. *Ciencias Agrarias/Agricultural Science, 11*(1), 45-53. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-CaracterizacionDeSistemasDeProduccionAgropecuarios-6550323.pdf

ANEXOS

Fuente: Evidencias de la encuesta realizada a la poblacion de san Antonio.

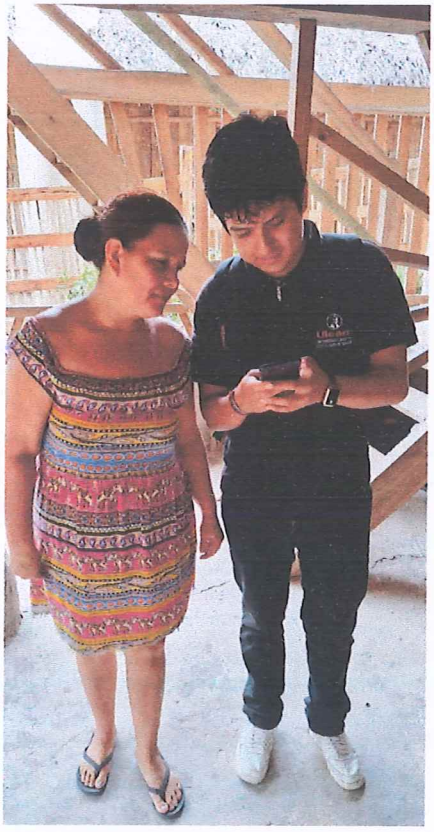
Elaborado por: Autor del Proyecto

Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores rurales de san Antonio.

Elaborado por: Autor del Proyecto

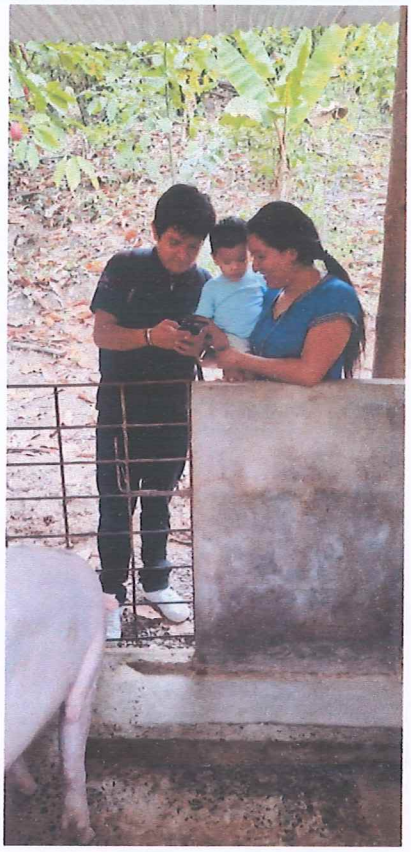
Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores rurales de san Antonio.

Elaborado por: Autor del Proyecto



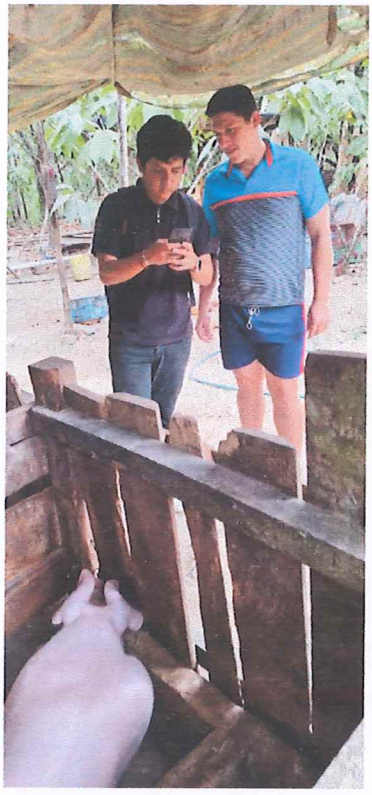
Fuente: Determinación de actividades de de los trabajadores de San Antonio.

