

## **Rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible en el sector agrícola del municipio de Jalapa en el período 2023**

Economic profitability of sustainable production systems in the agricultural sector of the municipality of Jalapa in the period 2023

América Concepción Paguaga Flores

[americapaguaga8@gmail.com](mailto:americapaguaga8@gmail.com)

Maryin Juliana Mejía Ruiz

[Maryinmejia00@gmail.com](mailto:Maryinmejia00@gmail.com)

Samaria Ilú Alonso Valenzuela

[Salonso@unan.edu.ni](mailto:Salonso@unan.edu.ni)

### Resumen

La presente investigación pretende analizar la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenibles en el sector agrícola del municipio de Jalapa. Los principales obstáculos que afectan a los productores son los altos costos en los insumos, los bajos precios ofertados en el mercado y la falta de capacitación financiera hacia los productores. Para intentar resolver la problemática planteada se caracterizará el sector agrícola del municipio de Jalapa, se identificarán los sistemas de producción sostenible que implementan, determinar la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible y proponer estrategias que favorezcan al sector agrícola. Entre los principales resultados se encuentra que el sector agrícola está conformado principalmente por hombres los cuales distribuyen su finca entre café

---

<sup>1</sup> Egresada de la carrera de Economía, UNAN Managua/FAREM-ESTELÍ

<sup>2</sup> Egresada de la carrera de Economía, UNAN Managua/FAREM-ESTELÍ

<sup>3</sup> Profesor titular de la UNAN Managua/FAREM ESTELÍ. Master en gestión, calidad y sostenibilidad de MIPYMES

tabaco y granos básicos, se determinó que los agricultores utilizan métodos de producción sostenible los cuales han sido rentables económica y productivamente puesto que permitieron disminuir costos y aumentar las cosechas, sin embargo, uno de los factores que afectó a los agricultores para obtener mayores ganancias fue el bajo precio que recibieron a la hora de vender la cosecha. Entre las principales estrategias planteadas se encuentra la divulgación de los sistemas de producción sostenible mediante capacitaciones y acompañamiento a los agricultores, la creación de una ley reguladora de precios y el apoyo financiero a los productores.

#### ABSTRACT

This research aims to analyze the economic profitability of sustainable production systems in the agricultural sector of the municipality of Jalapa. The main obstacles that affect the producers are the high costs of inputs, the low prices offered in the market and the lack of financial training for the producers. In order to try to solve this problem, the agricultural sector of the municipality of Jalapa will be characterized, the sustainable production systems implemented will be identified, the economic profitability of the sustainable production systems will be determined, and strategies that favor the agricultural sector will be proposed. Among the main results is that the agricultural sector is mainly made up of men who distribute their farms among coffee, tobacco and basic grains. It was determined that farmers use sustainable production methods, which have been economically and productively profitable since they have allowed them to reduce costs and increase harvests; however, one of the factors that affected farmers' ability to obtain higher profits was the low price they received when selling their harvest. Among the main strategies proposed are the dissemination of sustainable production systems through training and support for farmers, the creation of a price regulation law, and financial support for producers.

**Palabras claves:** Sector agrícola, producción, sistemas sostenibles, rentabilidad económica, estrategias.

## **Introducción**

Los sistemas de producción sostenible hoy en día juegan un papel fundamental en el sector agrícola de Nicaragua. Puesto que permiten a los productores aprovechar al máximo sus recursos mediante la práctica de métodos amigables con el medio ambiente y que a su vez permiten reducir costos e incrementar los ingresos.

En Nicaragua a través de los años se han buscado nuevas tecnologías para la producción de hortalizas y granos básicos, son alternativas de producción sostenibles que se difunden a pequeños y medianos productores mediante proyectos de capacitación e integración que permitan a los productores lograr una mejor productividad e ingreso y de esta manera hacer uso eficiente de sus recursos y la reducción de fertilizantes químicos y agroquímicos.

El municipio de Jalapa es uno de los municipios donde se cosecha a gran escala granos básicos, café y tabaco. Esto debido a su ubicación en las serranías de Dipilto y Jalapa lo que permite que se cuente con un suelo fértil y rico en nutrientes, además de contar con un clima húmedo

Como unidad de estudio de esta investigación se tomó en cuenta a los productores del municipio de Jalapa de los cuales se seleccionaron 25 productores voluntarios, el muestro aplicado es no probabilístico por conveniencia puesto que se eligió a los encuestados.

Esta investigación permitió conocer un panorama diversificado de cómo funciona el sector agrícola y las estrategias gubernamentales que se vienen implementado con el fin de obtener mejores resultados de cada uno de los rubros que conforman el sector agrícola.

## **Materiales y Métodos**

Este estudio es una investigación aplicada debido a que intenta brindar soluciones, alternativas y estrategias que se puedan implementar, a su vez es una investigación mixta, es decir cualitativa y cuantitativa.

Es una investigación cuantitativa dado que se realiza recolección de datos mediante una encuesta aplicada a los productores del sector agrícola del municipio de Jalapa para evaluar la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible utilizando un enfoque matemático y estadístico que nos permitirá obtener datos concretos y analizarlos correctamente.

Es de carácter cualitativo ya que también se realizarán entrevistas a los técnicos del INTA con el fin de obtener mayor información y de esta manera realizar un análisis más profundo de la rentabilidad de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Jalapa.

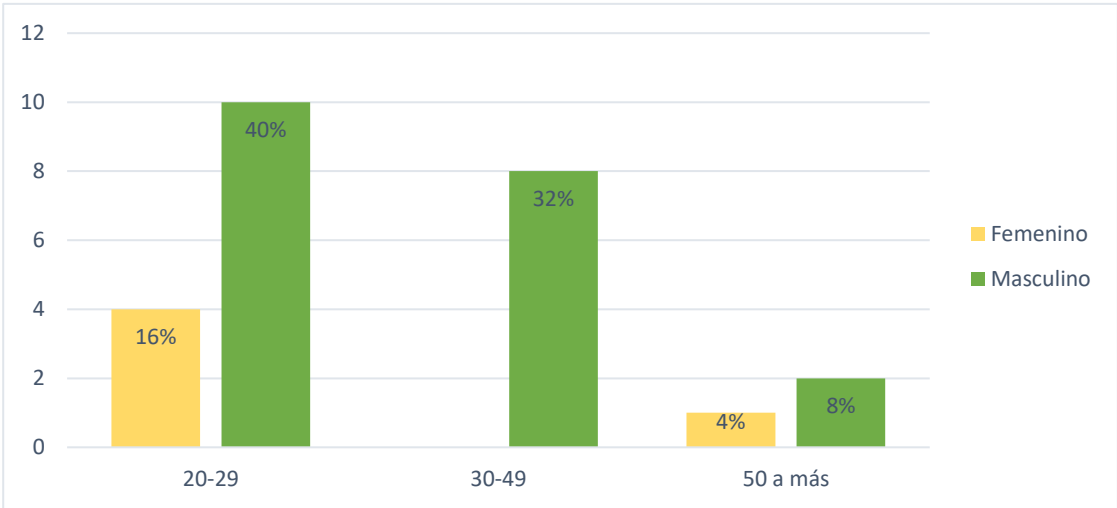
Los instrumentos para la recolección de datos están dirigidos de la siguiente manera:

