



1859

UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Unidad de Educación a Distancia y en Línea

Maestría en Agronegocios Sostenibles

Evaluación de los costos de producción del aguacate (*Persea Americana Hass*) en un cultivo establecido, manejado de forma convencional en la finca La Merced en el sector Alverjas Lomas, parroquia San Antonio de Cumbe, del cantón Saraguro.

**Trabajo de
Titulación, previa a la
obtención del título de Mg.
Agronegocios Sostenibles.**

AUTOR:

Dixzon Freddy Guarderas Cabrera

DIRECTOR:

Mg. Xavier Rojas Ruilova

Loja – Ecuador

2024



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

**Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF**

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **Rojas Ruilova Xavier Alejandro**, director del Trabajo de Titulación denominado **Evaluación de los costos de producción del aguacate (Persea Americana Hass) en un cultivo establecido, manejado de forma convencional en la finca La Merced en el sector Alverjas Lomas, parroquia San Antonio de Cumbe, del cantón Saraguro**, perteneciente al estudiante **DIXZON FREDDY GUARDERAS CABRERA**, con cédula de identidad N° **1105348823**. Certifico que luego de haber dirigido el **Trabajo de Titulación** se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Titulación**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Titulación del mencionado estudiante.

Loja, 22 de Diciembre de 2023



XAVIER ALEJANDRO
ROJAS RUILOVA

F) _____

DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN



Autoría

Yo, **Dixzon Freddy Guarderas Cabrera**, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de identidad: 1105348823

Fecha: 17 diciembre 2023

Correo electrónico: dixzon.guarderas@unl.edu.ec

Teléfono: 0991837196

Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total, publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación.

Yo, **Dixzon Freddy Guarderas Cabrera**, declaro ser autor del Trabajo Titulación denominado: **Evaluación de los costos de producción del aguacate (Persea Americana Hass) en un cultivo establecido, manejado de forma convencional en la finca La Merced en el sector Alverjas Lomas, parroquia San Antonio de Cumbe, del cantón Saraguro**, como requisito para optar por el título de **Magíster en Agronegocios Sostenibles**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los dieciocho días del mes de enero de dos mil veinticuatro.

Firma:

Autor: Dixzon Freddy Guarderas Cabrera

Cédula de identidad: 1105348823

Dirección: Av. Eloy Alfaro y F. Alfaro

Correo electrónico: dixzon.guarderas@unl.edu.ec

Teléfono: 0991837196

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Titulación: Mg. Xavier Rojas Ruilova

Dedicatoria

El presente Trabajo de Titulación principalmente se lo dedico a Dios, por brindarme su bendición día con día, por ser quien me dio fuerzas y ánimos para continuar en este proceso de formación y alcanzar esta meta deseada. A mis padres Freddy Guarderas y Nancy Cabrera, por su amor, trabajo, apoyo incondicional y sacrificio demostrados a lo largo de todos estos años de estudio, gracias a su excelente e incondicional guía he logrado llegar hasta aquí. A mis hermanas: Anabel, Yamile y Mirvana y sobrinos por estar siempre presentes, acompañándome con su apoyo moral a lo largo de mi vida. A mi tía Gina Maldonado que gracias a su gran corazón me ha apoyado a que este trabajo se realice con éxito y a todos mis amigos que han depositado la confianza en mi persona para poder realizar mis estudios superiores.

Dixzon Freddy Guarderas Cabrera

Agradecimiento

Mi agradecimiento para todos los docentes que pude conocer a lo largo de la formación, por transmitir sus conocimientos, a mi tutor de Trabajo de Titulación por su acompañamiento, dedicación y paciencia, sus comentarios oportunos y conocimiento compartido a lo largo de la realización de este Trabajo de Titulación.

Dixzon Freddy Guarderas Cabrera

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	viii
Índice de Figuras	viii
Índice de Anexos	viii
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	7
4.1. Características Botánicas y Genéticas:.....	8
4.2. Variables Climáticas	8
4.3. Valor Nutricional.....	9
4.4. Importancia Económica:	10
4.5. Producción a nivel mundial, nacional, local	10
4.6. Rentabilidad y Demanda del Mercado Internacional:.....	11
4.7. Definición de costos.	11
4.7.1. Costos Fijos:	11
4.7.2. Costos Variables	12
4.7.3. Costos Mixtos:.....	12
4.8. Sistemas de costos de producción	12
5. Metodología	13

5.1.	Costos de Producción Directos e Indirectos:.....	14
5.2.	Análisis de Datos.....	14
5.2.1.	Cálculo de los Costos de Producción:	14
5.3.	Software:	19
5.4.	Cronograma de Investigación.....	19
6.	Resultados	21
7.	Discusión	25
8.	Conclusiones	26
9.	Recomendaciones	28
10.	Bibliografía	29
11.	Anexos	31

Índice de tablas

Tabla 1.	<i>Detalle del gasto en su tercer año productiva de aguacate.</i>	16
Tabla 2.	<i>Cronograma de planificación ejecutado.</i>	20

Índice de Figuras

Figura 1	<i>Principales países productores de aguacate.</i>	4
Figura 2	<i>Polígono del área de Cultivo de Aguacate</i>	13
Figura 3.	<i>Gastos fijos</i>	21
Figura 4.	<i>Gastos variables</i>	22
Figura 5.	<i>Producción de aguacate</i>	23
Figura 6.	<i>Detalle de producción</i>	24
Figura 7.	<i>Costos de producción de aguacate.</i>	25
Figura 8	<i>Control de malezas y coronación de plantas.</i>	31
Figura 9.	<i>Control fitosanitario y bioestimulación de árboles de aguacate de tres años.</i>	31
Figura 10.	<i>Resultado de un correcto control fitosanitario y bioestimulación.</i>	32
Figura 11.	<i>Control eficiente de maleza en cultivo de aguacate.</i>	32

Índice de Anexos

Anexo 1.	<i>Certificación de traducción del resumen del Trabajo de Titulación</i>	32
-----------------	--	-----------

1. Título

Evaluación de los costos de producción del aguacate (*Persea Americana Hass*) en un cultivo establecido, manejado de forma convencional en la finca La Merced en el sector Alverjas Lomas, parroquia San Antonio de Cumbe, del cantón Saraguro.

2. Resumen

La investigación sobre los gastos de producción del aguacate Hass en la granja La Merced, Ecuador, abarcó un período de tres años y proporcionó una visión detallada de la dinámica financiera asociada con el cultivo. Los patrones observados en los gastos fijos, que experimentaron una notable reducción después del primer año, sugieren ajustes y adaptaciones a medida que el cultivo se estableció. Además, se destacó la relación directa entre la densidad de siembra y el rendimiento del cultivo, resaltando la importancia de prácticas agrícolas eficientes y flexibles. La comparación de los costos obtenidos con valores de referencia reveló discrepancias notables, subrayando la necesidad de contextualizar los resultados dentro de las condiciones específicas de cada estudio. Estas diferencias no solo señalan la variabilidad en las prácticas agrícolas entre regiones, sino también la importancia de considerar factores locales al evaluar la rentabilidad de un cultivo.

Palabras clave: *costos de producción, densidad de siembra, prácticas agrícolas, rentabilidad agrícola.*

Abstract

The investigation into the production expenses of Hass avocado at the La Merced farm, Ecuador, spanned a three-year period and provided a detailed view of the financial dynamics associated with the crop. The patterns observed in fixed expenses, which experienced a notable reduction after the first year, suggest adjustments and adaptations as the crop developed. In addition, the direct relationship between planting density and crop yield was highlighted, highlighting the importance of efficient and flexible agricultural practices. Comparison of the obtained costs with reference values revealed notable discrepancies, underlining the need to contextualize the results within the specific conditions of each study. These differences not only point to the variability in agricultural practices between regions, but also the importance of considering local factors when evaluating the profitability of a crop.

