



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE AGUACATE HASS TIPO EXPORTACIÓN**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Magister
en Gerencia de Proyectos**

NELSON DAVID BOTERO BAENA

NICOLAS ADRIÁN CÓRDOBA TABARES

Asesor

ELKIN ARCESIO GOMEZ SALAZAR

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS

MEDELLÍN

2025

CONTENIDO

RESUMEN.....	8
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
JUSTIFICACIÓN	16
OBJETIVOS	17
GENERAL	17
ESPECÍFICOS	17
MARCO TEÓRICO conceptual	18
Métodos Prácticos para la Evaluación de Proyectos JICA (Agencia de Cooperación Internacional del Japón)	19
Metodología del BID (Banco Interamericano de Desarrollo).....	19
Metodología General Ajustada (MGA)	20
Metodología ONUDI	21
Aguacate Hass.....	22
METODOLOGIA	24
Análisis del contexto productivo y comercial del aguacate Hass en Colombia.....	26
Análisis de la demanda, precios, costos logísticos y requisitos de exportación en los principales destinos internacionales	26
Análisis de los requerimientos de infraestructura, procesos productivos y estándares de calidad necesarios para la exportación propia.....	27

Análisis de los requisitos normativos y regulatorios asociados a la venta de aguacate Hass a exportadores y a la exportación directa, incluyendo certificaciones y permisos	28
Análisis de la estructura organizativa, los recursos humanos y las capacidades de gestión requeridas para cada modelo de comercialización.....	29
Análisis de los impactos ambientales de cada alternativa, considerando aspectos como uso de recursos naturales y normativas ambientales internacionales.....	30
Análisis de la rentabilidad y viabilidad financiera de la venta de aguacate Hass a exportadores frente a la exportación propia, considerando costos, ingresos, inversión requerida y retorno esperado.....	30
Análisis de los riesgos operativos, financieros, comerciales y logísticos de cada opción, proponiendo estrategias de mitigación.....	31
Lugar de estudio.....	31
Participantes	31
Recolección De Información E Instrumentos De Recolección.....	32
Análisis De La Información Secundaria	33
DESARROLLO DEL TRABAJO	34
Contexto Productivo y Comercial del Aguacate Hass en Colombia.....	39
Político	45
Económico.....	48
Social.....	54
Tecnológico.....	56
Ecológico.....	57
Legal.....	58
5 Fuerzas De Porter.....	60
DEMANDA Y PRECIOS DE EXPORTACIÓN	62

Resultados de Entrevistas a Productores.....	62
Resultados entrevistas a los exportadores de aguacate Hass	66
Demanda	71
Precio.....	76
Canales de comercialización.....	78
Análisis de competencia.....	79
Horizonte de ventas.....	80
Estudio Técnico.....	82
Requerimientos de Infraestructura	83
Procesos Productivos	87
Costos Logísticos	90
Requisitos Normativos y Regulatorios Asociados a la Venta de Aguacate Hass	103
Impactos Ambientales.....	114
Rentabilidad y Viabilidad Financiera de la Venta de Aguacate Hass a Exportadores frente a la Exportación Propia	120
Depreciación de equipos	123
Flujo de caja	124
Indicadores Financieros	124
Riesgos Operativos, Financieros, Comerciales Y Logísticos De Cada Opción.....	129
RESULTADOS.....	136
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	140
REFERENCIAS.....	144
ANEXOS	151

LISTADO DE GRÁFICOS

<i>GRÁFICO 1 Producción De Aguacate A Nivel Mundial</i>	<i>40</i>
<i>GRÁFICO 2 Volumen de producción de aguacate Hass en Colombia</i>	<i>41</i>
<i>GRÁFICO 3 Valor de las importaciones de aguacate a nivel mundial.....</i>	<i>42</i>
<i>GRÁFICO 4 Rendimiento De La Producción De Aguacate En Colombia.....</i>	<i>44</i>
<i>GRÁFICO 5 Valor del mercado del aguacate</i>	<i>45</i>
<i>GRÁFICO 6 variación del PIB de Colombia</i>	<i>49</i>
<i>GRÁFICO 7 Variación de la TRM en los últimos años</i>	<i>51</i>
<i>GRÁFICO 8 Variación del EURO en los últimos</i>	<i>52</i>
<i>GRAFICO 9 Variación de la tasa de intervención del Banco de la República.....</i>	<i>54</i>
<i>GRÁFICO 11 Producción esperada en el horizonte de tiempo</i>	<i>75</i>
<i>GRÁFICO 12 Producción esperada tipo nacional y de exportación en el horizonte de tiempo</i>	<i>76</i>
<i>GRÁFICO 13 Precio de venta a exportadores vs precio de exportación directa</i>	<i>78</i>
<i>GRÁFICO 14 Horizonte de ventas nacionales en los próximos 20 años.</i>	<i>81</i>
<i>GRÁFICO 15 Horizonte de ventas a exportadores en los próximos 20 años.</i>	<i>81</i>
<i>GRÁFICO 16 Horizonte de ventas exportación directa en los próximos 20 años.</i>	<i>82</i>
<i>GRÁFICO 17 Costo de Producción.</i>	<i>96</i>
<i>GRÁFICO 18 Costos de Exportadora.</i>	<i>96</i>
<i>GRAFICO 19 VPN exportación directa con flujo de caja del inversionista.</i>	<i>124</i>
<i>GRÁFICO 20 VPN exportación directa con flujo de caja exportación propia.....</i>	<i>125</i>
<i>GRÁFICO 21 VPN ventas a exportadores con flujo de caja del inversionista</i>	<i>125</i>
<i>GRÁFICO 22 VPN ventas a exportadores con flujo de caja propio.....</i>	<i>126</i>
<i>GRAFICO 23 Simulación de riesgos sobre el VPN</i>	<i>132</i>
<i>GRAFICO 24 Costos de los riesgos.</i>	<i>133</i>
<i>GRAFICO 25 Porcentaje de los principales riesgos</i>	<i>134</i>

LISTADO DE TABLAS

<i>TABLA 1 Matriz DOFA</i>	39
<i>TABLA 2 Valor agregado de las actividades económicas del PIB</i>	50
<i>TABLA 3 Calibres del aguacate nacional</i>	72
<i>TABLA 4 Calibres del aguacate de exportación</i>	73
<i>TABLA 5 Porcentajes por calibres del aguacate nacional</i>	73
<i>TABLA 6 Porcentajes por calibres del aguacate de exportación</i>	74
<i>TABLA 7 Precios del aguacate en el mercado nacional</i>	76
<i>TABLA 8 Oferta de la empresa BAIKA S. A. S.</i>	77
<i>TABLA 9 Precios de Venta de Locales Europeos</i>	77
<i>TABLA 10 Áreas necesarias y superficie estimada</i>	88
<i>TABLA 11 Inversión Inicial – Venta a Exportadores</i>	91
<i>TABLA 12 Inversión Inicial – Exportación Directa</i>	92
<i>TABLA 13 Contenedores costo transporte terrestre por año</i>	97
<i>TABLA 14 Costos basados en elementos generales requeridos para planta maquiladora de aguacate</i>	98
<i>TABLA 15 Nómina planta procesadora</i>	101
<i>TABLA 16 Contenedores enviados por año y su costo de envío</i>	102
<i>TABLA 17 Perfiles de recursos humanos por tipo de comercialización</i>	113
<i>TABLA 18 Matriz de Leopold</i>	117
<i>TABLA 19 Datos monto a financiar</i>	122
<i>TABLA 20 Amortización préstamo bancario para planta procesadora de aguacate Hass</i>	122
<i>TABLA 21 Depreciación equipos asociados a la producción</i>	123
<i>TABLA 22 Depreciación equipos asociados al maquilado</i>	123
<i>TABLA 23 Matriz de riesgos</i>	130
<i>TABLA 24 Valores financieros bajo simulación Risk</i>	132

LISTA DE IMÁGENES

<i>IMAGEN 1 Ubicación de Antioquia.....</i>	<i>83</i>
<i>IMAGEN 2 Ubicación de Abejorral desde Medellín.....</i>	<i>83</i>
<i>IMAGEN 3 Ubicación de la finca El Tablazo desde el parque de Abejorral.....</i>	<i>84</i>
<i>IMAGEN 4 finca El Tablazo</i>	<i>84</i>
<i>IMAGEN 5 área del lote de aguacate finca El Tablazo</i>	<i>85</i>
<i>IMAGEN 6 casa principal de la finca El Tablazo (círculo rojo) (bodega de almacenamiento de insumos y empaque del cultivo (circulo amarillo)</i>	<i>85</i>
<i>IMAGEN 7 Ubicación de la planta de maquilado del aguacate Hass (imagen tomada de Google Earth)</i>	<i>86</i>
<i>IMAGEN 8 Predio elegido para el maquilado del aguacate Hass (imagen tomada de Google Earth)</i>	<i>86</i>

RESUMEN

El presente estudio se centra en la prefactibilidad de la producción y comercialización de aguacate Hass, con el fin de comparar dos alternativas de exportación: la venta del aguacate tipo exportación a empresas exportadoras versus la exportación directa de este, basándose en la cantidad de aguacate Hass producido en la finca El Tablazo, ubicada en Abejorral, Antioquia. Este proyecto nace como búsqueda de una solución a diferentes problemas con los que se han encontrado los dueños de la finca El Tablazo a lo largo de los años en la producción aguacatera, tales como: alta oferta nacional diferentes periodos del año, periodos ajustados para la cosecha; la volatilidad en los precios del aguacate, tanto en mercado internacional como nacional. Entre desafíos y oportunidades, los dueños de la finca se percatan del creciente mercado internacional y ven una oportunidad de hacer una integración hacia adelante, al evaluar distintas modalidades de exportación que les permitan aumentar su utilidad.

Por lo tanto, este proyecto pretende generar un análisis de prefactibilidad de la producción y comercialización de aguacate Hass para su exportación, comparando la venta a empresas exportadoras con la exportación directa. Todo esto con el fin de conocer la viabilidad de cada alternativa en función de la cosecha de la finca El Tablazo. Para cumplir con este propósito, esta investigación se desarrollará con la metodología ONUDI, dado que integra estudios de mercado, administrativo, técnico, riesgos, ambiental, legal y financiero.

El estudio tiene como objetivos evaluar la viabilidad financiera de la producción y exportación de aguacate Hass, analizando los factores clave que afectan su comercialización en mercados internacionales bajo dos esquemas: venta a empresas exportadoras y exportación directa. Se investigará el macroentorno, incluyendo la demanda, los precios, la normativa y los requisitos fitosanitarios en los principales destinos de exportación. Además, se considerarán los impactos ambientales de la producción y logística de exportación, junto con un análisis de costos operativos y financieros. A través de un estudio descriptivo, se recopilará y evaluará información relevante bajo la metodología ONUDI, considerando las restricciones y oportunidades del sector para determinar la factibilidad del proyecto. Al

finalizar este estudio de prefactibilidad se pretende entregar un fundamento sólido que permita tomar decisiones en cuanto a la modalidad más viable para la comercialización internacional del aguacate Hass, considerando su viabilidad técnica, económica y ambiental.

Palabras clave: Aguacate Hass, mercados internacionales, producción nacional, exportación, ONUDI.

ABSTRACT

The present study focuses on the pre-feasibility of producing and commercializing Hass avocados, aiming to compare two export alternatives: selling export-quality avocados to exporting companies versus exporting them directly. The analysis is based on the quantity of Hass avocados produced at El Tablazo farm, located in Abejorral, Antioquia.

This project arises as an attempt to find solutions to various challenges faced by the owners of El Tablazo farm over the years in avocado production, such as high domestic supply during certain periods of the year, short harvesting windows, and the volatility of avocado prices in both national and international markets. Amid these challenges and opportunities, the farm owners have identified the growing international market as a chance to pursue forward integration by evaluating different export approaches that could help increase profitability.

Therefore, this project aims to conduct a pre-feasibility analysis of Hass avocado production and commercialization for export, comparing sales to exporting companies with direct export. The goal is to determine the viability of each alternative based on the farm's harvest. To achieve this purpose, the study will be developed using the UNIDO methodology, as it integrates market, administrative, technical, risk, environmental, legal, and financial analyses.

The study's objectives are to assess the financial viability of Hass avocado production and export, analyzing the key factors that influence its commercialization in international markets under two schemes: sales to exporting companies and direct export. The research will examine the macroenvironment, including demand, prices, regulations, and phytosanitary requirements in the main export destinations. Additionally, it will consider the environmental impacts of production and export logistics, along with an analysis of operational and financial costs.

Through a descriptive study, relevant information will be collected and evaluated under the UNIDO methodology, considering the sector's constraints and opportunities to

determine the project's feasibility. At the conclusion of this pre-feasibility study, the aim is to provide a solid foundation for decision-making regarding the most viable modality for the international commercialization of Hass avocados, considering technical, economic, and environmental feasibility.

Keywords: Hass avocado, national production, global markets, export, UNIDO.

INTRODUCCIÓN

Colombia es uno de los mayores productores de aguacate a nivel mundial, el país ocupa el segundo lugar en producción aguacatera con más de un millón de toneladas de aguacate exportado al año, solo superado por México (Worldostats, 2025). Además, el aguacate es la tercera fruta más exportada detrás del banano y el plátano según la Corporación de Productores y Exportadores de Aguacate Hass de Colombia (Corpohass, 2024a). Por otro lado, según cifras del DANE, la agricultura colombiana representa aproximadamente 6.2% del PIB del país y en los últimos años el aguacate Hass ha venido creciendo exponencialmente en su aporte al PIB agrícola, pasando del 0.1% en el año 2015 al 1.5% en el año 2023 (DANE, 2024b); siendo así un producto situado entre los más potencialmente rentables del país, no solo por su alta producción, sino también por su creciente demanda en mercados extranjeros.

De toda la producción aguacatera de Colombia, Antioquia es el departamento con mayor producción aguacatera del país, pasando de 11.069 hectáreas sembradas en el 2020 a tener 15.117 hectáreas sembradas en el 2022, cerrando ese mismo año con más de 192.296 toneladas de aguacate Hass producido según cifras del Ministerio de Agricultura (MinAgricultura, 2023), generando ventajas no solo a nivel económico, sino también a nivel de crecimiento industrial, ya que esto permite que la región, al tener tal cantidad de materia prima producida, pueda generar visiones más amplias respecto a la generación de derivados de la fruta.

Pese a que Colombia es uno de los mayores productores de aguacate Hass en el mundo, aproximadamente entre el 15 y el 20% de esa producción no se exporta (Terravocado, 2022). Este porcentaje restante queda en el país para consumo directo y para producción de sus diferentes derivados, principalmente guacamoles y aceites. De esta manera, se aprovecha al máximo la producción aguacatera en el país, no solo al exportar los mejores productos en todo el mundo, sino también al generar una cadena de valor completa para la producción restante.

La finca El Tablazo del municipio de Abejorral Antioquia, actualmente cuenta con aproximadamente 6,2 hectáreas de aguacate Hass sembrado e inicia producción para el año 2024, cuando produjo aproximadamente 40 toneladas de aguacate y de esta producción se exportó el 85%. El 15% restante fue vendido en los mercados nacionales. Según esta dinámica de producción, tipo de exportación y nacional, con este estudio de prefactibilidad pretende establecer los costos, condiciones y limitaciones para convertirse en un pequeño exportador.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El consumo de aguacate en los últimos años se ha incrementado considerablemente, en especial en países como Países Bajos, con una exportación de 47.2% del total exportado desde Colombia en el 2023, Estados Unidos con el 11.6% y España con 11.5% (ANALDEX, 2024), en todas sus presentaciones, tanto en fruto como en productos derivados, impulsado por la alta demanda de mercados internacionales y la tendencia del mercado a preferir productos naturales.

Sin embargo, algunos productores de aguacate se encuentran con la encrucijada de encontrar distintas formas para aumentar la rentabilidad de su cultivo. Considerando esto y las diversas opciones disponibles, surge la pregunta: ¿Es viable para la finca El Tablazo convertirse en un exportador directo de aguacate Hass, o es más conveniente vender su cosecha a empresas exportadoras establecidas? Para responder a esta cuestión, es fundamental analizar los costos, beneficios, restricciones y riesgos asociados a cada alternativa, considerando factores como la inversión en certificaciones, logística, acceso a mercados y normativas internacionales.

Por un lado, la venta de aguacate Hass a empresas exportadoras ofrece ventajas como la reducción de riesgos, ya que la empresa compradora se encarga de procesos clave como procesamiento, almacenamiento en cadena de frío, embalaje y transporte. Sin embargo, esta opción también implica una alta volatilidad en los precios de compra, lo que puede afectar la estabilidad financiera del negocio. (Torres Madroñero et al., 2023). vender a empresas exportadoras reduce los riesgos operativos al externalizar tareas complejas como la cadena de frío, embalaje y transporte, lo que puede ser beneficioso para pequeños productores. Sin embargo, esta ventaja se ve contrarrestada por la incertidumbre financiera causada por la volatilidad de precios, lo que puede afectar negativamente la estabilidad económica del negocio.

Por otro lado, exportar directamente la producción de aguacate Hass implica gestionar una cadena logística más compleja, que no solo abarca la producción de la fruta, sino también

los procesos de certificación, almacenamiento, transporte y distribución en mercados internacionales. En este proceso se incrementan los desafíos y riesgos asociados a la exportación, tales como la fluctuación de precios, barreras arancelarias y requisitos fitosanitarios exigidos por los países de destino.

Esta investigación busca analizar los costos, ingresos, riesgos y oportunidades de ambas opciones, con el fin de proporcionar herramientas que faciliten la toma de decisiones estratégicas sobre el modelo de negocio más viable y rentable para el productor.

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con lo anterior, se tiene el cultivo de aguacate Hass tipo exportación en la finca El Tablazo ubicada en el municipio de Abejorral, Antioquia y conforme con los resultados obtenidos en el año 2024, el siguiente estudio de prefactibilidad busca determinar la mejor forma costo/beneficio de venta y comercialización de la producción de la finca. Generando así un análisis comparativo que permita tomar decisiones de carácter económico en la inversión de nuevas tecnologías para el procesamiento y futura venta de la producción en los mercados internacionales.

El estudio de prefactibilidad se realizará con un enfoque integral, analizando los factores del mercado nacional e internacional que afectan la comercialización del aguacate. Así mismo, se pretende identificar las condiciones técnicas, ambientales y financieras esenciales para la viabilidad de la puesta en marcha de una planta de maquilado de aguacate Hass para exportación, derivado de la producción de la finca “El Tablazo”, brindando información clave que ayude tanto a los dueños del predio como a otros productores de aguacate en la región, a tomar decisiones estratégicas sobre la inversión y producción de aguacates destinados a la exportación.

OBJETIVOS

GENERAL

Evaluar la prefactibilidad para la producción y comercialización de aguacate Hass tipo exportación, con el fin de determinar la viabilidad del proyecto.

ESPECÍFICOS

- Analizar el contexto productivo y comercial del aguacate Hass en Colombia, identificando tendencias, actores clave y oportunidades en los mercados de exportación.
- Evaluar la demanda y precios en los principales destinos internacionales, comparando la venta a exportadores con la comercialización y exportación propia.
- Determinar los requerimientos de infraestructura, procesos productivos, costos logísticos, requisitos y estándares de calidad necesarios para la exportación propia frente a la venta a intermediarios.
- Identificar y comparar los requisitos normativos y regulatorios asociados a la venta de aguacate Hass a exportadores y a la exportación directa, incluyendo certificaciones y permisos.
- Analizar la estructura organizativa, los recursos humanos y las capacidades de gestión requeridas para cada modelo de comercialización.
- Evaluar los impactos ambientales de cada alternativa, considerando aspectos como uso de recursos naturales y normativas ambientales internacionales.
- Evaluar la rentabilidad y viabilidad financiera de la venta de aguacate Hass a exportadores, frente a la exportación propia, considerando costos, ingresos, inversión requerida y retorno esperado.
- Identificar y analizar los riesgos operativos, financieros, comerciales y logísticos de cada opción, proponiendo estrategias de mitigación.

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Inicialmente se debe comenzar a explicar ¿Qué es un estudio de prefactibilidad?, pues este es el que marca la pauta para el desarrollo completo de la investigación y según (Quality Leadership University, 2023), Un estudio de prefactibilidad es un análisis preliminar que se realiza para evaluar la viabilidad de una idea o proyecto. Este estudio busca determinar si la idea tiene potencial y merece ser desarrollada más a fondo, considerando aspectos generales del mercado, la competencia, los clientes potenciales, los recursos necesarios, los costos estimados y los ingresos esperados.

Su objetivo principal es evaluar de manera preliminar aspectos como el mercado, la demanda proyectada, los recursos técnicos disponibles, los requisitos legales y el impacto ambiental del proyecto. Es especialmente útil en proyectos agrícolas, donde variables como certificaciones, requerimientos logísticos y acceso a mercados internacionales pueden ser determinantes para su éxito. Además, proporciona una base estructurada para formular estrategias de producción y comercialización, facilitando la toma de decisiones estratégicas y la búsqueda de financiamiento en etapas posteriores.

Existen diversas metodologías para llevar a cabo un estudio de prefactibilidad en proyectos agroindustriales. Entre ellas, la metodología ICA/SUB (Instituto Colombiano Agropecuario/Sistema Único de Beneficiarios), que se enfoca en un análisis financiero y de costos estructurado, permitiendo identificar el equilibrio entre inversión y retorno; Métodos Prácticos para la Evaluación de Proyectos JICA (Agencia de Cooperación Internacional del Japón) (Lineamientos de la JICA para la evaluación de proyectos, s. f.); lineamientos diseñados para evaluar proyectos de desarrollo. Estos métodos se centran en garantizar que los proyectos cumplan con sus objetivos, sean sostenibles y generen un impacto positivo en las comunidades beneficiadas. La metodología incluye herramientas como el Marco Lógico; Metodología General ajustada (MGA)(DNP, s. f.), que es una herramienta relevante para el desarrollo de proyectos de inversión pública en el país, ya que permite garantizar que estos sean eficientes, eficaces y estén alineados con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND); Metodología ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Industrial) es la más utilizada en proyectos de inversión, ya que abarca estudios de mercado, técnicos, financieros, ambientales y legales, proporcionando un análisis integral y estructurado para la toma de decisiones.

Métodos Prácticos para la Evaluación de Proyectos JICA (Agencia de Cooperación Internacional del Japón)

Según la Agencia de Cooperación Internacional del Japón JICA (2004); los métodos prácticos para la evaluación de proyectos cuentan con tres objetivos para el uso de esta metodología. Herramienta para la gestión del ciclo del proyecto, herramienta para acentuar los “efectos de aprendizaje” para una gestión de proyecto más efectiva y finalmente asegurar la rendición de cuentas del proyecto. Además de estos tres objetivos, la JICA clasifica la evaluación en dos niveles, a nivel de programa y a nivel de proyecto.

La evaluación a nivel de proyecto se clasifica en cuatro tipos que se llevan a cabo en diferentes etapas durante el ciclo del proyecto: evaluación ex-ante, evaluación intermedia, evaluación final y evaluación ex-post. La evaluación a nivel de programa es una evaluación completa que se aplica principalmente a la evaluación ex-post y tiene varios tipos de acuerdo con su objetivo y evaluador (JICA, 2004).