Una encuesta personal aplicada en línea a 25 productores del municipio de Jalapa principalmente para conocer si implementan sistemas de producción sostenible y si son rentables económicamente. Se aplicó una entrevista a un técnico del INTA con el fin de obtener información acerca de los programas y estrategias que lleva a cabo el gobierno con los productores del sector agrícola del municipio de Jalapa.

**Resultado y discusión.**

**1.1. Estructura socioeconómica del sector agrícola**

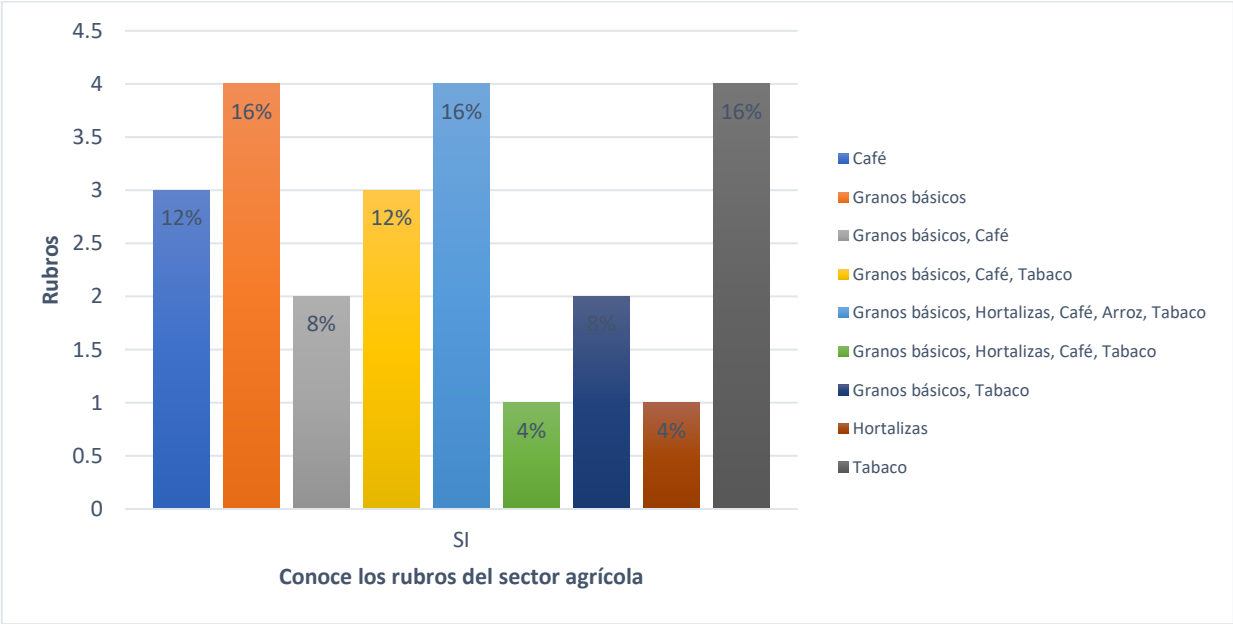
**Gráfico 1. Edad y sexo**



Fuente 1 Elaboración propia

En el gráfico No 1 se observa que el 80% de las personas encuestadas son hombres los cuales en su mayoría (40%) se encuentran entre las edades de 20 a 29 años, el 32% entre los 30 y 49 años y un 8% son mayores de 50 años, el 20% de los encuestados restantes son mujeres y el 16% están entre las edades de 20 a 29 años y un 4% mayores de 50 años.

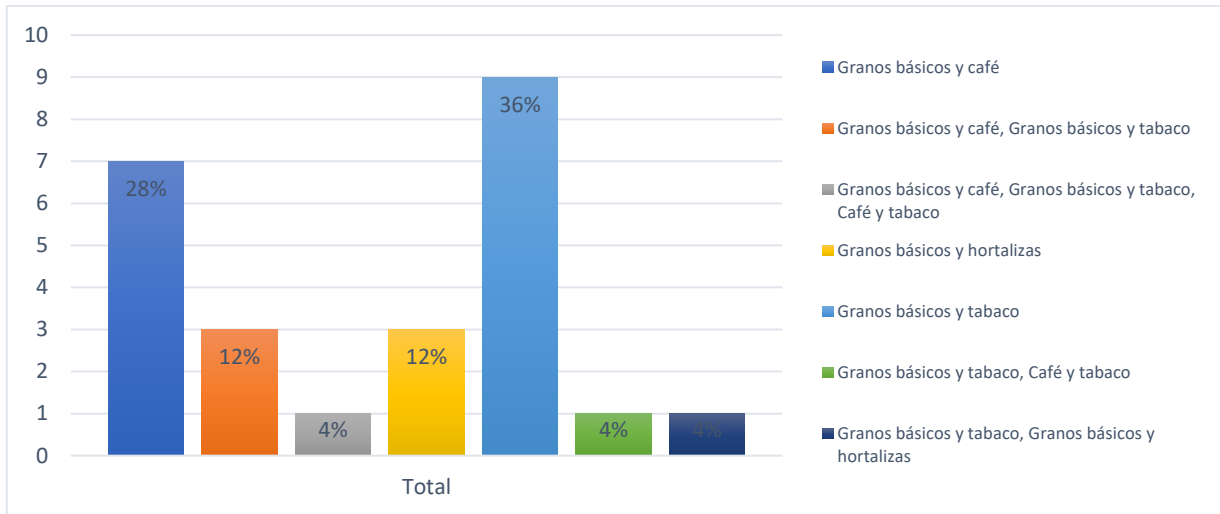
**Gráfico 2 Rubros del sector agrícola**



*Fuente 2 Elaboración propia*

En la gráfica No 2 se muestra que el 100% de las personas que fueron encuestadas conocen a cerca de los rubros del sector agrícola de los cuales el 12% se dedica a sembrar café, el 16% a la siembra de granos básicos, otros productores se dedican a la siembra diversificada, es decir, siembran más de una variedad de semilla.