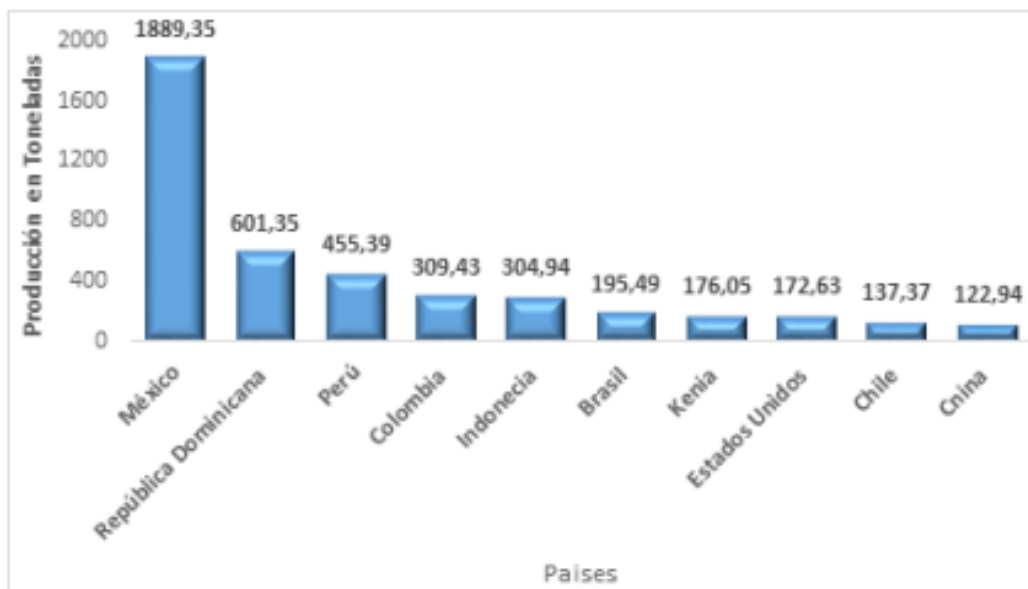
Keywords: *production costs, planting density, agricultural practices, agricultural profitability.*

3. Introducción

El aguacate, conocido botánicamente como *Persea americana Hass*, es considerado un tesoro global debido a su valor nutricional, grasas saludables, versatilidad culinaria, demanda global, beneficios para la salud, sostenibilidad, beneficios medicinales y contribuye a la industria cosmetológica natural (Rincon, 2021). Su cultivo se extiende por los cinco continentes, abarcando tanto países tropicales como subtropicales. En la figura 1 se puede evidenciar que México lidera este movimiento como el principal productor mundial, seguido por República Dominicana, Perú, Colombia, Indonesia, Brasil, Kenia, Estados Unidos, y Chile y China (Álvarez et al., 2021).

Figura 1

Principales países productores de aguacate.



Nota: Estos valores estadísticos muestran la producción de aguacate en toneladas que tienen diversos países. Tomado de (Álvarez et al., 2021)

En Ecuador, el aguacate ha vivido un crecimiento notable. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el área plantada con aguacate creció un 14% en el 2017. A pesar de ser un cultivo con precios locales históricamente bajos, el país ha empezado a exportar aguacates Hass, gracias a las oportunidades que brinda el mercado internacional (Álvarez et al., 2021).

Egas, (2019) menciona que la demanda global de aguacate sigue en aumento, y Ecuador ha decidido unirse a esta tendencia. Las regiones de Sierra, incluyendo Carchi, Azuay, Imbabura,

Pichincha, Tungurahua y Santa Elena, se han convertido en bastiones de la producción de aguacate. Es en esta última provincia donde se encuentra una de las claves del éxito: la variedad Hass, que posee una gran aceptación en los mercados internacionales gracias a su calidad y contenido de aceite (Álvarez et al., 2021).

Sin embargo, entrar en el mercado global no es tarea sencilla. Los precios de exportación fluctúan y el mercado es altamente competitivo. Ecuador se ha enfocado en mercados como Barbuda, Canadá, Colombia, Corea del Sur, España, Holanda, Hong Kong, Japón y el Reino Unido, mientras que el mercado norteamericano se mantiene más reticente debido a la fuerte competencia de México (Egas, 2019).

La agricultura ha experimentado un cambio significativo a lo largo de los años, desde la adopción de la revolución verde hasta la actualidad. Inicialmente, la agricultura convencional se centró en aumentar la producción mediante el uso de monocultivos de alto rendimiento, agroquímicos y la deforestación. Aunque en su momento se consideró la solución para alimentar a una creciente población mundial, se ha vuelto evidente que estas prácticas han tenido un alto costo para el medio ambiente.

Autores han demostrado que estas prácticas han dañado los lugares de producción, reducido la biodiversidad y tenido un impacto negativo en la salud humana y los recursos naturales. Además, la contaminación del agua, la esterilización del suelo y la salinización de áreas han sido consecuencias perjudiciales (Jamaica, 2022).

Ante este desafío, han surgido alternativas de producción que ven al medio ambiente como una parte integral del sistema de producción. Estas alternativas promueven prácticas más sostenibles y respetan el conocimiento de las comunidades locales, aplicando un enfoque ecológico en el cultivo (Bautista et al., 2018).

Los indicadores de sostenibilidad, como los de manejo del suelo y cobertura, así como los relacionados con el agua y los aspectos socioeconómicos, ofrecen una visión integral de la salud de los agroecosistemas. Además, proporcionan datos valiosos para tomar decisiones informadas y promover prácticas agrícolas más respetuosas con el medio ambiente (Bravo & Moreira, 2023).

Esta investigación se enfoca en una evaluación de los costos de producción del aguacate *Hass* en un cultivo establecido y manejado de manera convencional en la finca La Merced, ubicada en el sector Alverjas Lomas de la parroquia San Antonio de Cumbe, cantón Saraguro.

El propósito de este estudio es determinar los costos de producción del aguacate (Persea Americana Hass) en un cultivo establecido que se maneja de forma convencional en la granja

La Merced, ubicada en el sector Alverjas Lomas, parroquia San Antonio de Cumbe, del cantón Saraguro. Para lograr este objetivo, se plantean los siguientes objetivos específicos: En primer lugar, se busca evaluar tanto los costos de producción directos como indirectos relacionados con el cultivo de aguacates en la granja La Merced. Este análisis permitirá identificar los elementos principales que influyen en los gastos, proporcionando una comprensión detallada de la estructura de costos del cultivo.

Finalmente, se persigue la identificación de áreas para mejorar la gestión de costos y las prácticas de manejo utilizadas en el cultivo, con el fin de aumentar la rentabilidad del negocio agrícola.

4. Marco Teórico

Ecuador se presenta como un país ideal para cultivar y exportar frutas no tradicionales, las cuales sobresalen por sus sabores y aromas únicos, atribuibles a la ubicación geográfica del país. Álvarez et al., (2021) menciona que los microclimas permiten producir dichas frutas de alta calidad, entre las que figuran aguacates, piñas, mangos, sandías, melones, limones, pitahayas, tomates de árbol y uviñas. Aunque la producción a gran escala se enfoca en plátano y camarón, el aguacate ha ganado importancia en la dieta ecuatoriana desde 2002, cuando se establecieron las primeras plantaciones a gran tamaño. El aguacate (*Persea americana Hass*) ha tenido un papel de gran relevancia a lo largo de la historia, y su origen se encuentra en las zonas tropicales y subtropicales de Centroamérica y México. Investigaciones, como las realizadas por Pérez et al., (2015), indican que este cultivo tiene una presencia que se extiende por más de dos mil años. Se han encontrado semillas de aguacate junto a momias incas en Perú, con antigüedades que datan del año 750 a.C., lo que atestigua su importancia en las civilizaciones precolombinas (Pérez et al., 2015).