La evaluación de la JICA es una herramienta para juzgar lo más objetivamente posible los puntos importantes y la efectividad de las actividades de cooperación de la JICA en cuatro diferentes etapas durante el ciclo del proyecto: ex-ante, intermedia, final y ex-post.(JICA, 2004)

Metodología del BID (Banco Interamericano de Desarrollo)

La metodología del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para la evaluación de proyectos se basa en un enfoque integral que considera, tanto los aspectos económicos como sociales y ambientales. Esta metodología promueve un análisis costo-beneficio riguroso que permite determinar si un proyecto contribuye al desarrollo sostenible de la región. Dentro de su estructura, se incluyen etapas clave como la identificación del problema, formulación de alternativas, análisis de viabilidad y evaluación de impacto. Se pone especial énfasis en la

sostenibilidad financiera y en la capacidad institucional del ejecutor, asegurando así que los recursos se utilicen eficientemente y que el proyecto sea sostenible a largo plazo. (BID, s. f.).

Colombia ha experimentado un crecimiento significativo en las áreas dedicadas al cultivo de aguacate, especialmente de la variedad Hass, impulsado por su potencial de exportación. Para establecer plantaciones comerciales, los productores deben cumplir con normativas fitosanitarias y, para acceder a mercados internacionales, obtener certificaciones como Global GAP. En cuanto a los tipos de aguacate cultivados, si bien existen variedades nativas y otras introducidas, el Hass es el predominante para la exportación. Según cifras del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y otras fuentes como CorpoHass, Colombia ha incrementado sustancialmente su área sembrada de aguacate en los últimos años, superando las 90.000 hectáreas a 2022. El departamento de Antioquia se destaca como una de las regiones con mayor área cultivada de aguacate Hass en el país, seguido por Risaralda, Caldas y Quindío.

Aspectos clave de la metodología del BID:

- **Enfoque integral:** Considera aspectos económicos, sociales y ambientales.
- **Análisis costo-beneficio:** Evalúa la rentabilidad y los beneficios del proyecto.
- **Sostenibilidad financiera:** Garantiza la viabilidad económica del proyecto.
- **Capacidad institucional:** Evalúa la capacidad del ejecutor para implementar el proyecto.
- **Marco de Gestión de Resultados (MGR):** Permite monitorear y evaluar el desempeño del proyecto.
- **Análisis de sensibilidad y escenarios alternativos:** Identifica riesgos y se adapta a cambios en el entorno.

Metodología General Ajustada (MGA)

Esta es una metodología formulada por el Departamento Nacional de Planeación y según la entidad (DNP, 2015) es una herramienta informática en la que se registra en un orden lógico la información para la formulación y evaluación de un proyecto de inversión;

su sustento conceptual se basa de una parte en la metodología de Marco Lógico derivada de los procedimientos e instrumentos de la Planificación Orientada a Objetivos.

Para el desarrollo de la MGA se cuenta con 4 módulos principales

- Identificación: donde se define el problema y la o las posibles alternativas de solución.
- Preparación: donde se soporta en diferentes estudios y por tanto integra aspectos que condicionan el desarrollo de cada una de las alternativas como puede ser el caso de las especificaciones técnicas, las restricciones de mercado, legales, ambientales, presupuestales, los efectos sociales y los riesgos que en general pueden impactar negativamente la ejecución del proyecto.
- Evaluación: donde valora la conveniencia de llevar a cabo cada alternativa de acuerdo con los beneficios sociales netos que resultan de los diferentes estudios y análisis desarrollados previamente.
- Programación: permite planificar las fuentes de financiación, y concluir una matriz resumen de aquella alternativa de inversión seleccionada luego de aplicar los criterios de evaluación respectivos.

Metodología ONUDI

La conferencia de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI, s. f.) fue creada en 1966 por la Asamblea General de las Naciones Unidas para promover y acelerar el crecimiento industrial en los países en desarrollo, con el fin de dar una contribución al ingreso económico internacional, de la mano de la cooperación global, regional y nacional. La metodología *ONUDI* cuenta con tres objetivos principales: reducir la pobreza, ampliar el panorama comercial y proteger el medio ambiente. Sin embargo, además de estos objetivos, esta metodología esta alineada con los 17 objetivos del desarrollo sostenible (ODS).

Para el desarrollo del proyecto, la metodología *ONUDI* presenta 7 enfoques principales. Análisis del mercado, Estudio del sector, Impacto ambiental, Requisitos legales, Análisis financiero, Estudios técnicos y Estructura organizacional.

Dado el alcance de este estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de aguacate Hass para exportación, la metodología ONUDI resulta la más adecuada, pues permite evaluar todos los factores críticos que determinan la viabilidad del proyecto desde un enfoque multidimensional, tal y como se plantearon en la formulación de los objetivos específicos.

Aguacate Hass

El aguacate (*Persea americana*) es una fruta con una larga historia que se remonta a Mesoamérica. Evidencia arqueológica encontrada en cuevas de Puebla, México, sugiere que el aguacate ya era consumido hace unos 9,000 años. Su domesticación se cree que ocurrió en tres regiones distintas de México y Guatemala, dando origen a las razas mexicana (*Persea americana var. drymifolia*), guatemalteca (*Persea americana var. guatemalensis*) y antillana (*Persea americana var. americana*). Estas razas se diferenciaron con el tiempo en términos de características de la fruta, resistencia a condiciones ambientales y distribución geográfica. La dispersión y comercialización del aguacate, más allá de su centro de origen, comenzó mucho antes de la llegada de los españoles, extendiéndose hacia el sur hasta los Andes y hacia el norte hasta algunas partes de América del Norte. (Bergh, 1992).

La variedad de aguacate Hass, la más popular a nivel mundial, tiene un origen relativamente reciente y singular. Se cree que surgió de una semilla de la raza guatemalteca, posiblemente hibridada con la raza mexicana, plantada por Rudolph Hass en su huerto de California, Estados Unidos, alrededor de 1926. La planta original produjo frutos con características únicas: piel gruesa que se oscurece al madurar, pulpa cremosa y sabor distintivo. Aunque Hass patentó su variedad en 1935, no fue hasta décadas después que comenzó a ganar popularidad a gran escala. La mayoría de los aguacates Hass que se cultivan hoy en día son descendientes de ese árbol original en California (Dreher, s. f.).

La predominancia del aguacate Hass en los mercados de exportación global se debe a una combinación de factores agronómicos y de mercado. Su piel gruesa le confiere una mayor vida útil y resistencia al transporte, lo que facilita su comercialización a largas distancias. Además, su pulpa de textura cremosa y su sabor consistente son altamente

valorados por los consumidores. La característica de cambiar de color de verde a negro al madurar también es una ventaja comercial, ya que indica visualmente el punto óptimo de consumo. Estas cualidades, junto con estrategias de marketing y la adopción por parte de grandes productores y distribuidores, han consolidado al Hass como el estándar de la industria a nivel internacional. (Shepherd, 2001).

Colombia ha experimentado un crecimiento significativo en las áreas dedicadas al cultivo de aguacate, especialmente de la variedad Hass, impulsado por su potencial de exportación. Para establecer plantaciones comerciales, los productores deben cumplir con normativas fitosanitarias y, para acceder a mercados internacionales, obtener certificaciones como Global GAP. En cuanto a los tipos de aguacate cultivados, si bien existen variedades nativas y otras introducidas, el Hass es el predominante para la exportación. Según cifras del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y otras fuentes como CorpoHass, Colombia ha incrementado sustancialmente su área sembrada de aguacate en los últimos años, superando las 90.000 hectáreas a 2022. El departamento de Antioquia se destaca como una de las regiones con mayor área cultivada de aguacate Hass en el país, seguido por Risaralda, Caldas y Quindío. (Corpohass, 2024b).

Palabras Clave y su Relación Conceptual.

- **Aguacate Hass:** Variedad de aguacate protagonista en exportaciones, tanto nacionales como internacionales colombianas, con atributos para procesamiento.
- **Producción nacional:** Capacidad de cosecha subutilizada, con potencial para reducir pérdidas postcosecha mediante procesamiento y mejoramiento de las prácticas agrícolas.
- **Exportación:** Mercado en crecimiento, exigente en calidad y con oportunidades para derivados estandarizados.
 - **ONUDI:** Metodología probada en proyectos agroindustriales, esencial para garantizar rigor en análisis de viabilidad.

METODOLOGIA

Para el desarrollo de este estudio de prefactibilidad sobre la producción y venta de derivados del aguacate Hass en la finca El Tablazo en el municipio de Abejorral Antioquia, se seleccionó la metodología *ONUDI*, pues la organización de las naciones unidas para el desarrollo industrial (ONUDI, s. f.) ha establecido un marco planificado basado en cuatro prioridades estratégicas: creación de prosperidad compartida, fomento de la competitividad económica, promoción de la sostenibilidad ambiental y fortalecimiento del conocimiento técnico.

La metodología *ONUDI* (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) proporciona un marco estructurado para evaluar proyectos de inversión mediante siete estudios interrelacionados: Análisis del mercado, Estudio del sector, Impacto ambiental, Requisitos legales, Análisis financiero, Estudios técnicos y Estructura organizacional. Su aplicación en este trabajo se justifica por:

1. **Integralidad:** Ya que combina variables cualitativas (normas fitosanitarias) y cuantitativas (proyecciones de rentabilidad), ambas necesarias para llevar a cabo esta investigación.
2. **Adaptabilidad:** Permite ajustar parámetros según las particularidades requeridas, tanto para la venta de aguacate Hass a exportadoras como para la exportación propia.
3. **Enfoque en riesgos:** Identifica amenazas críticas, como fluctuaciones en precios internacionales o rechazos por calidad, mediante simulaciones en software como Risk Simulator.

Paralelamente a la metodología *ONUDI*, se van a desarrollar herramientas metodológicas esenciales en la investigación, tales como las propuestas por el Doctor Roberto Hernández Sampieri en su libro *Metodología de la investigación Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018), pues al ser un estudio de prefactibilidad, contempla el enfoque mixto como principal ruta de investigación. Esta ruta de investigación se selecciona ya que se cuenta con datos

cuantitativos esenciales para el desarrollo de la tesis, tales como la secuencialidad de las etapas predefinidas, la objetividad mediante protocolos estandarizados y la generalización mediante la extrapolación de resultados obtenidos; a la vez que cuenta con datos cualitativos como la flexibilidad en el proceso de investigación, la profundidad contextual al desarrollar fenómenos propios del ambiente y los factores volátiles de producción y comercialización del aguacate Hass y sus diferentes derivados.(Hernández Sampieri et al., 2006, p. 46).

En este sentido, es importante mencionar que el Doctor Roberto Hernández Sampieri en su libro *Metodología de la investigación* (Hernández Sampieri et al., 2006, p. 196), menciona que el diseño de la investigación es de dos tipos: Experimentales y no experimentales; el primero cuenta con preexperimentos, cuasiexperimentos o experimentos puros. Mientras que el segundo son transeccionales o transversales y longitudinales o evolutivos. La característica de los transeccionales o transversales radica en la recolección de datos en un único momento y son de tipo exploratorio, descriptivo y correlacional; Mientras que los longitudinales o evolutivos tienen como propósito analizar cambio a través del tiempo y sus tipos son basados en diseño de tendencias, análisis evolutivos de grupos y diseños tipo panel. Por lo que, según las características analizadas anteriormente, el diseño que más se compagina con la investigación realizada es no experimental con enfoque transeccional o transversal.

Con el enfoque transeccional o transversal, se recolectarán datos específicos de la producción de aguacate Hass en la finca El Tablazo, centrándose en los costos asociados a los estándares de exportación durante el último periodo. La investigación priorizará los datos de ventas de producción calificada para exportación (ej. tamaños requeridos por mercados internacionales y protocolos fitosanitarios), ya que este es el objeto de estudio central: comparar la viabilidad de exportar directamente versus vender a exportadores establecidos. Adicionalmente, se recopilarán datos de referencia sobre volúmenes, precios y requisitos logísticos de empresas colombianas con experiencia en exportación de aguacate Hass, lo que permitirá una base comparativa sólida para evaluar ambos modelos de comercialización

Por ende, de acuerdo con la metodología *ONUDI* y a los objetivos específicos mencionados en este estudio de prefactibilidad se pretenden analizar de la siguiente manera:

Análisis del contexto productivo y comercial del aguacate Hass en Colombia.

En el ámbito productivo y comercial del aguacate Hass en Colombia se distinguen dos escenarios principales: la producción destinada al mercado interno y aquella enfocada en la exportación. Aunque ambos comparten similitudes en sus características productivas, existen diferencias significativas en su gestión, evidentes en aspectos como los permisos requeridos, la infraestructura de los cultivos y los insumos utilizados. Mientras los productores orientados al mercado nacional tienden a minimizar costos que no garanticen un retorno comercial directo, los productores dirigidos a mercados internacionales invierten ampliamente para cumplir con los estrictos requisitos de los países importadores, asegurando un control exhaustivo en toda la cadena de producción.

Análisis de la demanda, precios, costos logísticos y requisitos de exportación en los principales destinos internacionales

Para analizar la demanda, precios, costos logísticos y requisitos de exportación en los principales destinos internacionales del aguacate Hass colombiano, la estrategia de investigación se centrará en la recopilación y análisis de datos de diversas fuentes. Inicialmente, se recurrirá a la investigación documental exhaustiva, explorando bases de datos de comercio internacional como Trademap y Comtrade para obtener estadísticas de importación y exportación, así como informes de organizaciones gubernamentales y de promoción de exportaciones como ProColombia y agencias homólogas en los países destino. Se revisarán estudios de mercado existentes de consultoras especializadas y literatura académica relevante encontrada en Google Académico para comprender las tendencias de consumo, la estructura de precios y los canales de distribución en los mercados objetivo. Paralelamente, se buscará activamente información sobre los requisitos de exportación, incluyendo normativas fitosanitarias, estándares de calidad, regulaciones de etiquetado y aranceles aplicables en cada país, utilizando fuentes oficiales de las autoridades competentes de cada destino.

Posteriormente, se complementará esta información secundaria con un enfoque en la obtención de datos primarios. Esto podría implicar establecer contacto con actores clave en

la cadena de valor de los mercados destino, como importadores, distribuidores y minoristas a través de encuestas, entrevistas o participación en eventos y ferias del sector. El uso de herramientas de inteligencia de mercado y plataformas de análisis de datos comerciales permitirá profundizar en las dinámicas de precios y volúmenes de comercio, así como identificar posibles nichos de mercado. La colaboración con entidades de promoción de exportaciones y la exploración de redes de contacto en el sector agrícola y de comercio exterior colombiano serán fundamentales para facilitar el acceso a información específica y actualizada sobre costos logísticos (transporte, almacenamiento, seguros) para la exportación desde Colombia a cada destino. La combinación de estas estrategias permitirá construir un análisis robusto y detallado de los factores clave para la exportación de aguacate Hass.

Análisis de los requerimientos de infraestructura, procesos productivos y estándares de calidad necesarios para la exportación propia

Para analizar los requerimientos de infraestructura, procesos productivos y estándares de calidad necesarios para la exportación propia de aguacate Hass desde Colombia, la investigación inicial se centrará en el marco regulatorio y los estándares internacionales. Se examinará la legislación colombiana pertinente a la producción y exportación agrícola, con énfasis en las normativas fitosanitarias del ICA y los procedimientos para obtener los permisos de exportación necesarios. Paralelamente, se investigarán los estándares de calidad más demandados en los principales mercados destino para el aguacate Hass, como Global GAP, BRC e IFS, a través de sus sitios web oficiales y la revisión de literatura académica y técnica en Google Académico que aborde su implementación en el sector aguacatero.

En cuanto a los procesos productivos, la investigación se enfocará en identificar las mejores prácticas agrícolas (BPA) cruciales para la producción de aguacate Hass con calidad de exportación. Se analizarán detalladamente las etapas de siembra, manejo del cultivo, cosecha y postcosecha que tienen un impacto directo en la calidad final del fruto. Se buscarán guías técnicas y estudios de caso publicados por organizaciones como Agrosavia y entidades

internacionales con experiencia en la exportación de aguacate, que proporcionen información práctica sobre las técnicas y los protocolos a seguir para asegurar la calidad del producto desde la finca hasta el empaque.

Finalmente, se investigarán los requerimientos de infraestructura necesarios, tanto a nivel de finca como en las instalaciones de empaque para cumplir con los estándares de calidad y los requisitos de los mercados internacionales. Esto incluirá el análisis de los sistemas de riego, equipos de empaque, cuartos fríos y áreas de almacenamiento que son fundamentales para mantener la integridad y la calidad del aguacate durante todo el proceso de exportación. Se considerará la consulta a expertos y productores colombianos con experiencia en la exportación de aguacate Hass para obtener información de primera mano sobre los desafíos prácticos y las soluciones efectivas para cumplir con todos los requerimientos necesarios.

Análisis de los requisitos normativos y regulatorios asociados a la venta de aguacate Hass a exportadores y a la exportación directa, incluyendo certificaciones y permisos

Para analizar los requisitos normativos y regulatorios asociados a la venta de aguacate Hass a exportadores y a la exportación directa desde Colombia, la investigación se estructurará en dos vertientes principales. En primer lugar, se examinarán las regulaciones que rigen la venta de aguacate a empresas exportadoras dentro del territorio colombiano. Esto incluirá la identificación de posibles registros o permisos específicos que deban tener los productores para comercializar su fruta con estas empresas, así como las normativas fiscales y comerciales aplicables a estas transacciones. Se consultarán las leyes y decretos relacionados con el comercio agrícola en Colombia, así como las directrices emitidas por entidades como la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales) y la Cámara de Comercio.

En segundo lugar, se realizará un análisis exhaustivo de los requisitos para la exportación directa de aguacate Hass. Esto abarcará la identificación de los permisos y

registros obligatorios para exportadores, como el Registro Nacional de Exportadores. Se investigarán las regulaciones fitosanitarias del ICA, que son cruciales para garantizar la admisibilidad del aguacate en los mercados internacionales, incluyendo los protocolos de manejo de plagas y enfermedades, las inspecciones y las certificaciones fitosanitarias. También se analizarán los requisitos aduaneros para la exportación, los documentos necesarios para el despacho de la mercancía y las regulaciones de origen. Además, se investigarán las certificaciones de calidad y sostenibilidad que son demandadas por los mercados internacionales, como Global GAP, y los procedimientos para obtenerlas en Colombia.

Para ambos escenarios (venta a exportadores y exportación directa), se prestará especial atención a la identificación de los organismos gubernamentales colombianos responsables de la supervisión y el cumplimiento de estas normativas, como el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el ICA y la DIAN. Se consultarán sus páginas web oficiales, circulares y resoluciones para obtener información actualizada y precisa. Adicionalmente, se buscarán guías y manuales de exportación publicados por ProColombia y otras entidades de apoyo al comercio exterior para comprender los procesos y requisitos de manera integral.

Análisis de la estructura organizativa, los recursos humanos y las capacidades de gestión requeridas para cada modelo de comercialización

Al repensar el análisis de la estructura organizativa, los recursos humanos y las capacidades de gestión requeridas para cada modelo de comercialización, es crucial enfatizar la progresión de la complejidad y la especialización a medida que se asume un mayor control sobre la cadena de valor.

Análisis de los impactos ambientales de cada alternativa, considerando aspectos como uso de recursos naturales y normativas ambientales internacionales

Para analizar los impactos ambientales de cada alternativa de comercialización (venta a exportadores vs. exportación directa), es crucial considerar el ciclo de vida completo del aguacate, desde su producción hasta su llegada al consumidor final en los mercados internacionales, y cómo cada modelo influye en este ciclo.

Análisis de la rentabilidad y viabilidad financiera de la venta de aguacate Hass a exportadores frente a la exportación propia, considerando costos, ingresos, inversión requerida y retorno esperado

Para analizar la rentabilidad y viabilidad financiera de la venta de aguacate Hass a exportadores frente a la exportación propia, es necesario realizar una evaluación comparativa detallada de los costos, ingresos, la inversión inicial requerida y el retorno esperado para cada modelo.

Modelo de Venta a Exportadores

- **Costos:** Los costos principales para el productor se centrarán en la producción del aguacate (insumos, mano de obra, mantenimiento de la finca), los costos de cosecha y un manejo postcosecha básico (selección, clasificación primaria, empaque para el transporte interno). Los costos de comercialización son relativamente bajos, limitándose principalmente al transporte hasta el centro de acopio del exportador.
- **Ingresos:** Los ingresos estarán determinados por el precio de venta por kilogramo acordado con el exportador. Este precio suele ser más estable, pero puede ser menor que el precio de venta en el mercado internacional, ya que el exportador asume los riesgos y costos asociados a la exportación.
- **Inversión Requerida:** La inversión inicial se centrará en la adquisición o mejora de la finca, la infraestructura de producción (sistemas de riego, herramientas agrícolas) y el capital de trabajo para cubrir los costos operativos del ciclo de cultivo. La

inversión en infraestructura de empaque para exportación, logística internacional o marketing es mínima o inexistente.

- **Retorno Esperado:** El retorno dependerá del margen entre los costos de producción y el precio de venta al exportador, así como de los volúmenes producidos. La viabilidad financiera se evalúa considerando el punto de equilibrio, el período de recuperación de la inversión y la rentabilidad sobre el capital invertido, en un contexto de menor riesgo, pero también potencialmente menores márgenes.

Análisis de los riesgos operativos, financieros, comerciales y logísticos de cada opción, proponiendo estrategias de mitigación

En el desarrollo del trabajo se van a analizar los riesgos operativos, financieros, comerciales y logísticos de cada opción de comercialización (venta a exportadores vs. exportación directa) y proponer estrategias de mitigación, es fundamental desglosar los posibles desafíos en cada categoría para ambos modelos.

LUGAR DE ESTUDIO

Como se mencionó en secciones anteriores, este estudio se realizará en la finca El Tablazo, ubicada en la vereda Piedra Candela, municipio de Abejorral, departamento de Antioquia. la finca pertenece a la familia de uno de los investigadores de este trabajo. Por lo tanto, se da acceso a una gran cantidad de información detallada y precisa para llevar a cabo la investigación.

El desarrollo del estudio se realiza con los datos de producción específicos de esta finca y puede variar sustancialmente respecto a la replicación de esta investigación en diferentes predios.

PARTICIPANTES

En este estudio consideraremos como participantes a los propietarios de la finca El Tablazo, quienes cuentan con experiencia documentada en producción y comercialización de aguacate Hass para mercados internacionales bajo estándares de exportación. Adicionalmente, se incluirán otros productores del municipio de Abejorral con trayectoria en

venta a exportadores, con el fin de comparar sus modelos operativos, costos logísticos y requisitos de calidad. Para complementar el análisis, se contactará con empresas especializadas en maquila y preparación de fruta para exportación (clasificación, empaque, cadena de frío), así como con exportadores consolidados de aguacate Hass en Antioquia. Finalmente, se consultará a expertos en comercio exterior agropecuario y certificaciones internacionales para validar los hallazgos.

Recolección De Información E Instrumentos De Recolección

Teniendo en cuenta toda la investigación de (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018) En investigaciones no probabilísticas, la elección de las unidades no depende de la probabilidad, sino de razones relacionadas con las características y contexto de la investigación, considerando las características específicas del estudio, en lugar de seguir criterios estadísticos de generalización. Por lo tanto, la elección de los casos depende del investigador o del equipo encargado de recolectar los datos. Para esta investigación, se ha empleado una muestra no probabilística, la cual fue previamente escogida, basada en criterios de disponibilidad, ubicación y oportunidad. El instrumento que se empleará será un cuestionario con preguntas abiertas aplicado en una entrevista presencial.