Elaborado por: Autor del Proyecto



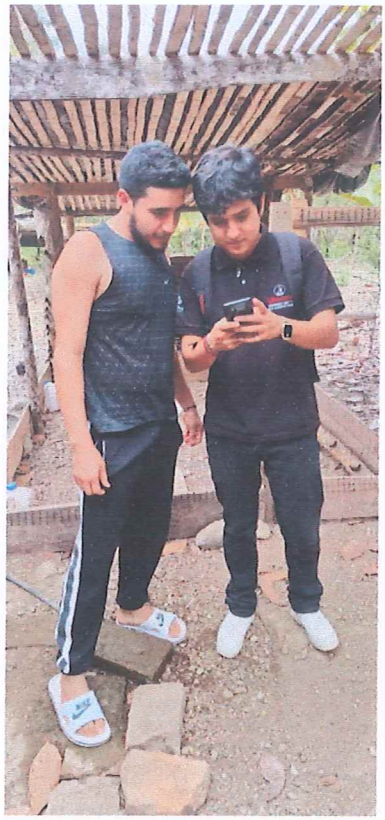
Fuente: Resultados de encuestas a las comunidades de san Antonio.

Elaborado por: Autor del Proyecto



Fuente: Resultados de encuestas a los ganaderos de las comunidades de de san Antonio.

Elaborado por: Autor del Proyecto



Fuente: Determinación de actividades de de los ganaderos de San Antonio.