El aguacate no solo posee una amplia historia, sino que también es un cultivo de gran importancia económica y alimentaria a nivel global. Egas, (2019) menciona que la variedad 'Hass' es una de las más solicitadas a nivel mundial, representando aproximadamente el 80% de la producción global de aguacate. Sin embargo, el éxito de la producción de aguacate no solo se relaciona con la demanda, sino también con factores técnicos y económicos, como los costos de producción, la rentabilidad y la competitividad en los mercados internacionales (Ortíz, 2023).

En el año 2019, la producción de aguacate en Ecuador alcanzó las 20,995 toneladas, cultivadas en un área total de 4,653 hectáreas (Vásquez & García, 2021). La distribución de la producción se extiende por los valles interandinos de la Sierra, abarcando las provincias de Imbabura (Chota y Salinas), Carchi (Mira), Pichincha (Guayllabamba), Tungurahua (Patate y Baños), y Azuay (Paute y Gualaceo) (INEC, 2023). El valor del aguacate a nivel de finca en Ecuador oscila entre USD 0.60 y USD 0.70 por kilogramo, mientras que en Europa los precios se triplican (Sánchez, 2019). El aguacate de los Andes y del litoral ecuatoriano se destaca como un producto no tradicional exportado, contribuyendo a la generación de empleo, prosperidad y brindando la oportunidad de mejorar la calidad de vida de numerosos agricultores en las zonas rurales (Egas, 2019).

En este sentido, la contabilidad de costos se ha convertido en una herramienta esencial para evaluar la eficiencia económica de las unidades de producción de aguacate. Comprender los

costos asociados a la producción agrícola, como los costos directos (insumos y mano de obra) y los costos indirectos (equipos, agua de riego, depreciación de maquinaria, entre otros), es fundamental para tomar decisiones informadas y mantener la competitividad en el mercado. La rentabilidad de las unidades de producción de aguacate depende en gran medida de la gestión eficiente de estos costos y de la calidad del fruto.

4.1. Características Botánicas y Genéticas:

Desde una perspectiva botánica, el aguacate es un árbol de tronco grueso, con hojas alargadas que generan un denso follaje. Aunque su altura puede alcanzar los 20 metros en la naturaleza, en las plantaciones comerciales se controla su crecimiento a aproximadamente 5 metros, lo que facilita su manejo y cuidado. El fruto del aguacate es una drupa en forma de pera, de cáscara rugosa, que presenta una pulpa verde amarillenta rodeando un gran hueso central. La especie se clasifica dentro del Reino Plantae, la División Magnoliophyta y la Clase Magnoliopsida, perteneciendo al Orden Laurales y a la Familia Lauraceae, con su nombre científico *Persea americana* Hass (Salazar-García et al., 2018).

En cuanto a sus características genéticas, se ha estudiado el cariotipo del aguacate en varias especies, todas ellas con un número cromosómico de $2n=24$. Sin embargo, se ha identificado una especie tetraploide, *P. hintonii*, originaria de México, lo que sugiere cierta variabilidad genética dentro del género. Se cree que el progenitor salvaje de esta planta cultivada tuvo una amplia distribución geográfica que abarcaba desde México hasta la costa Pacífica de América Central. Además, datos etnobotánicos y estudios con marcadores genéticos indican que las tres razas hortícolas principales (Guatemalteca, Antillana y Mexicana) fueron domesticadas de forma independiente por pueblos neolíticos antes de entrar en contacto con los europeos en el siglo XVI (Pérez et al., 2015).

4.2. Variables Climáticas

El cultivo del aguacate, como señala Jamaica, (2022) impone requisitos específicos en lo que respecta a los suelos, el clima y las condiciones ambientales. La elección del suelo adecuado es de vital importancia, ya que el aguacate es sumamente sensible a la asfixia radicular, una preocupación particular en suelos con un drenaje Agudelo, (2019) recalca que los suelos ideales se caracterizan por su profundidad efectiva, con un nivel freático que se sitúa a una profundidad superior a un metro, y su textura ligera que fomenta el desarrollo de un sistema radicular densamente poblado. La presencia de una cantidad sustancial de materia orgánica, preferiblemente superando el 5%, es un factor crucial en la elección del suelo

(Jamaica, 2022). Agudelo, (2019) informa que, a pesar de la capacidad de adaptación del aguacate a diversas texturas de suelo, se deben evitar los suelos con un alto contenido de arcilla, que no debe exceder el 28%. Salazar et al., (2018) recalca la importancia de mantener el pH del suelo en el rango óptimo, comprendido entre 5.5 y 6.5, se convierte en una necesidad ineludible para prevenir deficiencias nutricionales. Por último, el cultivo del aguacate Hass exige condiciones climáticas específicas, libre de heladas y con un régimen de temperaturas que incluye máximas y mínimas ideales para la formación de frutos (Agudelo, 2019).

Dado este contexto Egas, (2019) en su estudio “Uso de titanio orgánico en aguacate (*Persea americana* Mill) para mejorar la productividad, calidad de fruto y condiciones comerciales de exportación en Mira, Carchi, Ecuador” hace hincapié en los planes de fertilización del aguacate los cuales incluyen la aplicación de 250 g de un fertilizante rico en fósforo, como N(8%)-P(20%)-K(20%) o superfosfato triple, en el fondo del hoyo durante el proceso de trasplante. Para los árboles ya establecidos, se recomienda aplicar 1 kg de un fertilizante rico en nitrógeno y potasio, como el Yaramila Hydran de la fórmula N(19%)-P(4%)-K(19%)+S2+MgO3+B0.1+Zn0.1 o Yaramila Abotek, compuesto por N(15%)-P(4%)-K(23%)+4MgO+2S+0.1B+0.1Zn en tres aplicaciones: una al comienzo de la temporada de lluvias y las otras dos cada dos meses, conforme lo establece la Asociación Nacional del Café. Además, se pueden emplear fuentes orgánicas, como estiércol de animales de granja, no solo para aportar nutrientes, sino también para mejorar las propiedades físicas y químicas del suelo. En caso de que el pH del suelo sea inferior a 5.5, es recomendable aplicar materiales encalantes para contrarrestar la acidez (Rincon, 2021) .En ambos casos, ya sea la aplicación de abonos orgánicos o enmiendas, es esencial llevar a cabo una revisión exhaustiva de la calidad química y física de los materiales a utilizar. Estos pasos se convierten en prácticas cruciales para optimizar el crecimiento y la productividad del cultivo de aguacate.

4.3. Valor Nutricional

El aguacate es una fruta altamente nutritiva que se destaca por su perfil de grasas saludables, siendo una excelente fuente de grasas monoinsaturadas, particularmente ácido oleico (Egas, 2019). Además, proporciona una amplia gama de nutrientes esenciales, incluyendo fibra dietética, vitamina K, vitamina E, vitamina C, vitamina B6, folato y potasio (Salmerón, 2014). Álvarez et al., (2021) recalca que la fibra contribuye a la salud digestiva, mientras que las vitaminas y minerales desempeñan un papel clave en la función celular y la salud del sistema inmunológico. El aguacate también es rico en antioxidantes, como luteína y zeaxantina, que son beneficiosos para la salud ocular (Egas, 2019). Aunque es calórico debido

a su contenido de grasas saludables, el aguacate es una opción nutritiva que puede formar parte de una dieta equilibrada y proporcionar una sensación de saciedad gracias a su contenido de grasa y fibra.