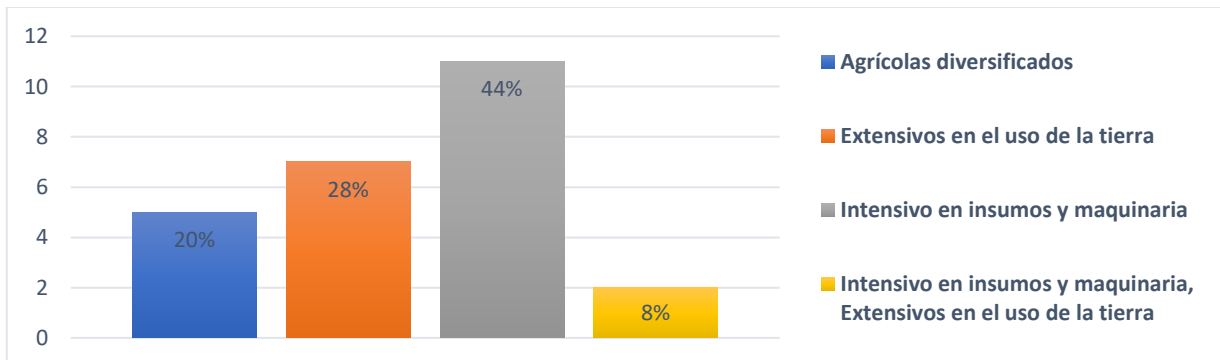
**Gráfico 3 Distribución de la finca**



Fuente 3 Elaboración propia

Según el gráfico No 3 se observa que los productores tienen distribuida su finca de la siguiente manera: el 36% de ellos siembran granos básicos y tabaco, el 28% cosechan café y granos básicos y el 12% siembran granos básicos y hortalizas, otro 12% de los productores encuestados siembran granos básicos y café, granos básicos y tabaco. Se puede ver que los productores del municipio de Jalapa distribuyen su finca entre granos básicos y tabaco y granos básicos y café puesto que son los rubros predominantes gracias a las condiciones climáticas y al suelo fértil de la zona.

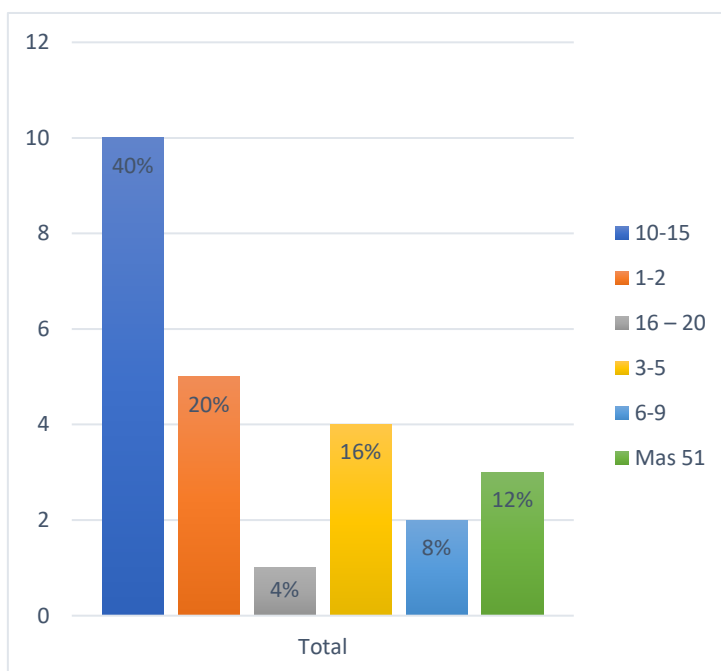
**Gráfico 4 Sistemas de producción Sostenible**



Fuente 5 Elaboración propia

Se puede ver que el 44% de los productores utilizan sistemas de producción intensivos en insumos y maquinaria lo que permite deducir que un número significativo de productores aprovechan al máximo la tierra utilizando fertilizantes y pesticidas orgánicos, así mismo utilizan maquinaria para que el proceso sea más rápido, el 28% utiliza sistemas extensivos en el uso de la tierra, el 20% utiliza agrícolas diversificados es decir que realizan rotación de cultivo por temporada de siembra y un 8% que realiza dos tipos de sistemas para mejor aprovechamientos de los recurso como los intensivos en insumos y maquinaria y extensivos en el uso de la tierra.

**Gráfico 5 Producción**



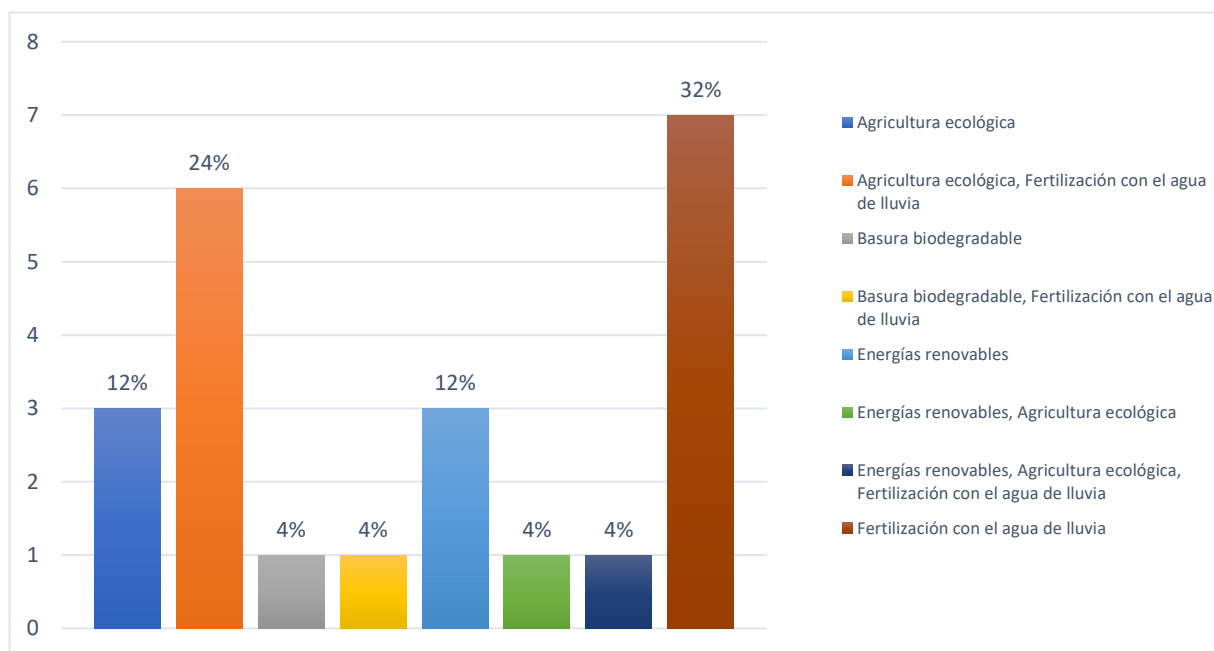
*Fuente 5 Elaboración propia*

En el gráfico No 5 se ve cuántas manzanas siembran los productores por cada ciclo, el 40% de los productores siembran de 10 a 15 manzanas de tierra, el 20% de 1 a 2 manzanas, el 16% de 3 a 5 manzanas y el 12% siembran más de 50 manzanas, las cuales distribuyen entre granos básicos, café y tabaco.

