



Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible

# **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

## **FACULTAD DE AGRONOMÍA**

### **Trabajo de Tesis**

## **Priorización de prácticas de Agricultura Climáticamente Inteligente, en la Finca El Plantel de la Universidad Nacional Agraria, 2022**

**Autor(es)**

**Br. María José Ortiz**

**Br. Yesman Josué Pavón Guevara**

**Asesor(es)**

**Ing. MSc. Carmen Margarita Castillo Cerna**

**Lic. Darling Delgado Jirón**

**Managua, Nicaragua**

**Octubre, 2023**

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable comité evaluador designado por la decanatura de la <Facultad de Agronomía> como requisito final para optar al título profesional de:

Ingeniero Agrícola

---

Miembros del Comité Evaluador

---

Ing. Harlem Tania Ríos Peralta  
Presidente

---

MSc. Javier Francisco Velásquez  
Rizo  
Secretario

---

MSc. Joel Isaías Angulo Rocha  
Vocal

Lugar y fecha: Managua, Nicaragua, 03/10/2023

## DEDICATORIA

Primeramente, a Dios por darme la fuerza para poder lograr mis metas, por darme salud y la sabiduría necesaria para culminar esta etapa importante de mi vida. A mi familia en especial a mi tía Solangy de los Ángeles Ortiz Wheelock por su apoyo en todo este tiempo y por tenderme la mano en los momentos en que lo he necesitado, a mi hermana Yuleska Abigail Ramírez Ortiz por ser una de mis mayores motivaciones para terminar mi carrera y a mi prima Samantha Cristhina Urbina Ortiz por motivarme a seguir adelante sin importar las circunstancias. A mi asesora MSc. Carmen Margarita Castillo Cerna quien en este proceso fue un pilar fundamental, siendo mi segunda madre, consejera y mi guía en este camino hacia la culminación de mi carrera. A mi compañero de tesis, amigo e incondicional Yesman Josué Pavón Guevara por brindarme su amistad y cariño, por estar conmigo en mis peores momentos y por ser una parte muy importante de mi vida, esperando lo sea siempre.

*Bn. María José Ortiz*

Primeramente, a Dios por darme la sabiduría, luego a mi madre, Rosibel Guevara García, que me ha brindado su apoyo incondicional en esta etapa de mi vida como lo es la culminación de mi carrera, por cada uno de sus buenos consejos que me brindaron día a día y por no dejarme solo, cuando más la necesite. A mi padre, Orlando José Pavón Guerrero, por haberme educado con valores y principios, por darme sus mejores consejos los cuales me ayudaron cada día para mejorar en el proceso de culminar esta etapa y apoyarme en todo momento. A mi hermano, Jason Orlando Pavón Guevara, por estar conmigo siempre y por todo el apoyo y confianza que me brindó en este camino. A mi compañera de tesis y amigo incondicional María José Ortiz por brindarme su amistad y cariño, por emprender este viaje juntos y por ser una parte muy importante de mi vida, esperando lo sea siempre.

*Bn. Yesman Josué Pavón Guevara*

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS por darme la salud, fuerza y la sabiduría para culminar este trabajo. A mi familia y a las personas que han sido parte de este proceso y que hoy ya no están. A mis tutoras Ing. MSc. Carmen Margarita Castillo Cerna por su motivación y Lic. Darling Jarquín Jiron, quienes fueron parte de este proceso de formación.

También agradezco al resto de personas que de una u otra forma estuvieron presente en este ciclo de mi vida, brindándome consejos y motivándome cada día.

*Dr. María José Ortiz*

Agradezco a Dios por darme siempre aliento de vida y permitirme llegar a cumplir unas de mis principales metas como lo es la culminación de mi carrera y a mis padres y hermano por su apoyo incondicional.

A mis asesoras, Ing. MSc. Carmen Margarita Castillo Cerna por su apoyo y su tiempo brindado y a la Lic. Darling Jarquín Jiron, quien también formó parte de este proceso.

*Dr. Yesman Jesús Páez Guzmán*

---

## ÍNDICE DE CONTENIDO

---

<b>DEDICATORIA</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>ii</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>ix</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
2.1. Objetivo general	3
2.2. Objetivos específicos	3
<b>III. MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>4</b>
3.1. Agricultura Climáticamente Inteligente ACI-ASAC	4
3.2. Agricultura de Conservación	5
3.3. Manejo de paisajes para sistema de agricultura sostenible adaptada al clima	6
3.4. Generalidades del cambio climático	6
3.5. La problemática del cambio climático	7
3.6. Emergencia y contextualización del concepto ACI	8
<b>IV. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>11</b>
4.1. Ubicación del estudio	11
4.1.1. Condiciones climáticas	11
4.2. Diseño metodológico, diseño experimental o diseño de tratamientos	12
4.3. Manejo del ensayo y metodología	13
4.5. Análisis de datos	15
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>18</b>
5.1. Caracterización de prácticas ASAC	18
5.2. Lista priorizada de prácticas ASAC y sistemas productivos identificados en la finca	19
5.3. Análisis beneficio-costos de la implementación de prácticas ASAC	19
5.4. Prácticas ASAC para la producción sostenible	20
5.4.1. Las prácticas ASAC de mejor inversión	20
5.4.2. Comparación del total de costos de las prácticas ASAC	21

---

---

<b>5.4.3. Promedios del valor actual neto para los alcances (VAN)</b>	<b>22</b>
<b>5.4.4. Promedio de rentabilidad de la tasa interna de retorno para los alcances</b>	<b>23</b>
<b>5.4.5. Promedio del periodo de retorno de la inversión de cada alcance</b>	<b>23</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>25</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	<b>26</b>
<b>VIII. LITERATURA CITADA</b>	<b>27</b>
<b>IX. ANEXOS</b>	<b>30</b>

---

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO</b>		<b>PÁGINA</b>
1.	Indicadores económicos y sus métricas para el análisis B/C	17
2.	Identificación de prácticas ASAC por categoría y clasificación agrologica	18
3.	Lista de prácticas ASAC de mayor impacto con sistemas productivos	19
4.	Beneficios-Costos de las prácticas ASAC	20

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>		<b>PÁGINA</b>
1.	Mapa de ubicación de la finca El Plantel (López et al., 2013)	11
2.	Fases del marco de priorización para prácticas ASAC adaptado	12
3.	Uso potencial de la finca El Plantel (Cáceres y Guzmán, 2022)	13
4.	Esquema de Análisis Beneficio-Costo	15
5.	Total de costos de los Alcances	22
6.	Promedio del VAN	22
7.	Promedio Tasa Interna de Retorno	24
8.	Promedio Periodo Retorno de la Inversión	24



## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO</b>		<b>PAGINA</b>
1.	Diagrama de las principales limitantes de la finca El Plantel	30
2.	Sistemas productivos y retos identificados en la finca El Plantel	30
3.	Listado de prácticas ASAC de mayor impacto con barreras y oportunidades	31
4.	Clasificación por categoría y especificaciones de las prácticas ASAC	31
5.	Efecto de implementación de prácticas en recursos naturales y rendimientos	33
6.	Indicadores ASAC y métricas abordadas en la valoración de prácticas	34
7.	Datos considerados para calcular el costo de implementación y mantenimiento para cada práctica	35
8.	Ejemplo de beneficio-costo en Excel para la práctica de barreras vivas	35

## RESUMEN

La Agricultura Sostenible Adaptada al Clima-ASAC hizo frente al cambio climático, integró la variabilidad del clima en la planificación y desarrollo de sistemas agrícolas sostenibles. Se priorizaron prácticas ASAC en la Finca El Plantel de la Universidad Nacional Agraria, contribuyendo a la mitigación y adaptación ante el cambio climático y a la producción sustentable. Se caracterizaron las prácticas de Agricultura Climáticamente Inteligente presentes en la finca, identificando ocho prácticas de mayor impacto. Se evaluaron barreras y oportunidades para su implementación y se realizó un análisis beneficio-costo para determinar su viabilidad económica. Se encontró que seis prácticas eran viables económicamente. Se planteó un objetivo principal con dos alcances basados en el impacto en los pilares de la Agricultura Climáticamente Inteligente y en indicadores económicos. El alcance 1 resultó más rentable, con retorno de inversión en cinco años, mientras que el alcance 2 presentó mayores costos y un periodo de retorno superior a cinco años. La priorización de prácticas ASAC en la Finca El Plantel mejoró la sostenibilidad y productividad agrícola, proporcionando información valiosa para decisiones basadas en criterios económicos y ambientales.

**Palabras clave:** ASAC, variabilidad, sostenibilidad, caracterización, beneficio-costo, alcances, VAN, TIR.

## ABSTRACT

Sustainable Climate-Adapted Agriculture (ASAC) addressed climate change, integrating climate variability into the planning and development of sustainable agricultural systems. ASAC practices were prioritized at El Plantel Farm of the National Agrarian University, contributing to climate change mitigation, adaptation, and sustainable production. The practices of Climate-Smart Agriculture on the farm were characterized, identifying eight practices with significant impact. Barriers and opportunities for implementation were evaluated, and a cost-benefit analysis was conducted to determine their economic viability. Six practices were found to be economically viable. A main objective with two scopes based on the impact on the pillars of Climate-Smart Agriculture and economic indicators was proposed. Scope 1 proved to be more profitable, with a return on investment in five years, while Scope 2 had higher costs and a return period exceeding five years. Prioritizing ASAC practices at El Plantel Farm improved agricultural sustainability and productivity, providing valuable information for decision-making based on economic and environmental criteria.

**Key words:** ASAC, variability, prioritization, sustainability, characterization, benefit-cost, scopes, NPV, IRR.

## I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la sequía en Centroamérica tiene una definición diferente a las sequías en otras partes del mundo. Generalmente, la sequía en Centroamérica es cíclica y se relaciona estrechamente con el período de El Niño de la Oscilación Sur (ENOS). La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) informa que en los últimos 60 años se han observado alrededor de 10 eventos “Niños”, que se extienden entre 12 y 36 meses. Esta sequía está relacionada con la distribución anómala de la precipitación dentro del periodo lluvioso reflejado como un déficit en el total anual, especialmente cuando inicia la lluvia, el receso de la canícula y su reinicio (FAO,2012)

En los últimos años en Centroamérica se ha generado una mayor conciencia sobre los problemas que se originan en los extremos climáticos, especialmente las sequías que amenazan los medios de vida de los ya vulnerables pequeños productores de granos básicos del corredor seco; en 2009, la región experimentó la grave sequía, igual que en 2012. Pero también ha experimentado, con más frecuencia cada vez, el extremo de exceso de lluvias. Esta sucesión constante y acumulativa de eventos meteorológicos extremos ha empeorado la vulnerabilidad de las familias que viven en el corredor seco de Centroamérica en una compleja situación de inseguridad alimentaria y nutricional, así como el deterioro de los medios de vida (Arias et al. 2012)

La Agricultura Sostenible Adaptada al Clima ASAC o Agricultura Climáticamente Inteligente (ACI), hace frente al cambio climático, a diferencia de la agricultura convencional, la ASAC integra sistemáticamente el cambio climático en la planificación y desarrollo de sistemas agrícolas sostenibles. También integra objetivos múltiples y resuelve disyuntivas, ya que produce resultados de triple beneficio: aumento en la productividad, mayor resiliencia y reducción de las emisiones, aunque no siempre es posible alcanzar los tres y, con frecuencia, surgen disyuntivas a la hora de implementar una ASAC. Esto nos obliga a buscar sinergias y considerar los costos y beneficios de las diversas opciones, basándose en los objetivos de las partes interesadas, los cuales han sido definidos mediante enfoques participativos (Lipper et al. 2014)

En la presente investigación se espera hacer una priorización de prácticas de Agricultura Climáticamente Inteligente en la finca El Plantel de la Universidad Nacional Agraria que contribuya a la mitigación y adaptación ante el cambio climático y aporten a su sostenibilidad.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Priorizar prácticas de Agricultura Climáticamente Inteligente en la Finca El Plantel de la Universidad Nacional Agraria que contribuya a la mitigación y adaptación ante el cambio climático y aporten a su sostenibilidad.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar las prácticas de Agricultura Climáticamente Inteligente identificadas en la Finca El Plantel.
- Definir las prácticas de Agricultura Climáticamente Inteligente identificando barreras y oportunidades.
- Realizar análisis beneficio-costos de la implementación de las prácticas de Agricultura Climáticamente Inteligente.
- Identificar los alcances de las prácticas de Agricultura Climáticamente Inteligente para la producción sostenible en la finca El Plantel.

### **III. MARCO DE REFERENCIA**

#### **3.1. Agricultura Climáticamente Inteligente ACI-ASAC**

Según CCAFS 2021 refiere que:

La Agricultura Sostenible Adaptada al Clima - ASAC/ACI (Conocida en inglés como Climate-Smart Agriculture o CSA) es una metodología integradora para hacer frente a estos desafíos interrelacionados de la seguridad alimentaria y el cambio climático, que busca concretamente tres objetivos: Aumentar de forma sostenible la seguridad alimentaria, incrementando la productividad y los ingresos agrícolas, Generar resiliencia y adaptarse al cambio climático, Reducir y/o eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero cuando sea posible (p.13).

Lizarazo 2015 explica que:

El concepto de agricultura climáticamente inteligente se presentó por primera vez por FAO en 2010 en un documento de contexto preparado para la Conferencia de La Haya sobre agricultura, seguridad alimentaria y cambio climático (Agricultura “climáticamente inteligente”. Políticas, prácticas y financiación para la seguridad alimentaria, adaptación y mitigación. 2010). (p. 5)

En la actualidad algunos proyectos de la FAO apoyan el trabajo sobre CSA, por ejemplo el Programa de economía e innovaciones políticas para una agricultura climáticamente inteligente (EPIC, siglas en inglés) y el Programa de Mitigación del Cambio Climático en la Agricultura (MICCA, siglas en inglés). La investigación técnica y el trabajo de campo del programa MICCA de la FAO han probado con evidencias que las prácticas de agricultura climáticamente inteligente pueden reducir los GEI, mejorar los medios de vida y hacer que las comunidades locales puedan adaptarse mejor al cambio climático. Las evidencias apoyan los procesos de negociación internacionales del cambio climático emprendido en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), (p.5).

También el Enfoque ecosistémico de la pesca de la FAO está vinculado a la CSA. Se está convirtiendo en el principal marco de referencia para la gestión de la pesca y la implementación de los principios del desarrollo sostenible. El principal objetivo es asegurar que, pese a los cambios naturales en el ecosistema, la capacidad de los ecosistemas acuáticos de producir alimentos, ingresos y medios de vida se mantiene indefinidamente para nuestra generación y las futuras (p.5).

El ganado también puede hacer una gran contribución a los sistemas de suministro de alimentos climáticamente inteligentes. La FAO facilita y está activamente implicada en dos alianzas entre múltiples partes interesadas: la Agenda mundial para la pesca sostenible y la Alianza sobre la evaluación ambiental y el desempeño ecológico (LEAP; siglas en inglés), (p.5).