Elaborado por: Autor del Proyecto

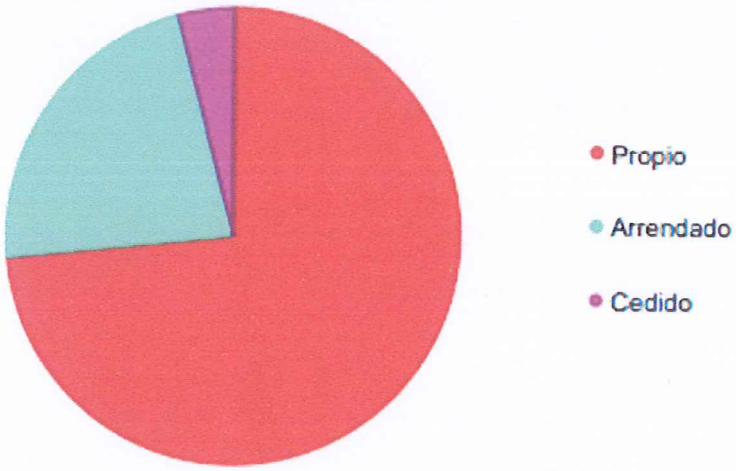
Resultados de la encuesta

Agroproductivas- ULEAM

Agroproductivas - ULEAM

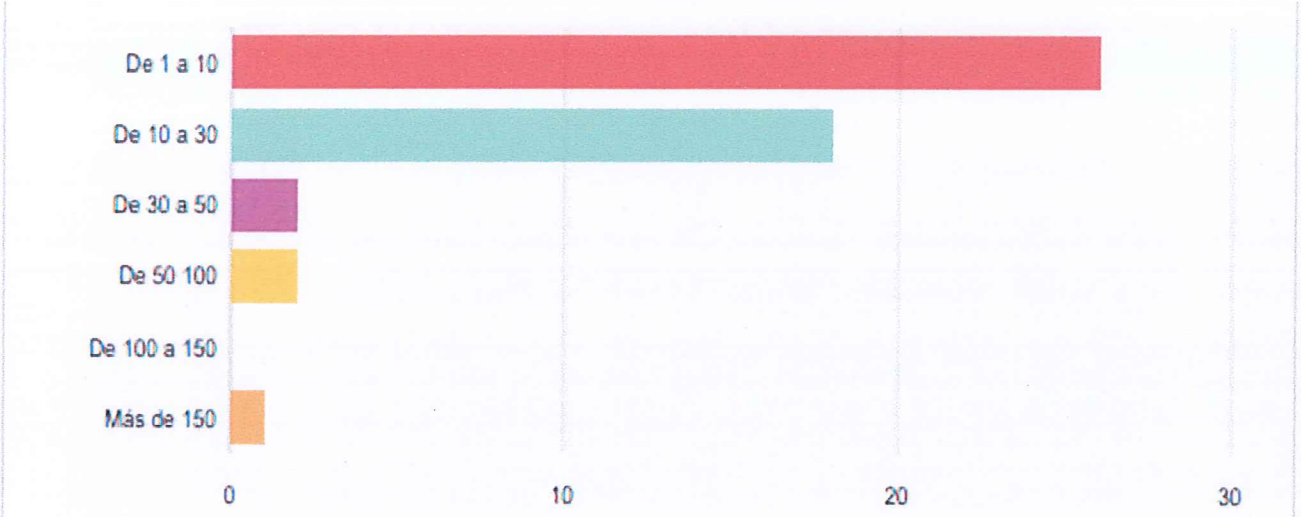
Preguntas generales

Tipo de terreno a cargo *



Respuestas	Calcular	Porcentaje
Propio	36	73,47 %
Arrendado	11	22,45 %
Cedido	2	4,08 %

Respondidas: 49 Omitidas: 0



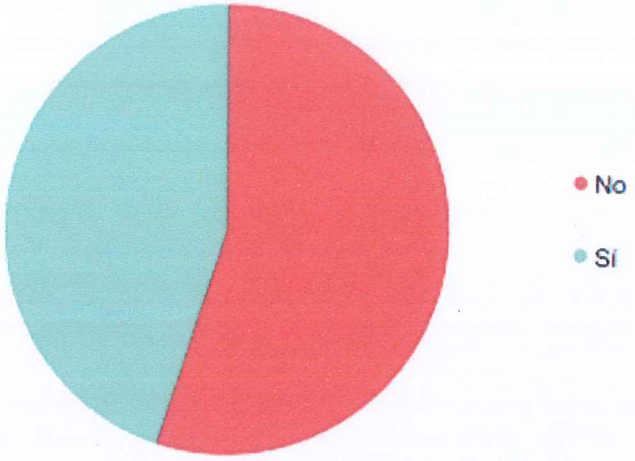
Respuestas	Calcular	Porcentaje
De 1 a 10	26	53,06 %
De 10 a 30	18	36,73 %
De 30 a 50	2	4,08 %
De 50 100	2	4,08 %
De 100 a 150	0	0 %
Más de 150	1	2,04 %