### ***Sistemas de producción sostenible presentes en las actividades productivas del sector agrícola***

Se pretende dar a conocer los modelos de producción sostenible que implementan los agricultores del municipio de Jalapa, al igual que los beneficios económicos, sociales y ambientales que estos brindan a la población.

**Gráfico 6 Métodos de producción sostenible**

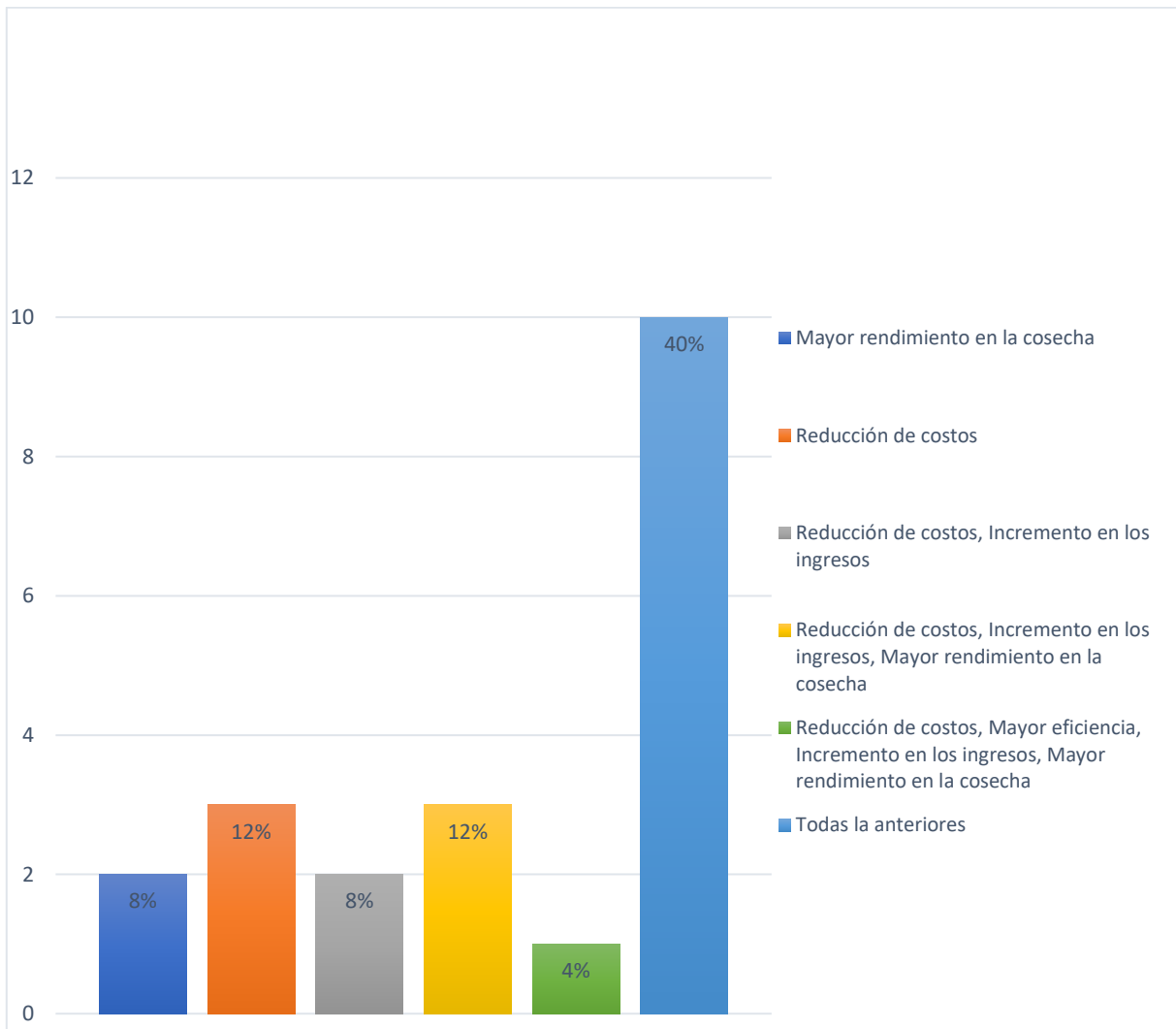


*Fuente 6 Elaboración propia*

Según el gráfico No 6 el 12% de los productores utiliza energías renovables para llevar a cabo sus cosechas con el fin obtener energía limpia y así mismo reducir costos de electricidad, solo el 4% de los encuestados reutilizan desechos orgánicos para abonar sus tierras a la hora de cosechar, el 24% implementa agricultura ecológica y fertilización con agua de lluvia la cual consiste en implementar medidas para obtener productos más sanos y de calidad, además de reducir costos a la hora de sembrar ya que se aprovecha al máximo el agua de lluvia, con un 32% la mayoría de productores utiliza la fertilización con agua de lluvia para sus cultivos.