4.4.Importancia Económica:

El continente americano concentra el 60% de las plantaciones mundiales de este frutal (Salmerón, 2014). Su relevancia económica no se limita a su valor como alimento, ya que diversas variedades de aguacate tienen propiedades medicinales y cosméticas (Pérez et al., 2015). Por ejemplo, el aguacate es conocido por ser rico en carnitina, un ácido aminado que interviene en el metabolismo del músculo cardíaco y se utiliza en el tratamiento de cardiopatías y falta de apetito. Además, el aceite de aguacate se emplea en fricciones para aliviar afecciones como la gota y el reumatismo, mientras que las infusiones de sus hojas son útiles contra la fiebre, cólicos menstruales y migraña.

4.5.Producción a nivel mundial, nacional, local

Egas, (2019) menciona que, en el mercado internacional, el aguacate es una fruta muy comercializada, y las variedades más populares incluyen Guatemalteco, Criollo, Fuerte y Hass (Díaz, 2021). En Ecuador, sin embargo, se cultivan más de 20 variedades diferentes de aguacate (Egas, 2019). Por esta razón, es esencial desarrollar tecnologías que mejoren la gestión de la producción en todas sus etapas.

El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) se ha centrado en mejorar la productividad del aguacate en Ecuador, generando información y tecnología específica para este cultivo. Se ha trabajado en encontrar formas eficientes de fertilización para aumentar la producción y la calidad de los aguacates, especialmente para satisfacer la creciente demanda internacional, en particular la europea (Rincon, 2021)

A pesar de la limitada participación del sector público en la producción de aguacate, la competitividad del sector en Ecuador está en aumento debido a la creciente demanda internacional. Las universidades también están evaluando nuevas tecnologías y aplicando la biotecnología en la producción de aguacate. Desde el sector privado, se observa una mayor inversión en campo y procesamiento, como la instalación de sistemas de riego y tecnologías que prolongan la vida útil del producto. La colaboración entre los sectores público y privado respalda la capacidad de respuesta económica de los agricultores y motiva nuevas inversiones en el sector.

4.6. Rentabilidad y Demanda del Mercado Internacional:

Si bien el cultivo de aguacate puede resultar costoso para los agricultores al principio, una vez que el cultivo entra en producción, la inversión es rentable. Por ejemplo, un análisis realizado por Egas, (2019) en algunas provincias de Ecuador determinó que el costo de producción en el primer año es de US\$ 15,000 por hectárea, con indicadores financieros favorables como VAN de US\$ 46,500, TIR del 28% y una relación beneficio costo de 1.7.

La demanda de aguacate en el mercado internacional está en constante crecimiento, especialmente en Europa y Asia (Díaz, 2021). Los principales países importadores incluyen EE.UU., Francia, Holanda, Japón, Canadá, Inglaterra, España, Alemania, Italia, Suecia y Australia. La Unión Europea (UE) es un mercado importante, con un consumo per cápita de 600 g por año. EE.UU. lidera el consumo per cápita con 2500 g por año (Álvarez et al., 2021). Álvarez et al., (2021) hace énfasis que la demanda mundial de aguacate ha aumentado significativamente en los últimos años, con un crecimiento del 122% en la última década. Colombia ha experimentado un aumento notable en la producción de aguacate, lo que ha generado más oportunidades de empleo en el país, tanto en la producción como en el procesamiento de la fruta.

En resumen, el aguacate se ha convertido en un cultivo importante en Ecuador debido a la creciente demanda internacional y a los esfuerzos de mejora en la producción y calidad impulsados por diversos sectores. Este crecimiento promete un futuro prometedor para la industria del aguacate en el país.

4.7. Definición de costos.

Los "costos" representan la suma de gastos y desembolsos monetarios necesarios para la producción, adquisición, o prestación de bienes y servicios en una organización o actividad económica (Franco et al., 2018). Estos costos abarcan una amplia variedad de componentes, incluyendo mano de obra, materiales, gastos operativos, inversión en infraestructura y cualquier otro desembolso que incide en el proceso de producción o comercialización (Velásquez, 2020). La gestión efectiva de costos es esencial para la eficiencia económica y la toma de decisiones estratégicas en diversos sectores, ya que influye directamente en la rentabilidad y competitividad de una empresa o proyecto (Velásquez, 2020)

4.7.1. Costos Fijos:

Franco et al., (2018) menciona que los costos fijos son aquellos gastos que no varían en proporción directa con el nivel de producción o actividad de una empresa. Estos costos

permanecen constantes independientemente de si se producen o venden bienes o servicios. Incluyen elementos como arrendamiento de instalaciones, salarios de personal permanente y depreciación de activos a largo plazo.

4.7.2. Costos Variables

Velásquez, (2020) afirma que los costos variables son gastos que fluctúan en relación directa con la producción o actividad de una empresa. A medida que la producción aumenta o disminuye, los costos variables también lo hacen. Ejemplos típicos de costos variables incluyen materiales directos, mano de obra temporal y algunos gastos de producción directamente vinculados a la cantidad de unidades producidas.

4.7.3. Costos Mixtos:

Los costos mixtos combinan elementos de costos fijos y variables. Incluyen tanto una porción constante que no cambia con la producción como una porción que varía de acuerdo con el nivel de actividad (Velásquez, 2020). Estos costos suelen asociarse a actividades de mantenimiento o producción que tienen componentes fijos, como depreciación, y componentes variables, como el mantenimiento de maquinaria.

4.8. Sistemas de costos de producción

Vázquez et al., (2004) menciona que el cálculo de los costos totales en la producción de una hectárea de cultivo es un proceso minucioso que involucra la evaluación detallada de diversos aspectos críticos. Esto incluye la identificación de los elementos de costo relacionados con los insumos agrícolas, la mano de obra directa en varias etapas del proceso y la consideración de los costos indirectos de producción, que comprenden factores diversos, como insumos no directamente vinculados a la agricultura y la mano de obra indirecta. Se toman en cuenta los costos durante la fase de producción en sí, que engloban los insumos, la mano de obra directa (expresada en términos de salarios y horas de trabajo) y los costos indirectos de producción, como el uso de equipos, el costo del agua de riego y la depreciación de la maquinaria, entre otros aspectos. Este enfoque de análisis detallado permite calcular con precisión los costos de producción por hectárea del aguacate Hass, lo que contribuye a una gestión económica efectiva (Franco et al., 2018)

5. Metodología

La presente investigación se adscribe a un diseño de investigación de carácter descriptivo y exploratorio. Se empleó tanto un enfoque cuantitativo como cualitativo, con el propósito de determinar con detalle los costos de producción asociados al cultivo del aguacate (*Persea Americana Hass*) en un contexto real. Este estudio se llevó a cabo en la finca “La Merced”, ubicada en el sector Alverjas Lomas, parroquia San Antonio de Cumbe, cantón Saraguro de la Provincia de Loja, con una altitud entre los 1600 m.s.n.m hasta 2800 m.s.n.m y una temperatura que oscila los 13° C hasta los 20° C. La finca en cuestión abarca un área total de 5 hectáreas, de las cuales 1 hectárea ya ha sido cuidadosamente sembrada, con una densidad de siembra de 5 x 5,30 metros obteniendo un total de 350 plantas por hectárea.

Figura 2

Polígono del área de Cultivo de Aguacate

Mapa de ubicación de la finca "La Merced"



Nota: La presente imagen muestra el polígono destinado a la producción de aguacate, se capturo de la aplicación Google Earth Pro. Freddy Guarderas.

Para la elaboración del presente mapa (figura 2), se utilizó el software QGIS en su versión 3.14. Este programa fue seleccionado por su capacidad para gestionar y analizar datos geospaciales de manera eficiente. Además, se empleó el mapa base de Google Satélite como

referencia cartográfica principal, aprovechando la calidad y actualización de las imágenes satelitales proporcionadas por este servicio. Las capas geográficas que representan las divisiones político-administrativas de Provincias, cantones y parroquias fueron obtenidas del Instituto Geográfico Militar (IGM). Esta elección se fundamenta en la reconocida precisión y fiabilidad de los datos proporcionados por el IGM, asegurando una representación geográfica confiable y precisa de la estructura administrativa del territorio.