Respondidas: 49 Omitidas: 0

Caracterización de la actividad agricola

Caracterización de la actividad agrícola

¿Trabaja ud con la actividad agrícola? *

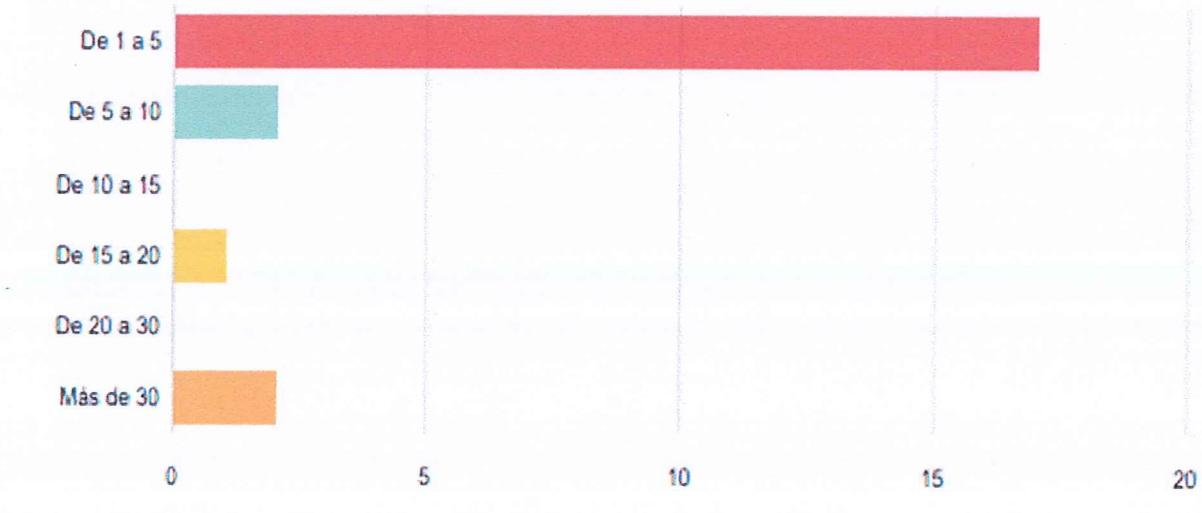


Respuestas	Calcular	Porcentaje
No	27	55,1 %
Sí	22	44,9 %

Respondidas: 49 Omitidas: 0

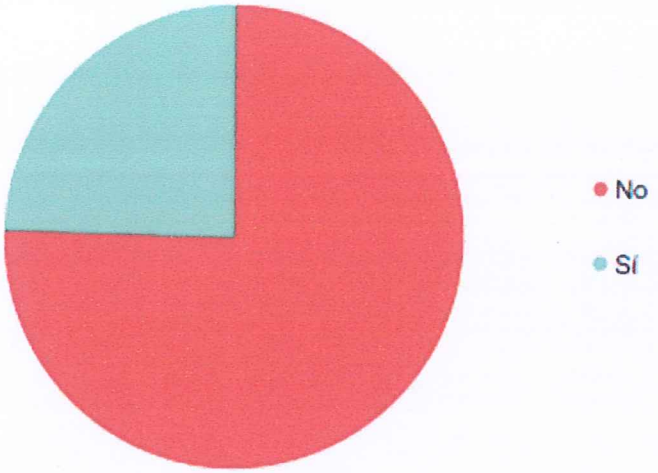
Caracterización de la actividad agrícola > Preguntas agrícolas