### **3.2. Agricultura de Conservación**

Otros resultados importantes han sido la Agricultura de Conservación, que refuerza la adaptación por medio de la reducción del riesgo de escorrentía y erosión del suelo que ayudará a amortiguar la sequía con mayor almacenamiento de agua en el perfil del suelo. Esto es particularmente importante en regiones donde se proyecta que las condiciones se tornarán más secas o las precipitaciones extremas serán más frecuentes. La AC podrá mitigar el cambio climático mediante el secuestro de carbono en el suelo, aunque a nivel global la magnitud de este beneficio puede no ser tan relevante como se esperaba (Richards et al. 2014, p.27).

Las prácticas de AC junto con las mejores prácticas de manejo en los sistemas de cultivo de arroz y trigo del sur de Asia incrementaron sustancialmente la productividad mientras la intensidad potencial del calentamiento global disminuyó. También se alcanzó un rendimiento económico positivo y menor uso de agua, mano de obra, nitrógeno y menos energía de combustibles fósiles por unidad de alimento producida (Ladha et al. 2016, p.18).



### **3.3. Manejo de paisajes para sistema de agricultura sostenible adaptada al clima**

FAO (2013) explica que:

En diferentes contextos, se requieren enfoques diversos para abordar los paisajes, teniendo en cuenta los recursos disponibles, el uso de la tierra y los aspectos sociales y económicos (FAO, 2013, p.4)

Los estudios de caso incluyen:

El Pastoreo en Laikipia, Kenia Preservación del sistema agroforestal Kihamba, monte Kilimanjaro, la implementación de un enfoque ecosistémico a la pesca y acuicultura de Estero Real, Nicaragua, mejora de los medios de subsistencia a través de derechos comunales de tenencia de la tierra en la Reserva de la Biosfera Maya, Guatemala, atención de incendios forestales mediante el mejoramiento de los medios de subsistencia en la interfaz bosque-agricultura en Siria, servicios ecosistémicos de las turberas de la Meseta de Ruergai, evaluación de los servicios ecosistémicos a nivel territorial: opciones para elaboración de normas, planificación y monitoreo en la cuenca del río Kagera y la planificación y manejo del balance hídrico del continente sudamericano: la función de los Andes tropicales (p.4)..

### **3.4. Generalidades del cambio climático**

Jarvis et al., (2013) refiere que:

En virtud de la expansión de la frontera agrícola, América Latina se ha convertido en el principal productor de alimentos a nivel mundial. Ante este contexto, la agricultura climáticamente inteligente se ha perfilado como uno de los modos más efectivos de fomentar la buena relación entre los sistemas agrícolas y el clima, (p.63)

De hecho, es incuestionable que cada vez más las alteraciones climáticas imponen una transformación agrícola, teniendo en mente la seguridad alimentaria de las próximas generaciones. En este sentido, se estima que la agricultura enfrentará 3 desafíos extremadamente importantes en los próximos años:

Alimentar a una población mundial esencialmente urbana, reducir el impacto de sus procesos productivos en el medio ambiente, enfrentar las consecuencias de la ampliación de los cultivos en los países en desarrollo. Sin duda, el enfoque de la agricultura climáticamente inteligente puede ser el mejor camino para encarar esas situaciones priorizando el equilibrio y el uso consciente de los recursos, (p.63).

A pesar de lo que se puede imaginar, la búsqueda por sistemas de producción que se adecuen a un panorama marcado por el cambio climático no es tan reciente. Este concepto fue presentado en 2010 por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2010, p.3).

### **3.5. La problemática del cambio climático**

La agricultura dependerá directamente de los factores climáticos; por este motivo, cualquier cambio en esta dimensión podrá afectar la producción agrícola de diferentes maneras como: Potencializará o disminuirá el grado de intensidad de los eventos extremos como las olas de calor, anticipará o retrasará la época de siembra, modificará la incidencia de precipitaciones y alterará la frecuencia y la severidad de las plagas y enfermedades. En efecto, vale la pena aclarar que la agricultura cuenta con una doble característica, puesto que es uno de los sectores más vulnerables a las modificaciones climáticas y es un alto generador de sustancias contaminantes, por lo que constituirá un proceso de retroalimentación. En Argentina, la agricultura provee 7.2% del Producto Interno Bruto (PIB). Cuando se compara la incidencia de la agricultura en el PIB de los otros países latinoamericanos, nos encontramos con que el promedio general es de 5,2%, lo cual demuestra la repercusión especial y particular de esta actividad en nuestra nación. Por lo tanto, la ocurrencia de pérdidas en los cultivos en virtud de los cambios climáticos podrá generar impactos importantes en el suministro de alimentos básicos tanto a nivel interno como externo (JACTO, 2021, p.22)

### **3.6. Emergencia y contextualización del concepto ACI**

El cambio climático junto con una población mundial creciente es dos de los grandes desafíos a los que la humanidad deberá responder en los próximos años. Los pequeños productores, especialmente aquellos de países en vías de desarrollo, se encontrarán entre los más vulnerables al cambio climático por estar mayoritariamente localizados en los trópicos y por su menor capacidad de adaptación debido a factores demográficos y socioeconómicos limitantes (Morton, 2007. p.12)

Poder mejorar los sistemas agrícolas de los pequeños productores con una serie de estrategias en sus sistemas agrícolas, no sólo para aumentar los rendimientos y la producción de alimentos, sino también para mitigar y adaptarse al cambio climático, puede resultar clave para poder enfrentar estos retos. El creciente reconocimiento de la importancia de beneficios de triple ganancia formado por la adaptación, la mitigación y el aumento de producción ha llevado a la emergencia de un nuevo paradigma a nivel global: la agricultura climáticamente inteligente (Meinzen-Dick et al., 2012. p. 26)

Desde 2010, el concepto de CSA ha venido siendo respaldado por un creciente número de actores como el Banco Mundial y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (IFAD). Sin embargo, la agenda creada alrededor de la agricultura climáticamente inteligente ha sido criticada por diferentes autores e instituciones al cuestionarse los fundamentos éticos y morales para aumentar la participación de los agricultores de pequeña escala en los mercados de carbono, (p.26).

Se citan, entre otros, los riesgos potenciales de excluir o separar las voces y prioridades de los pequeños agricultores, así como la importancia de apoyar y mejorar sus prácticas tradicionales en lugar de intentar introducir prácticas que les resulten ajenas (Meinzen-Dick et al., 2012, p7).

Aunque el concepto CSA es relativamente nuevo, muchas de las prácticas que ahora se consideran climáticamente inteligentes han existido y han sido promocionadas por las diferentes agencias de investigación y desarrollo agrícola durante muchos años. Sin embargo, en muchos

casos el enfoque estaba puesto solamente en uno o dos de los pilares de la CSA, pero en muy pocas ocasiones en los tres simultáneamente, (p.7).

La comunidad científica se enfrenta actualmente a dos retos principales (1) poder expandir la investigación llegando a establecer y estudiar para cada práctica agrícola indicadores de los tres pilares de la CSA (seguridad alimentaria, adaptación y mitigación) y (2) poder estudiar en detalle la utilidad de las prácticas climáticamente inteligentes en los diferentes rangos geográficos y socio--económicos del planeta (Jarvis et al., 2013, p.47)

Según el Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS por sus siglas en inglés), cuando se habla de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC) en definitiva se habla de Climate-Smart Agriculture: que se refiere a la promoción de buenas prácticas agrícolas, que aumenten la productividad de manera sostenible (tanto en términos de manejo agronómico como de emisión de gases de efecto invernadero) y que logren adaptarse a los cambios y la variabilidad del clima (CCAFS, 2016, p.32)

Daza (2020) define que:

Por ello, tanto ASAC como ACI son definiciones alternativas de este concepto. Es así como no es cuestión de escoger entre uno y otro término, sino por el contrario, de reconocer que con ambos nos referimos a lo mismo. ASAC tiene tres características esenciales: (i) un enfoque explícito en cambio climático; (ii) la búsqueda de sinergias y la negociación de disyuntivas en la búsqueda de resultados de productividad, adaptación y mitigación desde una perspectiva de paisaje o sistema más amplia; y (iii) la disponibilidad de nuevas oportunidades de inversión para el desarrollo agrícola (p.17).

Estas tres características buscan que la agricultura sea realmente sostenible y presta a adaptarse al clima cambiante para responder al reto global de incrementar la seguridad alimentaria en las poblaciones rurales más vulnerables. La ASAC invita a considerar estos tres objetivos a diferentes escalas (desde la finca al paisaje), en diferentes niveles (desde lo local hasta lo global) y en líneas de tiempo cortas y largas, teniendo en cuenta las

particularidades y prioridades nacionales y locales. CCAFS aplica este enfoque de manera participativa con las comunidades, siendo estas quienes deciden e implementan las prácticas que mayores beneficios les pueden ofrecer, basándose en la planificación e identificación de principales vulnerabilidades y prioridades, (p.5).

Mateo y Ortiz (2013) definen un sistema agrícola ecoeficiente como aquel que produce los máximos resultados con los mínimos insumos, armonizando las necesidades económicas sociales y medioambientales. Una práctica ecoeficiente es por tanto altamente probable que sea a su vez también climáticamente inteligente (Leating et al., 2013. p.55)

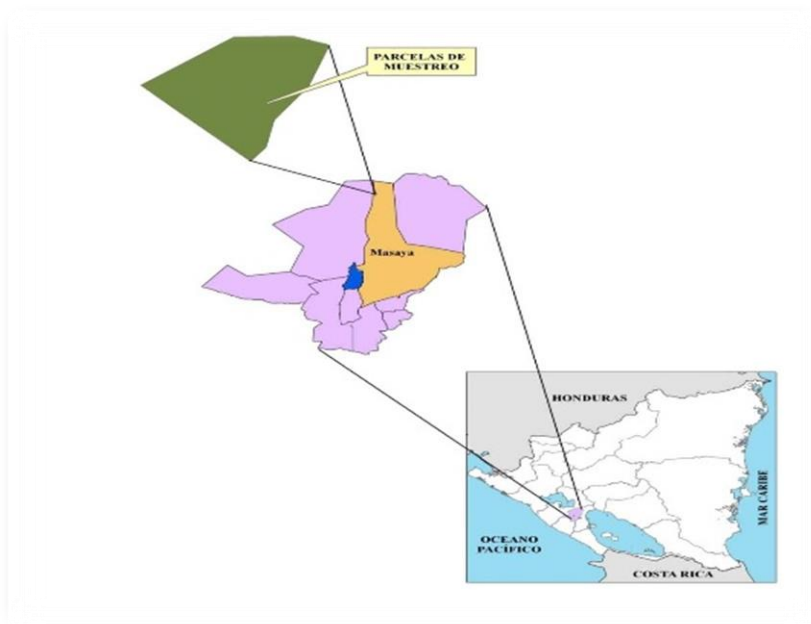
Sin embargo, aunque las prácticas climáticamente inteligentes se han mostrado efectivas en términos de adaptación y mitigación al cambio climático, existen dudas sobre su eficiencia en el uso de recursos, su viabilidad económica y su sostenibilidad ambiental (Jarvis et al., 2013. p.33)

De esta manera, algunas de las prácticas climáticamente inteligente harán un uso más eficiente y sostenible de los recursos que otras, quedando el ámbito de la eco-eficiencia fuera de las definiciones actuales de la CSA. La elección de esta definición estará fundamentada en el hecho de que raramente una práctica agrícola pueda contribuir y abarcar de manera simultánea y proporcional los tres ámbitos distintos: 1) la seguridad alimentaria y 2) la adaptación y 3) mitigación al cambio climático. En este sentido, puede ocurrir que una práctica tenga un componente muy fuerte en dos de los ámbitos (seguridad alimentaria y adaptación) pero un mínimo en el otro ámbito (mitigación) pero podría ser aún considerada una práctica climáticamente inteligente atendiendo a la definición propuesta (Jarvis et al., 2013.p.15)

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1. Ubicación del estudio

Según (INETER, 2015) la finca El Plantel se encuentra ubicada en el 30 km carretera Tipitapa-Masaya al Sureste de la Cabecera Municipal de Tipitapa, Departamento de Managua, con las coordenadas 86°05'25" longitud Oeste y 12°07'11" latitud Norte, altitud de 108 msnm, limitando al Norte con la comunidad Zambrano, al Sur con la comunidad Guanacastillo, al Este con la comunidad Zambrano y al Oeste con la comunidad de Cofradía.



**Figura 1.** Mapa de ubicación de la finca El Plantel (López et al., 2013)

#### 4.1.1. Condiciones climáticas

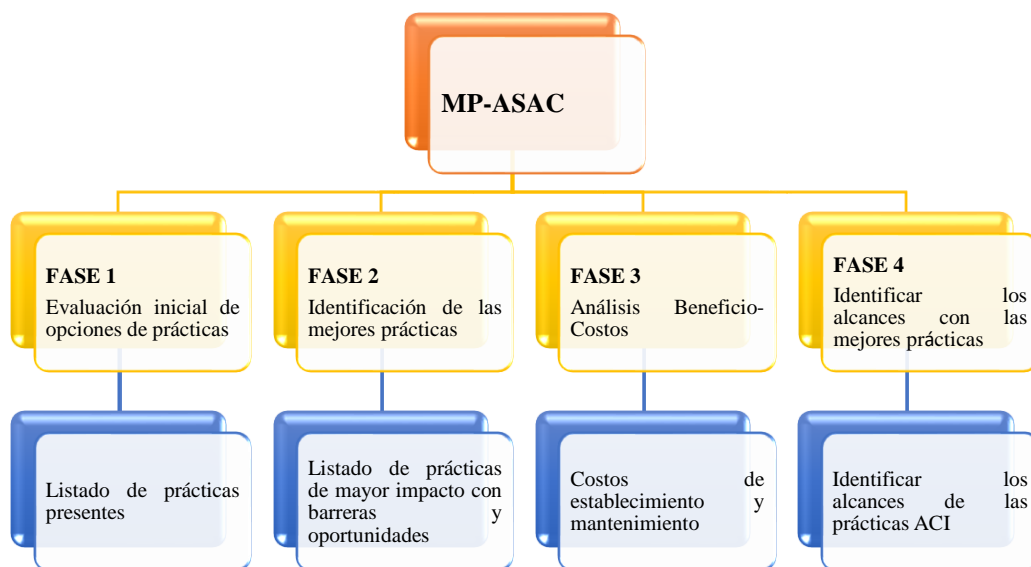
La estación meteorológica ubicada en la finca El Plantel describe el clima de la zona de estudio como clima tropical seco. El registro de precipitación anual es de 900 mm con valores mensuales de temperaturas de 20°C a 34°C y humedad relativa media que oscila entre 69% a 87% (Membreño y Arauz, 2022, p.22).