La información primaria recopilada por los participantes se centra en la producción del aguacate Hass, y está constituida por: datos de producción, costos e inversión requerida para llevar y mantener el cultivo de aguacate, modos de venta y negociación del aguacate, porcentajes de venta de sus productos tipo exportación, nacional y pérdidas residuales, usos de la cadena de valor de toda la producción, incluyendo experiencias vividas, tanto de aciertos como desaciertos en todo el proceso de producción y comercialización.

Para comparar los diferentes modelos de exportación de aguacate Hass, se incluirá como segundo grupo de participantes a exportadores directos establecidos en la región. A través de cuestionarios con preguntas abiertas, se recopilará información clave sobre: sus protocolos de selección y clasificación de fruta para exportación, estándares de calidad

exigidos por los mercados internacionales (tamaño, madurez, defectos permitidos), procesos logísticos (cadena de frío, embalaje, transporte), certificaciones requeridas (Global GAP, USDA, etc.), canales de comercialización utilizados, principales desafíos en la exportación directa (aranceles, regulaciones fitosanitarias, fluctuaciones de mercado), y estrategias de mitigación de riesgos. Esta información permitirá contrastar el modelo de exportación directa con la venta a intermediarios exportadores.

Análisis De La Información Secundaria

Además de la información principal recopilada a los productores del aguacate y a exportadores de aguacate, se debe anexar toda la información secundaria y complementaria del estudio y para esto se cuenta con el análisis de la información secundaria a partir de tres herramientas y métodos de análisis estadístico:

PESTEL. Pues bien, como lo menciona la (EAE Business School Barcelona, s.f.) El análisis PESTEL se consolida como una herramienta fundamental en la planificación estratégica moderna, permitiendo a las organizaciones navegar la complejidad de factores externos que influyen en su desempeño. Esta metodología, estructurada en seis dimensiones interdependientes (Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales), ofrece un marco sistemático para anticipar cambios, identificar oportunidades y mitigar riesgos en entornos empresariales dinámicos

DOFA, como lo mencionan Hill & Jones (2014) en su libro “*Strategic Management: Theory: An Integrated Approach*”, el análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) es una herramienta estratégica utilizada para evaluar la posición de una organización, proyecto o individuo en su entorno. Permite identificar factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) que pueden influir en la toma de decisiones y en el desarrollo de estrategias. Esta metodología facilita la planificación al proporcionar una visión clara de los aspectos clave que deben fortalecerse o mitigarse para alcanzar los objetivos organizacionales.

DESARROLLO DEL TRABAJO

Partiendo del Manual para la Preparación de estudios de Viabilidad industrial (*ONUUDI*), seleccionado como metodología del trabajo y alineado con los objetivos específicos designados, se procede a desarrollarlos uno a uno a lo largo del siguiente capítulo, siguiendo el orden asignado: contexto productivo y comercial; demanda, precios, costos logísticos y requisitos de exportación; requerimientos de infraestructura, procesos productivos y estándares de calidad necesarios para la exportación; requisitos normativos y regulatorios asociados a la venta de aguacate Hass a exportadores y a la exportación directa, incluyendo certificaciones y permisos; estructura organizativa, los recursos humanos y las capacidades de gestión requeridas para cada modelo de comercialización; impactos ambientales de cada alternativa, considerando aspectos como uso de recursos naturales y normativas ambientales internacionales; rentabilidad y viabilidad financiera de la venta de aguacate Hass a exportadores frente a la exportación propia, considerando costos, ingresos, inversión requerida y retorno esperado; riesgos operativos, financieros, comerciales y logísticos de cada opción, proponiendo estrategias de mitigación. Incluida en la metodología asignada, también se designan las 5 fuerzas de Porter y la matriz DOFA para generar refuerzo de conocimientos en la investigación tal que:

El modelo de las cinco fuerzas de Porter es un marco de análisis estratégico que permite evaluar la competencia dentro de una industria y su atractivo en términos de rentabilidad. Estas cinco fuerzas incluyen la rivalidad entre competidores existentes, la amenaza de nuevos entrantes, el poder de negociación de los proveedores, el poder de negociación de los compradores y la amenaza de productos o servicios sustitutos. Este análisis ayuda a las empresas a identificar oportunidades y amenazas en su entorno competitivo y a desarrollar estrategias que les permitan obtener ventajas sostenibles (Porter, 2008).

Además, se pretende combinar la matriz DOFA con los objetivos específicos del estudio de prefactibilidad, teniendo así el análisis de la información secundaria, tal y como lo explica la siguiente tabla:

	DEBILIDADES	OPORTUNIDAD ES	FORTALEZAS	AMENAZAS
Analizar el contexto productivo y comercial del aguacate Hass en Colombia, identificando tendencias, actores clave y oportunidad es en los mercados de exportación.	19.8% de pérdidas en canales tradicionales por deficiencias en producción y almacenamiento. Falta de tecnificación en 70% de cultivos. Solo 8% de la producción nacional se exporta.	Crecimiento exponencial: de 154 ton (2012) a 680,000 ton proyectadas (2035). Oportunidad en derivados (pulpa, aceites cosméticos) con demanda creciente (3% anual). Mercados emergentes: Emiratos Árabes y China.	Antioquia lidera con 13,000 ha cultivadas y 20 plantas certificadas (120 ton/día capacidad). Programas de apoyo para pequeños productores. Centros de acopio comunitarios mejoran logística.	Exigencias fitosanitarias estrictas: LMR ≤ 0.01 ppm en EE.UU. (87% rechazos). Plagas cuarentenarias (Stenomacropus catenifer) requieren trazabilidad. Competencia con otros países exportadores.
Evaluar la demanda, precios, costos logísticos y requisitos de exportación en los principales destinos internacionales,	Altos costos logísticos: cadena de frío (4-6°C por 28 días) y fletes especiales. Dependencia de Europa (95% exportaciones: Países Bajos, Reino Unido, España) Requisitos complejos en	Diversificación hacia Asia y Medio Oriente con protocolos adaptados. Aumento de exportaciones a EE.UU. Precios premium en mercados con certificaciones (Global G.A.P.)	Antioquia aporta 50% de exportaciones nacionales. Red de plantas de beneficio certificadas. Datos de Trademap/Comtra de para análisis de mercados.	Volatilidad de precios internacionales. Aranceles y barreras no arancelarias en nuevos mercados. Costos crecientes de

comparando la venta a exportadores con la comercialización y exportación propia.	EE.UU. (11.6% participación).			transporte marítimo.
Determinar los requerimientos de infraestructura, procesos productivos y estándares de calidad necesarios para la exportación propia frente a la venta a intermediarios.	Limitaciones tecnológicas: falta de riego tecnificado, monitoreo automatizado. Baja eficiencia en fincas pequeñas (<5 ha). Inversión elevada en infraestructura (cuartos fríos, empaque certificado).	Subsidios (50% en insumos) y alianzas para tecnificación. Certificaciones (Global G.A.P., BRC) abren mercados premium. Procesamiento de fruta no exportable (ej. aceite) agrega valor	Guías técnicas de ICA para BPA. Experiencia en protocolos APHIS-USDA desde 2015. Centros de acopio con clasificación automatizada	Altos costos de certificación y cumplimiento normativo. Sanciones por incumplimiento de estándares internacionales. Competencia con empresas ya establecidas en exportación.
Identificar y comparar los requisitos normativos y regulatorios asociados a la venta de aguacate Hass a	Complejidad en trámites: Registro Nacional de Exportadores, permisos ICA, certificaciones fitosanitarias. Falta de conocimiento en	Protocolos fitosanitarios consolidados para Europa. Acuerdos comerciales vigentes (ej. con EE.UU. para aguacate).	ICA con experiencia en inspecciones y certificación. Historial de cumplimiento en envíos a Países Bajos y Reino Unido.	Cambios regulatorios imprevistos en mercados destino. Rechazos en puertos por incumplimiento de LMR.

exportadores y a la exportación directa, incluyendo certificaciónes y permisos.	normativas internacionales. Costos asociados a adaptación de procesos.	Asesoría de ProColombia y entidades gremiales.	Normativas claras publicadas en sitios oficiales.	Exigencias crecientes de sostenibilidad (ej. huella de carbono).
Analizar la estructura organizativa, los recursos humanos y las capacidades de gestión requeridas para cada modelo de comercialización.	Brechas en talento especializado (comercio internacional, logística). Estructuras rígidas en pequeños productores. Altos costos de capacitación para exportación directa.	Modelo de exportadores reduce necesidad de personal especializado. Alianzas con universidades para formación técnica (ej. SENA). Plataformas digitales (ej. Siembra Directa) para gestión eficiente.	Experiencia en coordinación con exportadores. Programas de transferencia de conocimiento. Redes de productores para compartir mejores prácticas.	Fuga de talento hacia empresas más grandes. Resistencia al cambio en modelos tradicionales. Dificultad para escalar operaciones.
Evaluar los impactos ambientales de cada alternativa, considerando aspectos como uso de recursos naturales y	Uso intensivo de agua y agroquímicos en cultivos no tecnificados. Huella de carbono elevada en transporte marítimo (exportación directa).	Mercados premium valoran sostenibilidad (ej. Europa). Subproductos (hueso, cáscara) para economía circular.	Zonas de manejo integrado de plagas (ICA-Corpohass). Buenas prácticas en fincas certificadas. Uso de energías renovables en	Sanciones por incumplimiento de normativas ambientales internacionales. Presión de ONGs por

normativas ambientales internacionales.	Falta de certificaciones ambientales (ej. ISO 14001).	Programas de reconversión a agricultura limpia	plantas de beneficio	deforestación asociada. Cambio climático afecta rendimientos.
Evaluar la rentabilidad y viabilidad financiera de la venta de aguacate Hass a exportadores frente a la exportación propia, considerando costos, ingresos, inversión requerida y retorno esperado.	Margen reducido en venta a exportadores. Altos costos fijos en exportación directa (logística, certificaciones). Flujo de caja negativo por plazos largos en comercio internacional.	Precios hasta 30% más altos en exportación directa. Créditos blandos para exportadores (ProColombia). Economías de escala al aumentar volúmenes.	Antioquia tiene costos logísticos competitivos vs. otras regiones. Experiencia en gestión de financiamiento (ej. Bancoldex). Posibilidad de diversificar ingresos con derivados (aceite, pulpa).	Volatilidad cambiaria afecta rentabilidad. Aumento de costos de insumos (fertilizantes). Competencia de precios de Perú y México.
Identificar y analizar los riesgos operativos, financieros, comerciales y logísticos de cada	Plagas, clima, rechazos en aduanas. Financieros: Tipo de cambio, impagos. Comerciales: Cambio en demanda/regulación es.	Contratos a largo plazo con cláusulas de fuerza mayor. Seguros agrícolas y de crédito. Diversificación de mercados.	ICA para gestión fitosanitaria. Red de frío consolidada en Antioquia. Data histórica de rechazos/éxitos.	Conflictos geopolíticos afectan rutas. Nuevas plagas

opción, proponiendo estrategias de mitigación.	Logísticos: Rotura de cadena de frío.	Alianzas con operadores logísticos especializados.	Certificaciones como ventaja competitiva.	cuarentenarias. Aranceles retaliativos.
---	---------------------------------------	--	---	--

TABLA 1 Matriz DOFA

Como nota adicional: La producción de la finca El Tablazo en la cosecha 2025-1 estuvo influenciada por diversos factores climáticos y logísticos que afectaron su desarrollo y comercialización. Las altas temperaturas y la escasez de lluvias en 2024 aceleraron el proceso de materia seca del aguacate, mientras que estos mismos factores prolongaron la presencia de residuos químicos en la fruta. Además, la proximidad de la cosecha a épocas festivas dificultó su comercialización a las empresas exportadoras, haciendo que una mayor parte de lo esperado tuviera que ser comercializado en el mercado nacional, lo que, sumado al exceso de producción en este mercado, resultó en una disminución de los precios y la rentabilidad de la cosecha.

Contexto Productivo y Comercial del Aguacate Hass en Colombia

Dentro del contexto productivo y comercial del aguacate Hass en Colombia se tienen dos escenarios principales: el primero es la producción con fines de comercialización nacional y el segundo es la producción con fines de comercialización internacional. Pese a que ambos escenarios cuentan con características de producción similares, la forma en la que se trabaja varía sustancialmente; esta variación se ve reflejada en temas puntuales como los permisos asociados a la producción, la infraestructura desarrollada en los cultivos, los productos utilizados, entre otros temas puntuales que si bien son necesarios en cualquier tipo de producción, al tener un mercado más laxo con estos temas, los productores con fines nacionales no buscan generar sobre costos en sus producciones si esto no se ve reflejado en su retorno comercial. Mientras que los productores con fines de exportación no escatiman en gastos, dado que gracias a la severidad en los requisitos de ciertos países que son foco de exportación, se debe tener un cuidado minucioso en toda la cadena de producción de la fruta.

La producción mundial de aguacate presenta una fuerte concentración en pocos países, liderada ampliamente por México, que alcanza un volumen de 2.973,34 miles de toneladas métricas. Le siguen Colombia y República Dominicana con producciones similares, de 1.085,77 y 1.016,83 miles de toneladas métricas, respectivamente. Otros productores destacados son Perú, Indonesia y Kenia, con volúmenes que varían entre los 982,56 y 542,28 miles de toneladas métricas. Brasil, Haití, Vietnam e Israel también figuran entre los principales productores, aunque con cifras significativamente menores. (Statista, s. f.-c). Esta distribución evidencia el rol clave de América Latina en el mercado global del aguacate.

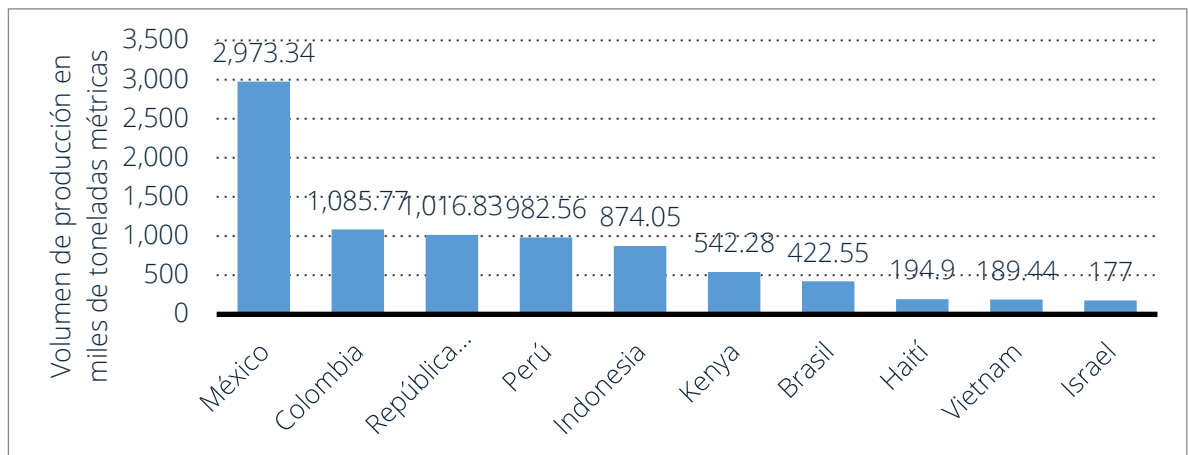


GRÁFICO 1 Producción De Aguacate A Nivel Mundial

Fuente: (Statista, s. f.-c)

La producción de aguacate Hass en Colombia ha experimentado un crecimiento exponencial, pasando de 312.615 en 2015 a 661.237 toneladas en 2021, con proyecciones de alcanzar 780.000 toneladas para 2027 (Betancur et al., 2024). Ante el crecimiento del mercado de aguacate, las certificaciones Global G.A.P. y los protocolos fitosanitarios y de sanidad vegetal de diversos países, tales como el APHIS-USDA perteneciente a Estados Unidos, emergen como requisitos indispensables, convirtiéndose en menester para los productores que desean exportar su cosecha; habiéndose beneficiado cientos de productores colombianos con estas acreditaciones desde 2015 para acceder a mercados premium (U.S. Department of Agriculture, 2025). Para maximizar la cantidad de aguacate Hass apto para exportación y aumentar la productividad por hectárea, es fundamental implementar

estrategias efectivas de manejo agronómico y control fitosanitario. En este sentido, el control de plagas cuarentenarias, como *Stenoma catenifer*, requiere la aplicación de planes de trazabilidad documental, donde el ICA ha identificado zonas prioritarias para manejo integrado en colaboración con agencias internacionales (Corpohass, 2024a).

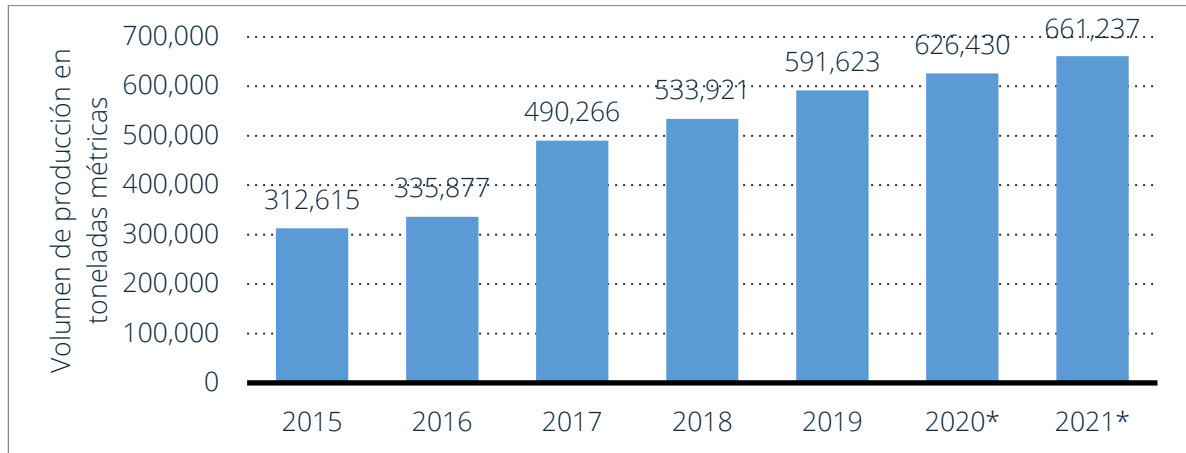


GRÁFICO 2 Volumen de producción de aguacate Hass en Colombia

Fuente: (Statista, s.f.-a)

Europa concentra la mayor parte de las exportaciones colombianas, lideradas por Países Bajos (50.3%), Reino Unido (24.4%) y España (20%) (Betancur et al., 2024). No obstante, la diversificación hacia mercados como Estados Unidos (11.6% de participación) y Asia presenta retos logísticos: la cadena de frío debe mantener 4-6°C durante un máximo de 28 días en transporte marítimo, para esto se requieren fletes especiales para poder conservar la materia seca menor al 23% (Gobernación de Antioquia, 2017). A pesar de que las exportaciones a Estados Unidos han aumentado aún sigue siendo el cliente más exigente, ya que este exige cumplimiento de límites máximos de residuos químicos ≤ 0.01 ppm (Partes por millón), factor que explica el 87% de los rechazos en puertos estadounidenses (Betancur et al., 2024)

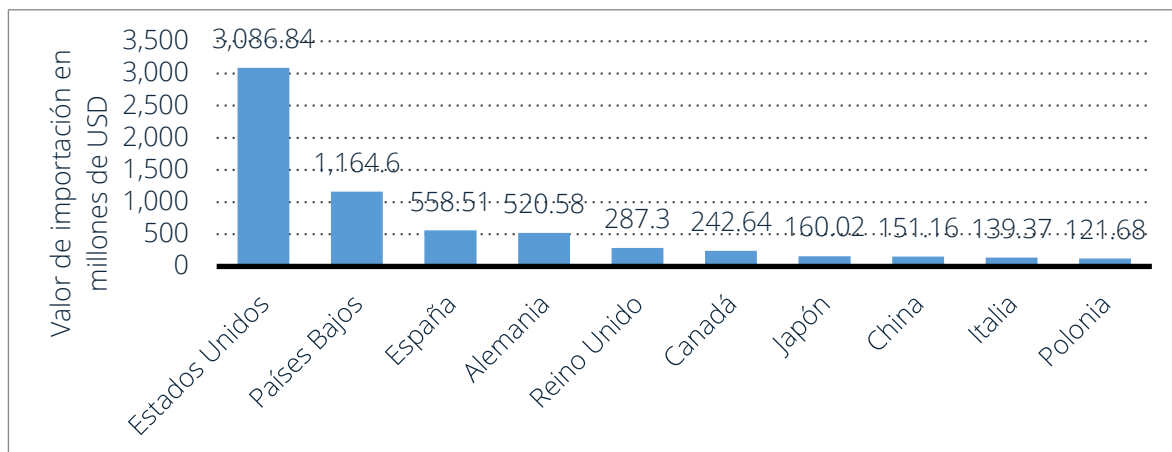


GRÁFICO 3 Valor de las importaciones de aguacate a nivel mundial.

Fuente: (Statista, s. f.-c)

Antioquia cuenta con más de 13.000 hectáreas cultivadas de aguacate Hass y más de 20 plantas de beneficio certificadas y con la capacidad de procesar más 120 toneladas por día (Corpohass, 2024a). Sin embargo, muchas fincas aún presentan limitaciones tecnológicas que afectan la eficiencia y calidad del cultivo. La falta de sistemas de monitoreo automatizado, riego tecnificado y control digitalizado de plagas reduce el rendimiento por hectárea y dificulta el cumplimiento de estándares internacionales de exportación. Para abordar estos desafíos, programas como Siembra Directa (subsidio del 50% en insumos) y alianzas con Agrosavia han impulsado la implementación de nuevas tecnologías en pequeños productores con menos de 5 hectáreas (AGROSAVIA, 2024). Además, los centros de acopio comunitarios en el Oriente Antioqueño han incorporado sistemas de clasificación y almacenamiento en condiciones óptimas, mejorando la logística y calidad del producto destinado a mercados internacionales.

La demanda global de aguacate crece a un ritmo del 3% anual, con oportunidades en derivados como la pulpa ultracongelada (-18°C) y los aceites cosméticos con concentraciones del 15-20% (Gobernación de Antioquia, 2017). Mercados emergentes como Emiratos Árabes y China exigen la adaptación de protocolos específicos; si se desea aumentar a los mercados a los que se llega se tendrá que mejorar las prácticas en los cultivos, dado que actualmente

solo el 8% de la producción nacional de todos los tipos de aguacate que se cosechan en el país se exporta (Betancur et al., 2024).

La producción nacional de aguacate Hass en Colombia alcanzó 63.708 toneladas en 2018, con Antioquia como líder en exportaciones (50% del total). No obstante, el 19,8% de la fruta se pierde en canales tradicionales por deficiencias en producción, almacenamiento y distribución. (Granados & Valencia, 2018). Debido a la insuficiencia en procesos se crea la oportunidad de generar alternativas rentables para aprovechar el aguacate que no cumple con las condiciones de ser exportado o se pierde en los diversos procesos de almacenamiento y distribución.