Número de productos que siembra *



Caracterización de la actividad pecuaria - Aves

○ ¿Trabaja ud con la producción de aves? *

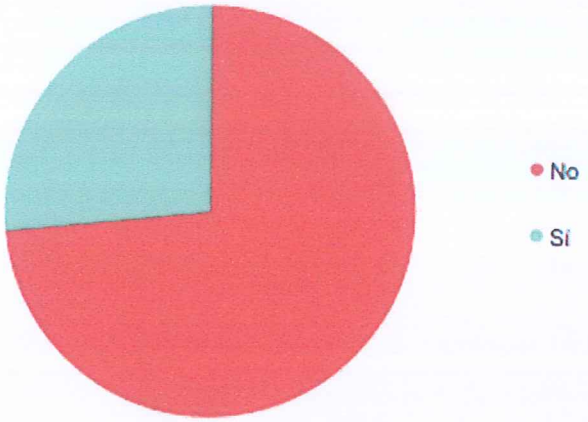


Respuestas	Calcular	Porcentaje
No	37	75,51 %
Sí	12	24,49 %

Respondidas: 49 Omitidas: 0

Caracterización de la actividad pecuaria - Bovinos

¿Trabaja ud con la producción bovina? *

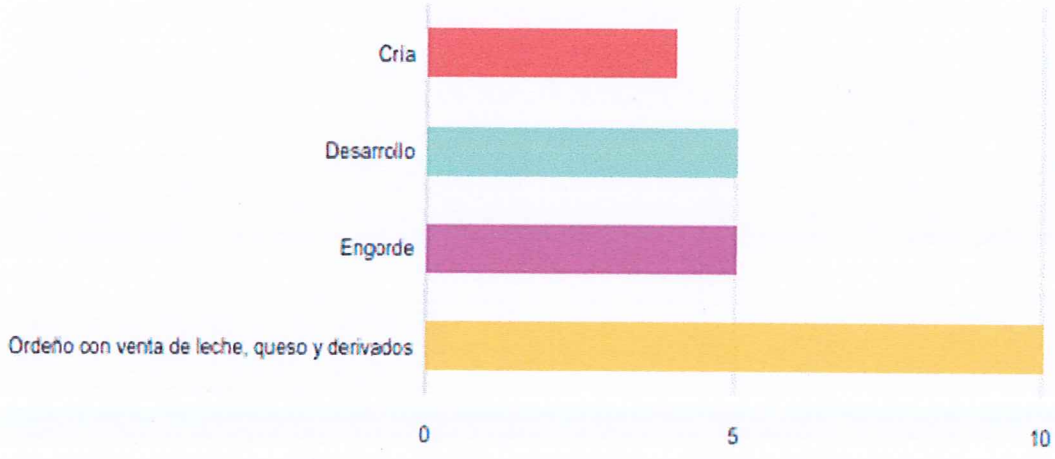


Respuestas	Calcular	Porcentaje
No	36	73,47 %
Sí	13	26,53 %

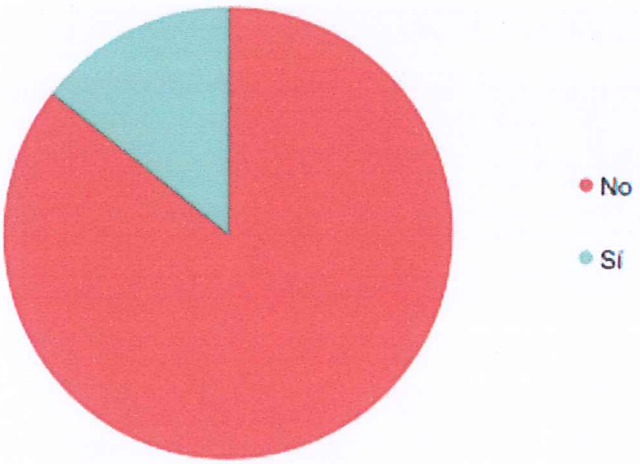
Respondidas: 49 Omitidas: 0

Caracterización de la actividad pecuaria - Bovinos > Preguntas bovinas

Tipo de producción *



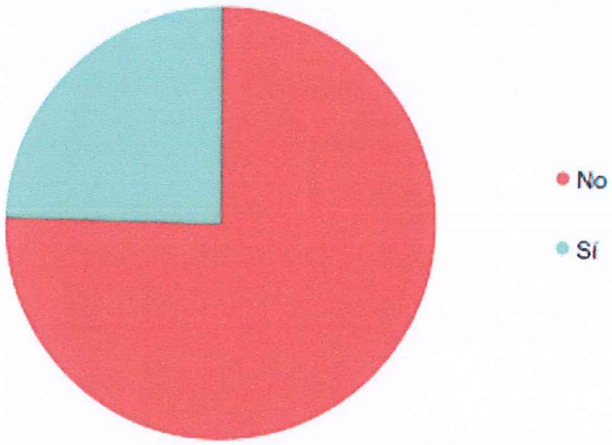
○ ¿Trabaja ud con la producción porcina? *