## 4.2. Diseño metodológico, diseño experimental o diseño de tratamientos

Se inició con una reunión participando docentes de la Universidad Nacional Agraria, donde se definió el tema de investigación, la planificación de las visitas a campo, el compromiso y responsabilidad de los tesista junto con las asesoras, en la selección del área de estudio se tomó en cuenta la importancia del aprovechamiento del recurso suelo de la zona.

Se realizaron visitas al centro nacional de investigación y documentación agropecuaria (CENIDA), de la Universidad Nacional Agraria, con el objetivo de consultar información acerca del área de estudio, metodología definida.

El diseño metodológico se definió entre las asesoras y los tesistas, en este se fundamentan las visitas al área de estudio, levantamiento de la información mediante un diagnóstico a los sistemas productivo de la finca en donde se determinó que el estudio que se realizó es mixto, es decir que consiste en recopilar, analizar e integrar tanto la investigación cuantitativa (datos económicos de producción en la finca) como cualitativa (características propias de los suelos de la finca).



**Figura 2.** Fases del marco de priorización para prácticas ASAC adaptado

El Marco de priorización de Prácticas- Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (MP-ASAC) de CIAT/CCAFS, o Agricultura Climáticamente Inteligente, se basará en la identificación de las mejores obras de conservación de los recursos para la restauración de áreas degradadas,

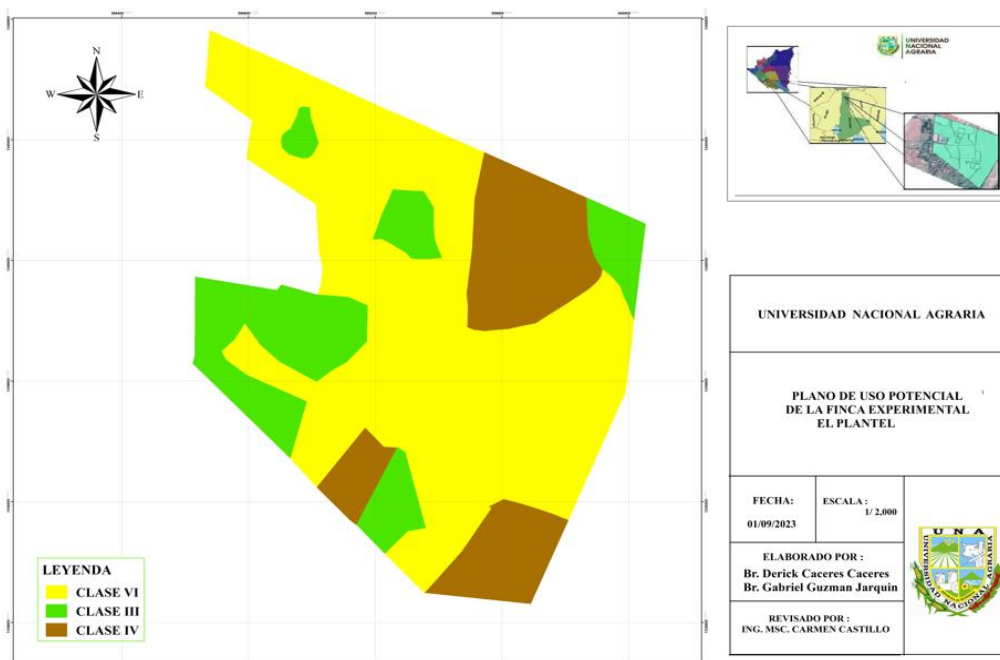
contribuyendo a la resiliencia de los trabajadores, estudiantes de la finca experimental El Plantel de la Universidad Nacional Agraria. En la figura 2 se presenta el proceso metodológico a utilizar en el estudio.

### 4.3. Manejo del ensayo y metodología

El marco de priorización de las prácticas se divide en cuatro fases que se describirán a continuación:

#### *fase I: Evaluación preliminar de prácticas*

Se partió de una lista de prácticas (agroecológicas y agroforestales) seleccionadas de acuerdo con la clasificación agrológica ya establecida por un estudio realizado en 2022 de los suelos existentes en El Plantel (figura 3), y las condiciones climáticas en los sistemas productivos de la finca: en el área de granos básicos, sistemas agroforestales y pasturas/ ganadería sostenible. Se distinguirán las prácticas que están siendo implementadas mediante visitas a la finca y se tomarán en cuenta las remisiones de productos de los últimos tres periodos (2019, 2020, 2021), para conocer los sistemas de producción actualmente existentes en la finca.



**Figura 3.** Uso potencial de la finca El Plantel (Cáceres y Guzmán, 2022)



De este primer filtro resultaron las prácticas agropecuarias con mayor impacto las cuales fueron evaluadas y seleccionadas por lista de indicadores propuestos por la metodología ASAC, en donde se recomendarían las que son factibles a implementar en la finca, con el fin de dar a conocer el impacto potencial de cada práctica sobre los pilares de la ACI, se utilizó una escala de 0 (nulo) a 10 (alto potencial). El proceso de evaluación que se realizó permitió conocer el impacto potencial de cada práctica sobre los indicadores seleccionados y un valor estimado de sus efectos por pilar. Con el uso de estas prácticas una vez implementadas se pretende la evaluación que se aproxima al nivel de inteligencia climática de cada práctica. El impacto potencial estimado fue uno de los insumos principales para la segunda fase del proceso de priorización.

Esta lista se obtuvo a partir de un recorrido por la finca para identificar prácticas del sistema productivo (Bosque, Pasturas, Granos Básicos, y SAF). Este recorrido permitió reconocer que prácticas ACI/ASAC con mayor impacto se pueden recomendar y que son factibles a implementar en la finca.

#### **4.4. Datos o variables evaluados**

##### ***fase II: Identificación de las principales prácticas ACI***

Se identificaron las prácticas para los diferentes sistemas productivos, considerados en el estudio con el fin de consensuar, una lista de prácticas ACI de mayor impacto con barreras y oportunidades.

A cada práctica seleccionada se le asignó un valor cuantitativo en una escala de 0 a 10. Luego con el valor de cada criterio, se le dio un puntaje a cada práctica. A la evaluación que se realizó en esta fase se le dio un peso ponderado de 50%, al igual que a la evaluación realizada en la primera fase.

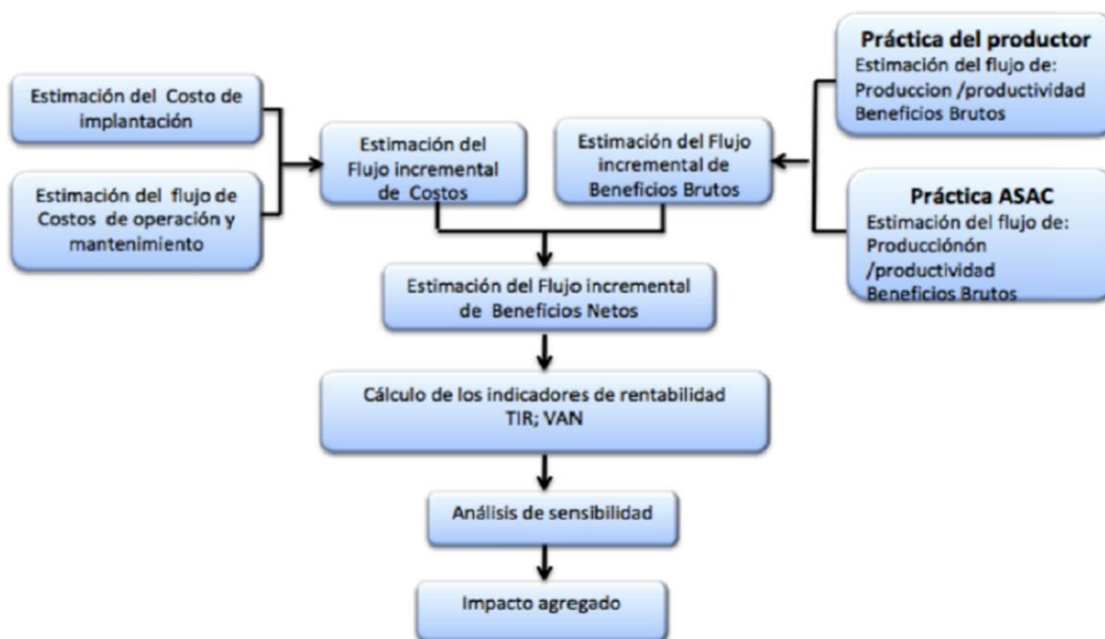
## 4.5. Análisis de datos

### *fase III: Análisis beneficio/costo (ABC) de las opciones priorizadas*

Se desarrolló un análisis beneficio/costo para cada una de las prácticas priorizadas. Con ese fin, se identificaron las actividades, la mano de obra e insumos necesarios para la implementación, mantenimiento de cada práctica, así como los costos, los rendimientos y el precio de venta de los productos por parte de los trabajadores de la finca. Con esta información, se estimaron indicadores económicos y financieros que incluyeron en la relación beneficio-costo (B/C), el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el periodo de recuperación de la inversión (PRI). La recolección de información costos beneficios fue analizada con la herramienta Excel.

### *análisis Beneficio Costo*

Una evaluación acerca de “rentabilidad” económica de un “proyecto”, toma en cuenta beneficios y costos, alcance espacial, temporal, incluye el valor del tiempo ( $r$ ), compara opciones (marginal) y permite sistematizar el proceso de toma de decisiones.



**Figura 4.** Esquema de Análisis Beneficio-Costo

Cálculo de VAN y TIR se realizó por cada práctica usando la herramienta Indicadores económicos en Excel. El cálculo VAN y TIR son instrumentos financieros que nos permitieron evaluar la rentabilidad de cada practica en el que se puede invertir, es decir, determinan si el proyecto es viable o no. El VAN, o Valor Actual Neto, cálculo de los flujos de los ingresos que entran a la finca o empresa, egresos y la inversión que se hace para generar de nuevo el producto. Si al comparar la cantidad obtenida esta es igual o mayor que la inversión inicial, el proyecto es viable.

Mientras que el TIR representa el porcentaje de ganancia o pérdida que se tendrá al realizar una inversión en un proyecto naciente. Dependiendo de estos resultados se pudo realizar el balance de los beneficios o pérdidas. El cálculo VAN y TIR nos permitió tener una visión más clara del costo de una inversión y sus ganancias. Ya que nos ayudará a tomar decisiones importantes y permitirá tener control sobre la inversión que se lleva a cabo en cada periodo.

El valor actual neto (VAN) fue un indicador financiero que sirvió para determinar la viabilidad del proyecto. Si tanto al medir los flujos de los futuros ingresos y egresos y descontar la inversión inicial queda alguna ganancia, el proyecto es viable.

**Donde:**

**VAN < 0:** El proyecto no es rentable. Significa que no se satisface la TD.

**VAN = 0:** El proyecto es rentable, porque ya está incorporado ganancia de la TD.

**VAN > 0:** El proyecto es rentable. Se ha cumplido con dicha tasa y, además, se ha generado una ganancia o beneficio adicional.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de descuento (TD) de un proyecto de inversión que permite que el BNA (Beneficio Neto Actual) sea igual a la inversión (VAN igual a 0).

La TIR es la máxima TD que puede tener un proyecto para que sea rentable.

**Cuadro 1.** Indicadores económicos y sus métricas para el análisis B/C

**Indicadores económicos y sus métricas**

---

Inversion Inicial	-C\$
Periodos	Años
Flujos de efectivo	C\$
Tasa de descuento	10%
VAN	C\$
TIR	%
PRI	Años

---

**Fuente:** Propia, 2023

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Caracterización de prácticas ASAC

Los resultados del siguiente cuadro indican que las prácticas agronómicas, como los cultivos de cobertura y la rotación de cultivos, mejoraran la salud del suelo promoviendo un ambiente óptimo para el crecimiento de las plantas, aumentando su fertilidad, estructura y capacidad de retención de nutrientes y agua. Estas prácticas reducen la compactación, aumentan la materia orgánica, equilibran el pH y controlan la erosión, entre otros factores. Las prácticas mecánicas, como las terrazas de banco y los diques de piedra, controlan y almacenan el flujo del agua. La clasificación agrológica determina la capacidad de uso del suelo y nos ayuda establecer las prácticas más adecuadas. En general, estas prácticas promueven la sostenibilidad y conservación del suelo, contribuyendo a una agricultura más resiliente.

**Cuadro 2.** Identificación de prácticas ASAC por categoría y clasificación agrológica

<b>Categoría</b>	<b>Prácticas ASAC</b>	<b>Clase</b>
<b>Agronómica</b>	Cultivos de cobertura	III, IV, VI
	Rotación de cultivos	III, IV
	Cultivos en fajas	III, IV
	Cultivos en curvas a nivel	III, IV
	Barreras vivas	III, IV
	Cortinas rompevientos	III, IV
<b>Mecánica</b>	Terrazas de banco	III, IV, VI
	Terrazas individuales	VI
	Diques de piedra	III, IV
	Canales de desviación	III, IV, VI

**Fuente:** Propia, 2023

## 5.2. Lista priorizada de prácticas ASAC y sistemas productivos identificados en la finca

La realización de esta lista, nos ayudó a identificar los sistemas productivos para cada una, esto implicó identificar las prácticas específicas, relacionados con los aspectos de implementación y mantenimiento, para asociar cada práctica con los sistemas productivos relevantes de la finca.

Logrando identificar las prácticas más adecuadas para mejorar la resiliencia de los sistemas agrícolas al cambio climático y optimizar el uso de los recursos naturales, dando como resultado las siguientes 8 prácticas (cuadro 3).

**Cuadro 3.** Lista de prácticas ASAC de mayor impacto con sistemas productivos

<b>Lista de prácticas</b>	<b>Sistemas productivos</b>
Cultivos de cobertura	Frijol INTA-Sequia
Cortinas rompevientos	Eucalipto
Diques de piedra	Piedra
Rotación de cultivos	Maíz-Sorgo
Cultivos en curvas a nivel	Maíz-Sorgo
Terrazas de banco	Pipián
Terrazas individuales	Plátano

**Fuente:** Propia, 2023

## 5.3. Análisis beneficio-costado de la implementación de prácticas ASAC

El análisis beneficio-costado para las prácticas determinó que de las 8 prácticas priorizadas de mayor impacto solo 6 eran viables en términos de inversión, entre ellas Rotación de Cultivos, Cortinas Rompevientos, Diques de Piedra, Cultivos de Cobertura, Barreras Vivas y Terrazas Individuales, resaltando que los beneficios que generen estas prácticas serán mayores que los costos involucrados en su implementación. Mientras que los Cultivos en Curvas a Nivel y Terrazas de Banco no fueron viables desde el punto de vista económico, en donde el costo de implementación supera a los beneficios que se obtienen en términos financieros.