Es importante destacar que la combinación de la tecnología de QGIS con la información geográfica del IGM y el mapa base de Google Satélite permite crear un producto final que no solo cumple con los estándares de exactitud cartográfica, sino que también ofrece una visualización detallada y contextualizada de las regiones, cantones y parroquias del área de estudio.

5.1. Costos de Producción Directos e Indirectos:

Los costos directos incluyen elementos tales como mano de obra, insumos (abonos, pesticidas), gastos de riego, mantenimiento de equipo, y otros gastos directamente relacionados con la producción de aguacates. Estos datos se recopilarán mediante una combinación de registros financieros de la finca, observación directa y entrevistas con el agricultor.

Los costos indirectos abarcan aspectos como amortización de maquinaria y equipos, infraestructura general de la finca, entre otros. Estos datos se obtendrán de los registros financieros y mediante la estimación proporcionada por el agricultor.

5.2. Análisis de Datos

5.2.1. Cálculo de los Costos de Producción:

Los costos de producción se calcularán mediante la sumatoria de los costos directos e indirectos. Estos cálculos se llevarán a cabo utilizando hojas de cálculo en Microsoft Excel, permitiendo así la desagregación y análisis detallado de los componentes de costo.

En la siguiente tabla detalla los gastos asociados con la producción de aguacates, proporcionando una visión detallada de los insumos, la mano de obra y los costos fijos involucrados en este proceso agrícola. En ella, se identifican diversas labores, como la aplicación de fertilizantes y herbicidas de tipo foliar y edáfica, así como los correspondientes costos variables que varían según la cantidad de hectáreas o unidades aplicadas. Además, se

destaca la relevancia de la mano de obra, con costos asociados a jornales específicos para cada tarea. Algunas tareas, como el mantenimiento del terreno y el uso de equipos como bombas manuales y motobombas, se presentan como costos fijos que no varían con la escala de producción.

Tabla 1.*Detalle del gasto en su tercer año productiva de aguacate.*

N° LABOR	TIPO	CANTIDAD	TIPO APLICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	UNIDAD/MEDIDA	DOSIS/ha	RESIDUAL (lt,gr)	VALOR/UNITARIO	VALOR/TOTAL
1	VARIABLE	1	FOLIAR	COMBO 2	BIOESTIMULANTE	LT	1	0	\$ 15,00	\$ 15,00
1	VARIABLE	2	FOLIAR	MANO DE OBRA	APLICACIÓN	Jornal			\$ 18,00	\$ 36,00
2	VARIABLE	3	FOLIAR	TIRO FIJO	HERBICIDA	LT	1,5	1,5	\$ 12,50	\$ 37,50
2	VARIABLE	2	FOLIAR	MANO DE OBRA	APLICACIÓN	Jornal			\$ 18,00	\$ 36,00
3	VARIABLE	4	EDÁFICA	YARAMILA HYDRAN	FERTILIZACIÓN	50 KL	180	20	\$ 53,00	\$ 212,00
3	VARIABLE	2	EDÁFICA	MANO DE OBRA	FERTILIZACIÓN EDÁFICA	Jornal			\$ 18,00	\$ 36,00
4	VARIABLE	1	FOLIAR	NEDZYME	CONTROL FITOSANITARIO	LT	0,5	0,5	\$ 20,00	\$ 20,00

	Variabl e	1	FOLIAR	SANTIMEC	CONTROL FITOSANITARI O	250 CC	250	0	\$ 15,00	\$ 15,00
	Variabl e	4	FOLIAR	AMINOCROP WP	CONTROL FITOSANITARI O	200	400	0	\$ 5,00	\$ 20,00
	Variabl e	1	FOLIAR	ACRUX	CONTROL FITOSANITARI O	500	500	0	\$ 20,00	\$ 20,00
4	Variabl e	2	FOLIAR	MANO DE OBRA	APLICACIÓN	Jornal		0	\$ 18,00	\$ 36,00
5	Variabl e	4	EDÁFICA	YARAMILA ABOTEK	FERTILIZACIÓN EDÁFICA	50 KL	180	20	\$ 49,00	\$ 196,00
5	Variabl e	2	EDÁFICA	MANO DE OBRA	FERTILIZACIÓN EDÁFICA	Jornal			\$ 18,00	\$ 36,00
6	Variabl e	1,5	FOLIAR	TIRO FIJO	HERBICIDA	LT	1,5	0		\$ -
6	Variabl e	2	FOLIAR	MANO DE OBRA	APLICACIÓN	Jornal			\$ 18,00	\$ 36,00
7	Variabl e	4	EDÁFICA	YARAMILA HYDRAN	FERTILIZACIÓN	50 KL	180	20	\$ 53,00	\$ 212,00

7	Variabl e	2	EDÁFICA	MANO DE OBRA	FERTILIZACIÓN EDÁFICA	Jornal			\$ 18,00	\$ 36,00
TOTAL, COSTOS VARIABLES										\$ 999,50
	Fijo	1		TERRENO		Anual		1	\$ 100,00	\$ 101,00
	Fijo	1		AGUA/RIEGO		Anual		1	\$ 10,00	\$ 10,00
	Fijo	2		BOMBAS MANUALES				2	\$ 82,00	\$ 164,00
	Fijo	2		MOTOBOMB AS	NEVULIZADOR A			2	\$ 480,00	\$ 960,00
TOTAL, COSTOS FIJOS										\$1.235,00
TOTAL										\$3.234,00

Nota: En la siguiente gráfica se puede evidenciar el desglose de las actividades realizadas en la tercera campaña productiva.

5.3. Software:

Se utilizarán hojas de cálculo en Microsoft Excel como herramienta principal para el análisis y síntesis de los datos recopilados. Este software ofrece una plataforma versátil que facilitará la manipulación eficiente de conjuntos de datos complejos, permitiendo una organización sistemática y una presentación clara de los resultados. Para profundizar en la comprensión de los datos, se implementarán técnicas estadísticas fundamentales, tales como cálculos de promedios y desviaciones estándar, con el objetivo de describir la distribución y variabilidad de las variables en estudio. Asimismo, se emplearán análisis de regresión cuando sea pertinente, buscando identificar y explorar relaciones significativas entre las variables evaluadas. Este enfoque metodológico proporciona una base analítica robusta que permitirá una interpretación rigurosa de los datos, contribuyendo así a la obtención de conclusiones sólidas y fundamentadas en el análisis estadístico de la información recolectada.

5.4. Cronograma de Investigación

Este proyecto de investigación incluirá varias etapas importantes. Comenzará con la definición del tema y la descripción del problema, lo que involucrará una revisión exhaustiva de la literatura para comprender el conocimiento actual, identificar vacíos en el conocimiento y formular preguntas de investigación. Luego, se abordará el diseño de la investigación y la metodología, con la selección de un método apropiado, la elaboración de instrumentos para recopilar datos y la validación de dichos instrumentos. La creación del marco teórico y metodológico requerirá desarrollar un marco conceptual sólido y describir detalladamente la metodología seleccionada. La introducción y la descripción del problema contextualizarán el estudio y destacarán la importancia del problema abordado.

Tabla 2.*Cronograma de planificación ejecutado.*

CRONOGRAMA DE PLANIFICACIÓN		
PRIMER MES	Definición del tema y planteamiento del problema	Revisión de literatura.
		Identificación de brechas en el conocimiento.
		Formulación de preguntas de investigación.
	Diseño de la Investigación y Metodología	Selección de método de investigación.
		Diseño de cuestionarios o entrevistas.
		Validación del instrumento de investigación.
SEGUNDO MES	Redacción del Marco Teórico y Metodológico	Desarrollo del marco teórico basado en la revisión de literatura.
		Descripción detallada de la metodología utilizada.
	Redacción de la Introducción y Planteamiento del Problema	Contextualización del estudio.
		Descripción de la importancia del problema.
TERCER MES	Redacción de los Resultados y Discusión	Presentación detallada de los resultados.
		Discusión de los hallazgos en relación con la literatura existente.
	Redacción de Conclusiones y Recomendaciones	Resumen de los principales resultados y contribuciones.
		Sugerencias para investigaciones futuras.