**Gráfico 7 Beneficios económicos**



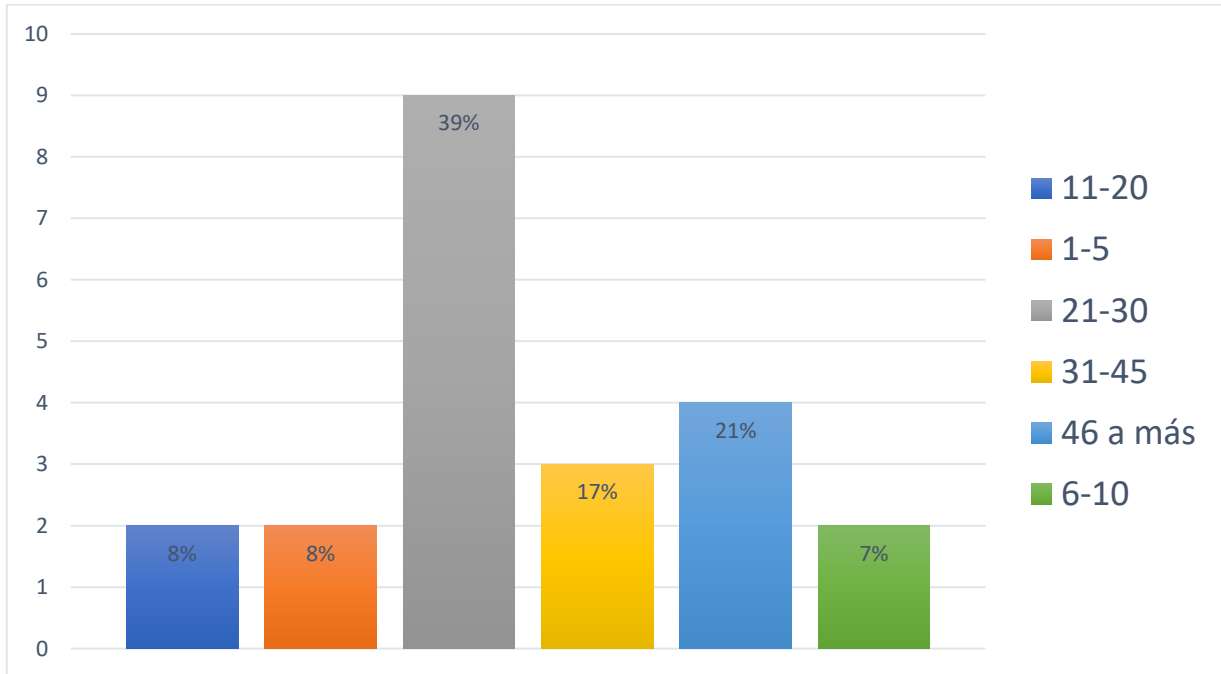
*Fuente 7 Elaboración propia*

Al implementar sistemas de producción sostenible se obtienen diferentes tipos de beneficios, principalmente económicos, en el gráfico No 7 se observa que el 40% de los encuestados perciben todos los beneficios planteados, rendimiento de la cosecha, reducen costos, aumentan los ingresos por lo tanto podemos inferir que los sistemas de producción sostenibles son rentables para los productores del sector agrícola del municipio de Jalapa.

## 1.2. Rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible

En los gráficos presentados a continuación se muestran los resultados obtenidos al indagar a cerca de la rentabilidad de los sistemas de producción sostenible en el municipio de Jalapa.

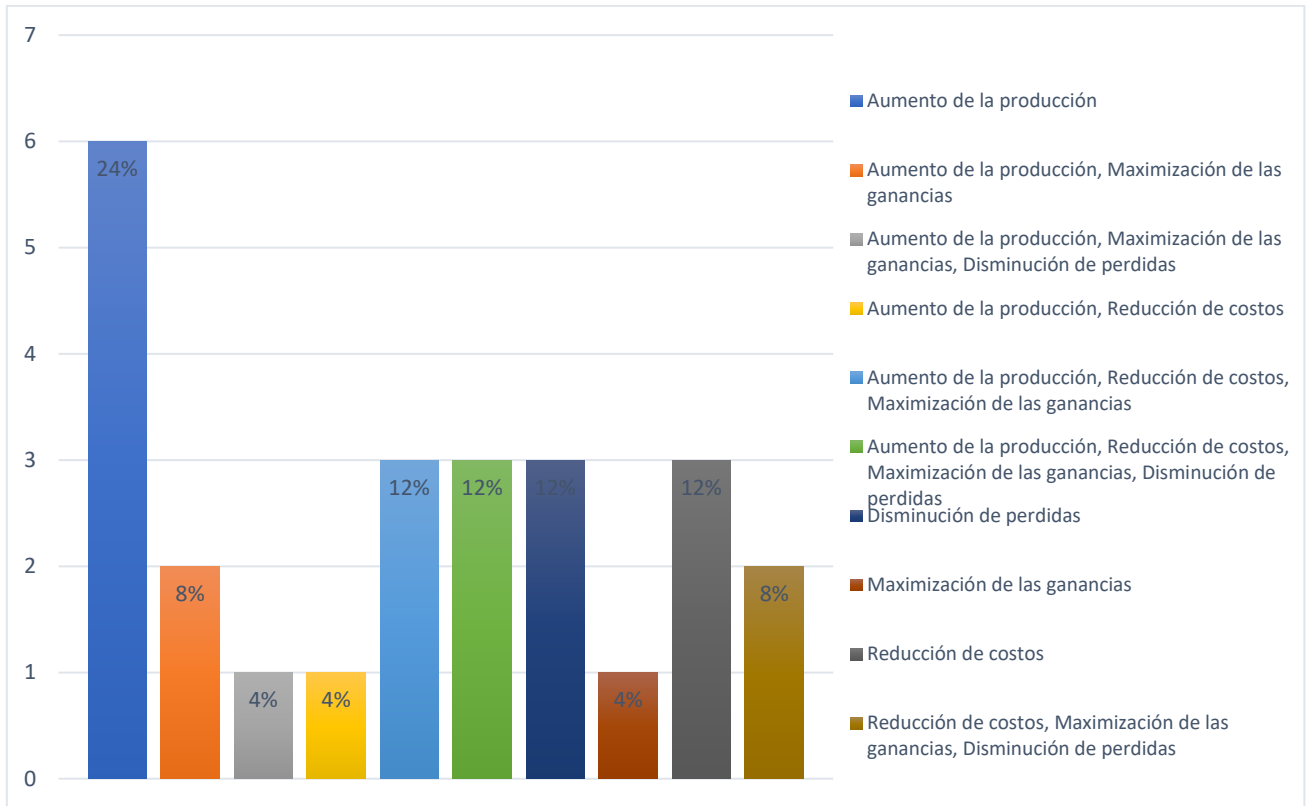
**Gráfico 8 Rentabilidad Económica**



*Fuente 8 Elaboración Propia*

El gráfico No 8 presenta el nivel de rentabilidad que ha tenido cada productor, el 39% de los productores ha tenido un nivel de rentabilidad aproximadamente entre el 21% y 30%, el 21% considera que su nivel de rentabilidad es mayor al 46%, el 7% plantea que su rentabilidad se encuentra entre el 6% y el 10%, el 17% considera que su nivel rentable está entre el 31% y 45%, el 8% de los encuestados considera que la rentabilidad está entre el 11% y 20%.