Teniendo en cuenta la producción mencionada también es importante resaltar el rendimiento de la producción de aguacate en Colombia, dado que este ha presentado una evolución dinámica entre los años 2012 y 2021, mostrando una tendencia general de crecimiento en la productividad por hectárea. Según datos de (Statista, s. f.-d), en 2012 el rendimiento alcanzaba 9,22 toneladas métricas por hectárea, cifra que se mantuvo relativamente estable en 2013 con 9,19 toneladas. Posteriormente, entre 2014 y 2016, se registró una ligera disminución, llegando a un mínimo de 7,35 toneladas métricas por hectárea en 2016. Sin embargo, a partir de 2018 se observa una recuperación sostenida, incrementándose de 8,27 toneladas métricas en 2018 a 8,42 en 2019. Esta tendencia alcista se consolidó significativamente en 2020, cuando el rendimiento alcanzó las 10,44 toneladas métricas por hectárea, y se mantuvo alto en 2021 con 10,41 toneladas.

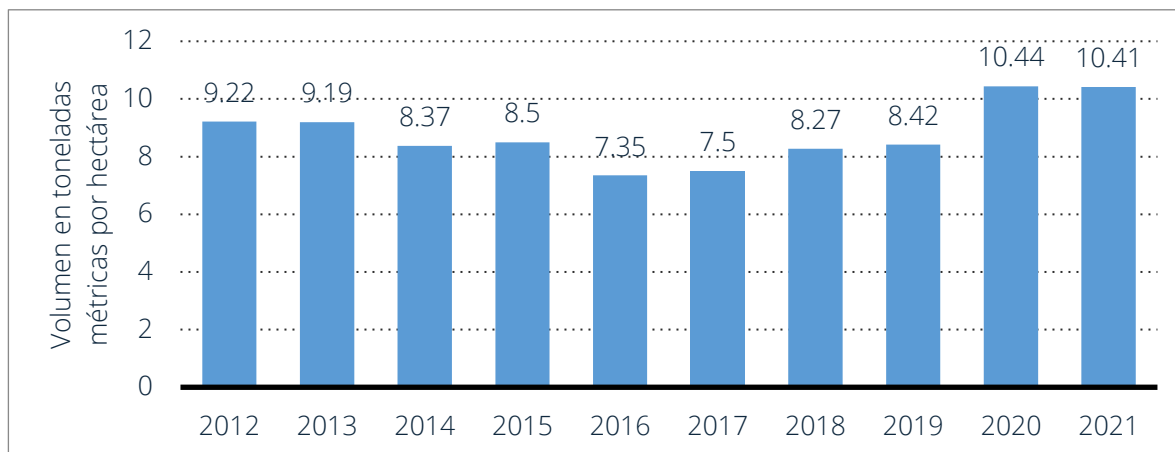


GRÁFICO 4 Rendimiento De La Producción De Aguacate En Colombia

Fuente: (Statista, s. f.-a)

El mercado global del aguacate ha demostrado un crecimiento sólido en los últimos años y se proyecta que esta tendencia se mantendrá de forma constante hasta 2030. En 2021, el valor de mercado del aguacate se situó en 13,97 mil millones de dólares estadounidenses. Para 2022 y 2023, los valores estimados ascendieron a 14,85 y 15,92 mil millones de dólares, respectivamente, evidenciando un aumento progresivo impulsado por la creciente demanda de productos saludables. Las proyecciones para 2030 estiman que el mercado alcanzará un valor de 26,04 mil millones de dólares, lo que representa casi el doble del valor registrado en 2021. Este crecimiento sostenido responde a factores como el incremento en el consumo de aguacate en Norteamérica, Europa y Asia-Pacífico, así como al posicionamiento del fruto como un "superalimento" por su alto contenido nutricional, rico en grasas saludables, vitaminas y minerales. Adicionalmente, el sector ha experimentado innovaciones en logística, técnicas de maduración y empaque, ampliando su distribución internacional y reduciendo las pérdidas postcosecha. Según reportes de (Statista, s.f.c) y Mordor Intelligence (Mordor Intelligence, 2025), se prevé que el aumento de la población mundial, junto con el interés por dietas más equilibradas, continúe impulsando la expansión de este mercado, generando nuevas oportunidades de exportación para países productores como México, Colombia, Perú y República Dominicana. No obstante, la industria también enfrenta desafíos importantes, como la necesidad de prácticas agrícolas más sostenibles, el impacto del cambio climático en las zonas de cultivo y la presión por certificaciones de calidad ambiental y social.

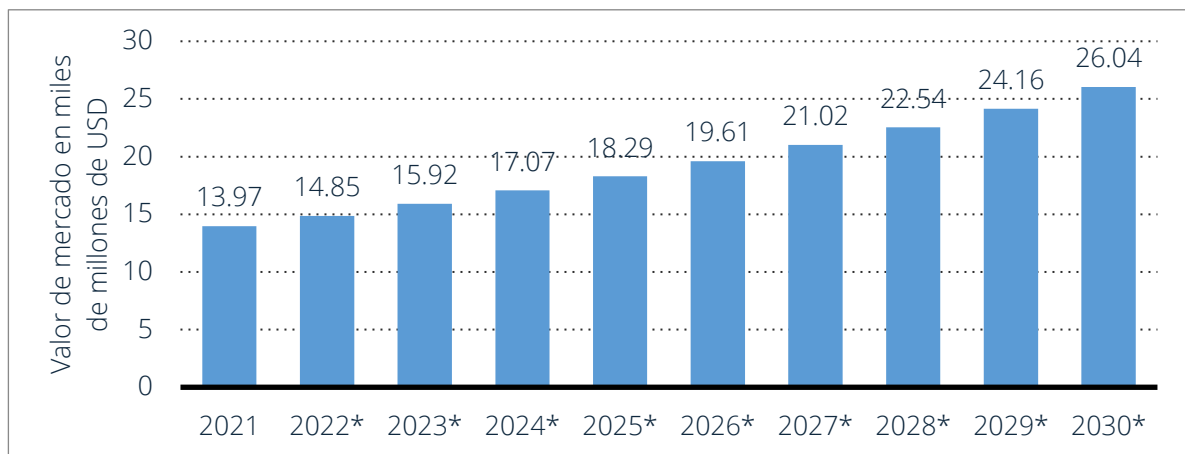


GRÁFICO 5 Valor del mercado del aguacate

Fuente: (Statista, s.f.c)

En el ámbito de la exportación, Colombia registró ventas por USD 53 millones en 2017, principalmente a Países Bajos y Reino Unido. Sin embargo, la competitividad exige superar desafíos como la presencia de diversas plagas cuarentenarias y la falta de tecnificación en más del 70% de los cultivos (FINAGRO, 2018). La producción de aceite aparece como una opción que podría mitigar estos riesgos, ya que el procesamiento elimina patógenos y agrega valor a frutos no exportables.

Ahora bien, dado que la finca El Tablazo está ubicada en el municipio de Abejorral Antioquia, todo el proceso de desarrollo del contexto se tiene desde este punto focal y por ende se pretende implementar el análisis PESTEL, de tal manera que todos los ámbitos relacionados con el entorno, tales como el político, social, tecnológico, económico y legal estén asociados a la región.

Político

La finca El Tablazo, como se ha mencionado a lo largo del estudio, es una finca que cuenta con aproximadamente 6.5 hectáreas de terreno sembradas en aguacate Hass tipo exportación. Esta finca se encuentra en la verde Piedra candela del municipio de Abejorral Antioquia y por ende, siguiendo la estructura orgánica del aspecto político, se procederá a explicar desde el entorno local hasta el interno nacional

Abejorral, conocido como "La tierra de los cien señores", es un municipio ubicado en la subregión Oriente del departamento de Antioquia, Colombia. Según datos básicos del municipio extraídos de páginas académicas como (Wikipedia, 2025), su extensión territorial abarca aproximadamente 502 km², con una altitud promedio de 2.275 metros sobre el nivel del mar, lo que le otorga un clima templado con una temperatura media de 17 °C. Según cifras del (DANE, s. f.-c), la población estimada para 2025 es de 21.622 habitantes, distribuidos entre la zona urbana y rural, siendo esta última predominante. Este municipio se encuentra a 86 kilómetros de Medellín y a 64 kilómetros del aeropuerto internacional José María Córdova, lo que facilita su conexión con otras regiones. Abejorral destaca por su riqueza cultural y paisajística, con un entorno rural que combina tradición y desarrollo sostenible.

El entorno político de Abejorral, Antioquia, se organiza en torno a la Alcaldía Municipal, que actúa como la máxima autoridad administrativa y ejecutiva del municipio. La estructura política incluye diversas secretarías encargadas de áreas clave como gobierno, educación, salud, infraestructura y desarrollo social, entre otras. Estas dependencias trabajan en conjunto para garantizar el bienestar de la comunidad y el cumplimiento de las políticas públicas. Además, el Concejo Municipal desempeña un papel fundamental como órgano legislativo, encargado de aprobar proyectos, presupuestos y normativas locales. Este sistema busca promover la participación ciudadana y la transparencia en la gestión pública, adaptándose a las necesidades de una población mayoritariamente rural y con un fuerte arraigo cultural. (Alcaldía Municipal de Abejorral en Antioquia, s. f.)

Antioquia, ubicado en el noroeste de Colombia, es uno de los departamentos más destacados del país por su diversidad geográfica y cultural. Con una extensión de aproximadamente 63,612 km², su territorio abarca desde las montañas de las cordilleras Central y Occidental, hasta las llanuras del Urabá y la región Caribe. Su capital, Medellín, es conocida como la "Ciudad de la Eterna Primavera" debido a su clima agradable. Antioquia cuenta con una población estimada de más de 6 millones de habitantes, distribuidos en 125 municipios, siendo uno de los departamentos más poblados de Colombia. (Wikipedia, 2024).

Su economía se basa en la agricultura, la minería, la industria y el turismo, destacándose por su producción de café, flores, aguacate y oro.

Antioquia cuenta con una estructura política organizada que se centra en la Gobernación, liderada por el Gobernador, quien es elegido mediante voto popular. Esta administración se apoya en diversas secretarías que gestionan áreas clave como la educación, salud, infraestructura y desarrollo económico. En particular, la agricultura desempeña un rol fundamental en la política del departamento, con programas dirigidos a fortalecer este sector estratégico a través de proyectos de modernización y sostenibilidad. Además, el departamento cuenta con entidades y comités que trabajan en coordinación para fomentar el desarrollo rural y apoyar a los productores locales, asegurando así el crecimiento de una de las principales actividades económicas de la región. (Gobernación de Antioquia, s.f.).

Colombia, ubicada en el extremo norte de América del Sur, es un país privilegiado por su diversidad geográfica y cultural (DANE, s. f.-a). Con una extensión de 1.141.748 km² de territorio continental y 988.000 km² de área marítima, es el único país sudamericano con costas en los océanos Atlántico y Pacífico. Su relieve incluye la Cordillera de los Andes, la región Amazónica, las llanuras de la Orinoquía y las costas Caribe y Pacífica, lo que le otorga una variedad de climas y ecosistemas únicos. Con una población de más de 50 millones de habitantes, Colombia es el segundo país con más hispanohablantes en el mundo. Su economía se basa en sectores como la agricultura, destacándose la producción de café, flores y banano; la minería, con oro y carbón; la industria, especialmente textil y farmacéutica; y el turismo, impulsado por su riqueza natural y cultural.

El entorno político de Colombia se organiza bajo un sistema democrático representativo, establecido por la Constitución Política de 1991 (Función Pública, s.f.). El Estado colombiano se estructura en tres ramas principales: la Ejecutiva, liderada por el presidente de la República y encargada de la administración pública; la Legislativa, conformada por el Congreso de la República, que incluye el Senado y la Cámara de Representantes; y la Judicial, integrada por tribunales como la Corte Constitucional y la Corte Suprema de Justicia, responsables de garantizar el cumplimiento de las leyes y la protección de los derechos fundamentales. Además, existen órganos autónomos como la Procuraduría

General de la Nación y la Contraloría General, que supervisan y controlan la gestión pública. Este sistema busca mantener el equilibrio de poderes y promover la participación ciudadana en la toma de decisiones.

Gracias a su posición estratégica y su política de apertura comercial, Colombia ha firmado múltiples Tratados de Libre Comercio (TLC) que le permiten acceder a mercados internacionales con ventajas arancelarias (ANALDEX, 2025). Entre sus principales socios comerciales se encuentran Estados Unidos, la Unión Europea, Canadá, México, Chile, Corea del Sur y países de la Alianza del Pacífico, como Perú y Ecuador. Estos acuerdos han impulsado sectores clave de la economía, como la minería, la industria y la agricultura. En este último, el aguacate Hass ha emergido como uno de los productos insignia de exportación. Colombia, siendo el tercer mayor exportador mundial de esta fruta, ha logrado posicionarse en mercados exigentes como Estados Unidos, Países Bajos, Reino Unido, España y China, gracias a su calidad y cumplimiento de estándares fitosanitarios.

Por otro lado, dado que el enfoque del trabajo es el agro colombiano, este cuenta con la siguiente organización política, tal y como lo explica la propia ministra de agricultura: El desarrollo del sector agropecuario en Colombia está liderado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, que coordina esfuerzos con entidades como la Agencia de Desarrollo Rural (ADR), el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (Ministerio de Agricultura, s.f.). Estas instituciones trabajan en conjunto para implementar políticas que fomenten la productividad, la sostenibilidad y el acceso equitativo a recursos como la tierra y el agua. Entre las iniciativas recientes destaca la reforma agraria impulsada por el gobierno actual, que busca fortalecer los derechos del campesinado y promover la distribución justa de tierras, en línea con los objetivos de desarrollo rural integral establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026.

Económico

En 2024, la economía de Colombia mostró un crecimiento moderado del 1,7% en su Producto Interno Bruto (PIB) respecto al año anterior, según datos preliminares del DANE (DANE, s. f.-b). Este incremento estuvo impulsado principalmente por sectores como la

agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, que registraron un crecimiento del 8,1%, contribuyendo significativamente al valor agregado nacional.

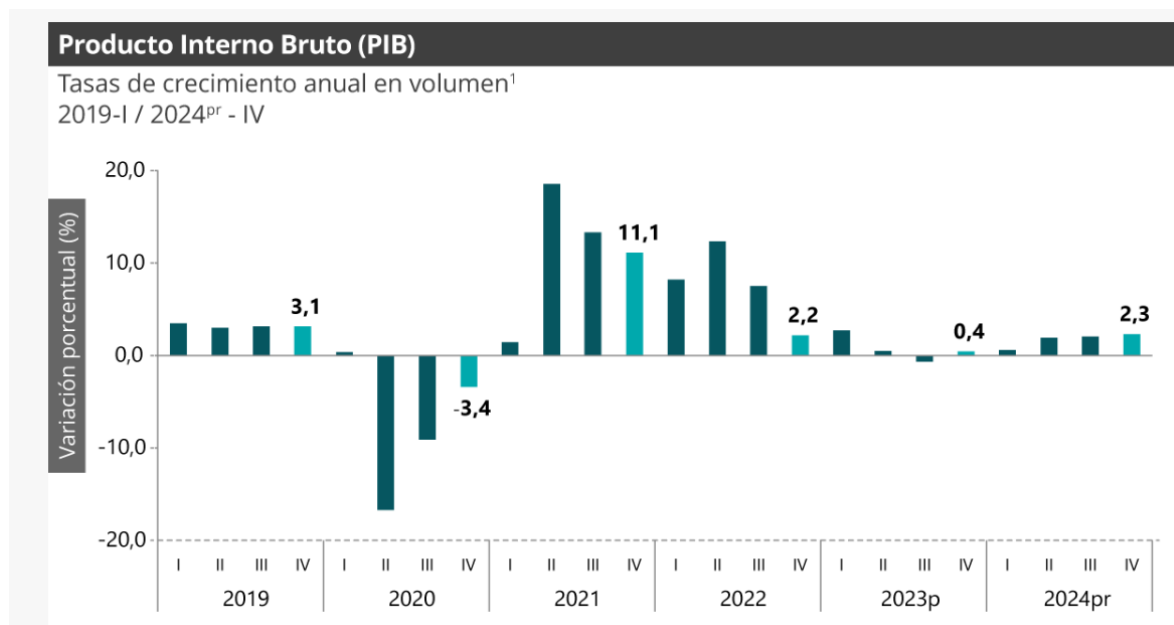


GRÁFICO 6 variación del PIB de Colombia

Fuente: (DANE, s. f.-b)

Ahora bien, con respecto a los sectores puntuales que representaron mayor crecimiento, se tiene la tabla 2, esta es extraída del informe general del DANE y muestra claramente que el sector de la Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca fue el sector que más creció, lo cual es un punto importante a tener en cuenta dentro del desarrollo de la investigación, pues demuestra la confianza de los mercados en este tipo de sectores y el potencial crecimiento que puede tener de cara al futuro.

TABLA 2 Valor agregado de las actividades económicas del PIB.

Actividad económica	Serie original Año total 2024P/I / 2023I	Serie original Anual 2024P-I / 2023P-IV	Serie ajustada por efecto estacional y calendario Trimestral 2024P-I / 2024P-IV-III
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	8,1	6,5	-0,3
Explotación de minas y canteras	-5,2	-5,9	-0,4
Industrias manufactureras	2,1	0,3	1,1
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1,9	-0,04	-0,1
Construcción	1,9	0,5	-0,9
Comercio al por mayor y al por menor	1,4	4,4	3,2
Información y comunicaciones	-0,8	-0,6	0,2
Actividades financieras y de seguros	0,4	-1,1	0,1
Actividades inmobiliarias	1,9	1,9	0,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas	0,1	0,03	0,3
Administración pública, defensa, educación y salud	4,2	4,0	1,3
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios	8,1	5,5	-0,4
Valor agregado bruto	1,8	2,3	0,8
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	1,1	2,1	0,7
Producto Interno Bruto	1,7	2,3	0,6

Fuente: (DANE, 2024a)

Dentro del entorno económico, uno de los temas principales a tener en cuenta también es la Tasa Representativa del Mercado (TRM) en Colombia. Pues al ser un mercado con miras internacionales, se deben evaluar temas puntuales como este. En 2024, según el Banco de la República, s. f. a, presentó fluctuaciones significativas debido a factores como la volatilidad en los mercados internacionales y las políticas monetarias globales. Durante ese

año, el promedio anual de la TRM se situó en \$4,200 COP por dólar, con picos que superaron los \$4,500 COP en momentos de alta incertidumbre económica. En el primer trimestre de 2025, la TRM mostró una tendencia de estabilización, con un promedio cercano a \$4,150 COP por dólar, reflejando una ligera apreciación del peso colombiano frente al dólar, atribuida a un aumento en los precios del petróleo y una mayor confianza en los mercados emergentes. Sin embargo, mirando en el panorama internacional, la guerra comercial presente entre Estados Unidos y China está generando una reacción en cadena en los mercados globales, que ya se comienza a ver con la desaceleración económica mundial, con lo cual estos datos destacan la importancia de monitorear las dinámicas cambiarias para evaluar su impacto en sectores clave como las exportaciones y las importaciones. Como nota adicional, esta guerra comercial generó un impacto por efecto mariposa que afectó parte de la venta inicial de primera cosecha de 2025, pues cuando se inició con los primeros aranceles puestos de Estados Unidos a Colombia, esa misma semana cerraron los mercados de exportación del aguacate cuando estaba en pleno auge comercial de temporada y esto provocó la venta tardía de la fruta, que en este caso no generó pérdidas mayores al productor

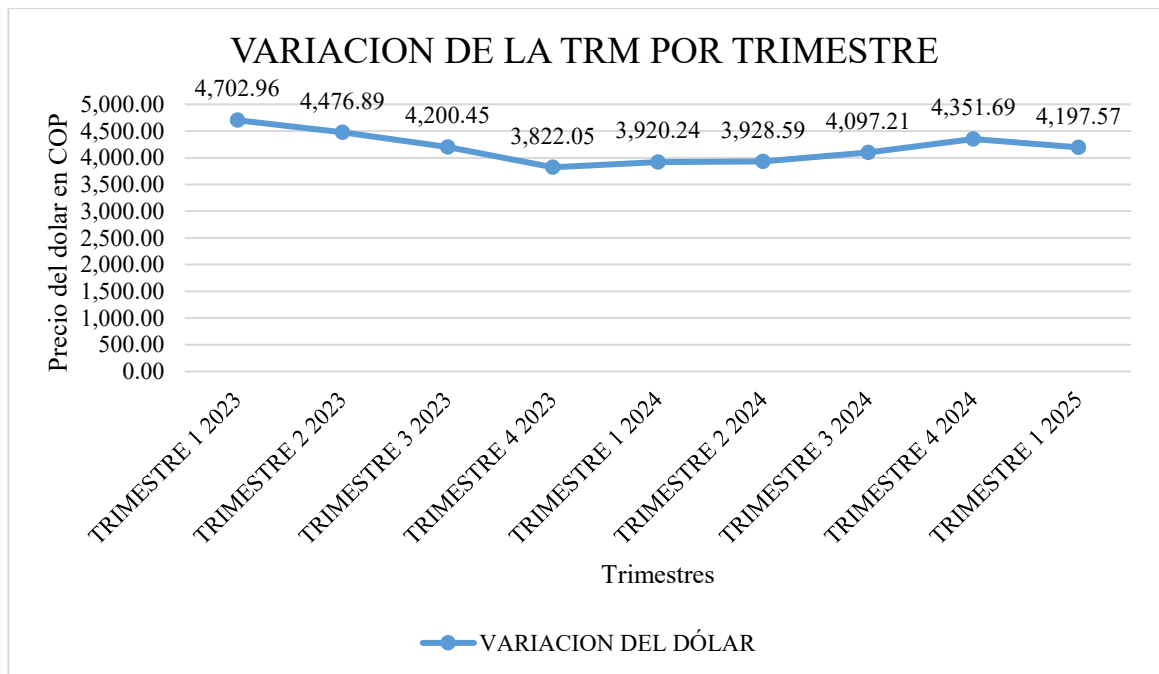


GRÁFICO 7 Variación de la TRM en los últimos años

Fuente: (Finanzas y Dinero, s. f.)

Dentro del análisis del entorno económico internacional, resulta esencial considerar la evolución del tipo de cambio Euro–Peso colombiano (COP/EUR), pues impacta directamente el valor de las exportaciones, no solo hacia Estados Unidos, sino también hacia Europa (Banco de la República, 2025a), esta variación se ubicó en niveles relativamente altos en comparación con la década anterior. En 2023, la TRM promedio en el mercado europeo cerró en aproximadamente 4.300 COP/EUR, con oscilaciones trimestrales que se mantuvieron dentro de un rango de 4.200 a 4.400. Para 2024, el promedio anual se situó alrededor de 4.500 COP/EUR, con valores trimestrales que oscilaron entre 4.350 y 4.800. Durante el primer trimestre de 2025, la tasa promedio se colocó cerca de 4.650 COP/EUR, registrándose en este periodo un rango de cotizaciones comprendido entre 4.550 y 4.800.