Respuestas	Calcular	Porcentaje
No	42	85,71 %
Sí	7	14,29 %

Respondidas: 49 Omitidas: 0

¿Trabaja ud con la producción acuícola? *



Respuestas	Calcular	Porcentaje
No	37	75,51 %
Sí	12	24,49 %

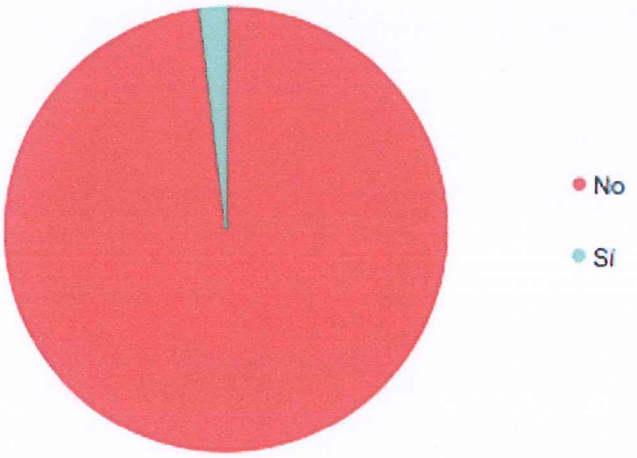
Respondidas: 49 Omitidas: 0

Caracterización de la actividad silvicultura

○ ¿Trabaja ud con la producción agroforestal? *

https://survey123.arcgis.com/surveys/ba62363f04084b47a42773eb876df719/analyze?position=0. ud asegura a sus colaboradores&chart=0.... 36/47

27/11/24, 8:41 Agroproductivas - ULEAM



Respuestas	Calcular	Porcentaje
No	48	97,96 %
Sí	1	2,04 %

Respondidas: 49 Omitidas: 0

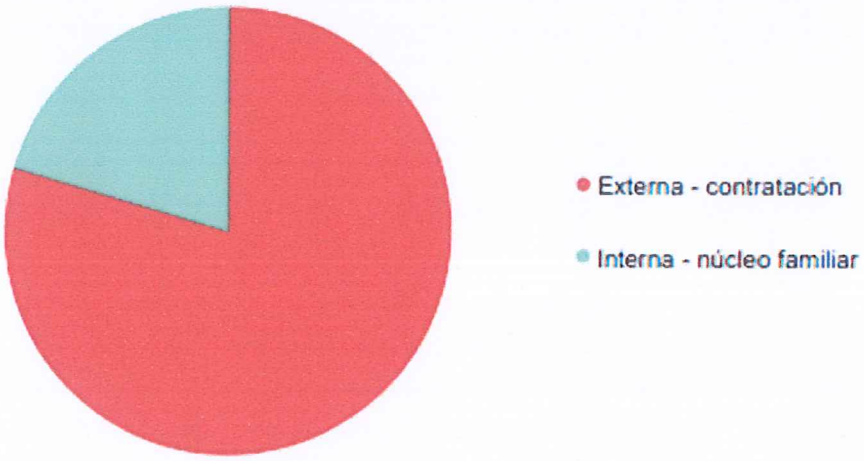
Caracterización del personal de trabajo

Comercialización *

Respuestas	Calcular	Porcentaje
Mercado local	35	71,43 %
Intermediario	27	55,1 %
Organización campesina	0	0 %