**Cuadro 4.** Beneficios-Costos de las prácticas ASAC

Práctica ASAC	Unidad ha (hectárea)	Costo (C\$/ha/año)		VAN Valor Actual Neto (C\$) 10%	TIR Tasa Interna de Retorno (%)	PRI Periodo de Retorno Inversió n (años)
		Instalación	Mantenimiento			
Cultivos de cobertura	ha	C\$11 021,5	C\$4 580	C\$1 657,96	17%	3,6
Terrazas de banco	ha	C\$8 212,4	C\$5 150	-C\$287,74	8%	4
Terrazas individuales	ha	C\$26 882,4	C\$3 500	C\$3 202,36	13%	9,8
Rotacion de cultivos	ha	C\$10 346,5	C\$4 580	C\$1 025,86	14%	4,7
Cultivos en curvas a nivel	ha	C\$7 346,5	C\$4 580	-C\$261,60	8%	2,7
Barreras vivas	ha	C\$6 327,2	C\$5 410	C\$1 133,36	20%	2,5
Cortinas rompevientos	ha	C\$4 995,6	C\$2 150	C\$2 464,96	36%	2,4
Diques de piedras	ha	C\$20 270,0	C\$1 750	C\$1 069,70	16%	7,8

**Fuente:** Propia, 2023

#### 5.4. Prácticas ASAC para la producción sostenible

Estas prácticas nos permitieron identificar y organizar las más rentables para la inversión, con el fin de seleccionar aquellas que mejor se adaptaron a los objetivos y a las necesidades específicas de la finca El Plantel, basándose en el impacto de las prácticas en los pilares de la ACI o ASAC, los indicadores del ABC, y las barreras y oportunidades para la adopción de las prácticas de triple ganancia (Productividad, Adaptación y Mitigación).

##### 5.4.1. Las prácticas ASAC de mejor inversión

La identificación de los alcances de mejor inversión en conjunto con las prácticas de mayor impacto se realizó tomando con el objetivo de contribuir a la resiliencia al cambio climático y la sostenibilidad de la finca.

Mejorar la seguridad alimentaria y nutricional de la finca y promover la conservación de la biodiversidad ante los efectos del cambio climático.

**Alcance 1:** Mejorar la seguridad alimentaria y conservación de la biodiversidad en la finca El Plantel.

- Rotación de cultivos
- Cortinas rompevientos
- Diques de piedra

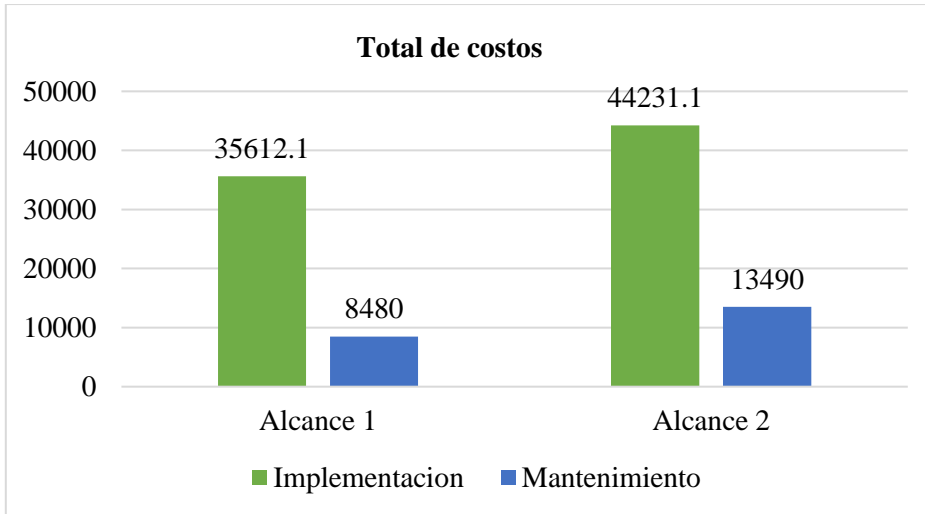
**Alcance 2:** Implementar técnicas agrícolas sostenibles para enfrentar el cambio climático en la finca El Plantel.

- Cultivos de cobertura
- Barreras vivas
- Terrazas individuales

#### **5.4.2. Comparación del total de costos de las prácticas ASAC**

El Alcance 1 presenta un rendimiento superior en comparación con el Alcance 2, debido a su eficiencia en los costos de implementación y mantenimiento. Los costos de implementación, que abarcan la preparación de suelo, cantidad de semillas, árboles, etc. se mantienen en niveles mínimos en el Alcance 1. Del mismo modo, los costos de mantenimiento, como la fertilización, insumos para el control de plagas y enfermedades, también son significativamente más bajos en el Alcance 1. Esta reducción en los costos contribuye a una mayor rentabilidad neta en comparación con el Alcance 2.

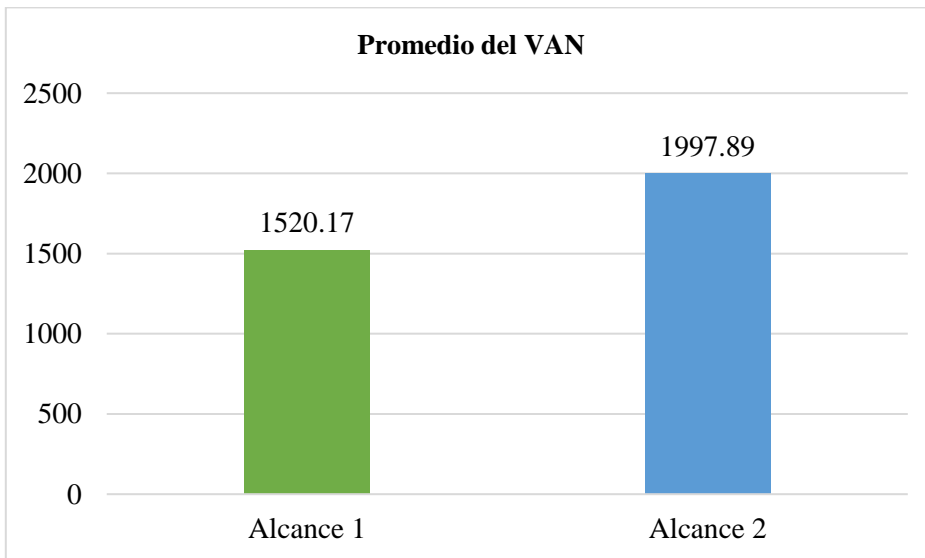




**Figura 5.** Total, de costos de los Alcances

#### 5.4.3. Promedios del valor actual neto para los alcances (VAN)

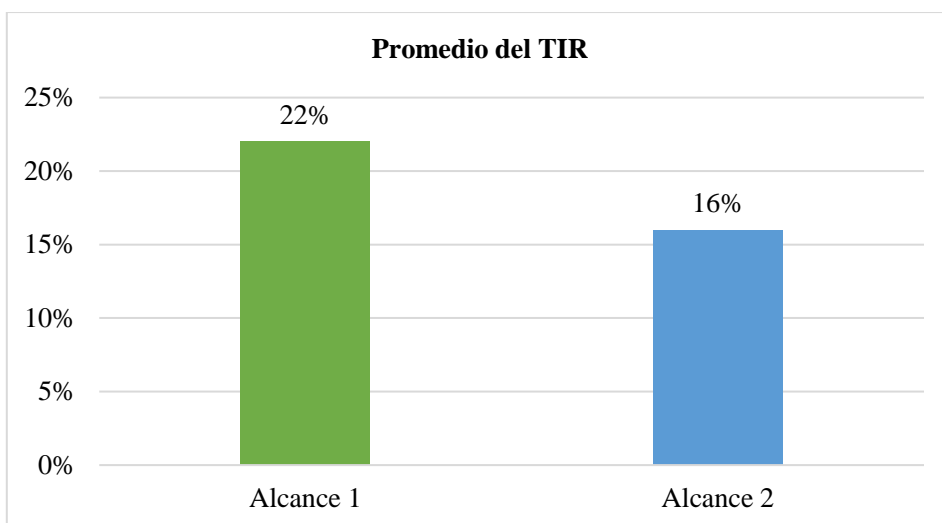
Ambos alcances muestran un Valor Actual Neto (VAN) positivo, lo cual indica que los flujos de efectivo futuros superan la inversión inicial. Esto implica que ambas inversiones son rentables y viables en términos financieros, ya que generarán beneficios a lo largo del tiempo.



**Figura 6.** Promedio del VAN

#### 5.4.4. Promedio de rentabilidad de la tasa interna de retorno para los alcances

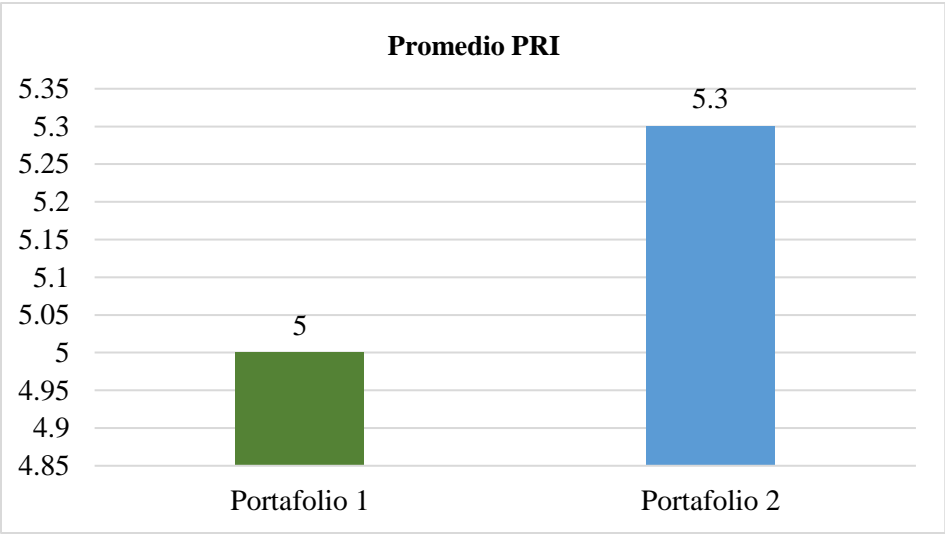
El Alcance 1 presenta un rendimiento de inversión del 22%, mientras que el Alcance 2 registra un rendimiento del 16%. Esto indica que el Alcance 1 ha obtenido un mayor retorno sobre la inversión en comparación con el Alcance 2.



**Figura 7.** Promedio Tasa Interna de Retorno

#### 5.4.5. Promedio del periodo de retorno de la inversión de cada alcance

El Alcance 1 exhibe un periodo de recuperación de inversión más corto, lo cual indica una mayor eficiencia en la generación de ganancias. Por otro lado, el Alcance 2 presenta un periodo de recuperación más prolongado, lo que implica que las ganancias inmediatas son menores en comparación. Es importante considerar el balance entre el periodo de recuperación y la rentabilidad a largo plazo al evaluar la viabilidad de cada Alcance.



**Figura 8.** Promedio Periodo Retorno de la Inversión

## VI. CONCLUSIONES

La priorización de prácticas de ACI en la finca El Plantel, seleccionadas de acuerdo con la clasificación agrológica de los suelos y las condiciones climáticas, ha sido una estrategia efectiva para mejorar la sostenibilidad y productividad de la finca reduciendo costos, al mismo tiempo mejorar la estructura del suelo, reducir la erosión y mejorar la calidad del agua.

La identificación de las prácticas más adecuadas para mejorar la resiliencia de los sistemas agrícolas al cambio climático y optimizar el uso de los recursos naturales es fundamental para promover la sostenibilidad y productividad de las explotaciones agrícolas, considerando tanto sus barreras como sus oportunidades.

El análisis costo-beneficio es una herramienta útil que sirvió para determinar la viabilidad económica de las prácticas identificadas para mejorar la resiliencia de los sistemas agrícolas al cambio climático y optimizar el uso de los recursos naturales permitiendo determinar que 6 de las 8 prácticas priorizadas son viables desde el punto de vista económico siendo las siguientes: Cultivos de cobertura, Terrazas individuales, Rotación de cultivos, Barreras vivas, Cortinas rompevientos y Diques de piedras.

El análisis de los Alcances permitió determinar que el Alcance 1 es el más rentable en cuanto a los costos de implementación, los indicadores VAN y TIR con resultados positivos y con un PRI en 5 años. Esto significa que este Alcance presenta una inversión rentable y un retorno de inversión relativamente rápido. Por otro lado, el Alcance 2 tiene mayores costos, indicadores económicos negativos y un periodo de retorno de inversión de más de 5 años. Esto indica que este Alcance presenta una inversión menos rentable y un retorno de inversión más lento.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Es recomendable hacer uso de nuevas tecnologías y capacitación de los trabajadores de forma ordenada para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de la finca.

Considerar prácticas como el uso de variedades resistentes a enfermedades o plagas, la diversificación de cultivos y la implementación de prácticas agroforestales para mejorar la biodiversidad y reducir la erosión del suelo.

La implementación de técnicas de agricultura de conservación, sistemas de riego eficientes, integración de cultivos y animales, y prácticas agroforestales son algunas opciones por considerar.

Se recomienda realizar un análisis detallado de cada explotación agrícola, así como del contexto económico y social en el que se encuentre, para seleccionar la mejor opción de portafolio.

## VIII. LITERATURA CITADA

- Arias, A. V. D. Z; Zee, J. V. D; Meyrat, A; Poveda, C; Picado, L. (2012). Estudio de caracterización del Corredor Seco Centroamericano. Honduras: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Cáceres, C. D. M; Guzmán, J. G. J. (2022-2023). *Evaluación de las condiciones en que se encuentra los suelos de la finca experimental El Plantel con fines de confrontación de uso según la metodología de la USDA, Managua.* pp.50
- CCAFS. Climate Change, Agriculture and Food Security / CIAT, Centro internacional para la Agricultura Tropical, Colombia. (2014). Marco para la Priorización de Inversiones en Agricultura Sostenible Adaptada al Clima. pp. 2
- Daza, P & LeCoq, JF. (2020). Reporte de Actividades del Seminario Virtual Regional “Interacción Ciencia-Política Pública frente a los Desafíos del Cambio Climático: Experiencias y Lecciones Aprendidas para Sistemas Alimentarios Sostenibles en América Latina”. Palmira, Colombia: Programa de investigación del CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) y Red de Políticas Públicas y Desarrollo Rural en América Latina y el Caribe – RED PPAL. <https://agritrop.cirad.fr/597730/1/INFORME%20SEMINARIO%20SPI%202020%20final.pdf>
- FAO. (2009). Desafíos en relación con la alimentación y la agricultura planteados por el cambio climático y la bioenergía. Como alimentar el mundo 2050. Foro de Expertos de Alto Nivel. [http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues\\_papers/Issues\\_papers\\_SP/cambio\\_climattico\\_y\\_la\\_bioenergia.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/Issues_papers_SP/cambio_climattico_y_la_bioenergia.pdf).
- FAO. (2010). “Agricultura Climáticamente Inteligente”. Políticas, prácticas y financiación para la seguridad alimentaria, adaptación y mitigación. p.3-64. <http://www.fao.org/docrep/013/i1881s/i1881s00.pdf>.