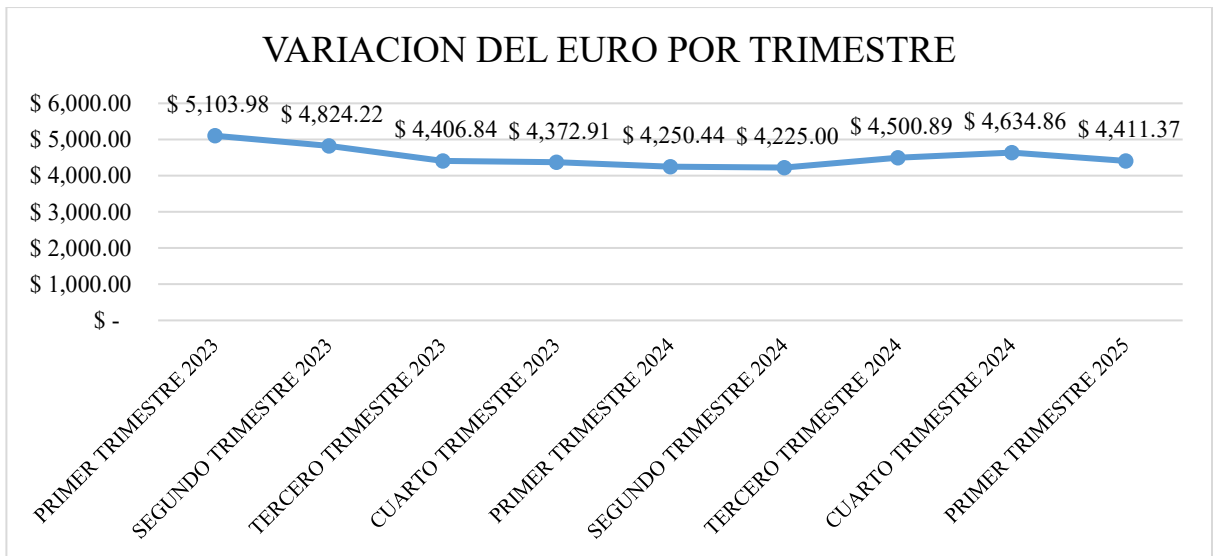


GRÁFICO 8 Variación del EURO en los últimos

Fuente: (Banco de la República, s. f.)

Dentro de los puntos principales a tratar en el entorno económico se encuentra el IPC. (Banco de la República, s. f.) De acuerdo con el Informe de Política Monetaria publicado en enero de 2025 por el Banco de la República, el comportamiento del Índice de Precios al Consumidor (IPC) en Colombia durante 2024 reflejó una desaceleración progresiva de la inflación, aunque los niveles aún se mantuvieron por encima de la meta del 3% establecida por la autoridad monetaria. Esta moderación en la inflación fue impulsada, principalmente, por una significativa reducción en los precios de los alimentos y bienes, resultado de mejores

condiciones de oferta interna y la estabilización de los precios internacionales de insumos agrícolas. No obstante, el componente de servicios continuó mostrando una resistencia a la baja debido a presiones salariales acumuladas y a la inercia inflacionaria que aún persiste en el país. El informe también destaca que la actividad económica colombiana creció a un ritmo moderado en 2024, afectada por un entorno externo menos favorable, menores precios de materias primas y condiciones financieras más restrictivas a nivel global. Pese a ello, el consumo de los hogares mostró señales de recuperación en el segundo semestre del año, favorecido por la mejora en el poder adquisitivo tras la moderación de la inflación. En cuanto a la política monetaria, el Banco de la República decidió reducir gradualmente su tasa de interés de referencia, reconociendo que las condiciones inflacionarias permitían un ajuste sin poner en riesgo el proceso de convergencia de la inflación hacia su meta. Además, el informe señala que los riesgos para el escenario económico siguen presentes, especialmente aquellos asociados a choques climáticos como el fenómeno de El Niño, volatilidad de los precios internacionales y tensiones geopolíticas globales que podrían impactar el costo de vida y la estabilidad financiera del país. En este contexto, la política monetaria continuará siendo prudente y flexible, buscando mantener ancladas las expectativas de inflación y contribuir a un crecimiento económico sostenible en el mediano plazo.

Según el Banco de la República el siguiente tema puntual a tratar en el entorno económica es la tasa de intervención (Banco de la República, 2025b). Entre 2020 y 2025, la tasa de intervención del Banco de la República de Colombia experimentó fluctuaciones significativas, reflejando los desafíos económicos globales y locales. En 2020, debido a la pandemia de COVID-19, la tasa se redujo a mínimos históricos del 1,75% para estimular la economía. Sin embargo, a medida que la inflación comenzó a repuntar en 2021 y 2022, el Banco adoptó una postura más restrictiva, incrementando gradualmente la tasa hasta alcanzar niveles cercanos al 9,5% en 2023. Durante 2024, la tasa se mantuvo alta para controlar las presiones inflacionarias, aunque hacia finales del año y en el primer trimestre de 2025, se observó una estabilización en torno al 9,5%, reflejando un enfoque cauteloso frente a la recuperación económica. Todo esto se ve reflejado en la siguiente gráfica:

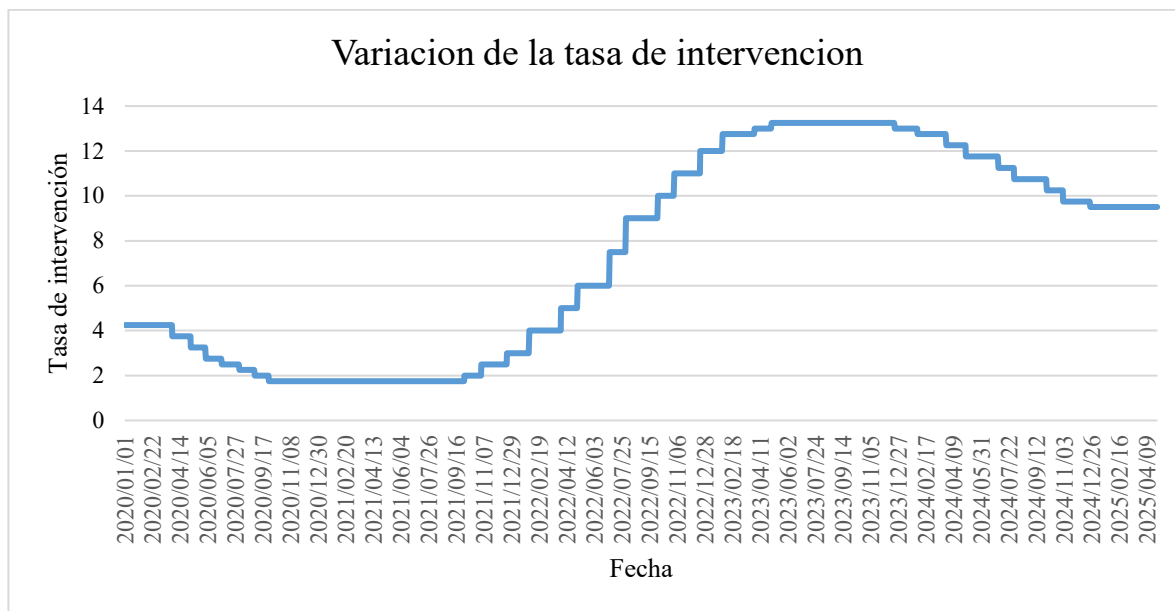


GRAFICO 9 Variación de la tasa de intervención del Banco de la República

Fuente: (Banco de la República, 2025b)

En resumen, Colombia mostró un crecimiento moderado de su Producto Interno Bruto (PIB), con un incremento del 1,7%, impulsado principalmente por sectores como la agricultura y la administración pública. Durante el mismo año, la Tasa Representativa del Mercado (TRM) se promedió en \$4.200 COP por dólar, destacando variaciones influenciadas por factores internacionales. Por su parte, la tasa de intervención del Banco de la República se mantuvo elevada, alcanzando un promedio cercano al 9,5%, como medida para contener la inflación. En el primer trimestre de 2025, el PIB continuó su recuperación lenta, mientras que la TRM se estabilizó alrededor de \$4.150 COP por dólar y la tasa de intervención conservó su nivel, reflejando un entorno económico en proceso de ajuste y estabilización.

Social

Abejorral se caracteriza por su naturaleza predominantemente rural, con una población de 17.599 habitantes según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018(Wikipedia, 2025). De este total, cerca del 60% vive en áreas rurales, organizadas en 69 veredas distribuidas en 9 núcleos zonales. El municipio registra un índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) del 34.11%, siendo más alto en las zonas rurales (31.63%) que en el casco urbano (13.86%). En cuanto a la infraestructura, el acceso a servicios básicos

como acueducto y alcantarillado muestra avances importantes en la zona urbana, donde el 94.9% y el 97.5% de las viviendas, respectivamente, cuentan con estos servicios. No obstante, en las áreas rurales, apenas el 3.6% de los hogares tiene conexión a alcantarillado, predominando sistemas artesanales de abastecimiento de agua. Estas cifras evidencian tanto los logros como los desafíos en el acceso a servicios esenciales, resaltando la necesidad de fortalecer iniciativas que mejoren la calidad de vida en las veredas. se destaca por su economía basada principalmente en la agricultura, siendo el cultivo de café una de sus actividades más representativas y motor de desarrollo local. Además, el municipio es conocido por la producción de aguacate Hass, que ha ganado relevancia en mercados nacionales e internacionales. La ganadería también juega un papel importante, complementando la economía rural. En el ámbito artesanal, Abejorral conserva tradiciones como la elaboración de productos en madera y tejidos, que reflejan su riqueza cultural. El turismo, impulsado por su arquitectura colonial y paisajes naturales, ha crecido en los últimos años, atrayendo visitantes interesados en actividades como el senderismo y la exploración de cascadas y miradores.

Antioquia, uno de los departamentos más representativos de Colombia, se caracteriza por su diversidad geográfica y cultural, con una población de más de 6 millones de habitantes según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018 Aproximadamente el 25% de su población reside en áreas rurales, distribuidas en 125 municipios organizados en 9 subregiones, cada una con dinámicas económicas y sociales particulares. El departamento presenta un índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) promedio del 19.6%, con mayores desafíos en las zonas rurales, donde el acceso a servicios básicos como acueducto y alcantarillado es limitado en comparación con las áreas urbanas, especialmente en subregiones como el Bajo Cauca y el Urabá. Antioquia destaca por su economía diversificada, con sectores clave como la agricultura, donde el café y el aguacate Hass son productos insignia, además de la minería y la industria. En el ámbito cultural, el departamento conserva tradiciones arraigadas en sus comunidades rurales y urbanas, mientras que el turismo, impulsado por su riqueza natural y patrimonial, ha crecido significativamente, atrayendo visitantes a destinos como el Valle de Aburrá, el Oriente antioqueño y el Urabá.

Estas características reflejan tanto los avances como los retos en el desarrollo integral del departamento.

Colombia, una nación diversa y rica en recursos, se caracteriza por su variedad geográfica y cultural, con una población de más de 50 millones de habitantes según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018. Aproximadamente el 23% de su población reside en áreas rurales, distribuidas en regiones como la Amazonía, la Orinoquía y los Andes, cada una con dinámicas económicas y sociales particulares. El país presenta un índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) promedio del 27.8%, con mayores desafíos en las zonas rurales, donde el acceso a servicios básicos como acueducto y alcantarillado es limitado en comparación con las áreas urbanas. Colombia destaca por su economía diversificada, con sectores clave como la agricultura, donde el café y el aguacate Hass son productos insignia, además de la minería y la industria. En el ámbito cultural, el país conserva tradiciones arraigadas en sus comunidades rurales y urbanas, mientras que el turismo, impulsado por su riqueza natural y patrimonial, ha crecido significativamente, atrayendo visitantes a destinos como Cartagena, el Eje Cafetero y la Sierra Nevada de Santa Marta.

Tecnológico

El entorno tecnológico en el agro colombiano, particularmente en la producción de aguacate Hass por pequeños y medianos productores, ha experimentado avances significativos en los últimos años. Estos avances buscan mejorar la eficiencia, sostenibilidad y competitividad del sector.

La adopción de herramientas digitales ha facilitado la gestión eficiente de los cultivos de aguacate Hass. Por ejemplo, la aplicación IS-SAR (UNAL, 2023), desarrollada por la Universidad Nacional de Colombia, permite a los agricultores programar el riego de sus cultivos de manera precisa, utilizando datos recopilados por sensores instalados en las fincas. Esta herramienta ayuda a determinar el momento adecuado y la cantidad óptima de agua necesaria, contribuyendo a un uso más eficiente del recurso hídrico y mejorando la productividad del cultivo.

AGROSAVIA ha desarrollado Tecnohass (AGROSAVIA, s. f.), una plataforma tecnológica gratuita que asiste a los productores en la toma de decisiones relacionadas con la fertilización, el riego y el manejo de plagas. La herramienta proporciona información sobre nichos productivos, sugerencias de planes de fertilización basados en análisis de suelos y tejidos, y calcula la cantidad de agua a aplicar según las condiciones climáticas y el sistema de riego instalado. Además, permite predecir el riesgo de aparición de plagas cuarentenarias, como el picudo y la polilla, facilitando un manejo más efectivo y sostenible del cultivo. Todo esto unido a la implementación de inteligencia artificial (IA), ha permitido desarrollar modelos predictivos que identifican áreas de riesgo para la aparición de plagas en los cultivos de aguacate Hass. Estas soluciones permiten un control más preciso y eficiente, reduciendo el uso de insecticidas y minimizando el impacto ambiental.

En general, la adopción de prácticas de agricultura de precisión ha demostrado ser efectiva en la mejora de la productividad del aguacate Hass. Sin embargo, no toda la tecnología está enfocada en la producción, pues también se presentan plataformas web que buscan democratizar la producción y venta de aguacate Hass tipo exportación como la creada por La Fintech Avovite (Radar Tecnológico, 2024). Esta aplicación web permite a pequeños y medianos productores acceder a mercados internacionales, gestionar sus cultivos y realizar transacciones financieras de manera eficiente. La herramienta ofrece funcionalidades como la trazabilidad de las cosechas, monitoreo de los árboles y programación de visitas a las fincas, integrando la tecnología en la cadena de valor del aguacate Hass.

Ecológico

El cultivo de aguacate Hass en Colombia ha experimentado una expansión significativa, posicionando al país como uno de los principales exportadores a nivel mundial. Sin embargo, esta expansión ha generado preocupaciones ecológicas, particularmente en relación con la deforestación y la pérdida de biodiversidad. (Godues, 2022) En regiones como el Eje Cafetero y Antioquia, se han documentado casos donde los cultivos de aguacate han reemplazado bosques nativos, afectando áreas de infiltración y reduciendo las cuencas abastecedoras de agua, lo que incrementa el riesgo de sequías. Además, la transformación

del paisaje ha impactado negativamente a especies endémicas, como el loro orejiamarillo (*Ognorhynchus icterotis*), al destruir su hábitat natural y fuentes de alimento.

El consumo de agua asociado al cultivo de aguacate Hass es otro aspecto crítico del entorno ecológico. Según estimaciones, producir un kilogramo de aguacate requiere aproximadamente 2.000 litros de agua, una cifra considerablemente alta en comparación con otras frutas. Este elevado requerimiento hídrico ha generado tensiones en regiones donde el recurso es limitado, exacerbando problemas de escasez y afectando la disponibilidad de agua para otras actividades agrícolas y para el consumo humano.

El cambio climático representa una amenaza adicional para la sostenibilidad del cultivo de aguacate Hass en Colombia (Universidad Nacional de Colombia, 2025) Estudios proyectan que, de no implementarse medidas de adaptación, la producción nacional podría disminuir hasta en un 35% debido al aumento de temperaturas, la disminución de lluvias y la proliferación de plagas y enfermedades. Regiones como Tolima y Huila ya enfrentan desafíos relacionados con la escasez de agua, y se estima que podrían perder hasta el 40% de las hectáreas aptas para el cultivo en escenarios climáticos adversos

Legal

En Colombia, la producción de aguacate Hass destinado a exportación está regulada desde el establecimiento del cultivo mediante normas de sanidad vegetal, certificaciones fitosanitarias y requisitos de trazabilidad. El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) es la entidad responsable de velar por el cumplimiento de las regulaciones fitosanitarias, especialmente a través de la Resolución 448 de 2016, que establece los requisitos para que las plantaciones de aguacate Hass sean registradas como predios exportadores. Este registro es obligatorio y debe incluir información sobre la ubicación, prácticas agrícolas, manejo fitosanitario y registros de aplicación de agroquímicos.

Una vez establecido el cultivo en municipios como Abejorral, los productores deben implementar medidas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), reguladas en Colombia mediante la Resolución 30021 de 2017. Esta norma obliga a los productores a cumplir con criterios de seguridad alimentaria, protección ambiental y bienestar de los trabajadores, con

el fin de obtener la certificación BPA, que es un requisito fundamental para acceder a mercados internacionales exigentes como Estados Unidos y Europa

Para que los productos de aguacate Hass puedan ser exportados, el ICA exige que los predios sean parte de programas de vigilancia fitosanitaria que garantizan el control de plagas como la mosca de la fruta (*Anastrepha spp.*), conforme a los protocolos firmados en acuerdos bilaterales como el Plan de Trabajo Operativo (PTO) con Estados Unidos en 2017. Este programa incluye monitoreo permanente, instalación de trampas y reportes sistemáticos a las autoridades, cuyo cumplimiento es evaluado durante auditorías regulares para mantener el estatus de predio exportador

En cuanto a la cosecha y postcosecha, el aguacate Hass debe cumplir con estándares de calidad establecidos en el Reglamento Técnico de Productos Agrícolas (Resolución 1755 de 2003), donde se especifican parámetros como la madurez fisiológica, ausencia de daños físicos, enfermedades y calibración del tamaño del fruto. Para exportaciones a la Unión Europea, además, los exportadores deben cumplir con la normativa GlobalG.A.P. que regula prácticas agrícolas responsables, y en algunos casos, se exige la certificación de Comercio Justo (Fair Trade) para acceder a ciertos nichos de mercado

Durante el proceso de empaque y transporte, los centros de acondicionamiento y empaque (CAE) deben estar registrados y autorizados por el ICA, cumpliendo requisitos de inocuidad y trazabilidad establecidos en la Resolución 448 de 2016 y en la Guía para Centros de Empaque de Productos Hortofrutícolas para Exportación. Esto implica contar con sistemas de control de plagas, infraestructura adecuada, registros de trazabilidad, y cumplir con procedimientos de inspección fitosanitaria antes de que el cargamento reciba el certificado fitosanitario de exportación

Para la exportación final, los exportadores de aguacate Hass deben tramitar el registro como exportadores ante el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT) a través de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE). Además, se requiere la obtención del Documento de Inspección y Certificación Fitosanitaria (DICF) emitido por el ICA y el Certificado de Origen si se busca acceder a beneficios arancelarios bajo acuerdos comerciales

como el TLC con Estados Unidos o la Unión Europea (MinCIT, 2024). El cumplimiento de estos requisitos es obligatorio para poder despachar los productos desde los puertos nacionales hacia los países de destino.

5 Fuerzas De Porter

Amenaza de nuevos entrantes (baja-moderada)

El ingreso de nuevos competidores al mercado de exportación de aguacate exige cumplir con normativas fitosanitarias, certificaciones de Buenas Prácticas Agrícolas y altos costos logísticos (empaque, transporte refrigerado, seguros). Además, se requiere acceso a financiamiento para cubrir los ciclos de inversión hasta que el cultivo alcance plena productividad (3–4 años) y la finca El Tablazo ya cumple con esto. Estas barreras, unidas a la necesidad de establecer relaciones comerciales sólidas con compradores en el extranjero, desalientan la entrada de pequeños inversionistas sin experiencia previa ni capital de trabajo suficiente.

Poder de negociación de los proveedores (moderada-alta)

El productor depende de insumos especializados, plantaciones certificadas, fertilizantes de formulación ajustada, agroquímicos autorizados y mano de obra entrenada en manejo postcosecha, muchos de los cuales solo distribuyen unas pocas empresas regionales. La concentración de estos proveedores y su capacidad de diferir plazos de entrega según volumen coloca al productor en una posición de cierta desventaja, especialmente en temporadas de alta demanda donde los precios de insumos pueden incrementarse hasta un 20%.

Poder de negociación de los compradores (alta)

Los compradores internacionales (importadores, cadenas de supermercados y distribuidores mayoristas) suelen adquirir grandes volúmenes y comparan ofertas de múltiples productores, lo que les permite negociar precios, condiciones de empaque y plazos de entrega a su conveniencia. Un pequeño exportador afronta un poder de negociación elevado, pues su volumen relativo es menor y carece de la capacidad de contra ofertar grandes lotes o asumir descuentos significativos sin afectar su rentabilidad.

Amenaza de productos sustitutos (baja)

En el segmento de grasas vegetales y “super alimentos”, el aguacate Hass compete con aceites de oliva, frutos secos y otras frutas exóticas. Sin embargo, sus características organolépticas (textura cremosa, perfil de ácidos grasos) y su capacidad de maduración en destino lo hacen difícil de reemplazar en aplicaciones culinarias premium y en mercados que valoran la trazabilidad. La amenaza de sustitutos es por tanto reducida, salvo en nichos muy específicos o ante tendencias nutricionales emergentes.

Rivalidad entre competidores existentes (moderada-alta)

En Colombia operan numerosos productores de aguacate Hass orientados a la exportación, desde grandes agroindustrias hasta asociaciones de pequeños agricultores. La competencia se basa en precio, calidad (uniformidad de calibre, ausencia de daños), cumplimiento de tiempos logísticos y servicios añadidos (trazabilidad, empaques ecológicos). Para un pequeño exportador, diferenciarse mediante certificaciones orgánicas o iniciativas de comercio justo puede atenuar la rivalidad, pero el panorama general sigue siendo exigente, con márgenes de negociación estrechos y estándares internacionales cada vez más rigurosos.

Teniendo en cuenta esto, la viabilidad residual sería moderada. La exportación directa de aguacate Hass por parte de pequeños productores presenta desafíos debido a las barreras de certificación, los costos logísticos y la necesidad de adaptación a los requisitos de grandes compradores, lo que afecta la rentabilidad y aumenta la presión sobre los márgenes. No obstante, existen factores que favorecen esta modalidad, como la posibilidad de diferenciar el producto mediante certificaciones orgánicas o de comercio justo, la consolidación de nichos de mercado enfocados en calidad y trazabilidad, y la percepción positiva del aguacate colombiano en el ámbito internacional.

DEMANDA Y PRECIOS DE EXPORTACIÓN

Para el análisis de la demanda y precios de exportación se plantea como se ha venido trabajando a lo largo de toda la investigación. Desde el punto de vista de venta a exportadores y desde el punto de vista de exportación directa.

Resultados de Entrevistas a Productores

El siguiente bloque de respuestas fue desarrollado únicamente por los productores de Aguacate y las respuestas del documento son una recopilación general de las respuestas entregadas por los entrevistados:

Pregunta 1: ¿Cuántos años lleva usted cultivando aguacate Hass?

Los productores entrevistados manifestaron que cultivan aguacate Hass desde hace más de 3 años, siendo la media de entre 5 y 6 años de producción con cultivadores de hasta 10 años de cultivo.

Pregunta 2: ¿Cuál es el tamaño de su plantación de aguacate Hass, en hectáreas?

Los productores entrevistados cuentan con cultivos desde 3 hasta 10 hectáreas sembradas, con promedios de 6 entre los entrevistados.

Pregunta 3: ¿Cuántos árboles de aguacate tiene sembrados en esas hectáreas?

Los productores entrevistados en sus respuestas dieron a conocer que en general la cantidad de árboles varía de acuerdo a la densidad con la que se siembran, encontrando desde 380 árboles por hectárea hasta los 410 árboles por hectárea. Siendo así que se encontraron entrevistados desde los 1.200 hasta los 4.000 árboles sembrados

Pregunta 4: ¿Cuántas cosechas principales de aguacate Hass realiza al año, en qué meses suelen ocurrir?

Todos los productores mencionaron que en el año realizan dos cosechas, la principal en los meses entre noviembre y febrero, que es donde mayor rendimiento de kilos por árbol tienen y el segundo es en los meses de mayo hasta agosto, que esta cosecha la llaman “traviesa”

Pregunta 5: ¿Cuál es el rendimiento promedio de kilogramos de aguacate Hass por hectárea en sus últimas cosechas?