Respondidas: 49 Omitidas: 0

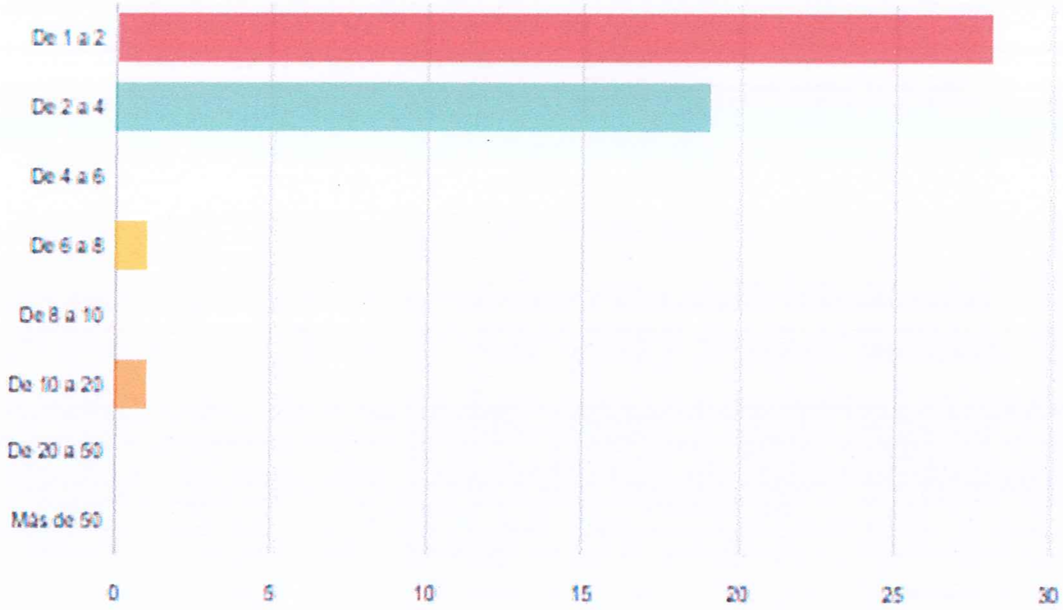
- Mano de obra *



Respuestas	Calcular	Porcentaje
Externa - contratación	39	79,59 %
Interna - núcleo familiar	10	20,41 %

Respondidas: 49 Omitidas: 0

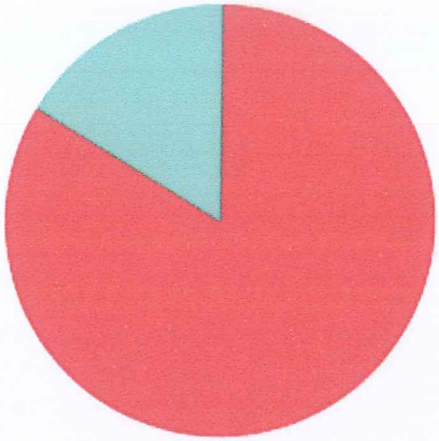
- Número de colaboradores, empleados o jornaleros *



Respuestas	Calcular	Porcentaje
De 1 a 2	28	57,14 %
De 2 a 4	19	38,78 %
De 4 a 6	0	0 %
De 6 a 8	1	2,04 %
De 8 a 10	0	0 %
De 10 a 20	1	2,04 %
De 20 a 50	0	0 %
Más de 50	0	0 %

Respondidas: 49 Omitidas: 0

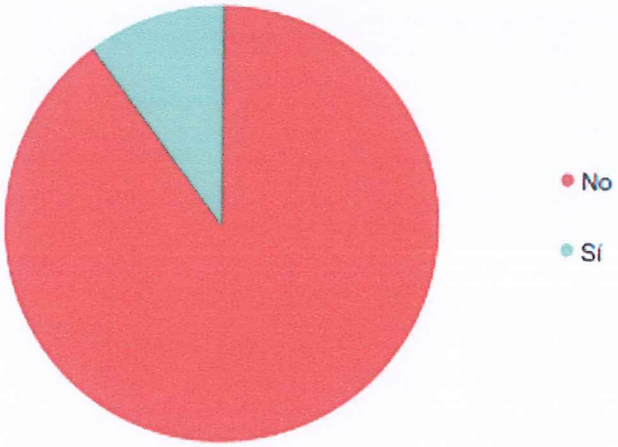
¿Paga ud por el trabajo realizado? *



Respuestas	Calcular	Porcentaje
Sí	41	83,67 %
No	8	16,33 %

Respondidas: 49 Omitidas: 0

o ¿Ud asegura a sus colaboradores, empleados o jornaleros? *



Respuestas	Calcular	Porcentaje
No	44	89,8 %
Sí	5	10,2 %

Respondidas: 49 Omitidas: 0