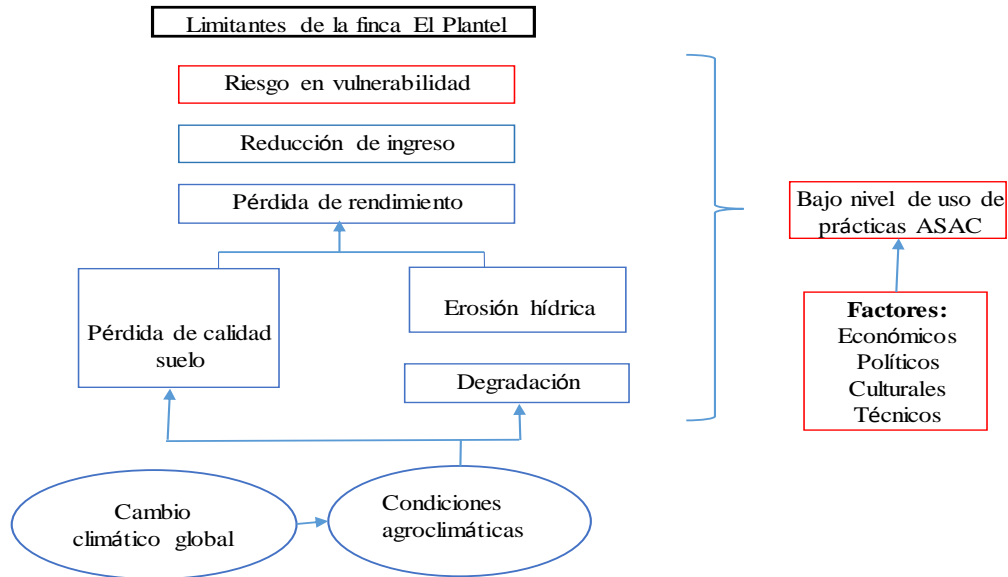
- FAO. (2013). *Climate-Smart Agriculture: Sourcebook*. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations. pp. 65–90.
- FAO. (2012). *Marco estratégico regional para la gestión de riesgos climáticos en el sector agrícola del corredor seco Centroamericano*. pp. 9-10.
- INETER (2015) Dirección General de meteorología, datos de parámetros climatológicos, evaporación y temperaturas de la estación del aeropuerto internacional de Managua, Nicaragua.
- JACTO. (25 de febrero de 2021). *Que es la Agricultura Climática Inteligente*. <https://bloglatam.jacto.com/agricultura-climaticamente-inteligente/>
- Jarvis A., Ramírez-Villegas J., Tapasco, J., Navarro, C., Peterson C.A., Zapata-Caldas, E. y Fisher, M.J. (2013): *Are climate change adaptation and mitigation options eco-efficient? Eco-Efficiency: From vision to reality (issues in tropical agriculture series)*. Clair H. Hershey and Paul Neate (eds.). pp. 15-65
- Ladha JK, Rao AN, Raman A, Noor S. (2016). *Agronomic improvements can make future cereal systems in South Asia far more productive and result in a lower environmental footprint*. *Global Change Biology* 22, 1054-1074
- Leating, L., Thornton, P., Campbell, B. et al. (2013). *Agricultura climáticamente inteligente para la seguridad alimentaria*. *Nature Climate Change* 4, 1068–1072. p. 55 <https://doi.org/10.1038/nclimate2437>
- Lipper, L., Thornton, P., Campbell, B. et al. (2014). *Agricultura climáticamente inteligente para la seguridad alimentaria*. *Nature Clim Change* 4, 1068–1072 <https://doi.org/10.1038/nclimate2437>
- Lizarazo, M. (2015). *Marco de Priorización de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima*, pp.5-6

- López, Martínez, F. I., Castillo, Muñoz, M. A. (2013). *Evaluación del establecimiento de tres especies forestales en la unidad experimental finca El Plantel, Nindirí, Masaya*. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA. pp. 4
- Martínez, J. D. (2021). Priorización y Evaluación de prácticas de agricultura sostenible adaptadas al clima., pp. 5-10
- Mateo, N. and Ortiz, R. (2013). Resource use Efficiency Revisited. Eco-Efficiency: From vision to reality (issues in tropical agriculture series). Clair H. Hershey and Paul Neate (eds.) pp. 1-19
- Meinzen-Dick, R., Bernier, Q., Haglund, E., Markelova, H. y Moore, K. (2012): Identifying the Institutions for Climate-Smart Agriculture. Paper prepared for presentation at the CAPRI/CCAFS Workshop on Institutions for Inclusive Climate-Smart Agriculture. Nairobi, Kenya. p. 26
- Membreño, C. K. D., Arauz, M. B. J. (2022). *Documentación de las condiciones edafoclimáticas y evaluación del sistema de riego por aspersión, finca El Plantel 2020-2021*. pp. 22-23
- Morton, John F. (2007). The impact of climate change on smallholder and subsistence agriculture. Proceedings of the National Academy of the United States of America. PNAS. 104 (50): 19680-19685. pp. 12
- Richard M, Sapkota T, Stirling C, Thierfelder C, Verhulst N, Friedrich T, Kienzle J. (2014). Conservation agriculture: Implementation guidance for policymakers and investors. Climate-Smart Agriculture Practice Brief. Copenhagen, Denmark: CCAFS.



## IX. ANEXOS

**Anexo 1.** Diagrama de las principales limitantes de la finca El Plantel



**Anexo 2.** Sistemas productivos y retos identificados en la finca El Plantel

Sistemas Productivos	Retos
Mango	Sistemas de riego, plagas, erosión eólica, alto nivel de pH, manejo de malezas
Hoja de nopales	Sin demanda
Guayaba	Sistema de riego, manejo de malezas
Chilotes	Plagas por falta de insumos
Pipián	Manejo de malezas
Aguacate	Alto nivel de pH, sistema de riego
Melón	Plantar en la época correcta de siembra
Plátanos	Sistema de riego
Melocotón	Sin demanda
Caco	Sin demanda
Pitahaya	Sistema de riego
Yuca	Manejo de malezas
Cocos	Manejo de malezas
Frijol	Altas temperaturas
Elotes	Plagas por falta de insumos
Sorgo	Manejo de maleza, plagas (gusano cogollero, chinche)

**Fuente:** Propia, 2023

**Anexo 3.** Listado de prácticas ASAC de mayor impacto con barreras y oportunidades

Prácticas	Barreras		Oportunidades
	Superables	No superables	
Barreras viva	Poca difusión (parcelas demostrativas) Costos altos	Los tamaños promedio de las unidades de producción son muy pequeños.	Diversificación de la actividad productiva. Diversificación de dieta consumida tanto para humanos como animales.
Cultivos en curvas a nivel	Evita la formación de cárcavas en terrenos con pendiente. Aumenta el rendimiento de los cultivos.	El trabajo de labranza requiere de un poco más de tiempo.	Disminuye la erosión de los suelos. Reducen la velocidad de los escurrimientos superficiales.
Cortinas rompevientos	Mantienen humedad. Controlan la evapotranspiración.	Propagación de plagas y enfermedades. Destrucción del suelo por plantar árboles exóticos.	Sirven de postes para alambrado. Mantiene la humedad. Tranquilidad para los animales mejora el metabolismo.
Rotación de cultivos	Baja disponibilidad de área para los cultivos. Fortalecimiento de políticas del gobierno.	Inestabilidad en los precios del mercado. Baja calidad de los suelos.	Regula plagas y malezas. Beneficia la fertilidad del suelo. Minimiza los riesgos de mercado.
Cultivos de cobertura	Protección al suelo del agua. Adición de materia orgánica. Mejoramiento de la estructura del suelo.	Agotamiento de la humedad del suelo. Disminución de nutrientes, en especial del nitrógeno.	Crecen durante los periodos de barbecho. Protegen al suelo ya sea como cubierta viva o muerta.

Terrazas de banco	Hacen posible la utilización de terrenos muy escarpados y el agua de lluvia se aprovecha al máximo. Optimiza la eficiencia en el uso de maquinaria e insumos agrícolas.	No se pueden utilizar en terrenos que posean capas impermeables o endurecidas a poca profundidad. Altos costos.	Mantener la humedad del suelo.
Terrazas individuales	Acción anti erosiva. Facilitan el trabajo de manejo del cultivo. Permiten la captación y la conservación de la humedad.	Se requiere de bastante tiempo para su construcción. Costo de construcción alto.	Evita que las plantas se sequen cuando no llueve o cuando hace mucho calor.
Diques de piedra	Permanencia una vez establecidas. Favorecen la formación progresiva de terrazas. Facilitan las labores de cultivo, al dejar el terreno libre de piedras.	El resultado a corto plazo no es inmediato. Solo se pueden implementar en tierras pedregosas. Demanda mucha mano de obra al inicio de su establecimiento.	Reduce la velocidad de escorrentía. Mejora la infiltración de agua en áreas semi-áridas. Se puede cosechar agua de las laderas poco inclinadas para producir cultivos aún en años secos.

**Fuente:** Propia, 2023

#### **Anexo 4.** Clasificación por categoría y especificaciones de las prácticas ASAC

<b>Categoría</b>	<b>Prácticas ASAC</b>	<b>Especificaciones</b>
<b>Agronómica</b>	Cultivos de cobertura	Mejoran la estabilidad de las propiedades del suelo.
	Rotación de cultivos	Introducción de frijol en sistemas previos de monocultivo de maíz - barbecho.
	Cultivos en fajas	Reduce la erosión de suelos causada por el agua, viento y para hacer un uso más eficiente de los terrenos.
	Cultivos en curvas a nivel	Consiste en hacer las hileras del cultivo de forma transversal al sentido de la pendiente siguiendo un nivel constante.
	Barreras vivas	Introducción de arbustos plantados a una distancia de 3m entre plantas para un total de 250 metros lineales.

<b>Mecánica</b>	Cortinas rompevientos	Son hileras de árboles o arbustos de diferentes alturas que forman una barrera, opuesta a la dirección predominante del viento.
	Terrazas de banco	Se construyen con el propósito de modificar la pendiente del terreno para favorecer la absorción del agua e incrementar la producción.
	Terrazas individuales	Pequeñas plataformas redondas, semicirculares o cuadradas de aproximadamente 1.2-2 metros de diámetro en cuyo centro se siembran normalmente árboles frutales u otros cultivos perennes.
	Diques de piedra	Construcción de diques de piedra a lo largo de las líneas de contorno y perpendicular a la pendiente.
	Canales de desviación	Son zanjas para evacuar volúmenes considerables de agua (drenaje, acueductos y desagües entre otros).

**Fuente:** Propia, 2023

**Anexo 5. Efecto de implementación de prácticas en recursos naturales y rendimientos**

<b>Tratamiento</b>	<b>Impacto en algunos de los recursos naturales</b>	<b>Respuesta del cultivo</b>
<b>Año 0</b>	<b>Año 1, 2 ...n</b>	<b>Años n+1 ...T</b>
Cultivos de cobertura	Retención de nutrientes Sanidad del suelo	Aumento de la producción Inversión rentable a largo plazo
Terrazas de banco	Favorece la absorción del agua Incrementa la producción	Mayor sostenibilidad del uso del suelo a través del tiempo
Terrazas individuales	Retención del agua de lluvia	Incrementa la fertilidad
Rotación de cultivos	Mejora los contenidos de materia orgánica Mayor fertilidad del suelo	Diversificación de la producción
Cultivos en fajas	Reduce el escurrimiento a las fajas siguientes en donde se ubican los cultivos	Controla la erosión
Cultivos en curvas a nivel	Impide que el agua se corra con velocidad abajo Las plantas sirven de obstáculos	Evita el arrastre del suelo
Barreras vivas	Mantiene la fertilidad del suelo Disminuye plagas del suelo	Ayuda a la economía

Cortinas rompevientos	Reduce la velocidad del viento Protegen los cultivos de la acción mecánica del viento	Larga duración Sirven como alimento al ganado
Diques de piedras	Reduce la velocidad de escorrentía y otros sedimentos	Retienen el agua en los prados cercanos a los cultivos o al ganado

**Fuente:** Propia, 2023

**Anexo 6.** Indicadores ASAC y métricas abordadas en la valoración de prácticas.

<b>Pilar</b>	<b>Indicador</b>	<b>Métrica</b>
Producción	Rendimiento	$\Delta$ (kg/ha/año)
	Empleo	$\Delta$ (horas/ha/año)
	Ingresos económicos	$\Delta$ (Valor Neto/ha/año)
	Variabilidad de la producción	$\Delta$ Desviación Estándar (kg/ha/año)
Adaptación	Resiliencia	Preguntas de Resiliencia
	Uso eficiente de agua	$\Delta$ (litros/Kg de producto)
	Erosión	$\Delta$ (Kg/ha/año)
	Ingresos económicos de Hombres	$\Delta$ (Valor Neto/ha/año)
	Biodiversidad	Preguntas biodiversidad
	Acceso a los alimentos	$\Delta$ Kcal/persona/año $\Delta$ % Gasto \$ alimentación/día
	Calidad del suelo	$\Delta$ %Carbono Orgánico o $\Delta$ % Materia Orgánica
	Capacidad adaptativa en Hombres	Preguntas de resiliencia
Mitigación	Uso eficiente de fertilizantes	$\Delta$ (litros/Kg) o $\Delta$ (Kg/Kg)
	Intensidad de emisiones	$\Delta$ (CO <sub>2</sub> eq/kg de producto/año)
	Cambios en el uso del suelo	$\Delta$ (CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup> /año)

**Fuente:** Lizarazu, M. (2015). Marco de Priorización de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima. pp.15

**Anexo 7.** Datos considerados para calcular el costo de implementación y mantenimiento para cada práctica.

**Datos a considerar para el calculo del costo de instalacion y mantenimiento de las prácticas.**

<b>Implementación</b>	<b>Cultivos de cobertura</b>	<b>Mantenimiento</b>
Chapoda = C\$ 345.6	Frijol INTA Sequia	Fertilizacion = C\$ 1,800
Gradeo = C\$ 432		Malezas = <b>Manual</b>
Arado = C\$ 604.8		Plagas y Enfermedades = C\$ 450
Sembradora = C\$ 259.2		
Semillas = C\$ 1641.6		
Fertilizacion C\$ 1,800		<b>Total</b>
Malezas = <b>Manual</b>		Implementación = C\$ 11,021.5
Plagas y Enfermedades = C\$ 450		Mantenimiento = C\$ 4,580

**Fuente:** Propia, 2023

**Anexo 8.** Ejemplo de beneficio-costo en Excel para la práctica de barreras vivas.

<b>Beneficio</b>	<b>Costo</b>		
Inversión Inicial	C\$ -6327,2		
Flujos de efectivo	C\$ 3000	C\$ 3000	C\$ 3000
Periodos	1	2	3
Tasa de descuento	10%		
VAN	C\$ 1133,36		
TIR	20%		
PRI	2,5		