Los entrevistados mencionaron que, aunque sus cultivos son jóvenes y no han producido al máximo rendimiento, aún tienen rendimientos de 15 o 16 toneladas por hectárea, mientras que los entrevistados cuyos cultivos están alcanzando la etapa de maduración o ya la alcanzaron, están teniendo rendimientos promedios de entre 20 y 25 toneladas por hectárea en cosechas muy productivas

Pregunta 6: ¿Qué porcentaje aproximado de su producción actual de aguacate Hass cumple con los estándares de calidad para exportación?

Los productores mencionaron porcentajes variados en cuanto a sus rendimientos de exportación, dando a entender temas externos de empresas exportadoras como uno de los principales, tendiendo entre el 75% y el 95% de rendimientos entre los entrevistados. En cuanto a los porcentajes inferiores dieron a entender en las entrevistas que los criterios de selección de una empresa compradora con respecto a otra hacían que bajaran en muchos casos.

Pregunta 7: ¿Qué riesgos se han materializado en sus años de experiencia como agricultor? (Logística compleja, estándares de calidad, fluctuación de precios)

Los entrevistados expusieron diferentes riesgos presentados, desde épocas de intenso verano que afectaron la producción, hasta épocas de intenso invierno que también afectaron la propia cosecha. Otros de los entrevistados presentaron riesgos al perderse producciones durante el transporte, así como sobresaturaciones del mercado en ciertas épocas en las que la producción nacional no tenía venta, ya que la oferta estaba muy por encima de la demanda e incluso pérdidas económicas en ventas a terceros desconocidos

Pregunta 8: ¿Qué técnicas de cultivo utiliza para optimizar la producción de aguacate Hass? (Riego por goteo, poda técnica, fertilización orgánica, control biológico de plagas).

Los entrevistados explicaron que al ser cultivos pequeños y tradicionales, la mayoría de procesos son muy manuales, cuentan con técnicas de riego por goteo y usos de

agroquímicos, pero más allá de eso, no tienen técnicas de optimaciones como uso de drones fumigadores o cosechadoras especializadas

Pregunta 9: ¿Qué plagas y enfermedades considera que representan el mayor riesgo para sus cultivos de aguacate Hass?

Los cultivadores mencionaron diferentes plagas desde hormigas recolectoras de hojas en sus primeras etapas de crecimiento, pasando por insectos como el tris y monalonio que afectan tanto al árbol como a la propia fruta, otro de los insectos mencionados es la “burra de la virgen” y diferentes clases de hongos que afectan las raíces de los árboles.

Pregunta 10: ¿Cómo maneja esas plagas y enfermedades en sus cultivos de aguacate? (Químicos autorizados, métodos orgánicos, combinación de ambos, no aplica tratamientos)

Los productores entrevistados respondieron que utilizan combinación entre químicos autorizados y métodos orgánicos para combatir las plagas, ya que muchas de estas se vuelven resistentes cuando se utilizan los mismos procesos, por lo que deben estar variando entre unas y otras para poder lograr un manejo eficaz de los mismos

Pregunta 11: ¿Qué certificaciones de calidad posee su producción de aguacate Hass? (Global G.A.P., USDA Orgánico, Fair Trade, ICA, ninguna)

En las respuestas entregadas entre los productores, el principal certificado que tienen los productores es el ICA, otros de ellos mencionaron zona buffer o incluso uno contaba con Global G.A.P., pese a no ser muy utilizado por los pequeños productores.

Pregunta 12: ¿A qué mercados dirige principalmente su producción de aguacate Hass? (Nacional, Estados Unidos, Europa, otros mercados)

Los productores mencionaron en sus respuestas que en general como le venden a las exportadoras, son estas las que dirigen el producto para uno u otro lugar dependiendo de los certificados o requerimientos, en su mayoría mencionaron que la producción nacional se vende en la central mayorista de Antioquia y el de exportación tienen información de haber sido enviado a Estados Unidos, España y algunos casos Emiratos Árabes.

Pregunta 13: ¿Cuál ha sido su experiencia con la VENTA A EMPRESAS de exportación de aguacate Hass? ¿Qué desafíos ha enfrentado? (Logística compleja, estándares de calidad, fluctuación de precios, no exporta aún).

Los productores mencionaron que la experiencia ha sido satisfactoria en su mayoría, aunque la variación de precios no es lo que esperan, dado que dan a entender que en otros países, al tener precios tan altos, estos no se ven reflejados cuando les compran su cosecha desde la empresa exportadora, por otro lado, algunos entrevistados no presentaron buenas relaciones con algunas empresas por temas de logísticas en la fruta, impuntualidad en los pagos de la misma o situaciones que en su momento causaron inconformidades con la empresa.

Pregunta 14: ¿Qué tan volátil considera los precios de los mercados nacionales e internacionales del aguacate y como lo afectan estos a usted?

Los entrevistados mencionaron que dependiendo de las ganancias recibidas en una cosecha es lo que usan para abonar, bañar y cuidar el cultivo para la siguiente, por lo que al versen disminuidos los precios, también se resta su rentabilidad y por lo tanto tienen que disminuir inversión dentro de la siguiente producción, de eso depende también que se pueda crecer en extensión de cultivo o no.

Pregunta 15: ¿Estaría interesado en explorar oportunidades de exportación directa de su aguacate Hass en el futuro?

Los entrevistados respondieron en su mayoría que les gustaría, incluso que eso sería un sueño, sin embargo, los costos logísticos y la falta de información técnica hace que no tengan esta idea muy presente. Prefieren estar con el cultivo estable y un proceso fácil de manejar; por temas de seguridad y tranquilidad prefieren seguir vendiendo a empresas exportadoras. Otro de los entrevistados expresó que ha tenido acercamientos con este tipo de negocios y a futuro lo plantea como una posibilidad viable.

Pregunta 16: ¿Cuáles son sus planes a futuro para la expansión o mejora de su producción de aguacate Hass? (Aumentar hectáreas, mejorar tecnología, exportar directamente, buscar nuevos mercados, mantener producción actual).

En las respuestas entregadas por los productores se presentan varios planes diferentes. Unos de los entrevistados dijeron estar planeando incrementar las hectáreas de cultivo, otros dijeron estar buscando expandir sus cultivos con otras variedades diferentes, otros de los entrevistados explicaron que buscan sostener su cultivo de la mejor manera y no desea aumentar su cultivo.

Pregunta 17: con el crecimiento en la demanda de aguacate Hass colombiano, ¿Qué oportunidades ve en el mercado global para este producto? (Crecimiento de demanda, precios competitivos, acuerdos comerciales, incertidumbre)

Las respuestas de los productores frente a la demanda son optimistas, pues piensan que de esta manera los precios también irán creciendo, por lo que sus rentabilidades a futuro van a ser mejores,

Resultados entrevistados a los exportadores de aguacate Hass

Pregunta 1: ¿Cuántos años lleva su empresa exportando aguacate Hass?

Los exportadores de aguacate Hass entrevistados cuentan con carreras de exportación relativamente largas en el mercado colombiano, puesto que en su mayoría respondieron que llevan más de 15 años exportando aguacate Hass desde Colombia, por lo que son empresas muy bien constituidas y con operaciones muy marcadas.

Pregunta 2: ¿Cuál es su capacidad mensual/anual de exportación (en toneladas o cajas)?

En cuestión de capacidad de exportación, los entrevistados dieron sus resultados en términos de contenedores, dado que para ellos es la forma más precisa y fácil de realizarlo; al ser empresas con tanto recorrido en el mercado de exportación, tienen volúmenes de exportación altos, siendo así que en promedio en 2024 se realizaron más de 600 envíos de contenedores, lo que equivale a más de 10.500 toneladas en promedio exportadas por año en estas empresas.

Pregunta 3: ¿Qué etapas del proceso (selección, lavado, empaque, cadena de frío) realizan directamente en sus instalaciones?

En las respuestas recibidas se tiene que todas las exportadoras realizan ellas mismas el proceso de exportación desde la recepción de la fruta hasta el envío final. Contando así con todas las etapas de selección, lavado, empaque, cadena de frío en su industria. Dejando claro que no tercerizan nada, al ser empresas ya con bastante recorrido en el negocio

Pregunta 4: ¿Qué criterios utilizan para seleccionar el aguacate que exportan (calibre, madurez, defectos)?

Los encuestados respondieron que en general el primer indicador que manejan es el de la materia seca, este es el encargado de medir los niveles de madurez con los que cuenta la fruta. Siendo niveles entre el 23 y el 28% de materia seca los utilizados para la exportación de la fruta. Antes de este valor la fruta no madura bien y posterior a este existe la posibilidad de que se madure en el recorrido. Además de esto, los encargados de la compra del aguacate al productor son los encargados de validar los requisitos fitosanitarios que deben tener los productores y los permisos legales de producción para garantizar que lleguen a la planta aquellas cosechas que cumplen con los estándares legales y ambientales correctos, y en la planta se realiza la clasificación por calibre, teniendo que para mercados como Europa se manejan los calibres 12, 14, 16... 32. El nombre de los calibres está correlacionado con la cantidad de aguacates que le caben a una caja de 4kg (calibre 12 le caben aproximadamente 12 aguacates a una caja de 4kg) y ya dependiendo del mercado (europeo, americano, asiático) tiene diferentes requerimientos de calidad.

Pregunta 5: ¿Trabajan con fruta de pequeños productores locales o solo con cultivos propios?

Las empresas exportadoras respondieron que trabajan con productores pequeños, medianos y grandes, principalmente trabajan con aquellos que cuentan con certificaciones como el ICA, pero además cuentan con equipos de certificaciones que ayudan a los pequeños productores que no poseen estas certificaciones para realizar estos procesos e integrarlos a su cadena de comercialización. Estando así en acompañamiento constante con todos los productores asociados, sin importar el tamaño de su plantación.

Pregunta 6: ¿Qué estándares internacionales cumplen para exportar (ejemplo: Global G.A.P., USDA Organic, Fair Trade)?

Los entrevistados respondieron que cuentan con certificaciones como registro ICA EXPORTADOR, PPA, GLOBAL GAP, RAIN FOREST ALLIANCE. Estas son certificaciones globales, sin embargo, manifestaron que cada mercado exige certificados y requerimientos particulares.

Pregunta 7: ¿Los certificados anteriores se los exigen a los productores también o les colaboran en el anexo de estos registros a los que tienen solo los básicos?

En general las empresas exportadoras especificaron que están orientados al cliente y buscan constantemente que cada productor vaya sacando los certificados que requieran orientados directamente por las empresas, garantizando así un crecimiento conjunto del mercado productor con exportador.

Pregunta 8: ¿Cómo garantizan la trazabilidad del aguacate desde el cultivo hasta el mercado destino?

Todos los exportadores cuentan con sistemas de nomenclatura específicos en los que se sabe desde el código de la caja toda la trazabilidad completa de los aguacates presentes en dichas cajas, conociendo en qué contenedores salen, los días en que salieron y llegaron a puerto, el día de entrada en planta, el día que se procesa, el día que se cosecha e incluso varios mencionaron que tiene trazabilidad hasta el bloque del cultivo en el que salió dicho aguacate.

Pregunta 9: ¿A qué mercados exportan principalmente (EE. UU., UE, Asia, etc.) y por qué eligieron esos destinos?

Las empresas exportadoras manejan los principales mercados americanos, europeos y asiáticos, en general los requisitos de selección para todos son similares, lo que varía son los tiempos de tránsito a destino y ahí es donde enfocan su diferenciación en cada producción, siendo así que tienen mercados con apenas 6 días de tránsito, hasta mercados en Asia con 30 días de tránsito que requieren mayores estándares de rigurosidad.

Pregunta 10: ¿Cuál ha sido su mayor desafío logístico o fitosanitario al exportar?

Todos los exportadores mencionaron que los principales temas logísticos están orientados en la disponibilidad de espacio en puerto y en los buques mercantiles. Dado que la mayoría de estos barcos inician recorrido desde el extremo sur de América y a medida que suben van recogiendo mercancía, por lo que en muchos casos se llenan en estos lugares y no alcanzan a recoger los contenedores de Colombia. Otro de los temas que más afecta son los requisitos fitosanitarios que tiene Colombia con ciertos mercados a nivel mundial con el tema de las plagas cuarentenarias presentes en Colombia (*Heilipus lauri*, *Heilipus trifasciatus* y *Stenoma catenifer*), lo que provoca que no todos los puertos colombianos estén habilitados para el envío de la fruta y ralentiza los tiempos de transporte terrestre.

Pregunta 11: ¿Qué factores consideran clave para competir en mercados internacionales (precio, calidad, certificaciones)?

Los exportadores recalcaron que los tiempos de exportación es de los principales factores clave de competencia. Los estrictos tiempos de cosecha, postcosecha, transporte y entrega son fundamentales para competencia operacional. Estando igualmente conectado con los certificados que garantizan calidad en el fruto.

Pregunta 12: ¿Han notado cambios en la demanda global de aguacate Hass en los últimos años?

Los exportadores mencionaron que la oferta del aguacate Hass está creciendo de forma desproporcionada en toda Latinoamérica, superando así por momentos la demanda en los países importadores, pese a que el consumo está en aumento, también lo que está generando interés comercial en mercados en los que no se tenían relaciones de venta del aguacate Hass. Siendo así que la oferta a hoy está creciendo más aceleradamente que la propia demanda, significando un riesgo futuro.

Pregunta 13: ¿Han implementado tecnologías para optimizar procesos (ej.: automatización en empaque, sistemas de cadena de frío)?

Las empresas exportadoras mencionaron que tienen sistemas de mejora tecnológica y procesos de innovación constante, al ser empresas ya constituidas en el mercado y tener volúmenes de producción tan altos, han podido diversificar sus procesos y buscar mejoras

tecnológicas en cada área desde la producción hasta la comercialización. Con máquinas de automatizaciones y de trabajo remoto.

Pregunta 14: ¿Qué prácticas sostenibles aplican (manejo de residuos, reducción de huella hídrica/carbono)?

Los entrevistados mencionaron que las prácticas sostenibles las aplican por convicción, mencionando que están todas enfocadas en los objetivos de desarrollo sostenible, apuntando específicamente a todos en diferentes áreas de sus empresas.

Pregunta 15: ¿Han recibido apoyo de entidades como ProColombia o el ICA para acceder a mercados internacionales?

Los entrevistados mencionaron las buenas relaciones que tienen con entidades como ProColombia y con el ICA y están enfocados en el trabajo y la cooperación mutua para hacer crecer el país de forma productora.

Pregunta 16: ¿Qué capacitaciones o asistencia técnica han sido más útiles para su operación?

Las empresas mencionaron que la mejor forma de que la producción esté alineada con la operación es tener personal con capacitación constante y con buen manejo de todas las áreas de trabajo, por lo que las asistencias técnicas son temas del día a día.

Pregunta 17: ¿Cuáles son sus metas de crecimiento en volumen o nuevos mercados para los próximos 5 años?

Las exportadoras mencionaron que las metas en los próximos años es incrementar el volumen de exportación anual, con la compra a nuevos productores en diferentes regiones del país en las que están iniciando su producción de aguacate, además las empresas buscan ampliar sus mercados, llegar a países de Europa y Asia en los que aún no se tienen comercializaciones directas y son nichos de mercado con futuro.

Pregunta 18: ¿Qué oportunidades identifican para el aguacate Hass colombiano frente a competidores como México o Perú?

Las empresas mencionaron que pese a que México y Perú son los máximos productores de aguacate Hass a nivel mundial. Las características climáticas que tiene Colombia benefician mucho en los volúmenes de producción y pueden llegar a competir en cantidad con estos países en un tiempo no muy lejano, incluido esto mencionan la ubicación geográfica como otro de los beneficios que tiene Colombia con respecto a Perú, por ejemplo, ya que al tener salida tanto hacia el Atlántico como hacia el Pacífico tiene beneficios marítimos por encima de otros competidores que solo cuentan con una de las dos opciones.

Demanda

La demanda del aguacate Hass en el contexto nacional está ligada a varios factores principales como la época de cosecha, la cantidad de exportaciones, los cambios climáticos, entre otros. Mientras que la demanda en el contexto internacional está asociada a temas como el crecimiento de la fruta en mercados como Estados Unidos, China o la Unión Europea y el auge saludable que está presentando la fruta a nivel mundial, además de esto se presentan factores clave como los tratados de libre comercio que tiene Colombia con otros países, las restricciones sanitarias con la que cuentan otros países productores e incluso la baja producción estacional de otras naciones productoras, lo que posiciona al aguacate colombiano como una opción competitiva en temporadas clave.

Teniendo en cuenta estos factores y como varios entrevistados dieron a conocer en sus respuestas, el mercado nacional de aguacate representa una opción accesible para los productores, ya que su comercialización no requiere permisos ni certificaciones específicas, lo que facilita su aprovechamiento, tanto por pequeños agricultores como por medianos, y grandes productores que no cumplen con los estándares de calidad exigidos para la exportación. Esta característica del mercado interno permite una salida inmediata de la fruta, especialmente en épocas de alta producción; sin embargo, también provoca una saturación en ciertos momentos del año, incluso hablándose de periodos de colapso en el mercado del aguacate, cuando la oferta supera la capacidad de absorción del mercado, afectando los precios y la rentabilidad de los productores.

En el mercado nacional, el aguacate Hass se comercializa de 4 maneras diferentes: grueso, parejo, delgado y Chirilla, los cuales se dividen según el peso correspondiente de

cada uno y de esta manera su valor comercial también varía según su tamaño. A continuación, se presenta una tabla con los calibres de cada tipo de aguacate comercializado en el mercado nacional.

TABLA 3 Calibres del aguacate nacional.

Nombre comercializable en el mercado nacional	Peso (gramos)
Grueso	180
Parejo	130-179
Delgado	90-129
Chirilla	>90

La demanda de aguacate por parte de las empresas exportadoras y exportación directa varía significativamente según el grado de maduración, específicamente en relación con el porcentaje de materia seca presente en el fruto. Para fines de exportación, se considera ideal un contenido de materia seca entre el 23% y el 30%, ya que en este rango se garantiza un equilibrio entre firmeza y calidad organoléptica al momento de su llegada al destino. Particularmente, los requisitos para exportación hacia Europa establecen un máximo de 28% de materia seca, debido a los tiempos de tránsito más prolongados y a la necesidad de preservar el estado óptimo del producto durante el transporte. En contraste, para países cercanos a Colombia, como los de Centroamérica o algunas regiones del Caribe, se permite hasta un 30%, dado que los tiempos de envío son más cortos y el riesgo de sobre maduración es menor.

Además del grado de maduración, la demanda también varía de acuerdo con el calibre del aguacate, siendo este un factor determinante en la clasificación y preferencia de los mercados internacionales. El calibre del aguacate Hass cuenta con sistemas de clasificación diferentes dependiendo si su destino es Norte América o si es Europa, el mercado europeo suele clasificar los calibres con la nomenclatura 12, 14,16, 18, 22, 24 y 26; mientras que el mercado norteamericano los suele clasificar con la nomenclatura 32, 36, 40, 48, 60, 70 y 84. Sin embargo, el rango de tamaños entre los calibres es el mismo, sin importar el destino final, tal y como lo muestra la siguiente tabla:

TABLA 4 Calibres del aguacate de exportación.

Tamaño (gramos)	Europa	Norte América
Mas de 330 gr.	12	32
300 a 330 gr.	14	36
265 a 300 gr.	16	40
205 a 265 gr	18	48
170 a 205 gr	22	60
150 a 170 gr	24	70
120 a 150 gr	26	84

Como se ha mencionado previamente a lo largo de la investigación, en la finca El Tablazo se cuenta con 6,2 hectáreas de cultivo de aguacate Hass, en las cuales se han sembrado aproximadamente 2.500 árboles distribuidos en diferentes etapas de desarrollo. De acuerdo con los resultados obtenidos en la última cosecha, se recolectaron entre 50 y 60 toneladas de fruta, tanto de exportación como de venta nacional. Con base en las proyecciones actuales y el avance en el proceso de maduración del cultivo, se estima que en los próximos tres años se alcance un rendimiento promedio de entre 20 y 24 toneladas por hectárea. Siendo esta la cantidad con la que cuenta el cultivo para abastecer el mercado.

Teniendo en cuenta esta producción y con base en los porcentajes obtenidos en la venta de la primera cosecha de 2025 a BAIKA y las ventas nacionales. Se obtuvieron las tablas con porcentajes de rendimiento por calibres de exportación y por calibres nacionales.

TABLA 5 Porcentajes por calibres del aguacate nacional

Nombre comercializable en el mercado nacional	Porcentaje Finca El Tablazo
Grueso	10.021%
Parejo	44.133%
Delgado	27.923%
Chirilla	17.916%

TABLA 6 Porcentajes por calibres del aguacate de exportación

Europa	Porcentaje Finca El Tablazo
12	8.752%
14	14.157%
16	15.830%
18	23.166%
20	10.167%
22	13.127%
24	5.405%
26	2.188%
28	2.188%
30	1.158%
32	1.544%

Según aproximaciones esperadas, la producción de un árbol de aguacate Hass inicia en el año 4 posterior a la siembra, alcanzando su plena producción entre el año 7 y el 8. Esta producción se mantiene relativamente constante hasta el año 15, donde nuevamente comienza a bajar su producción. Siendo así que el promedio del ciclo de vida de un árbol de aguacate está en 20 años, por lo que este será el horizonte de tiempo con el que se trabajará toda la producción.