**Gráfico 9 Cambios Significativos**



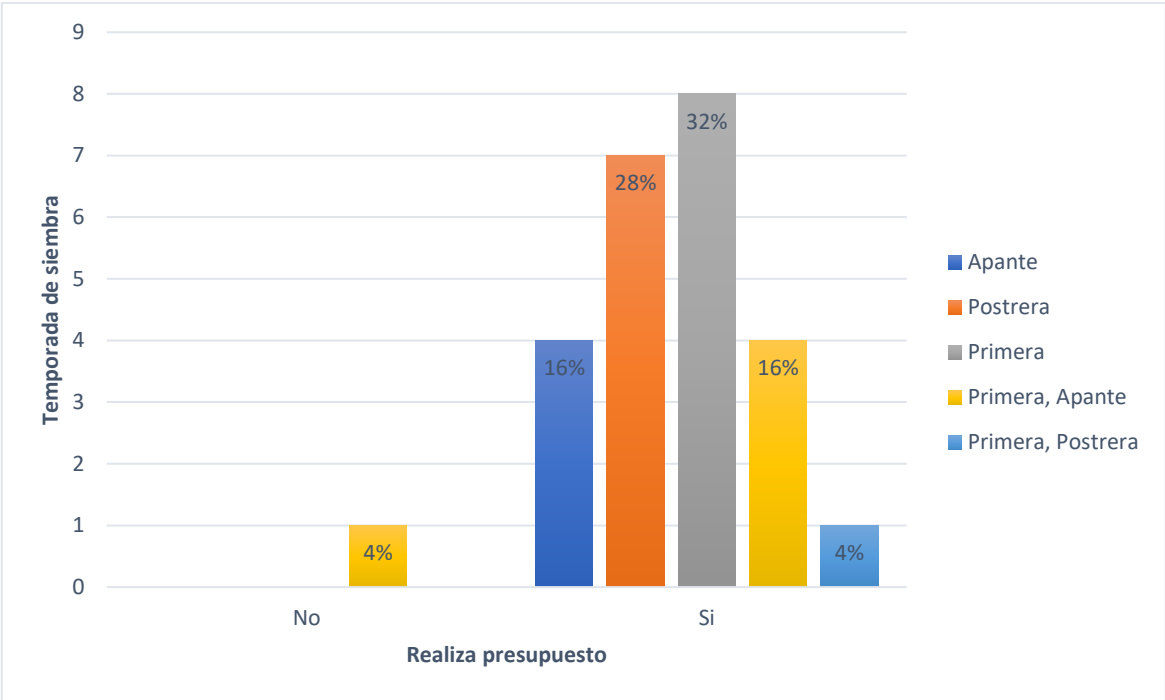
*Fuente 9 Elaboración Propia*

Los resultados obtenidos en el gráfico No 9 indican que el 100% de los productores encuestados consideran rentable la implementación de sistemas de producción sostenible, ya que como lo indican posteriormente han obtenido cambios significativos y positivos en sus cosechas.

El 24% han notado en gran medida un aumento en la producción dado que al implementar sistemas de producción sostenible se aprovechan al máximo los recursos disponibles, el 12% percibe una reducción en sus costos debido a que reutilizan desechos orgánicos como abonos, así mismo al utilizar fertilizantes orgánicos, energías renovables y el cosechar su propia semilla les permiten en gran medida reducir costos de producción, de igual manera el 12% ha notado un aumento en sus ganancias dado que al disminuir los costos de producción se maximizan las ganancias y por último han notado una disminución en las pérdidas gracias a la

implementación de sistemas de producción sostenible que permiten el aprovechamiento al máximo de los recursos y de esta manera obtener mayores ganancias.

**Gráfico 10 Temporada de siembra**



Fuente 10 Elaboración propia

En el gráfico No 10 el 96% de los productores realizan un presupuesto para llevar a cabo la siembra de su cosecha. El 32% de los productores considera que obtiene mayor nivel de rentabilidad a la hora de cosechar en primera dado que es la mejor época del año para sembrar debido a las condiciones climatológicas, el 28% valora que obtiene mayor rentabilidad al sembrar en postrera y el 16% en apante, en este caso el porcentaje disminuye porque cantidad en área sembrada es menos por el verano que hace en los meses de diciembre a marzo.

## Estudio de caso

Costos de producción de 1 MHz				
Descripción del cultivo maíz			Fecha: 05 de mayo del 2023	
Concepto	Unidad	Cantidad	Valor unitario C\$	Total
1 PREPARACION DE SUELO				
Tractorada	pases	2	C\$ 1,500	C\$ 3,000
Surcado	pases	1	C\$ 800	C\$ 800
Subtotal preparación del suelo				C\$ 3,800
2 MANO DE OBRA				
Aplicación de pre emergente	Jornal	1	C\$ 250	C\$ 250
Siembra	Jornal	4	C\$ 250	C\$ 1,000
Fertilización	Jornal	12	C\$ 250	C\$ 3,000
Fumigaciones	Jornal	4	C\$ 250	C\$ 1,000
Aplicación post emergente	Jornal	2	C\$ 250	C\$ 500
Cultivo de bueyes	pases	2	C\$ 800	C\$ 1,600
Tapisca	Jornal	10	C\$ 250	C\$ 2,500
Maquina (desgranadora)	pases	110	C\$ 40	C\$ 4,400

Desgrane	Jornal	6	C\$ 250	C\$ 1,500
Subtotal de mano de obra				C\$ 15,750
<b>3 INSUMOS</b>				
Semilla Mejorada	Kilogramo	30	C\$ 8,500	C\$ 8,500
Fertilizante	Quintal	6	C\$ 1,300	C\$ 7,800
Herbicidas	Litros	6	C\$ 240	C\$ 1,440
Plaguicidas	Litros	4	C\$ 550	C\$ 2,200
Fungicida	Litros	1	C\$ 1,400	C\$ 1,400
Foliales	Litros	4	C\$ 210	C\$ 840
Sacos	Unidad	120	C\$ 8	C\$ 960
<b>Subtotal de insumos</b>				C\$ 23,140
<b>Total, de costos directos</b>				C\$ 42,690

Rendimiento esperado	Mínimo 110 qq	Máximo 125 qq
Precio esperado	Mínimo 600 C\$	Máximo 900C\$

Rentabilidad	Mínima 53.97%	Máximo 163.53%
--------------	---------------	----------------

En la presente ficha de costos llevada a cabo en la finca del Señor Esling Ponce ubicada en la comunidad de Macarali a 19 kilómetros de la ciudad de Jalapa se detallan los costos de producción para la siembra de maíz en la temporada de primera, los cuales están divididos en 3 factores indispensables para llevar a cabo la cosecha.