**Fuente:** Propia, 2023

**Anexo 8.** Remisiones de productos de los periodos 2019, 2020. 2021

Cultivo	Enero			Cultivo	Febrero		
	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total		Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Miel de abeja	2 uni	160	320	Jamaica	1 lb	60	60
Maíz	1 qq	300	300	Jamaica	1 lb	60	60
Maíz	1 qq	300	300	Jamaica	1 lb	60	60
Maíz	2 qq	300	600	Jamaica	1 lb	60	60
Maíz	4 qq	300	1200	Jamaica	1 lb	60	60
Maíz	2 qq	300	600	Jamaica	2 lb	60	120
Maíz	1 qq	300	300	Jamaica	2 lb	60	120
Maíz	1 qq	300	300	Jamaica	2 lb	60	120
Maíz	2 qq	300	600	Jamaica	2 lb	60	120
Maíz	1 qq	300	300	Jamaica	3 lb	60	180
Maíz	1 qq	300	300	Jamaica	1 lb	60	60
Maíz	1 qq	300	300	Jamaica	1 lb	60	60
Maíz	1 qq	300	300	Jamaica	1 lb	60	60
Maíz	3 qq	300	900	Jamaica	2 lb	60	120
Lombihumus	2 qq	200	400	Vinagre plátano	2 botellas	25	50
Lombihumus	1 qq	200	200	Vinagre plátano	2 botellas	25	50
Frijol	20 lb	6.50	130	Vinagre plátano	2 botellas	25	50
Frijol	10 lb	6.50	130	Vinagre plátano	3 botellas	25	75
Maíz	20 lb	3	60	Vinagre plátano	1 botella	25	25
Maíz	3 qq	300	900	Gramas San Agustín	2 m	60	120
Maíz	50 lb	3	150	plátano	20 uni	1	20

Frijol	10 lb	6.50	65	Vinagre plátano	2 botellas	25	50
Frijol	20 lb	6.50	130	Vinagre plátano	1 botella	25	25
Maíz	1 qq	300	300	Maíz	80 lb	3	240
Frijol	20 lb	6.50	130	Vinagre plátano	1 botella	25	25
Frijol	10 lb	6.50	65	Rubelanas	2 uni	4.65	9.30
Frijol	10 lb	6.50	65	Espadillas	2 uni	1.54	3.08
Frijol	10 lb	6.50	65	Espadas San Gabriel	10 uni	\$0.31	\$3.10
Maíz	60 lb	3	180	Compost	10 qq	150	1500
Frijol	15 lb	6.50	97.50	Plátano	30 uni	2	60
Frijol	20 lb	6.50	130	Maíz	2 qq	300	600
Frijol	25 lb	6.50	162.50	Plátano	50 uni	1	50
Maíz	2 qq	300	600	Plátano	35 uni	1	35
Maíz	2 qq	300	600	Plátano	35 uni	1	35
Frijol	10 lb	6.50	65	Plátano	50 uni	1	50
Maíz	2 qq	300	600	Plátano	100 uni	1	100
Maíz	10 lb	3	30	Plátano	35 uni	1	35
Maíz	1 qq	300	300	Plátano	35 uni	1	35
Maíz	10 lb	3	30	Plátano	20 uni	1	20
Frijol	20 lb	6.50	130	Plátano	25 uni	1	25
Frijol	10 lb	6.50	65	Plátano	40 uni	1	40
Frijol	20 lb	6.50	130	Plátano	60 uni	1	60
Maíz	1 qq	300	300	Plátano	30 uni	1	30
Frijol	20 lb	6.50	130	Plátano	20 uni	1	20
Frijol	20 lb	6.50	130	Plátano	100 uni	1	100
Maíz	20 lb	3	60	Plátano	50 uni	1	50
Frijol	20 lb	6.50	130	Plátano	20 uni	2	40
Frijol	20 lb	6.50	130	Platano	50 uni	1	50

Fuente: Propia, 2023



<b>Marzo</b>				<b>Abril</b>			
<b>Cultivo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>	<b>Cultivo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>
Guayaba	3 uni	50	150	Plátano	20 uni	3	60
Plátano	600 uni	1.50	900	Plátano	20 uni	3	60
Lombihumus	1 qq	200	200	Plátano	40 uni	3	120
Gramma Zoisa	2 m	60	120	Plátano	12 uni	2	24
Guayaba	2 uni	10	20	Plátano	15 uni	3	45
Guayaba	3 uni	10	30	Plátano	120 uni	3	360
Guayaba	2 uni	10	20	Plátano	60 uni	3	180
Guayaba	8 uni	10	80	Plátano	10 uni	3	30
Guayaba	4 uni	10	40	Plátano	20 uni	2	40
Miel de abeja	2 uni	100	200	Plátano	50 uni	2	100
Plátano	25 uni	1	25	Plátano	30 uni	3	90
Gramma San Agustín	3 m	60	180	Plátano	50 uni	2	100
Tomate	6 doc	10	60	Plátano	10 uni	2	20
Tomate	3 doc	10	30	Plátano	25 uni	2	50
Plátano	15 uni	2	30	Plátano	25 uni	2	50
Tomate California	1 caja	815.86	815.86	Plátano	10 uni	3	30
Plátano	50 uni	1	50	Plátano	25 uni	2	50
Lombihumus	2 qq	150	300	Plátano	10 uni	2	20
Plátano	25 uni	2	50	Plátano	25 uni	2	50
Plátano	60 uni	2	120	Plátano	5 uni	2	10
Plátano	50 uni	1	50	Plátano	50 uni	2	100
Plátano	35 uni	1	35	Plátano	30 uni	2	60
Plátano	50 uni	1	50	Plátano	30 uni	3	90
Plátano	20 uni	1	20	Plátano	20 uni	2	40
Plátano	150 uni	1	150	Plátano	60 uni	2	120
Plátano	30 uni	1	30	Plátano	30 uni	3	90

Plátano	20 uni	1	20	Plátano	20 uni	2	60
Plátano	50 uni	1	50	Plátano	25 uni	2	50
Lombihumus y Compost	3 qq	150	450	Plátano	40 uni	2	80
Plátano	50 uni	2	100	Plátano	100 uni	2	200
Plátano	20 uni	2	40	Plátano	50 uni	3	150
Plátano	20 uni	2	40	Plátano	50 uni	3	150
Plátano	20 uni	1	20	Plátano	60 uni	3	180
Plátano	50 uni	2	100	Plátano	50 uni	3	150
Plátano	50 uni	2	100	Plátano	50 uni	2	100
Plátano	50 uni	2	100	Plantas invito	60 uni	16,39	983,4
				Plátano			
Plátano	50 uni	2	100	Plantas invito	34 uni	16,39	983,4
				Plátano			

Fuente: Propia, 2023

Mayo				Junio			
Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Miel de abeja	2 uni	100	200	Miel de abeja	1 uni	100	100
Miel de abeja	2 uni	100	200	Compost	1 qq	150	150
Miel de abeja	3 uni	100	300	Miel de abeja	8 uni	100	800
Miel de abeja	4 uni	100	400	Compost	1 qq	150	150
Miel de abeja	2 uni	100	200	Mandarina	3 uni	10	30
Miel de abeja	2 uni	100	200	Naranja	3 uni	10	30
Miel de abeja	1 uni	100	100	Cedro	3 uni	10	30
Miel de abeja	2 uni	100	200	Caoba	3 uni	10	30
Miel de abeja	1 uni	100	100	Robles	3 uni	10	30

Miel de abeja	1 uni	100	100	Mango	3 uni	10	30
Miel de abeja	1 uni	100	100	Compost	2 qq	150	300
Miel de abeja	2 uni	100	200	Gramma	2 m	60	120
Miel de abeja	2 uni	100	200	Suiza			
Miel de abeja	1 uni	100	100	Miel de abeja	2 uni	100	200
Miel de abeja	4 uni	100	400	Miel de abeja	2 uni	100	200
Miel de abeja	3 uni	100	300	Miel de abeja	1 uni	100	100
Miel de abeja	3 uni	100	300	Robles	10 uni	10	100
Miel de abeja	1 uni	100	100	Mango	6 uni	10	60
Miel de abeja	2 uni	100	200	Caoba	5 uni	10	50
Miel de abeja	2 uni	100	200	Naranja	10 uni	10	100
Miel de abeja	2 uni	100	200	Cedro	4 uni	10	40
Miel de abeja	2 uni	100	200	Gramma	4 m	60	240
Miel de abeja	2 uni	100	200	Suiza			
Miel de abeja	1 uni	100	100	Laurel india	4 uni	20	80
Miel de abeja	1 uni	100	100	Miel de abeja	1 uni	100	100
Miel de abeja	1 uni	100	100	Miel de abeja	2 uni	100	200
Miel de abeja	1 uni	100	100	Miel de abeja	2 uni	100	200
Miel de abeja	1 uni	100	100	Miel de abeja	2 uni	100	200
Lombihumus fino	15 lb	200	3000	Miel de abeja	2 uni	100	200
Manguillo	10 uni	10	100	Miel de abeja	1 uni	100	100
Sereno	10 uni	10	100	Miel de abeja			

Cucharita	6 uni	10	60
Laurel india	4 uni	20	80
Miami	6 uni	50	300
Cola de gallo	10 uni	10	100
Lotería	10 uni	10	100
Naranja	5 uni	10	50
Color	4 uni	30	120
Abono orgánico	6 lb	10	60
Plantas	4 uni	15	60
Ornamentales			
Lombihumus	40 qq	200	8000
Compost	78 qq	130	10140
Lombihumus	2 qq	200	400

**Fuente:** Propia, 2023

<b>Julio</b>				<b>Agosto</b>			
<b>Cultivo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>	<b>Cultivo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>
Maíz	3 qq	460	1380	Guayabas	10 uni	5	50
Maíz	1 qq	460	460	Guayabas	6 uni	10	60
Maíz	6 qq	460	2760	Elotes	30 uni	1	30
Maíz	3 qq	460	1380	Elotes	30 uni	1	30
Maíz	3 qq	460	1380	Elotes	10 uni	1	10
Gramma	2 m	60	120	Elotes	30 uni	1	30
Suiza							
Gramma	4 m	60	240	Elotes	100 uni	2	200
Suiza							
Cuchara	1 uni	20	20	Elotes	50 uni	1	50
Palmera	1 uni	20	20	Elotes	20 uni	2	40

Miel de abeja	2 uni	100	200	Elotes	25 uni	2	50
Gramma Suiza	2 m	60	120	Elotes	50 uni	2	100
				Elotes	100 uni	2	200
				Elotes	10 uni	2	20
				Elotes	25 uni	2	50
				Elotes	6 uni	2	120
				Elotes	50 uni	2	100
				Elotes	25 uni	2	50
				Elotes	20 uni	2	40
				Elotes	40 uni	2	80
				Elotes	100 uni	2	200
				Elotes	15 uni	2	30
				Elotes	50 uni	2	100
				Elotes	20 uni	2	40
				Elotes	10 uni	2	20
				Elotes	40 uni	2	80
				Elotes	150 uni	2	300
				Elotes	25 uni	2	50
				Elotes	15 uni	2	30

**Fuente:** Propia, 2023

<b>Cultivo</b>	<b>Septiembre</b>			<b>Cultivo</b>	<b>Octubre</b>		
	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>		<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>
Plantas conejitas de nopal	40 uni	10	400	Gramas Soiza	25 m	60	1500
Hojas de nopal	100 uni	3	300	Plantas invitro sensas <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	60 uni	0,5	30
Gramas Soiza	6 m	60	360	Conejitas de nopal	25 uni	10	250
Plantas de naranja	10 uni	10	100	Abono organico	27 lb	10	270
Gramas Soiza	8 m	60	480	Plantas de limon	3 uni	20	60
				Compost	1 qq	150	150
				Compost	1 qq	150	150

**Fuente:** Propia, 2023

<b>Cultivo</b>	<b>Noviembre</b>			<b>Cultivo</b>	<b>Diciembre</b>		
	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>		<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>
Maíz	2 qq	400	800	Frijol	50 lb	13	650
Maíz	2 qq	400	800	Frijol	10 lb	13	130
Maíz	2 qq	400	800	Frijol	20 lb	13	260
Maíz	1 qq	400	400	Frijol	5 lb	13	65
Frijol	50 lb	13	650	Frijol	20 lb	13	260
Frijol	10 lb	13	130	Frijol	5 lb	13	65
Frijol	20 lb	13	260	Frijol	10 lb	13	130
Frijol	20 lb	13	260	Frijol	10 lb	13	130
Frijol	5 lb	13	65	Frijol	10 lb	13	130
Frijol	10 lb	13	130	Frijol	15 lb	13	645
Frijol	10 lb	13	130	Frijol	10 lb	13	130

Frijol	10 lb	13	130	Frijol	20 lb	13	260
Frijol	10 lb	13	130	Frijol	10lb	13	130
Frijol	20 lb	13	260	Frijol	20 lb	13	230
Frijol	10 lb	13	130	Frijol	25 lb	13	325
Frijol	20 lb	13	260	Pinolillo	3 lb	20	60
Frijol	25 lb	13	325	Frijol	5 lb	13	65
Frijol	5 lb	13	65	Frijol	50 lb	13	650
Frijol	20 lb	13	260	Frijol	15 lb	13	645
Frijol	5 lb	13	65	Frijol	25 lb	13	325
Frijol	5 lb	13	65	Frijol	10 lb	13	130
Pinolillo	3 lb	20	60	Frijol	5 lb	13	45
Frijol	5 lb	20	100	Frijol	5 lb	13	45
Frijol	20 lb	20	40	Pinolillo	3 lb	20	60
Frijol	30 lb	20	60	Frijol	5 lb	13	65
Pinolillo	2 lb	20	40	Frijol	20 lb	13	260
Frijol	5 lb	13	65	Frijol	30 lb	13	390
Maiz	1 qq	400	400	Pinolillo	2 lb	20	40
Maiz	1 qq	400	400	Frijol	5 lb	13	65
Maiz	1 qq	400	400	Palmeras	2 uni	150	300
				robeleanas			
Maiz	1 qq	400	400	Palmera miami	10 uni	200	2000
Maiz	2 qq	400	800	Gramas soiza	2 m	60	120
Maiz	2 qq	400	800	Frijol	5 lb	13	65
Maiz	1 qq	400	400				
Maiz	1 qq	400	400				
Maiz	2 qq	400	800				
Maiz	1 qq	400	400				
Maiz	2 qq	400	800				
Maiz	1 qq	400	400				
Maiz	1 qq	400	400				