Nota: En la tabla 2 se muestra que la investigación se llevará a cabo a lo largo de un período de tres meses, incluyendo la recopilación de datos, el análisis y la redacción del informe final.

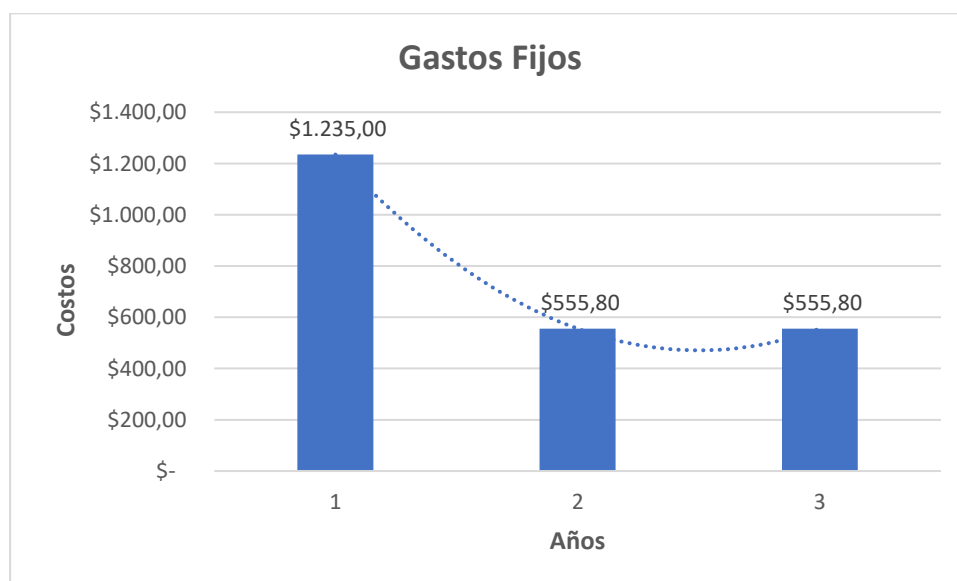
6. Resultados

Luego de haber desarrollado la metodología, los resultados que se presentarán abordan de manera significativa los gastos fijos, gastos variables, la producción de aguacate y los costos de producción.

Al correlacionar estos resultados con los gastos fijos, se evidencia un patrón interesante. A medida que pasan los años, los gastos fijos experimentan una reducción substancial. En la presente gráfica se logra evidenciar que los gastos fijos se ven alterados con el paso de los años, como se indica en la figura 3. Los gastos fijos del primer año denotan un incremento debido a que se realizó la compra de equipos para ejecutar las labores necesarias en el cultivo. A partir del segundo y tercer año los costos fijos no se ven afectados y mejor presentan valores un tanto similares, ya que en este tiempo los gastos fijos solo corresponden al pago del predio sembrada, riego y amortización de los equipos.

Figura 3.

Gastos fijos

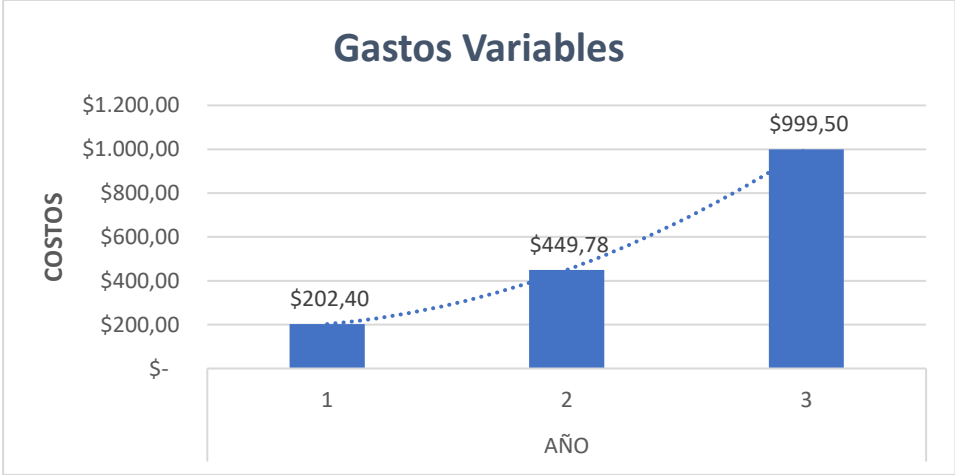


Nota: La presente gráfica detalla el total de los costos fijos en un cultivo de aguacate ya establecido en un lapso de 3 años.

Al graficar los gastos variables, se evidencia un patrón interesante. A medida que la producción aumenta, los gastos variables también experimentan un incremento substancial. En el tercer año, los gastos variables se elevan a \$999.50. Esto puede indicar una mayor inversión en el cultivo para maximizar la producción. Sin embargo, es crucial evaluar la rentabilidad en este contexto. Aunque los costos totales se incrementan, el rendimiento del tercer año podría

ser suficiente para compensar estos gastos, generando potencialmente mayores márgenes de beneficio ver figura 4.

Figura 4.
Gastos variables

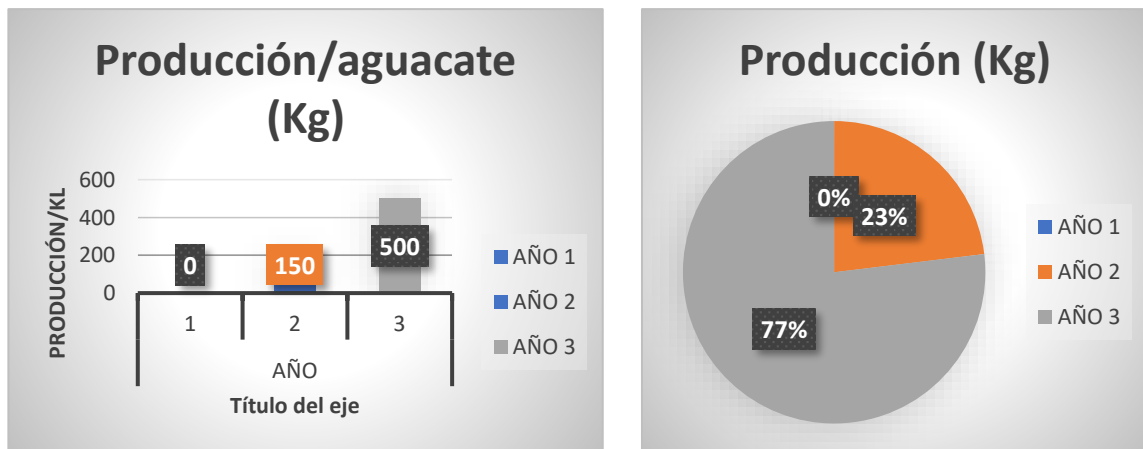


Nota: La presente gráfica detalla el total de los costos variables en un cultivo de aguacate ya establecido en un lapso de 3 años.

En estas graficas podemos observar que el primer año, la producción es nula, indicando el comienzo de la actividad agrícola o un período de baja producción. Esto podría deberse a factores estacionales, condiciones climáticas desfavorables o a la etapa inicial de un cultivo. En el segundo año, se observa un aumento en la producción de aguacate a 150 Kg (23%). Esto podría indicar un crecimiento moderado en la producción, posiblemente como resultado de prácticas agrícolas efectivas, mejores condiciones climáticas o el desarrollo natural del cultivo. En el tercer año, la producción se incrementa significativamente a 500 Kg (77%) ver figura 5. Este aumento puede ser atribuido a varios factores positivos como: el establecimiento completo del cultivo, la aplicación exitosa de técnicas de cultivo, condiciones climáticas favorables o una gestión agrícola eficiente.