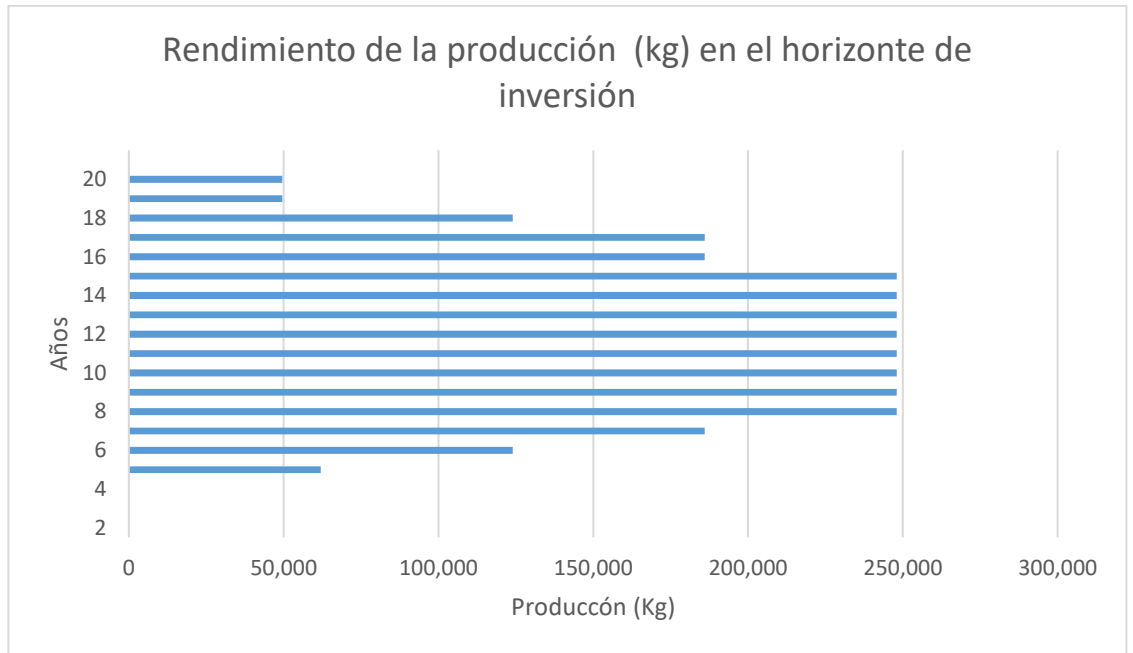
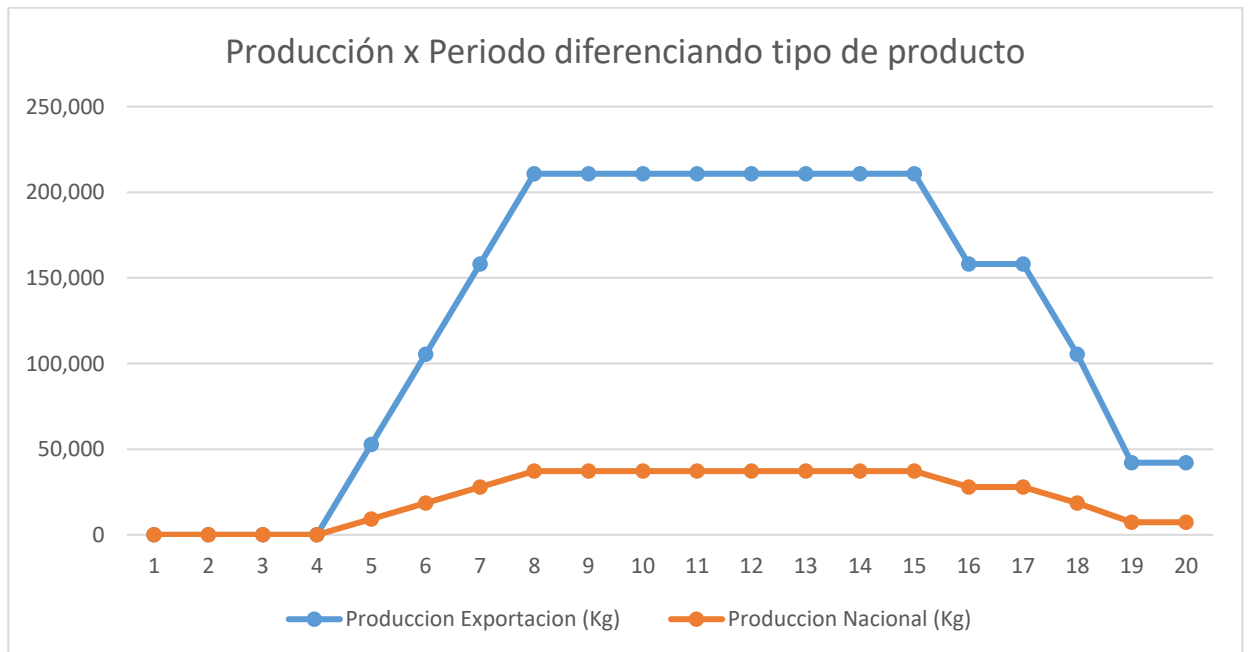


GRÁFICO 10 Producción esperada en el horizonte de tiempo

Teniendo en cuenta las aproximaciones de producción esperadas y la dinámica de rendimiento entre exportación y nacional (85% de producción tipo exportación vs 15% de producción nacional) se tiene la siguiente gráfica:



Precio

El precio de aguacate Hass en el mercado nacional, como se mencionó anteriormente, varía de acuerdo a su clasificación de tamaños y la época del año, siendo la época de cosecha el tiempo que este tiene menor precio el volumen de oferta presente, teniendo este un precio menor y mayor de venta. La tabla siguiente se elaboró basada en los precios de la cosecha 2025-1 y como se mencionó previamente, esta cosecha tuvo varias fluctuaciones de precios de venta por las variaciones tan grandes en las fechas que tuvo su comercialización, es así como cada calibre se vendió con precios mínimos y precios máximos de la siguiente manera:

TABLA 7 Precios del aguacate en el mercado nacional

Nombre comercializable en el mercado nacional	Peso (gramos)	Precio menor Aproximado \$/kg	Precio mayor Aproximado \$/kg
Grueso	180	\$ 3,000	\$ 4,200
Parejo	130-179	\$ 1,500	\$ 2,500
Delgado	90-129	\$ 800	\$ 1,200
Chirilla	>90	\$ 500	\$ 800

En cuanto al precio de venta a exportadores, estos manejan el sistema de clasificación por calibres y lo actualizan semana a semana con las variaciones de precios. Por lo que conceptualmente es difícil acertar un valor general para cada calibre, teniendo esto en cuenta se realiza la tabla de precios a exportadores, basada en los precios de venta que tuvo la finca El Tablazo a la empresa *BAIKA S.A.S.* Esta tabla de precios corresponde a la semana 7 del 2025.

TABLA 8 Oferta de la empresa BAIKA S. A. S.

Calibre	Precio Aproximado \$/kg (BAIKA 2025)
12	\$ 8,000
14	\$ 7,700
16	\$ 7,500
18	\$ 7,000
20	\$ 5,700
22	\$ 5,150
24	\$ 4,000
26	\$ 3,000
28	\$ 2,200
30	\$ 1,700
32	\$ 1,450

Para la asignación de los precios de venta en el mercado europeo se tuvieron en cuenta diferentes investigaciones, como los valores de ventas en mercados locales de España, almacenes de cadena y distribuidores mayorista, como (Fruti to GO, 2022), Aguacate Hass 12-14 - Pieza o (Mercadona compra online, s. f.) llegando a la siguiente tabla.

TABLA 9 Precios de Venta de Locales Europeos

Calibre	Precio Aproximado €/kg (Europa 2025)
12	6,5 - 8,0 €
14	5,5 - 7,0 €
16	5,0 - 6,5 €
18	4,5 - 6,0 €
20	4,0 - 5,5 €
22	3,5 - 5,0 €
24	3,0 - 4,5 €
26	2,5 - 4,0 €

28	2,5 - 3,5 €
30	2,0 - 3,5 €
32	2,0 - 3,0

Como nota adicional, estos valores están en euros y están basados en los diferentes mercados de comercialización del aguacate en países como España.

El siguiente análisis se construyó tomando, para cada calibre de aguacate Hass, el punto medio entre los precios mínimo y máximo reportados en el mercado europeo en la tabla 7 y convirtiendo ese valor a pesos colombianos mediante la TRM promedio del primer trimestre de 2025 (4,500 COP/EUR). De ese modo, se obtuvieron los precios de exportación directa en COP/kg, los cuales se comparan con los valores de venta promedio a exportador local para evidenciar el diferencial por calibre.

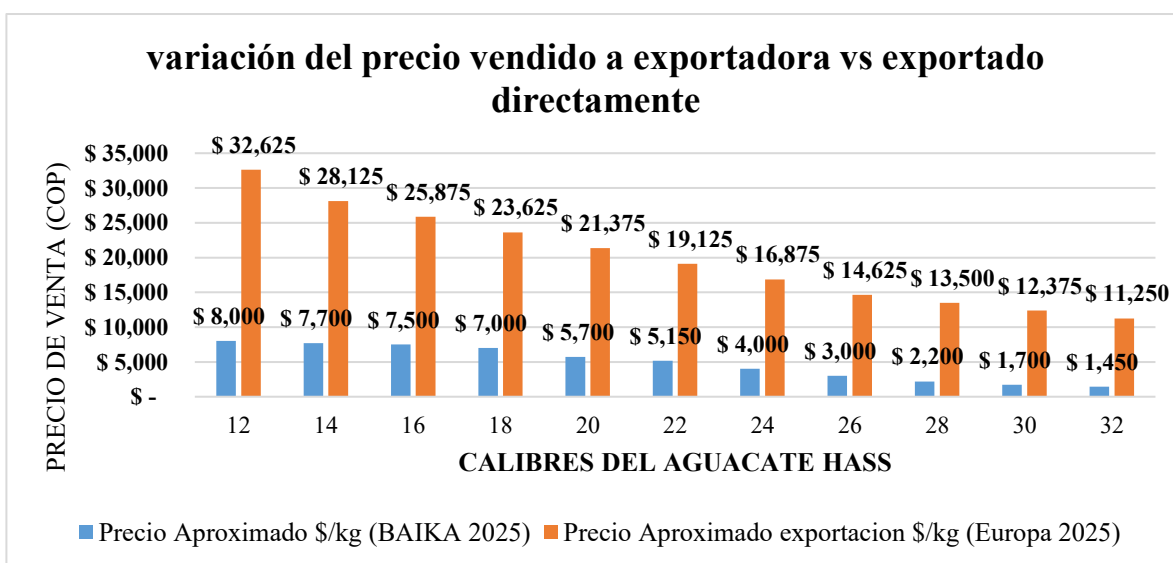


GRÁFICO 12 Precio de venta a exportadores vs precio de exportación directa

Canales de comercialización

Los canales de comercialización del aguacate Hass para producción nacional se desarrollan principalmente a través de los mercados mayoristas del país, siendo la Central

Mayorista de Antioquia uno de los principales puntos de distribución. En este espacio se concentra la oferta y demanda de frutas y verduras, permitiendo la comercialización del aguacate hacia diferentes regiones del país, tanto para consumo en fresco como para uso en procesos industriales, facilitando así la colocación del producto en el mercado interno.

Por otro lado, la comercialización del aguacate Hass a empresas exportadoras se realiza mediante un proceso de oferta directa, en el que el productor busca establecer acuerdos con el comprador que ofrezca la mejor relación de precio según el calibre del fruto. Esta negociación se da generalmente de forma directa, sin intermediarios, permitiendo optimizar el ingreso por tonelada vendida al elegir al exportador con mejores condiciones de pago, calidad en la logística y cumplimiento contractual.

En cuanto a la comercialización a futuro mediante exportación directa, esta se proyecta a través de la generación de enlaces comerciales con compradores internacionales o mediante el apoyo de plataformas y empresas especializadas, como ACOCEX (Asociación Española de Profesionales de Comercio Exterior), que se encarga de conectar de manera directa a productores con clientes internacionales, optimizando los procesos de exportación, reduciendo intermediarios y fortaleciendo las oportunidades de acceso a mercados internacionales.

Análisis de competencia

Para el análisis de competencia se tiene en cuenta tanto los productores de la región que actualmente es nuestra principal competencia en el comercio local y la competencia que se tiene en el proceso de exportación, dado que ahí ya entran en juego todas las exportadoras del mercado.

En Antioquia, más de 9.700 hectáreas están dedicadas al cultivo de aguacate Hass, de las cuales cerca del 80 % pertenecen a pequeños productores con extensiones menores a 30 hectáreas y conocimientos agrícolas limitados para evaluar la rentabilidad de sus fincas.

De los 1.710 productores de aguacate Hass registrados con predio exportador en 2019, se reportaron 11.237 hectáreas bajo certificación ICA, lo que deja sin registro a cerca de 4.093 predios que carecen de la infraestructura requerida para exportar, limitando su

acceso a mercados de mayor valor, siendo estos la competencia que se tiene para la venta en el mercado nacional (Cristancho-Pinilla et al., 2021).

En cuanto al mercado exportador colombiano, este está dominado por grandes empresas y asociaciones consolidadas que manejan volúmenes anuales superiores a 10.000 toneladas (Analdex d., 2025), aprovechando economías de escala para negociar tarifas de flete y condiciones preferenciales con líneas navieras y aerolíneas. Estos actores ofrecen contratos a largo plazo, servicios de consolidación de carga y financiamiento de preembarque, lo que les permite capturar gran parte de la demanda europea y norteamericana.

Los pequeños exportadores directos encuentran competencia en distribuidores internacionales que, además de comercializar fruta, agregan valor mediante marcas propias y canales de *retail* especializados. Estas empresas suelen imponer calendarios de envío estandarizados y exigencias de certificación (Global G.A.P., orgánico, comercio justo) que representan barreras de adaptación para el productor independiente, al requerir auditorías periódicas, ajustes en la trazabilidad y modificaciones en la infraestructura de empaque.

De cara al futuro, la exportación directa para pequeños y medianos productores se apoya en plataformas de vinculación B2B y redes de cooperación internacional, como ACOCEX o ProColombia, que facilitan el contacto directo con compradores finales, reducen intermediarios y ofrecen servicios de inteligencia de mercado. Estas iniciativas buscan nivelar el campo de juego, permitiendo a los exportadores emergentes negociar mejores precios por calibre, acceder a nichos de alta rentabilidad (orgánico, gourmet) y gestionar ventas sobre pedido, lo que podría incrementar su participación en mercados internacionales.

Horizonte de ventas

Una vez obtenidos los rendimientos esperados en el horizonte de producción de la finca El Tablazo, se diseñan las siguientes tablas con proyecciones de ventas para los próximos 20 años, en estas se tiene en cuenta el precio de venta por la cantidad vendida ($P*Q$), las tablas se tienen con ventas nacionales, ventas a exportadores y ventas de exportación directa y todos los precios son constantes (tanto pesos colombianos como euros).

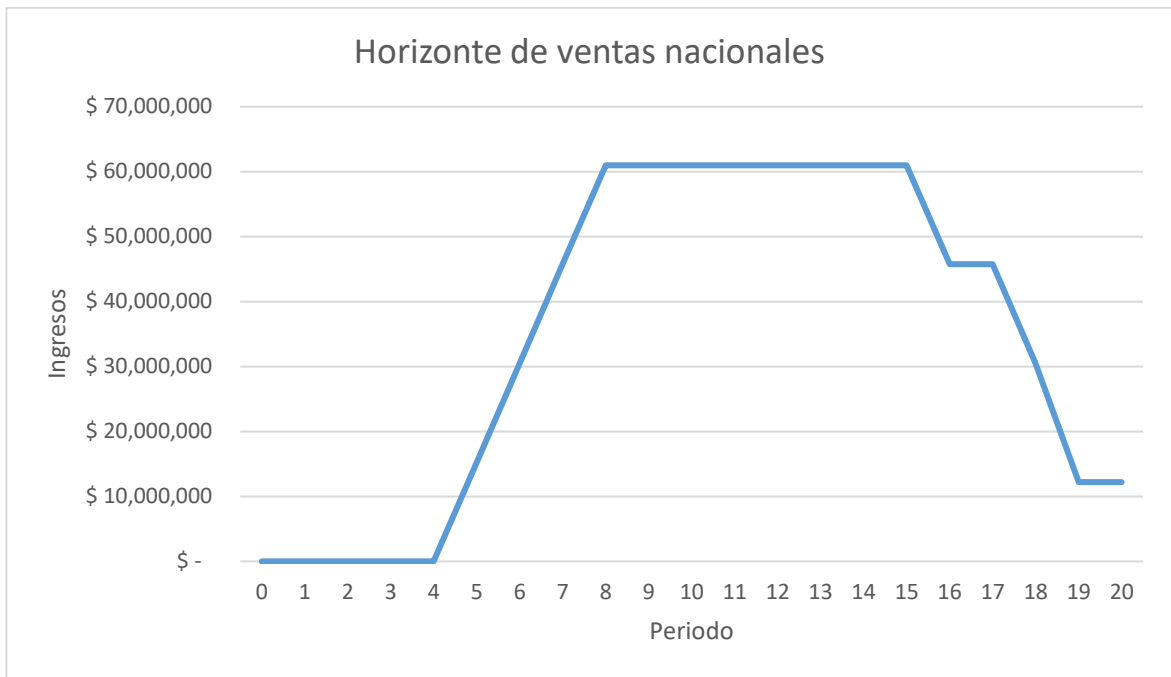


GRÁFICO 13 Horizonte de ventas nacionales en los próximos 20 años.



GRÁFICO 14 Horizonte de ventas a exportadores en los próximos 20 años.



GRÁFICO 15 Horizonte de ventas exportación directa en los próximos 20 años.

Estudio Técnico

El siguiente objetivo específico está basado en los requerimientos de infraestructura, procesos productivos, costos logísticos, requisitos y estándares de calidad necesarios para la exportación

La investigación se orienta al análisis técnico de la producción y comercialización del aguacate Hass con destino a la exportación. Para abordar este objetivo de manera integral, el estudio se estructurará en cuatro componentes principales: En primer lugar, se examinarán los requerimientos de infraestructura necesarios para el establecimiento, mantenimiento y cosecha del cultivo, considerando tanto instalaciones físicas como condiciones técnicas esenciales. En segundo lugar, se describirán los procesos productivos involucrados, incluyendo etapas como la siembra, manejo agronómico, cosecha y postcosecha. El tercer componente abordará los costos logísticos, donde se detallarán aspectos como transporte, almacenamiento y distribución en la cadena de exportación. Finalmente, se analizarán los

requisitos de calidad exigidos por los mercados internacionales y características físicas del producto exigidas para su aceptación en el comercio exterior.

Requerimientos de Infraestructura

Como se ha venido mencionado a lo largo de toda la investigación, la finca El Tablazo está ubicada en la vereda Piedra Candela del municipio de Abejorral Antioquia, allí se encuentra el cultivo de aguacate Hass y es donde se tiene toda la infraestructura actual de producción. El municipio se encuentra ubicado en el oriente antioqueño a 98 km de Medellín (2 horas y 30 minutos en carro) y la finca se encuentra aproximadamente a 5 km del parque principal del municipio (15 minutos entre recorrido en carro y caminando por trocha).



IMAGEN 1 Ubicación de Antioquia

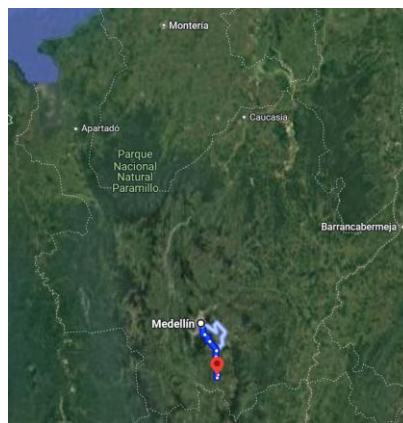


IMAGEN 2 Ubicación de Abejorral desde Medellín

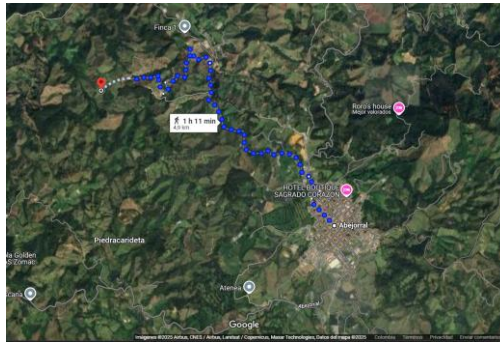


IMAGEN 3 Ubicación de la finca El Tablazo desde el parque de Abejorral

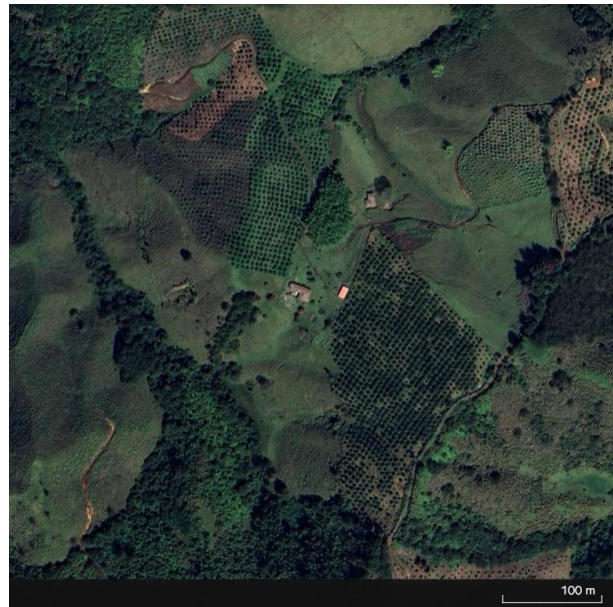


IMAGEN 4 finca El Tablazo

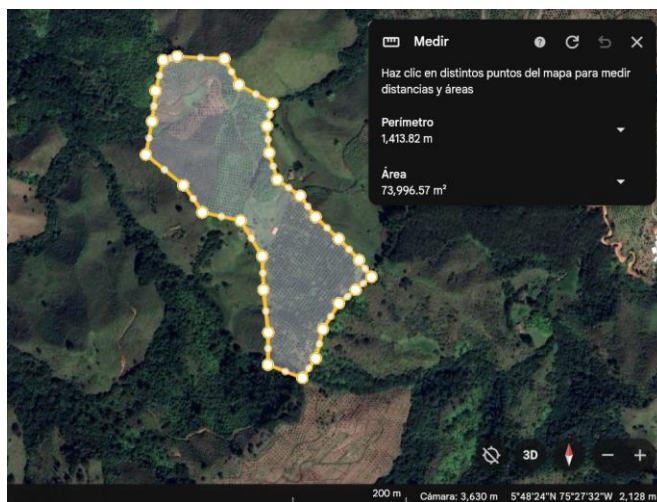


IMAGEN 5 área del lote de aguacate finca El Tablazo



IMAGEN 6 casa principal de la finca El Tablazo (círculo rojo) (bodega de almacenamiento de insumos y empaque del cultivo (círculo amarillo)

Dado que la finca ya se encuentra en fase de producción y dispone de la infraestructura necesaria para el cultivo de aguacate Hass, incluyendo bodegas de almacenamiento para insumos químicos, fertilizantes, equipos de trabajo y herramientas, no se profundiza en el diseño o implementación de estos espacios. En su lugar, se hace una mención general sobre su ubicación dentro del predio, dado que ya cumplen con las condiciones técnicas requeridas para el desarrollo de las labores agrícolas.

Una vez la producción de aguacate está cosechada y lista se extrae de la finca por medio de tractor y se envía para realizar el proceso de maquilado, esto consiste en realizar las labores de selección, clasificación por calibres, lavado, desinfección, secado, empaque y etiquetado conforme con los estándares exigidos en los mercados internacionales. Por lo que dado que la finca tiene una ubicación de difícil acceso vehicular y para ahorrar costos de transporte, se selecciona un predio ubicado en la vía principal entre la finca El Tablazo (2 km) y el municipio de Abejorral (3km), cuyos dueños son los mismos de la finca El Tablazo. En esta Ubicación se realizará toda la infraestructura locativa para el maquilado de la fruta.

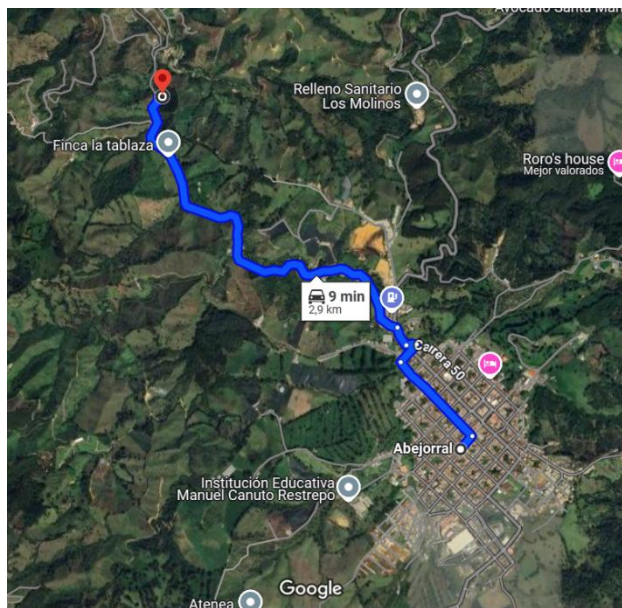


IMAGEN 7 Ubicación de la planta de maquilado del aguacate Hass (imagen tomada de Google Earth)



IMAGEN 8 Predio elegido para el maquilado del aguacate Hass (imagen tomada de Google Earth)

Procesos Productivos

El proceso productivo del aguacate Hass en la finca El Tablazo inicia con la recolección manual del fruto en el momento adecuado de madurez fisiológica, asegurando que el contenido de materia seca sea el óptimo para exportación. Una vez cosechado, el aguacate es depositado cuidadosamente en canastillas plásticas para evitar golpes o daños mecánicos. Posteriormente, se realiza un lavado inicial para eliminar residuos de tierra y material vegetal, seguido por el pesado del producto en las mismas canastillas. Esta operación permite llevar un control del rendimiento por bloque productivo. Finalmente, el aguacate es transportado desde la finca hasta la carretera principal, utilizando un sistema de remolque con tractor, asegurando que la fruta se mantenga en condiciones adecuadas durante el trayecto interno.