Fuente: Propia, 2023

---

Maiz	2 qq	400	800
Maiz	1 qq	400	400
Maiz	2 qq	400	800
Maiz	2 qq	400	800
Maiz	1 qq	400	400
Compost	1 qq	150	150
Nopal	100 uni	3	300
Conejitas de nopal	50 uni	10	500
Pepino	90 uni	2	180
Plantas orquideas	18 uni	15	270
Palmeras robelianas	2 uni	200	400
Gramma Soiza	10 m	60	600
Palmeras robelianas	4 uni	200	800
Gramma Soiza	2 m	60	120
Palmeras miami	2 uni	200	400
Gramma Soiza	5 m	60	300
Compost	4 qq	100	400
Gramma Soiza	20 m	60	120
Gramma Soiza	15 m	60	900

---

**Fuente:** Propia, 2023



### Remisiones 2020

Enero				Febrero			
Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Mango	1 doc	30	30	Miel	3 uni	100	300
Lombihumus	8 qq	200	1600	Miel	2 uni	100	200
Gramma	5 m	60	300	Miel	2 uni	100	200
Hoja de nopales	150 uni	3	450	Miel	2 uni	100	200
Hoja de nopales	150 uni	3	450	Miel	10 uni	100	1000
Hoja de nopales	150 uni	3	450	Miel	6 uni	100	600
Hoja de nopales	150 uni	3	450	Miel	2 uni	100	200
Hoja de nopales	150 uni	3	450	Gramma soiza	2 m	60	120
Compost	1 qq	175	175	Lombihumus	8 qq	200	1600
Palmera Miami	4 uni	150	600	Miel	10 uni	100	1000
Planta Espadillo	10 uni	10	100	Miel	2 uni	100	200
Planta de coco	15 uni	15	225	Miel	1 uni	100	100
Planta Loteria	10 uni	10	100	Compost	1 qq	150	150
Planta cafeto	6 uni	10	60	Miel	2 uni	100	200
Palmera llanera	2 uni	15	30	Miel	2 uni	100	200
Hijo de Platano	4 uni	5	20	Miel	2 uni	100	200
				Miel	4 uni	100	400

Miel	2 uni	100	200
Miel	2 uni	100	200
Miel	2 uni	100	200
Miel	3 uni	100	300
Miel	2 uni	100	200
Miel	2 uni	100	200
Miel	2 uni	100	200
Miel	2 uni	100	200
Miel	2 uni	100	200
Miel	1 uni	100	100
Miel	10 uni	100	1000
Miel	2 uni	100	200
Miel	1 uni	100	100
Miel	2 uni	100	200
Miel	2 uni	100	200
Miel	3 uni	100	300

Fuente: Propia, 2023

Marzo				Abril			
Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Miel	2 uni	100	200	Mango	2 uni	30	60
Miel	1 uni	100	100	Mango	4 uni	2.5	10
Miel	2 uni	100	200	Mango	1 uni	30	30
Miel	5 uni	100	500	Mango	1 uni	30	30
Miel	5 uni	100	500	Mango	1 uni	30	30
Miel	2 uni	100	200	Mango	2 uni	30	60

Miel	6 uni	100	600	Miel	4 uni	100	400
Miel	1 uni	100	100	Chilotes	36 doc	20	720
Miel	2 uni	100	200	Miel	4 uni	100	400
Miel	1 uni	100	100	Chilotes	6 doc	20	120
Miel	2 uni	100	200	Chilotes	6 doc	20	120
Miel	3 uni	100	300	Miel	2 uni	100	200
Miel	1 uni	100	100	Miel	5 uni	20	100
Miel	2 uni	100	200	Chilotes	2 doc	20	40
Guayaba	10 uni	5	50	Miel	2 uni	100	200
Guayaba	4 uni	5	20	Chilotes	5 doc	20	100
Guayaba	2 uni	5	10	Miel	1 uni	100	100
Miel	2 uni	100	200	Chilotes	5 doc	20	100
Miel	2 uni	100	200	Miel	1 uni	100	100
Guayaba	28 uni	5	140	Chilotes	5 doc	20	100
Guayaba	10 uni	5	50	Miel	1 uni	100	100
Guayaba	12 uni	5	60	Chilotes	10 doc	20	200
Guayaba	6 uni	5	30	Miel	2 uni	100	200
Miel	1 uni	100	100	Mango	3 uni	20	60
Miel	2 uni	100	200	Mango	3 uni	20	60
Miel	2 uni	100	200	Mango	18 uni	2.5	45
Miel	2 uni	100	200	Mango	1 uni	20	20
Miel	1 uni	100	100	Mango	2 uni	20	40
Miel	1 uni	100	100	Miel	1 uni	100	100
Guayaba	10 uni	5	50	Miel	4 uni	100	400
Miel	2 uni	100	200	Chilotes	5 doc	20	100
Miel	2 uni	100	200	Chilotes	3 doc	20	60
Hojas de Nopal	100 uni	3	300	Miel	1 uni	100	100
Compost	1 uni	150	150	Miel	2 uni	100	200

Miel	2 uni	100	200	Chilotes	1 doc	20	20
Miel	2 uni	100	200	Miel	5 uni	100	500
Miel	2 uni	100	200	Miel	2 uni	100	200
Miel	2 uni	100	200	Chilotes	2 doc	20	40
Gramma Soiza	15 m	60	900	Chilotes	5 doc	20	100
Gramma Soiza	15 m	60	900	Chilotes	1 doc	20	20
Miel	1 uni	100	100	Chilotes	2 doc	20	40
Miel	1 uni	100	100	Chilotes	1 doc	20	20
Miel	1 uni	100	100	Miel	1 uni	100	100

**Fuente:** Propia, 2023

<b>Mayo</b>				<b>Junio</b>			
<b>Cultivo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>	<b>Cultivo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>
Pipian	10 uni	5	50	Hoja de Nopal	150 uni	3	450
Pipian	1 uni	10	10	Miel	5 uni	100	500
Pipian	3 uni	5	15	Hoja de Nopal	120 uni	3	360
Pipian	3 uni	5	15	Gramma Soiza	15 m	60	900
Pipian	6 uni	5	30	Melon	80 uni	10	800
Pipian	2 uni	10	20	Melon	89 uni	7	623
Compost	3 qq	150	450	Melon	10 uni	20	200
Miel	2 uni	100	200	Melon	6 uni	10	60
Miel	1 uni	100	100	Compost	1qq	75	75
Miel	2 uni	100	200	Melon	4 uni	20	80
Miel	2 uni	100	200	Gramma Soiza	2 m	60	120

Miel	1 uni	100	100	Melon	94 uni	20	1880
Miel	1 uni	100	100	Melon	5 uni	20	100
Miel	3 uni	100	300	Melon	2 uni	10	20
Miel	2 uni	100	200	Melon	1 uni	20	20
Chilote	4 doc	20	80	Melon	1 uni	20	20
Chilote	2 doc	20	40	Melon	1 uni	10	10
Miel	1 uni	100	100	Melon	3 uni	20	60
Miel	1 uni	100	100	Melon	2 uni	20	40
Miel	2 uni	100	200	Melon	1 uni	10	10
Miel	1 uni	100	100	Melon	5 uni	20	100
Miel	2 uni	100	200	Melon	5 uni	20	100
Chilote	1 doc	20	20	Melon	5 uni	10	50
Chilote	2 doc	20	40	Melon	3 uni	10	30
Miel	2 uni	100	200	Melon	10 uni	10	100
Miel	2 uni	100	200	Melon	3 uni	20	60
Chilote	3 doc	20	60	Melon	2 uni	10	20
Miel	1 uni	100	100	Melon	4 uni	10	40
Miel	5 uni	100	500	Melon	5 uni	10	50
Miel	2 uni	100	200	Melon	4 uni	10	40
Miel	2 uni	100	200	Melon	12 uni	10	120
Miel	1 uni	100	100	Miel	1 uni	200	200
Miel	1 uni	100	100	Melon	1 uni	20	20
Miel	1 uni	100	100	Melon	2 uni	10	20
Chilote	3 doc	20	60	Melon	6 uni	10	60
Chilote	3 doc	20	60	Melon	3 uni	20	60
Chilote	1 doc	20	20	Melon	8 uni	20	160
Miel	1 uni	100	100	Hoja de Nopal	100 uni	3	300

Miel	3 uni	100	300	Palmera Miami	4 uni	250	1000
Miel	2 uni	100	200	Melon	3 uni	20	60
Miel	3 uni	100	300	Miel	1 uni	200	200
Chilote	6 doc	20	120	Melon	3 uni	20	60
Chilote	2 doc	20	40	Melon	3 uni	20	60
Miel	3 uni	100	300	Miel	1uni	100	100
Miel	1 uni	100	100	Melon	5 uni	20	100

Fuente: Propia, 2023

Julio				Agosto			
Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Sandia	2 uni	20	40	Pipian	11 uni	5	55
Sandia	2 uni	20	40	Pipian	24 uni	5	120
Sandia	1 uni	20	20	Pipian	3 uni	33.3	9.99
Sandia	3 uni	20	60	Tomate	1doc	20	20
Sandia	3 uni		60	Tomate	1doc	20	20
Sandia	2 uni	20	40	Pipian	9 uni	3.33	29.27
Sandia	4 uni	20	80	Pipian	2 uni	3.34	6.68
Sandia	3 uni	20	60	Tomate	1 doc	20	20
Hijos platano	50 uni	4	200	Pipian	9 uni	3.33	29.97
Compost	1 qq	175	175	Pipian	2 uni	5	10
Sandia	3 uni	30	90	Pipian	6 uni	3.33	19.98
Sandia	4 uni	30	120	Pipian	9 uni	5	45
Sandia	4 uni	30	120	Tomate	1 doc	20	20
Sandia	2 uni	30	60	Pipian	6 uni	5	30
Sandia	1 uni	30	30	Pipian	6 uni	5	30

Sandia	2 uni	30	60	Pipian	6 uni	3.33	19.98
Sandia	8 uni	30	240	Tomate	2 doc	20	40
Sandia	2 uni	30	60	Pipian	8 uni	5	40
Sandia	4 uni	30	120	Pipian	6 uni	3.33	19.98
Sandia	1 uni	30	30	Pipian	2 uni	10	20
Sandia	2 uni	30	60	Tomate	1 doc	20	20
Sandia	3 uni	30	90	Pipian	6 uni	3.33	19.98
Sandia	2 uni	30	60	Tomate	2 doc	20	40
Sandia	3 uni	30	90	Lombrihumus	10 qq	200	2000
Sandia	2 uni	30	60	Compost	5 qq	150	750
Sandia	2 uni	30	60	Platanos	25 uni	180	4500
Sandia	3 uni	20	60	Platanos	12 uni	3.5	42
Sandia	6 uni	30	180	Platanos	15 uni	3.5	52.5
Sandia	3 uni	30	90	Pipian	2 uni	10	20
Sandia	3 uni	30	90	Pipian	3 uni	5	15
Sandia	2 uni	30	60	Pipian	18 uni	10	180
Sandia	3 uni	30	90	Platanos	25 uni	2	50
Sandia	2 uni	30	60	Platanos	50 uni	3.50	175
Sandia	2 uni	30	60	Platanos	50 uni	3.50	175
Sandia	1 uni	30	30	Platanos	20 uni	3.50	70
Sandia	6 uni	30	180	Platanos	30 uni	3.50	105
Sandia	2 uni	30	60	Platanos	30 uni	3.50	105
Sandia	1 uni	30	30	Platanos	40 uni	3.50	140
Sandia	1 uni	30	30	Platanos	30 uni	3.50	105
Sandia	1 uni	30	30	Platanos	20 uni	3.50	70
Sandia	2 uni	30	60	Platanos	15 uni	3.50	52.5

**Fuente:** Propia, 2023

Septiembre				Octubre			
Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
0	0	0	0	Tomate	2 doc	40	80
0	0	0	0	Cherry			
				Tomate	2 doc	30	60
				Cherry			
				Tomate	2 doc	30	60
				Cherry			
				Tomate	2 doc	40	80
				Cherry			
				Tomate	3 doc	40	120
				Cherry			
				Tomate	2 doc	40	80
				Cherry			
				Tomate	3 doc	40	120
				Cherry			
				Tomate	2 doc	40	80
				Cherry			
				Tomate	2 doc	40	80
				Cherry			
				Tomate	2 doc	40	80
				Cherry			
				Tomate	4 doc	40	160
				Cherry			
				Tomate	2 doc	40	80
				Cherry			
				Hoja de Nopal	350 uni	3	1050



---

plátanos	80 uni	2	160
plátanos	20 uni	2	40
plátanos	10 uni	2	20
plátanos	25 uni	2	50
plátanos	25 uni	2	50
plátanos	25 uni	2	50
plátanos	21 uni	2	42
plátanos	30 uni	2	60
plátanos	25 uni	2	50
plátanos	25 uni	2	50
plátanos	25 uni	2	50
plátanos	100 uni	2	200
plátanos	50 uni	2	100
plátanos	25 uni	2	50
plátanos	40 uni	2	80
plátanos	30 uni	2	60
plátanos	150 uni	2	300
plátanos	100 uni	2	200
plátanos	65 uni	2	130
plátanos	20 uni	2	40
plátanos	40 uni	2	80
plátanos	120 uni	2	240
plátanos	50 uni	2	100
plátanos	350 uni	2	700
plátanos	200 uni	2	400
plátanos	50 uni	2	10
plátanos	25 uni	2	50
plátanos	50 uni	2	100
plátanos	25 uni	2	50