Figura 5.

Producción de aguacate.

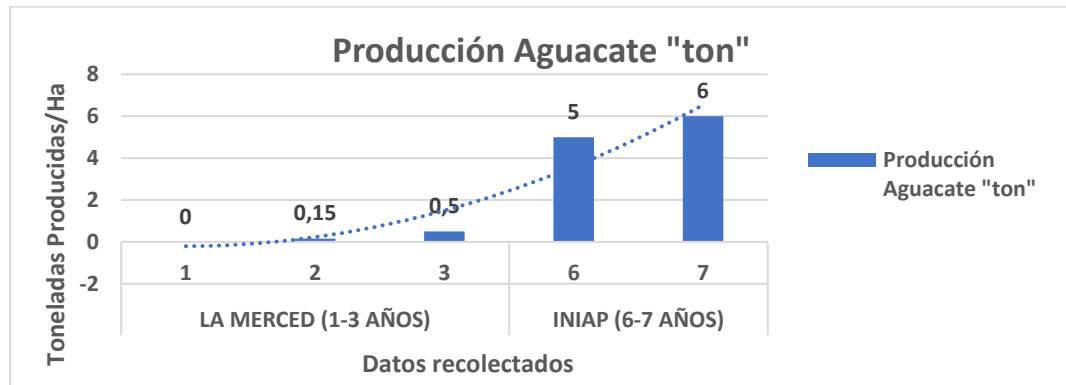


Nota: Producción progresiva de aguacate en tres años

En la figura 6 detalla la producción de aguacate en tres años transformada en toneladas para favorecer la comparación de resultados. La producción de aguacates en la finca “La Merced” se presenta en toneladas (ton) y se organiza en dos etapas distintas. En la fase inicial, que abarca del primer al tercer año, la producción es nula en el primer año, alcanza 0.15 toneladas en el segundo año y aumenta a 0.5 toneladas en el tercer año. Posteriormente, en la etapa de INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias) que comprende los años seis y siete, la producción experimenta un incremento sustancial. En el sexto año, se alcanzan 5 toneladas, y en el séptimo año, la producción se eleva a 6 toneladas. Este esquema detalla la evolución esperada de la producción de aguacates en la finca La Merced durante estos períodos específicos.

Figura 6.

Detalle de producción

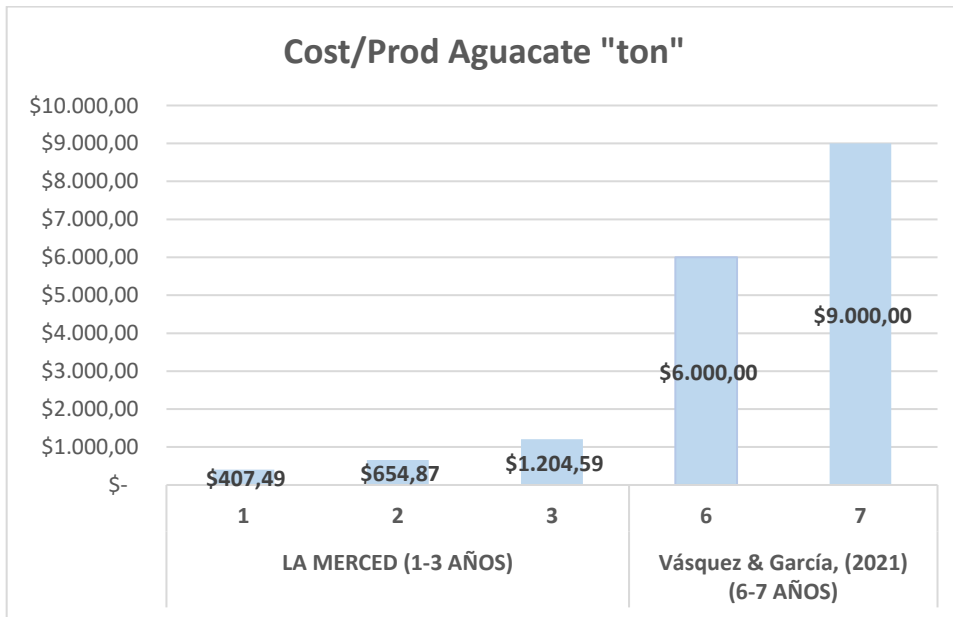


Nota: Los datos mostrados representan las fuentes a graficar, las toneladas producidas y los años en los que el cultivo de aguacate alcanza sus picos productivos.

Los gastos de producción de aguacates en la granja La Merced están expresados en dólares por tonelada (\$/tonelada) y se dividen en dos fases distintas. En la etapa inicial, que abarca desde del primer al tercer año, los costos son de \$407.49 en el primer año (establecimiento), \$654.87 por 0.15 tonelada en el segundo año y \$1,204.59 por 0.5 toneladas en el tercer año, según datos recolectados de Vásquez & García, (2021). Posteriormente, en la fase del INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias), que comprende los años seis y siete, los costos aumentan significativamente. En el sexto año, los gastos de producción son de \$6,000.00 por tonelada, y en el séptimo año se incrementan a \$9,000.00 por tonelada. Estas cifras representan los desembolsos asociados con el mantenimiento de la granja durante estos periodos.

Figura 7.

Costos de producción de aguacate.



Nota: Los datos a contrastar se obtuvieron de la investigación de Vásquez &García, (2021)

7. Discusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio (figura 6), refleja producciones de 0 kg (0 ton) en el primer año, 150 kg (0,15 ton) en el segundo año y 500 kg (0,5 ton) en el tercer año, indican una clara relación entre la densidad de siembra y el rendimiento del cultivo. Según el estudio realizado por el INIAP, (2023) los datos recopilados señalan que densidades de siembra más altas, como las tradicionalmente empleadas a distancias de 9 x 9 o 10 x 10 metros por hectárea, están asociadas con rendimientos más bajos, en el rango de 5 a 6 toneladas por hectárea al año. Estos resultados no solo respaldan la importancia de la densidad de siembra en la producción de aguacate, sino que también proporcionan una base para considerar la implementación de prácticas de siembra más eficientes y adaptativas, que podrían conducir a rendimientos más consistentes y sostenibles a lo largo del tiempo. Estas observaciones son esenciales para la toma de decisiones estratégicas en la agricultura de aguacate y contribuyen al conocimiento científico sobre las prácticas óptimas de cultivo. Según Vásquez & García, (2021) recalca que el aguacate alcanza su máxima capacidad a partir de los siete años, con un rango productivo de 30 y 40 años.

Al contrastar los costos de producción del aguacate presentados (figura 7). Con los datos obtenidos en mi estudio, se revela una discrepancia significativa en los costos asociados. Según

Vásquez & García, (2021) aclaran que los costos por hectárea oscilan entre 6 000 y 9 000 USD, abarcando elementos como la planta, mantenimiento, abono y pago de jornaleros, con la necesidad de tres trabajadores por hectárea, dos fijos y uno eventual para tareas específicas como limpieza, fumigación y poda. Estos valores se deben a que sus labores agrícolas a realizar son mucho más minuciosas y constantes, evidenciando una disparidad notoria en comparación con los valores proporcionados por Vásquez & García, (2021), cabe recalcar que esta notable diferencia se debe a que ellos analizan costos de producción desde el establecimiento incluyendo análisis de suelos y enmiendas agrícolas

Esta investigación se enfoca a un cultivo establecido el cual no ha alcanzado sus picos productivos. Es crucial examinar detalladamente esta discrepancia para comprender las posibles variaciones en las prácticas agrícolas, la gestión de recursos y las condiciones específicas del cultivo de aguacate, con el objetivo de identificar áreas de eficiencia y oportunidades para optimizar los costos de producción. La divergencia entre los datos resalta la importancia de contextualizar los resultados dentro del marco geográfico y las condiciones particulares de cada estudio para lograr una interpretación más precisa y aplicable a las prácticas agrícolas locales.