En primer lugar, está la preparación del suelo donde se aplican diferentes tipos de tecnologías agrícolas como tractor, ramplón y grada los cuales sirven para brindar una mejor preparación del suelo, en este proceso se invierten C\$ 3,800.

En segundo lugar, está la mano de obra utilizada para la preparación del suelo, siembra del maíz, aplicación de fertilizantes y herbicidas, tapiscada y por último desgrana donde se invierten C\$ 15,750.

Por último, están los insumos que se aplican para obtener una planta resistente a plagas y enfermedades, los fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, foliares utilizados son orgánicos, obtenidos de casas comerciales como Milagro donde tiene una línea de productos orgánicos que son menos nocivos con el medio ambiente y permiten obtener productos de calidad, además se utiliza semilla mejorada que permite mayor rendimiento de la cosecha, en insumos se invierten C\$ 23,140.

Según los costos obtenidos en cada paso para la cosecha de maíz se observa que en total se invierte la cantidad de C\$ 42,690 de los cuales la mayoría se invierten en insumos.

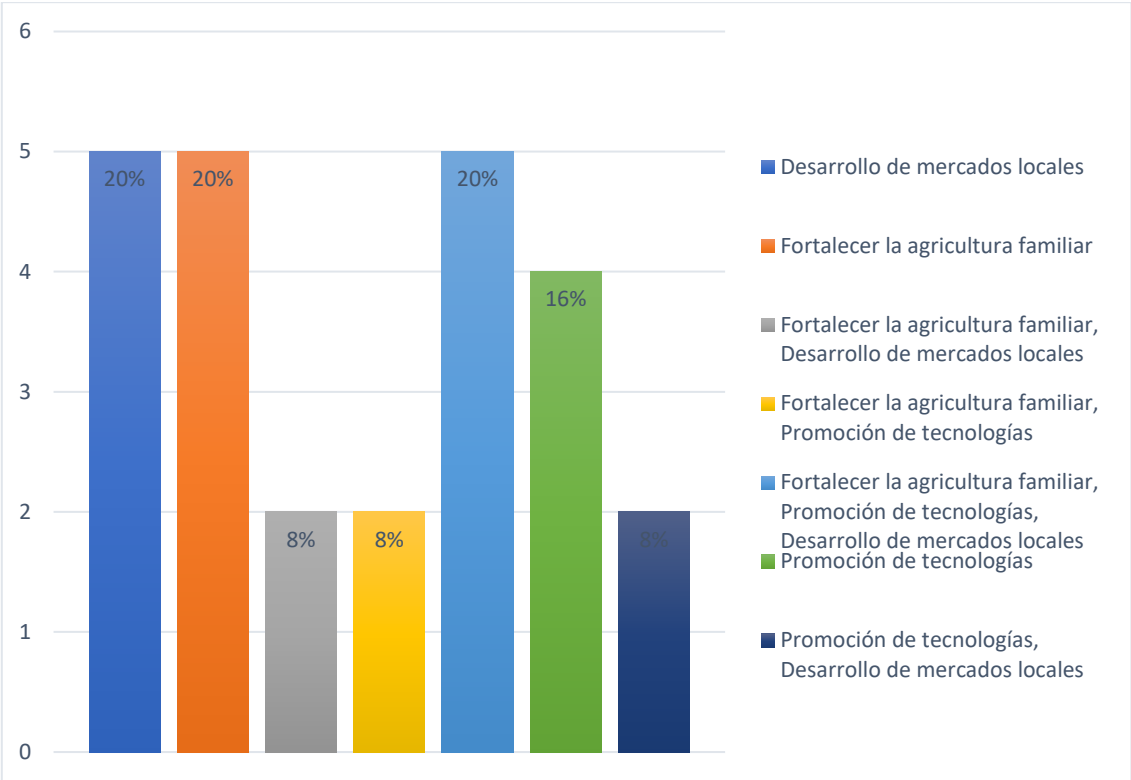
En esta cosecha se obtuvieron 120 quintales de maíz y se vendieron a C\$ 500 córdobas, menos de lo esperado, por lo que se adquirió un ingreso bruto de C\$ 60,000 y un ingreso neto de C\$ 17,310 con una rentabilidad del 40.29% por debajo del mínimo proyectado.

### **1.3. Estrategias viables para la implementación de sistemas de producción sostenibles**

En este apartado se plantean las estrategias que a los productores les gustaría que se implementaran, así mismo, las que está llevando a cabo el gobierno y por último

se proponen nuevas estrategias para fortalecer el desarrollo y crecimiento de los productores del sector agrícola del municipio de Jalapa.

**Gráfico 11 Estrategias Gubernamentales**



Fuente 11 Elaboración propia

En el gráfico No 11 se muestran las estrategias gubernamentales más importantes para los productores, el 20% considera importante el desarrollo de mercados locales ya que genera dinamismo en la economía de la zona, un 20% considera de suma importancia fortalecer la agricultura familiar, promoción de nuevas tecnologías ya que ayudan a optimizar recursos y también consideran importantes el desarrollo de mercados locales

**Propuesta estratégica**

**Estrategia 1:** Crear una ley reguladora de precios

**Objetivo:** Crear una ley reguladora de precios para las cosechas sean vendidas a precios justos



## **Acciones**

- ✓ Realizar estudios que permitan comprender las tendencias y factores que influyen en los precios
- ✓ Desarrollar leyes
- ✓ Involucrar a los productores comerciantes, consumidores y otros actores relevantes

**Estrategia 2:** Promoción y divulgación de sistemas de producción sostenible

**Objetivo:** Dar a conocer los diferentes sistemas de producción sostenible

### **Acciones:**

- ✓ Capacitaciones hacia los productores
- ✓ Talleres
- ✓ Elaboración de panfletos

**Estrategia 3:** Implementación de tecnologías Agrícolas

**Objetivo:** Brindar tecnologías agrícolas a los productores

### **Acciones:**

- ✓ Acompañamiento técnico en las fincas
- ✓ Elaboración de fertilizantes orgánicos
- ✓ Poner a disposición de los productores herramientas tecnológicas (tractores, cosechadoras y motocultor)
- ✓ Prácticas agrícolas sostenibles

**Estrategia 4:** Capacitación financiera

**Objetivo:** Dar a conocer a los productores sistemas financieros para organizar sus costos y gastos

### **Acciones:**

- ✓ Implementación de ficha de costos
- ✓ Brindar capacitaciones sobre sistemas contables

### **Estrategia 5:** Apoyo financiero hacia los productores

**Objetivo:** Ofrecer a los productores apoyo financiero

#### **Acciones:**

- ✓ Facilitar préstamos a bajas tasas de interés
- ✓ Brindar bonos
- ✓ Subsidios económicos

### **Estrategia 6:** Uso eficiente de los recursos

**Objetivo:** Promover prácticas que reduzcan el consumo de recursos naturales

#### **Acciones:**

- ✓ Concientizar a los productores de utilizar abonos orgánicos
- ✓ Utilización de energías renovables
- ✓ Reutilización de agua de lluvia
- ✓ Capacitar a los productores para la elaboración de abonos orgánicos

### **Conclusiones**

En términos generales, se plantea que los sistemas de producción sostenible son fundamentales en el sector agrícola puesto que ayudan en gran medida a aumentar los niveles de producción, disminuir costos y brindar productos orgánicos a los consumidores.