---

	plátanos	30 uni	2	60
	plátanos	50 uni	2	100

Fuente: Propia, 2023

Noviembre				Diciembre			
Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Hoja	350 uni	3	1050	Gramma	4 m	60	240
Nopal				soiza			
plátano	50 uni	3.50	175	Elote	50 uni	4	200
plátano	50 uni	3.50	175	Chilote	18 uni	1	18
plátano	50 uni	3.50	175	Chilote	20 uni	1	20
plátano	100 uni	2	200	Hoja	1400 uni	3	4200
				Nopal			
plátano	50 uni	2	100	Chilote	700 uni	1	700
plátano	25 uni	2	50	Chilote	40 uni	1	40
plátano	30 uni	2	60	plátano	50 uni	3.50	175
plátano	50 uni	2	100	plátano	50 uni	3.50	175
plátano	20 uni	2	40	plátano	25 uni	2	50
plátano	30 uni	2	60	plátano	30 uni	2	60
plátano	85 uni	2	170	plátano	50 uni	2	100
plátano	50 uni	2	100	plátano	20 uni	2	40
plátano	110 uni	2	220	plátano	30 uni	2	60
plátano	100 uni	2	200	plátano	85 uni	2	170
plátano	60 uni	2	120	plátano	50 uni	2	100
plátano	30 uni	2	60	plátano	110 uni	2	220
plátano	30 uni	2	60	plátano	100 uni	2	200
plátano	30 uni	2	60	plátano	60 uni	2	120

plátano	25 uni	2	50	plátano	30 uni	2	60
plátano	100 uni	2	200	plátano	30 uni	2	60
plátano	60 uni	2	120	plátano	30 uni	2	60
plátano	100 uni	2	200	plátano	25 uni	2	50
plátano	80 uni	2	160	plátano	100 uni	2	200
plátano	70 uni	2	140	plátano	60 uni	2	120
plátano	30 uni	2	60	plátano	100 uni	2	200
plátano	50 uni	2	100	plátano	80 uni	2	160
plátano	20 uni	2	40	plátano	70 uni	2	140
plátano	100 uni	2	200	plátano	30 uni	2	60
plátano	40 uni	2	80	plátano	50 uni	2	100
plátano	40 uni	2	80	plátano	20 uni	2	40
plátano	30 uni	2	60	plátano	100 uni	2	200
plátano	50 uni	2	100	plátano	40 uni	2	80
plátano	80 uni	2	160	plátano	40 uni	2	80
plátano	300 uni	2	600	plátano	30 uni	2	60
plátano	60 uni	2	120	plátano	50 uni	2	100
plátano	25 uni	2	50	plátano	30 uni	2	60
plátano	25 uni	2	50	plátano	300 uni	2	600
plátano	50 uni	2	100	plátano	80 uni	2	160
plátano	30 uni	2	60	plátano	60 uni	2	120
plátano	15 uni	2	30	plátano	25 uni	2	50
plátano	100 uni	2	200	plátano	50 uni	2	100
plátano	60 uni	2	120	plátano	30 uni	2	60
plátano	50 uni	2	100	plátano	15 uni	2	30
plátano	50 uni	2	100	plátano	100 uni	2	200
plátano	100 uni	2	200	plátano	60 uni	2	120

Fuente: Propia, 2023

### Remisiones 2021

Enero				Febrero			
Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Chiltomas	40 uni	1	40	Miel	5 uni	100	500
Miel	5 uni	100	500	Compost	1 qq	175	175
Chiltomas	40 uni	1	40	Chiltomas	10 uni	1	10
Chiltomas	24 uni	1	24	Miel	3 uni	100	300
Miel	5 uni	100	500	Miel	2 uni	100	200
Miel	5uni	100	500	Miel	2 uni	100	200
Miel	2 uni	100	200	Miel	2 uni	100	200
Chiltomas	20 uni	1	20	Miel	2 uni	100	200
Miel	2 uni	100	200	Miel	2 uni	100	200
Chiltomas	18 uni	3	54	Miel	2 uni	100	200
Miel	4 uni	100	400	Miel	1 uni	100	100
Chiltomas	50 uni	1	50	Chiltomas	20 uni	1	20
Miel	2 uni	100	200	Miel	2 uni	100	200
Chiltomas	12 uni	3	36	Compost	1 qq	150	150
Miel	2 uni	100	200	Miel	2 uni	100	200
Miel	1 uni	100	100	Miel	2 uni	100	200
Chiltomas	24 uni	1	24	Palmeras	2 uni	15	30
Miel	1 uni	100	100	Miel	2 uni	100	200
Chiltomas	30 uni	1	30	Miel	2 uni	100	200
Chiltomas	40 uni	1	40	Miel	2 uni	100	200
Chiltomas	18 uni	3	54	Miel	1 uni	100	100
Chiltomas	48 uni	3	144	Chiltomas	32 uni	2.50	80
Chiltomas	30 uni	3	90	Miel	1 uni	100	100
Miel	1 uni	100	100	Miel	2 uni	100	200
Miel	2 uni	100	200	Miel	1 uni	100	100
Miel	4 uni	100	400	Chiltomas	24 uni	3	72

Miel	2 uni	100	200	Chiltomas	20 uni	1	20
Miel	3 uni	100	300	Chiltomas	20 uni	1	20
Melocotón	50 uni	20	1000	Chiltomas	6 uni	3	18
Melocotón	2 uni	20	40	Miel	1 uni	100	100
Melocotón	5 uni	20	100	Chiltomas	24 uni	1	24
Melocotón	2 uni	20	40	Chiltomas	12 uni	3	36
Melocotón	2 uni	20	40	Miel	2 uni	100	200
Melocotón	2 uni	20	40	Chiltomas	25 uni	1	50
Melocotón	1 uni	20	20	Miel	1 uni	100	100
Melocotón	1 uni	20	20	Miel	1 uni	100	100
Melocotón	6 uni	20	120	Miel	1 uni	100	100
Chiltomas	10 uni	2	20	Chiltomas	20 uni	1	20
Chiltomas	2 doc	20	40	Miel	1 uni	100	100
Chiltomas	2 doc	20	40	Chiltomas	30 uni	1	30
Chiltomas	5 doc	20	100	Chiltomas	30 uni	1	30
Chiltomas	3 doc	20	60	Chiltomas	48 uni	3	144
Chiltomas	2 doc	20	40	Chiltomas	30 uni	1	30
Chiltomas	2 doc	20	40	Miel	2 uni	100	200
Chiltomas	2 doc	20	40	Miel	3 uni	100	300
Chiltomas	3 doc	20	60	Miel	1 uni	100	100

**Fuente:** Propia, 2023

Cultivo	Marzo			Abril			
	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Miel	10 uni	100	1000	plátanos	279 uni	2	558
Lombihumus	2 qq	175	350	plátanos	150 uni	4	600
Hojas de nopal	350 uni	3	1050	Guayabas	4 uni	10	40
Gramma Soiza	2 m	60	120	Guayabas	1 uni	10	10
Gramma Soiza	2 m	60	120	Guayabas	1 uni	10	10

Miel	15 uni	100	1500	plátanos	25 uni	2	50
Miel	1 uni	100	100	Guayabas	1 uni	10	10
Miel	1 uni	100	100	Guayabas	2 uni	10	20
Miel	2 uni	100	200	Guayabas	1 uni	10	10
Hojas de nopal	350 uni	3	700	Guayabas	6 uni	5	30
Miel	1 uni	100	100	plátanos	40 uni	2	80
plátanos	50 uni	3.50	175	Guayabas	8 uni	5	40
Miel	1 uni	100	100	plátanos	10 uni	5	50
Miel	3 uni	100	300	plátanos	18 uni	2	36
Miel	3 uni	100	300	plátanos	2 uni	2	4
Miel	2 uni	100	200	plátanos	20 uni	2	40
Miel	2 uni	100	200	plátanos	30 uni	2	60
Miel	2 uni	100	200	plátanos	50 uni	2	100
Miel	1 uni	100	100	plátanos	30 uni	2	60
Miel	2 uni	100	200	plátanos	50 uni	2	100
Miel	4 uni	100	400	plátanos	50 uni	2	100
Miel	1 uni	100	100	plátanos	25 uni	2	50
Miel	4 uni	100	400	plátanos	30 uni	2	60
Miel	2 uni	100	200	plátanos	30 uni	2	60
Miel	2 uni	100	200	plátanos	25 uni	4	100
Miel	10 uni	100	1000	plátanos	76 uni	4	304
Miel	2 uni	100	200	plátanos	30 uni	4	120
Miel	2 uni	100	200	plátanos	40 uni	4	160
Miel	3 uni	100	300	plátanos	10 uni	2	20
Miel	3 uni	100	300	plátanos	15 uni	2	30
Miel	1 uni	100	100	plátanos	100 uni	4	400
Miel	2 uni	100	200	plátanos	65 uni	2	130
Miel	1 uni	100	100	plátanos	40 uni	4	160
Miel	2 uni	100	200	plátanos	30 uni	3	90
Miel	2 uni	100	200	plátanos	40 uni	3	120
Miel	2 uni	100	200	plátanos	50 uni	3	150
Gramma Soiza	20 m	60	120	plátanos	200 uni	1	200

Miel	2 uni	100	200	plátanos	20 uni	1	20
Miel	5 uni	100	500	plátanos	25 uni	1	25

Fuente: Propia, 2023

**Junio**

Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
plátanos	800 uni	2	1600	Mango pequeño	12 uni	2	24
plátanos	150 uni	2	300	Mango Grande	3 uni	10	30
plátanos	50 uni	1	50	Mango pequeño	7 uni	2	14
plátanos	15 uni	2	30	Mango Mediano	3 uni	3	9
plátanos	50 uni	2	100	Mango Grande	4 uni	10	40
plátanos	50 uni	2	100	Icaco	30 uni	1	30
plátanos	20 uni	2	40	Mango Grande	2 uni	10	20
plátanos	20 uni	2	40	Mango pequeño	8 uni	2	16
plátanos	50 uni	2	100	Mango Grande	2 uni	10	20
plátanos	15 uni	2	30	Mango pequeño	8 uni	2	16
plátanos	25 uni	2	50	Icaco	30 uni	1	30
plátanos	20 uni	2	40	Plantas De Limón	50 uni	20	1000
plátanos	10 uni	2	20	Icaco	40 uni	1	40
plátanos	30 uni	3.50	105	Pepinos	18 uni	5	90
plátanos	60 uni	3.50	210	Icaco	50 uni	1	50
plátanos	20 uni	3.50	70	Mango pequeño	18 uni	5	90
plátanos	50 uni	3.50	175	Mango pequeño	8 uni	3	24
plátanos	40 uni	3.50	140	Pepinos	1 uni	5	5

plátanos	50 uni	2	100	Icaco	5 uni	1	5
plátanos	75 uni	3.50	262.5	Icaco	100 uni	1	100
plátanos	20 uni	2	40	Mango	2 uni	3	6
plátanos	50 uni	3.50	175	Pepinos	2 uni	5	10
plátanos	50 uni	2	100	Mangos	2 uni	3	6
plátanos	100 uni	3.50	350	Icaco	50 uni	1	50
plátanos	40 uni	3.50	140	Mango	9 uni	5	45
				Mediano			
plátanos	15 uni	3.50	52.5	Icaco	30 uni	1	30
plátanos	200 uni	3.50	700	Mango	30 uni	3	90
				pequeño			
plátanos	60 uni	3.50	210	Mango	12 uni	3	36
				pequeño			
plátanos	25 uni	3.50	87.5	Icaco	25 doc	10	250
plátanos	30 uni	3.50	105	Icaco	25 doc	10	250
plátanos	30 uni	3.50	105	Icaco	35 doc	10	350
plátanos	60 uni	3.50	210	Icaco	20 doc	10	200
plátanos	100 uni	3.50	350	Icaco	20 doc	10	200
plátanos	30 uni	3.50	105	Icaco	25 doc	10	250
plátanos	20 uni	3.50	70	Icaco	10 doc	10	100
plátanos	50 uni	3.50	175	Mangos	12 uni	3	36
				Pequeños			
plátanos	110 uni	1	110	Mangos	13 uni	3	39
				Pequeños			
plátanos	25 uni	2	50	Pepinos	4 uni	5	20
plátanos	40 uni	2	80	Pepinos	2 uni	5	10
plátanos	50 uni	2	100	Pepinos	8 uni	5	40
plátanos	50 uni	2	100	Pepinos	4 uni	5	20
plátanos	50 uni	2	100	Pepinos	5 uni	5	25
plátanos	50 uni	2	100	Mangos	5 uni	5	25
plátanos	70 uni	2	140	Mangos	5 uni	3	15
				Pequeños			



plátanos	20 uni	2	40	Icaco	20 uni	1	20
plátanos	100 uni	1	100	Icaco	30 uni	1	30

Fuente: Propia, 2023

Julio				Agosto			
Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Robelianas	3 uni	20	60	Cocos	10 uni	5	50
Hoja de Nopal	150 uni	3	450	Cocos	10 uni	5	50
plátanos	30 uni	5	150	Cocos	10 uni	5	50
Pitahaya	10 uni	5	50	Cocos	20 uni	5	100
Yuca	10 uni	2	20	Miel	1 uni	100	100
plátanos	100 uni	2	200	Cocos	5 uni	5	25
Lombihumus	2 uni	200	400	Platanos	25 uni	2	50
plátanos	100 uni	1	100	Platanos	25 uni	2	50
plátanos	40 uni	1	40	Platanos	20 uni	3	60
plátanos	100 uni	1	100	Aguacate	6 uni	20	120
plátanos	60 uni	1	60	Aguacate	5 uni	25	125
plátanos	60 uni	1	60	Mangos de Rosa	300 uni	5	1500
plátanos	60 uni	1	60	Miel	9 uni	100	900
plátanos	120 uni	1	120	Cocos	20 uni	5	100
plátanos	100 uni	1	100	Cocos	50 uni	5	250
plátanos	50 uni	1	50	Cocos	5 uni	5	25
plátanos	60 uni	1	60	Cocos	10 uni	5	50
plátanos	60 uni	1	60	Cocos	6 uni	5	30
plátanos	30 uni	1	30	Cocos	5 uni	5	25
plátanos	35 uni	1	35	Miel	1 uni	100	100
plátanos	30 uni	1	30	Miel	2 uni	100	200
plátanos	120 uni	1	120	Miel	1 uni	100	100

plátanos	20 uni	1	20	Planta Hoja de piedra	1 uni	40	40
plátanos	25 uni	1	25	Hijos de Heliconea	7 uni	10	70
plátanos	25 uni	1	25	Ginger	10 uni	10	100
plátanos	25 uni	1	25	Plantas de Pico de Pajaro	7 uni	10	70
plátanos	100 uni	1	100	Maracas	5 uni	10	50
plátanos	80 uni	1	80	Miel	2 uni	100	200
plátanos	110 uni	1	110	Gramas Soiza	45 m	60	2700
plátanos	20 uni	1	20	Lombrihumus	2 qq	200	400
plátanos	30 uni	1	30	Miel	1 uni	100	100
plátanos	100 uni	1	100	Miel	3 uni	100	300
plátanos	100 uni	1	100	Miel	2 uni	100	200
plátanos	125 uni	1	125	Miel	5 uni	100	500
plátanos	250 uni	1	250	Cocos	10 uni	5	50

**Fuente:** Propia, 2023

Septiembre				Octubre			
Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	Cultivo	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Cocos	165 uni	5	825	Chilotes	5 doc	24	120
Pipián	10 uni	5	50	Chilotes	5 doc	24	120
Pipián	10 uni	5	50	Chilotes	4 doc	24	96
Pipián	6 uni	5	30	Chilotes	2 doc	24	48
Pipián	5 uni	5	25	Chilotes	3 doc	24	72
Pipián	5 uni	5	25	Chilotes	1 doc	24	24
Pipián	8 uni	5	40	Chilotes	1 doc	24	24

Hoja de Nopal	150 uni	3	450	Chilotes	1 doc	24	24
Pipián	6 uni	5	30	Chilotes	2 doc	24	48
Pipián	10 uni	5	50	Chilotes	2 doc	24	48
Pipián	4 uni	5	20	Chilotes	2 doc	24	48
Pipián	4 uni	5	20	Chilotes	48 uni	1	48
Cocos	10 uni	5	50	Chilotes	3 doc	24	72
				Chilotes	1 doc	24	24
				Chilotes	1 doc	24	24

**Fuente:** Propia, 2023