Según la recomendación del INIAP, (2023) en lo referente a densidad de siembra de aguacate donde aplica una densidad de siembra de 9 x 9 m o de 10 x 10 m, en la presente investigación se refleja una variación en base a las condiciones climáticas y localización geográfica como en el caso de la granja La Merced el cultivo de aguacates de la variedad *hass* se ha utilizado una densidad de siembra de 5.5 x 6 m esto gracias al tamaño de las plantas por la variedad, misma que con buen manejo y aplicación de buenas prácticas agrícolas darán una buena producción que se reflejará en más TM/Ha

8. Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos y en respuesta a los objetivos planteados se concluye:

- La evaluación detallada de los resultados destaca una conexión esencial entre la densidad de siembra y el rendimiento del cultivo de aguacate. Los datos respaldan la noción de que distancias más reducidas entre plantas, como las sugeridas en este estudio, correlacionan positivamente con un rendimiento más elevado. Hallazgos, respaldan esta idea, indicando que distancias más amplias resultan en producciones anuales más modestas. Como recomendación clave, se propone la adopción de prácticas de siembra

más eficientes y adaptables para fomentar un crecimiento sostenible en la producción de aguacate.

- La investigación actual se enfoca en un cultivo establecido que aún no ha alcanzado su pico productivo. Las conclusiones apuntan a la importancia de personalizar las prácticas agrícolas para una gestión eficiente de costos, considerando las características únicas de un cultivo establecido.

9. Recomendaciones

- **Optimización de Densidades de Siembra:** Se sugiere explorar densidades de siembra más reducidas, como las identificadas en este estudio, para mejorar la productividad del aguacate. Este enfoque no solo simplifica las operaciones culturales y reduce los costos, sino que también puede estimular un rendimiento más sustentable a largo plazo.
- **Adaptación de Prácticas Agrícolas:** Ante la disparidad en los costos de producción, se plantea la necesidad de adaptar las prácticas agrícolas a la etapa específica de desarrollo del cultivo. La gestión de costos debe alinearse con las exigencias particulares de un cultivo establecido para garantizar una eficiencia y rentabilidad óptimas.
- **Investigación Continua:** Se insta a llevar a cabo más investigaciones que profundicen en las mejores prácticas de cultivo de aguacate especialmente análisis de suelos y fertilizaciones precisas teniendo en cuenta diversas etapas de desarrollo y condiciones específicas. Este enfoque contribuirá no solo al conocimiento científico sino también a una toma de decisiones informada en la agricultura de aguacate.

10. Bibliografía

- Agudelo, J. (2019). *EVALUACIÓN INTEGRADA DEL DESARROLLO DEL CULTIVO DE AGUACATE VARIEDAD LORENA EN ACACÍAS – META (2013 – 2018)*.
- Álvarez, J., Vite, H., Garzón, V., & Carvajal, H. (2021). *ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DE AGUACATE EN EL ECUADOR Y SU EXPORTACIÓN A MERCADOS INTERNACIONALES EN EL PERIODO 2008 AL 2018*. <https://orcid.org/0000-0003-4605-3709>
- Díaz, R. (2021). Mercado mundial de aguacate: 60 años del liderazgo de México y su impacto en la próxima década. *The Anáhuac Journal*, 21(2), 12–49. <https://doi.org/10.36105/theanahuacjour.2021v21n2.01>
- Egas, J. (2019). *USO DE TITANIO ORGÁNICO EN AGUACATE (Persea americana Mill) PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, CALIDAD DE FRUTO Y CONDICIONES COMERCIALES DE EXPORTACIÓN EN MIRA, CARCHI, ECUADOR*.
- Franco, M., Leos, J., Salas, J., Acosta, M., & García, A. (2018). *Análisis de costos y competitividad en la producción de aguacate en Michoacán, México*.
- INEC. (2023). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)*.
- INIAP. (2023). *Evalúa cultivo de aguacate – Ministerio de Agricultura y Ganadería*. <https://www.agricultura.gob.ec/iniap-evalua-cultivo-de-aguacate/>
- Jamaica, D. (2022). *Relación entre la aptitud de uso del suelo para la producción de aguacate y las áreas de la producción actual*.
- Ortíz, D. (2023). *ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN DEL AGUACATE HASS Y SU CONTRIBUCIÓN ECONÓMICA EN LAS FAMILIAS DE LA COMUNIDAD EL AZÚCAR, DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA*.
- Pérez, S., Ávila, G., & Coto, O. (2015). *Revisión bibliográfica EL AGUACATE (Persea americana Mill)*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193239249016>
- Rincon, M. (2021). *DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL HASS AVOCADO PRODUCTION PROCESS IN COLOMBIA AND ITS IMPACTS ON INTERNATIONAL DISTRIBUTION*.
- Salazar, S., Ibarra, M. E., & González, J. (2021). PHENOLOGY OF “MÉNDEZ” AVOCADO IN SOUTHERN JALISCO, MÉXICO. In *Publicado como ARTÍCULO en Agrociencia* (Vol. 52).

- Salmerón, M. (2014). *FRACCIÓN INDIGESTIBLE, BIOACCESIBILIDAD in vitro Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE, DE COMPUESTOS FENÓLICOS DE LA CÁSCARA DE AGUACATE CV. "HASS."*
- Sánchez, J. (2019). *ANÁLISIS DE MODELOS DE EXPORTACIÓN DE AGUACATE PARA MERCADOS INTERNACIONALES.*
- Vásquez, R., & García, S. (2021). *Technical-economic study in avocado cultivation, Atahualpa Canton, El Oro Province* (Vol. 30, Issue 3). <https://orcid.org/0000-0002-6603-5180>
- Vázquez, R., C.P.C, & Mtro. Fco. (2004). *Material para asignatura de COSTOS I.*
- Velásquez, J. (2020). Caracterización de las prácticas contables de costos y presupuestos en las unidades productivas de la comuna 8 de Villavicencio. *Revista GEON (Gestión, Organizaciones y Negocios)*, 7(1), 165–178. <https://doi.org/10.22579/23463910.197>

11. Anexos

Figura 8

Control de malezas y coronación de plantas.



Figura 9.

Control fitosanitario y bioestimulación de árboles de aguacate de tres años.



Figura 10.

Resultado de un correcto control fitosanitario y bioestimulación.



Figura 11.

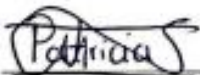
Control eficiente de maleza en cultivo de aguacate.



Anexo 1. Certificación de traducción del resumen del Trabajo de Titulación

17 de diciembre 2023

Yo, **Patricia del Cisne Silva Maldonado** con número de cédula: **1104872484**, certifico: que he realizado la traducción del abstract de la tesis titulada "**Evaluación de los costos de producción del aguacate (*Persea Americana Hass*) en un cultivo establecido, manejado de forma convencional en la finca La Merced en el sector Alverjas Lomas, parroquia San Antonio de Cumbe, del cantón Saraguro**". He llevado a cabo esta tarea de manera cuidadosa y precisa, asegurándome de mantener la fidelidad y coherencia del contenido original en español durante el proceso de traducción al inglés. Esta certificación tiene como objetivo respaldar la autenticidad y calidad de la traducción realizada.

Firma: 

Patricia del Cisne Silva Maldonado

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCION IDIOMA INGLES

Número de registro: 1008-14-1267591

Celular: 0939332798