De acuerdo a los datos obtenidos se concluye que es rentable implementar sistemas de producción sostenible puesto que generan un aumento de la producción, reducción de costos y por ende se maximizan las ganancias. El 32% de los productores han obtenido una rentabilidad entre el 21 y el 30%, estos datos nos permiten concluir que se cumple la hipótesis planteada puesto que al implementar sistemas de producción sostenibles se han logrado un número significativo de resultados positivos en el sector agrícola.

Se analizaron datos financieros y se encontró que el 96% de los productores realizan presupuestos para llevar a cabo sus cosechas, sin embargo, aunque realicen presupuestos no cuentan con un sistema contable detallado de todos sus costos y gastos que les permitan organizarse de una mejor manera por lo que se considera importante implementar capacitaciones sobre este tema.

Al analizar los datos se descubrió que los productores no reciben un precio justo por parte de los compradores (intermediarios) por consecuente venden sus cosechas a precios bajos lo que afecta su nivel de ingresos y rentabilidad.

Se concluye que los sistemas de producción sostenible son rentables socioeconómicamente y ambientalmente, permiten obtener productos saludables para el consumidor. Que son sistemas que no conllevan un nivel alto de inversión, al contrario, se reutilizan residuos naturales. Que la temporada donde se obtiene mayor rentabilidad de las cosechas es en primera.

#### Bibliografía

Agroalimentaria, S. d. (2019). *El cultivo de la tierra: alimentando al mundo*. Mexico.

agronomos. (16 de febrero de 2022). *tips y temas agronomos* . Obtenido de <https://www.tipsytemasagronicos.com/>

Agroproductores. (19 de Septiembre de 2017). *Agroproductores* . Obtenido de <https://agroproductores.com/rentabilidad-cultivos>

Analytics, E. D. (4 de marzo de 2021). *Practicas agricolas*. Obtenido de <https://eos.com/es/blog/agricultura-intensiva/>

BCN. (2017). *Análisis del impacto de la dependencia externa en*. Managua: Banco Central de Nicaragua.

BCN. (2023). *informe del IMAE*. Managua : Banco Central de Nicaragua .

Briseño, E. (2019). *Fertilizacion organica* . INTA.

- Centeno, J. K. (2011). *Análisis de la Rentabilidad Financiera Ciclo 2010-2011 (Estudio de Caso: Empresa Agropecuaria "El Garaje, ubicada en el Municipio de Tipitapa, departamento de Managua)*. Managua : UNAN Managua .
- Contrera, I. (26 de junio de 2006). *Análisis de la rentabilidad económica y financiera en empresas comerciales y en contexto en inflacionario*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4655/465552407013/465552407013.pdf>
- Cortez, L. (2018). *Procesos y fundamentos de la investigación científica*. Ecuador: MZ Diseño editorial.
- David. (28 de Marzo de 2023). *TEPCA*. Obtenido de <https://www.tecpa.es/la-produccion-sostenible/>
- Dickel, V. (29 de Agosto de 2018). *uso de las curvas a nivel en la agricultura* . Paraguay: Editorial AZETA S.A . Obtenido de <https://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/abc-rural/uso-de-las-curvas-de-nivel-en-agricultura---victor-dickel--1735674.html>
- Fernando, A. &. (2011). *La tecnología y la producción agrícola*. INTA.
- Franquesa, M. (2023). *Agroptima*. Nicaragua : Agroptima Blog .
- futuro, C. d. (2017 de Noviembre de 2019). *Simenes* . Obtenido de <https://ciudadesdelfuturo.es/10-ventajas-de-una-industria-sostenible.php>
- Hernández, O. (2012). *Estadística elemental para ciencias sociales* . San Jose: Universidad de costa Rica .
- Laguna, S. (2018). el uso de la tecnología en la agricultura. *Ciencias e Investigación*, 25-32.
- López-Acevedo Reguerín, M. &. (2014). *uso y protección de suelos*. Mundi-Prensa.
- Lozada, J. (2014). revista de divulgación científica de la universidad tecnologica . 47-50.
- Marena. (2020). *Guía para el manejo de plagas* . Managua .

- Marteniz, F. (13 de Enero de 2020). *Cercas Vivas*. Obtenido de <https://infopastosyforrajes.com/tipo-de-sistema-silvopastoril/cercas-vivas/>
- Martinez, A. (4 de Agosto de 2023). *Definición de Agricultura*. Obtenido de <https://conceptodefinicion.de/agricultura/>
- Martínez-Carrera, D. (2010). *Hacia un desarrollo sostenible del sistema de producción-consumo de los hongos comestibles y medicinales en Latinoamérica: Avances y perspectivas en el siglo XXI*. Porfirio MORALES. Lima .
- MEFCA. (22 de Marzo de 2021). *Gobierno Sandinista presenta estrategias para impulsar la agricultura familiar y la producción ovina, caprina y conejos*. Obtenido de <https://www.economiafamiliar.gob.ni/websitemefcca-mvc/noticia-gobierno-sandinista-presenta-estrategias-para-impulsar-agricultura-familiar-produccion-ovina-caprina-conejos/1>
- ONU. (2015). *Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles: un requisito esencial para el desarrollo sostenible*. ONU.
- Perez, F., Figueroa, E., & Pérez, L. G. (2019). *Integración Económica*. Mexico : ASMIIA, A.C.
- Reyes-Palominio, S. &. (2022). Efectos de la agricultura intesinva y el cambio climatico . *Revista de investigación Altoandias*, 53-70.
- Ruiz, M. (2017 de Noviembre de 2019). *Simenes*. Obtenido de <https://ciudadesdelfuturo.es/10-ventajas-de-una-industria-sostenible.php>
- Tech, T. F. (28 de junio de 2021). *the food tech*. Obtenido de <https://thefoodtech.com/seguridad-alimentaria/la-maquinaria-agricola-y-su-contribucion-a-la-economia-y-la-ecologia/>