Una vez el aguacate Hass llega al lote ubicado en la carretera principal, donde se proyecta construir la planta maquiladora, se da inicio al proceso de acondicionamiento para exportación. En este espacio, se realiza la selección del fruto descartando aquellos que presenten defectos físicos o sanitarios. Luego se ejecuta la desinfección principal con soluciones aprobadas por protocolos internacionales, asegurando la inocuidad del producto. A continuación, el aguacate se clasifica según calibres, utilizando bandas o máquinas calibradoras, y posteriormente se empaca en cajas de cartón corrugado diseñadas específicamente para mantener la integridad del fruto durante el transporte internacional. Finalmente, las cajas son organizadas sobre estibas, siguiendo el orden requerido para su ingreso en contenedores refrigerados, cumpliendo con las normas de logística y trazabilidad exigidas por los mercados de destino como la Unión Europea.

La planta de maquila proyectada para el procesamiento de aguacate Hass deberá contar con diversas áreas funcionales, diseñadas para asegurar un flujo continuo, seguro y conforme a los estándares internacionales de exportación. En primer lugar, se requiere una zona de recepción y descargue, donde se recibirán las canastillas plásticas con el fruto recolectado desde la finca. Esta área estará equipada con básculas para el pesaje inicial y con estibas que faciliten el almacenamiento temporal y la manipulación con montacargas.

Posteriormente, se dispondrá de una línea de preselección, limpieza y clasificación, compuesta por lavadora industrial, cinta transportadora, clasificadora automática por calibre y zona de desinfección, garantizando que el aguacate cumpla con los requisitos de calidad y salubridad. A continuación, el fruto pasará al área de empaque, donde se utilizarán armadoras y selladoras de cajas cartón especializadas para exportación, conforme al calibre y peso definidos por el mercado de destino. Estas cajas serán posteriormente organizadas en estibas a través de una paletizadora automática o semiautomática. Luego, las estibas pasarán al área de almacenamiento en frío, equipada con cámaras de refrigeración para mantener la cadena de frío y preservar la calidad del aguacate hasta el momento del despacho.

La planta también debe contar con un área de despacho y cargue, donde se facilitará la logística para la entrega del producto en contenedores refrigerados, así como una zona de etiquetado inteligente para asegurar la trazabilidad, incluyendo datos como lote, fecha de empaque, origen y códigos exigidos para la exportación. Finalmente, se requerirán espacios auxiliares para el almacenamiento de herramientas manuales, equipos de protección personal (EPP) y áreas administrativas para el control operativo, documental y logístico, asegurando que cada fase del proceso cumpla con los requisitos técnicos y normativos exigidos por los mercados internacionales.

Según normativa general como la NTC 5400 “buenas prácticas agrícolas” (ICONTEC, 2005) existen medidas aproximadas para las diferentes áreas con las que debe contar la planta maquiladora de aguacate Hass, en la siguiente tabla se presentan las áreas funcionales y su superficie estimada en m^2 :

TABLA 10 Áreas necesarias y superficie estimada

Área funcional	Superficie estimada
Recepción y pesaje de fruta	150 – 200 m^2
Lavado y desinfección	100 – 150 m^2
Selección y clasificación	150 – 200 m^2
Empaque y armado de cajas	100 – 150 m^2
Paletizado y almacenamiento previo	100 – 150 m^2

Cámaras frías	60– 80 m ²
Área de despacho y cargue	100 – 150 m ²
Almacenamiento de insumos, cajas y EPP	80 – 120 m ²
Zona administrativa y técnica	60 – 100 m ²
Circulación interna y pasillos técnicos	200 – 300 m ²
TOTAL, ESTIMADO	1.100 m² y 1.600 m²

Teniendo en cuenta que el predio en el que se pretende construir la planta no cuenta con el área mínima y que, además, la planta no sería de uso industrial, se pretenden unificar las áreas de selección y clasificación con las áreas de empaque y armado de cajas, así también como las áreas de despacho y cargue con las áreas de recepción y pesaje. De esta manera el área final de la planta concuerda con el lote seleccionado

Ahora bien, entre los elementos principales que necesita cada área se encuentran las estibas o pallets, que permiten el almacenamiento y transporte interno de las cajas y canastillas con fruta, facilitando su manipulación mediante montacargas. Las canastillas y cajas plásticas se utilizan para la recolección, transporte y almacenamiento temporal del aguacate dentro de la planta, asegurando una adecuada ventilación para preservar la frescura del fruto. Las cajas de cartón, empleadas como empaque primario deben diseñarse según las exigencias del mercado de destino, además sirven para proteger adecuadamente el producto durante el transporte. Las pesas y básculas son fundamentales para el control de peso en distintas etapas del proceso, cumpliendo con los requisitos comerciales y de exportación, elementos de carga como montacargas y patines hidráulicos. Una cinta transportadora facilita el desplazamiento continuo del aguacate entre las etapas de selección y separación del fruto por tamaño y peso, lavado y empaque. Cámaras frías que aseguran la conservación del aguacate en condiciones controladas, y los contenedores refrigerados permiten el transporte internacional, sin comprometer la calidad del producto. Finalmente, el equipo de protección personal (EPP) que incluye elementos como guantes, gafas, casco, ropa especializada y protección respiratorio.

Una vez culminado el proceso de empaque y paletizado en el lote ubicado sobre la carretera principal, las estibas con aguacate Hass son cargadas directamente en camiones refrigerados que cumplen con los estándares requeridos para el transporte de productos perecederos. Estos vehículos están habilitados para mantener la cadena de frío desde el punto de origen hasta el puerto de exportación, garantizando que la fruta conserve sus características de calidad y frescura. El transporte se realiza con destino a los principales puertos de salida del país, como el Puerto de Cartagena o el Puerto de Santa Marta, desde donde el aguacate es embarcado hacia mercados internacionales, principalmente en Europa. Durante este trayecto se lleva un riguroso control de temperatura, humedad y tiempos de tránsito, cumpliendo con los protocolos logísticos y fitosanitarios establecidos por las autoridades colombianas y los países importadores.

Costos Logísticos

Para la asignación de los costos logísticos se dividió por etapas: costos de producción, costos de transporte, costos de maquilado y costos de exportación.

Costos De Producción.

Dado que la producción de aguacate Hass en la finca ya se encuentra en marcha, incluyendo los árboles ya produciendo y en funcionamiento, no se profundizará en los costos productivos asociados al establecimiento del cultivo. Es importante señalar que todas las áreas operativas necesarias, como los espacios de almacenamiento, zonas destinadas al manejo de agroquímicos y áreas para la preparación de la fruta, ya están consolidadas. Asimismo, los elementos esenciales para la operación agrícola, como equipos de fumigación, sistemas de riego y demás herramientas requeridas para el manejo técnico del cultivo, forman parte de las inversiones previamente realizadas.

Las siguientes tablas detallan la inversión realizada en el primer año con respecto a la adecuación del terreno y los espacios necesarios para la puesta en marcha del proceso productivo del aguacate Hass en la finca El Tablazo, del modelo de negocio de venta a exportadores y de exportación directa.

Una vez finalizadas las adecuaciones de las diversas áreas, se procedió con la adecuación oficial del terreno de siembra, para lo cual se estableció el uso de insumos esenciales, como son la bomba estacionaria para la aplicación de insumos a mayor escala, bombas de espalda para tareas más detalladas, el tractor encargado de todo el transporte de materiales y diversas herramientas como azadones, machetes, guadañas y picas, fundamentales para la preparación y mantenimiento del terreno.

TABLA 11 Inversión Inicial – Venta a Exportadores

Concepto	Año 0
Costo de Predio	\$ 186.000.000
Construcción Bodega de agroquímicos	\$ 4.000.000
Bodega de arreglo del aguacate	\$ 8.000.000
Vertimiento de aguas residuales	\$ 5.000.000
Pozo séptico y Unidades Sanitarias	\$ 4.500.000
Tanque de Almacenamiento de Agua Potable	\$ 1.400.000
Construcción de Área Alimentación y Descanso	\$ 5.000.000
Concesión de agua	\$ 1.400.000
Tractor Kubota 108s	\$ 220.000.000
Bomba Estacionaria	\$ 1.200.000
Bomba de Espalda	\$ 900.000
Sistema de Riego	\$ 7.000.000
Guadañadora	\$ 2.700.000
Herramientas Varias	\$ 2.000.000
Canastillas plásticas	\$ 4.250.000
Bolsos de Cosecha	\$ 800.000
Tijeras de Poda	\$ 300.000
Árboles de aguacate Hass	\$ 30.000.000
Siembra de Árboles	\$ 10.000.000
Preparación vías Internas	\$ 20.000.000

Total, Inversión Inicial	\$ 514.450.000
---------------------------------	-----------------------

TABLA 12 Inversión Inicial – Exportación Directa

Concepto	Año 0
Cinta Transportadora	\$ 180.000.000
Cámara Fría	\$ 120.000.000
Bascula de 2000 kg	\$ 3.280.000
Pesas de 50kg	\$ 1.065.000
Patines Hidráulicos de 3000 kg	\$ 2.667.861
Costo de Predio	\$ 186.000.000
Construcción Bodega de agroquímicos	\$ 4.000.000
bodega de arreglo del aguacate	\$ 8.000.000
vertimiento de aguas residuales	\$ 5.000.000
Pozo séptico y Unidades Sanitarias	\$ 5.500.000
Tanque de Almacenamiento de Agua Potable	\$ 1.400.000
Construcción de Área Alimentación y Descanso	\$ 5.000.000
Concesión de agua	\$ 1.400.000
Tractor Kubota 108s	\$ 220.000.000
Bomba Estacionaria	\$ 1.200.000
Bomba de Espalda	\$ 900.000
Sistema de Riego	\$ 7.000.000
Guadañadora	\$ 2.700.000
Herramientas Varias	\$ 2.000.000
Canastillas plásticas	\$ 7.500.000
Bolsos de Cosecha	\$ 800.000
Tijeras de Poda	\$ 300.000
Árboles de aguacate Hass	\$ 30.000.000
Siembra de Árboles	\$ 10.000.000
Preparación vías Internas	\$ 20.000.000
Total, Inversión Inicial	\$ 825.712.861

En cuanto a la materia prima utilizada en el proceso productivo del aguacate Hass, se cuenta con los árboles de esta variedad, los abonos y los agroquímicos necesarios para su adecuado desarrollo. El costo de adquisición de los árboles es inicial, dado que corresponde a una única inversión en la etapa de siembra. Por su parte, tanto los abonos como los agroquímicos representan costos periódicos, los cuales tienden a incrementarse a medida que el árbol crece y aumenta su demanda nutricional y de protección fitosanitaria, con el fin de garantizar una producción saludable y de alta calidad.

El costo inicial por cada árbol de aguacate Hass es de \$12.000, y el proceso de siembra tiene un valor aproximado de \$4.000 por unidad, teniendo en cuenta que durante los 3 primeros años se hizo necesario realizar resiembra al 2% del cultivo aproximadamente; es importante destacar que el valor es aproximado dado que el proceso de sembrado del aguacate se realizó completamente desde 0 con semilla de aguacate criollo y posteriormente se realizó el injerto del mismo, por lo que el precio reúne todo su proceso productivo. En cuanto al plan de abonado, este varía según el año de desarrollo del árbol. Durante el primer año se aplican 200 gramos por árbol, distribuidos en ocho abonadas anuales. Un bulto de abono de 50 kilogramos cuesta \$150.000 y rinde para aproximadamente 250 árboles en esta etapa. En el segundo año, la dosis se incrementa a 250 gramos por árbol, y en el tercero a 350 gramos. Para el cuarto año, cada árbol requiere 550 gramos de abono, alcanzando en el quinto año 1 kilogramo por árbol. A partir del sexto año, la dosis se estabiliza en 1 kilogramo por abonada, con un total de seis abonadas anuales. Este esquema refleja cómo los requerimientos nutricionales y, por tanto, los costos de insumos aumentan progresivamente conforme el árbol madura y entra en su etapa productiva.

El manejo fitosanitario de los árboles de aguacate Hass incluye la aplicación periódica de baños agroquímicos, cuyo costo varía de acuerdo con el desarrollo del cultivo. En el primer año se realizan ocho aplicaciones, cada una con un costo aproximado de \$300.000 para todo el cultivo, lo que representa un total anual de \$2.400.000. En el segundo año, el valor de cada baño se incrementa a \$400.000, y en el tercer año a \$500.000 por aplicación. Para el cuarto año, el costo total de los tratamientos asciende a aproximadamente \$6.000.000. En el quinto año, dependiendo del nivel de intervención requerido, el gasto anual puede

oscilar entre \$1.500.000 y \$1.800.000 por baño. Estos incrementos responden al aumento en la masa foliar del árbol y a la necesidad de mayor cobertura y control de plagas y enfermedades a medida que el cultivo entra en su etapa de mayor desarrollo productivo.

Para garantizar que se cumplen con todos los requisitos agrícolas que exige el ICA, uno de los costos iniciales principales es la concepción del agua, puesto que garantiza el aprovechamiento veraz y eficaz del recurso hídrico, este trámite ante el ICA tuvo un costo de \$1.400.000.

El mantenimiento del área cultivada de aguacate Hass incluye labores periódicas de guadañada para el control de malezas y la adecuada conservación del terreno. Este procedimiento se realiza tres veces al año, con un costo aproximado de \$2.000.000 por cada intervención, lo que representa un total anual de \$6.000.000. A este valor se suma el gasto en gasolina necesaria para operar la maquinaria, estimado en \$500.000 por cada guadañada, acumulando \$1.500.000 adicionales al año.

Dentro del manejo agronómico del cultivo de aguacate Hass se incluyen prácticas esenciales como las podas de formación, realizadas dos veces al año con un costo de \$1.000.000 por cada una. Asimismo, se efectúa una encalada anual, que requiere aproximadamente 1 kg de cal por árbol. Dado que un bulto de 50 kg tiene un valor aproximado de \$20.000, este insumo representa una inversión periódica de bajo costo, pero clave para la sanidad del cultivo. Por otro lado, durante los dos primeros años se lleva a cabo un estricto control de plagas mediante 10 trabajos al año, con un valor total estimado de \$1.600.000, lo cual contribuye a garantizar el desarrollo saludable de los árboles en sus primeras etapas de crecimiento.

Como parte del acompañamiento técnico especializado, se cuenta con la visita periódica de un ingeniero agrónomo cada dos meses, con un costo de \$200.000 por visita. Este seguimiento es fundamental para asegurar el adecuado desarrollo del cultivo, aplicar correctivos oportunos y orientar las labores agrícolas conforme a las condiciones fenológicas y sanitarias del aguacate Hass.

A partir del tercer año, próximo al inicio de las cosechas, se realiza la adquisición de implementos necesarios para la recolección del aguacate Hass. Se compran 500 canastillas plásticas a un valor unitario de \$15.000, utilizadas para el transporte y almacenamiento del fruto en campo. Adicionalmente, se adquieren 10 bolsos cosecheros a un costo de \$80.000 cada uno, y 20 tijeras de recolección con un precio unitario de \$30.000, herramientas esenciales para garantizar una cosecha eficiente y cuidadosa, preservando la calidad del producto.

Durante el proceso productivo se contempla un rubro destinado a dotaciones e implementos imprevistos, con un valor estimado de 2 millones de pesos anuales. Este monto cubre la reposición o adquisición de elementos necesarios no programados previamente, como herramientas menores, insumos de protección adicional, reparaciones menores o adaptaciones operativas requeridas en campo, asegurando así la continuidad y eficiencia del proceso productivo.

Una vez el cultivo de aguacate Hass inicia producción a partir del año 5, se tienen en cuenta los costos asociados a la cosecha de la fruta. En la finca El Tablazo la cosecha se realiza por medio de contratación externa y cada operario cobra 220\$ por cada kilogramo de aguacate cosechado y listo para extraer de la finca.

Teniendo todo esto organizado, se tiene la estructura de costos completa. Desde la fase de inversión hasta la fase de producción

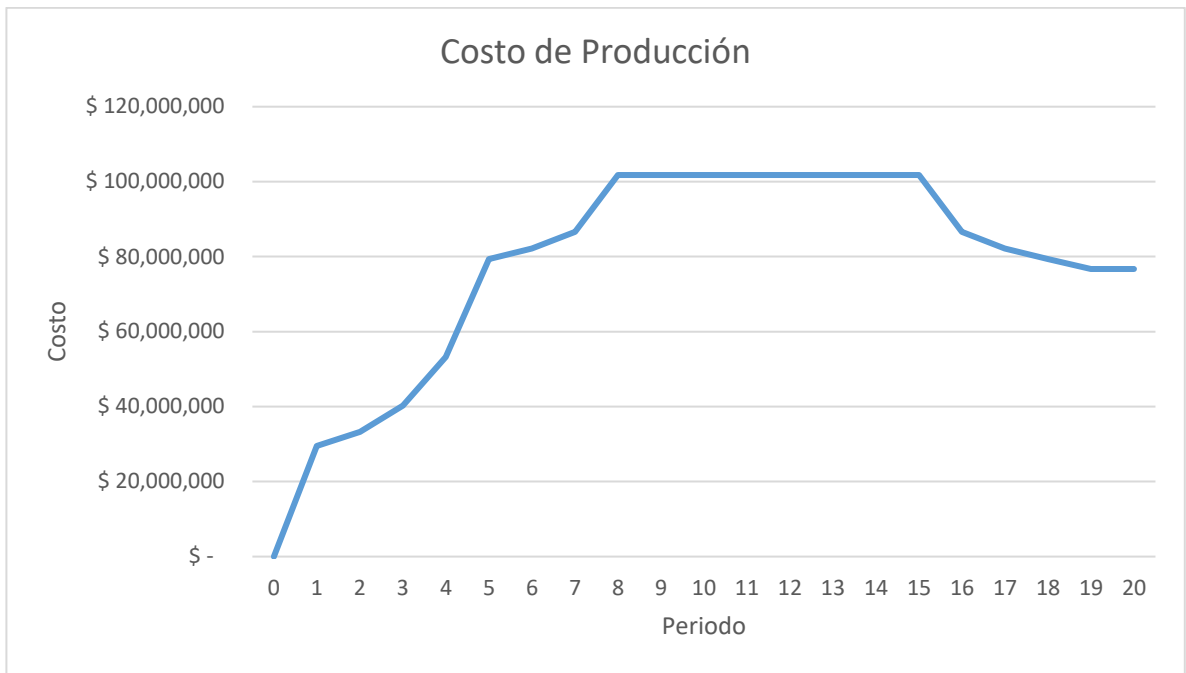


GRÁFICO 16 Costo de Producción.



GRÁFICO 17 Costos de Exportadora.

Costos De Transporte

Para el cálculo de los costos de transporte se tiene el costo del aguacate Hass desde la finca El Tablazo hasta la vía principal, esto, como se ha mencionado previamente, se realiza por medio de un tractor Kubota M108S cuyo combustible es Diesel, de propiedad del mismo productor de la finca El Tablazo, pero por temas de efectividad, el costo de transporte se calcula basado en el costo promedio contratado en el municipio de Abejorral de este tipo de maquinaria 95.000\$ por hora de trabajo (en este valor se incluye pago del operario, combustible consumido y costo de mantenimientos). Es importante tener en cuenta la capacidad operativa de este, pues en un día de 8 horas se transportan entre 8 y 10 toneladas desde la finca hasta la carretera principal.

Cuando el aguacate es vendido a exportadoras, las exportadoras asumen el costo del envío de la fruta desde la carretera principal, por lo que no se tiene en cuenta este costo en la estructura de costos a exportadoras.

Para el costo de transporte, una vez maquilado y embalado el aguacate, se procede a calcularlo basados en datos como la ubicación y la cantidad total de fruta. Según datos de (Procolombia, s. f.-b), al momento de realizar la consulta, los costos de transporte desde el municipio de Abejorral hasta los principales puertos de Colombia con destino europeo como Barranquilla, van desde los 230.000\$ hasta los 300.000\$ por tonelada. Y teniendo en cuenta que todo contenedor de 40 pies tiene un peso máximo de 25 toneladas, el costo de envío sería de \$5.100.000, este es el costo que se tomaría por contenedor enviado.

TABLA 13 Contenedores costo transporte terrestre por año.

Año	cantidad de contenedores	costo unitario de transporte terrestre	costo total transporte terrestre por año
Año 5	2	\$ 5,100,000	\$ 10,200,000
Año 6	2	\$ 5,100,000	\$ 10,200,000
Año 7	3	\$ 5,100,000	\$ 15,300,000
Año 8	7	\$ 5,100,000	\$ 25,500,000
Año 9	7	\$ 5,100,000	\$ 25,500,000
Año 10	7	\$ 5,100,000	\$ 25,500,000
Año 11	7	\$ 5,100,000	\$ 25,500,000

Año	cantidad de contenedores	costo unitario de transporte terrestre	costo total transporte terrestre por año
Año 12	7	\$ 5,100,000	\$ 25,500,000
Año 13	7	\$ 5,100,000	\$ 25,500,000
Año 14	7	\$ 5,100,000	\$ 25,500,000
Año 15	7	\$ 5,100,000	\$ 25,500,000
Año 16	3	\$ 5,100,000	\$ 10,200,000
Año 17	2	\$ 5,100,000	\$ 10,200,000
Año 18	2	\$ 5,100,000	\$ 5,100,000
Año 19	1	\$ 5,100,000	\$ 5,100,000
Año 20	1	\$ 5,100,000	\$ 5,100,000
total, transporte terrestre			\$ 265,200,000

Costos De Maquilado

Según los datos de infraestructura y procesos productivos necesarios para la planta de maquilado, se calculan los costos para estos elementos, así:

TABLA 14 Costos basados en elementos generales requeridos para planta maquiladora de aguacate.

Elementos	Precio por unidad	Unidades necesarias por tonelada	Unidad	Costo total
Estibas 1.200 x 1000 mm (Cartón y Estiba S.A.S, s. f.)	\$40.000	1	unidad	\$40.000
Canastillas/cajas plásticas (Ecoplásticos S.A.S, s. f.)	\$17.000	50	unidad	\$850.000
Cajas de cartón para empaque de 10kg por caja con impresión según requerimiento (AMP	\$4.128	100	unidad	\$412.800

Elementos	Precio por unidad	Unidades necesarias por tonelada	Unidad	Costo total
Sistemas y Soluciones SAS, s. f.)				
Pesa 50kg (MAVIN COLOMBIA S.A.S., s. f.)	\$355.000	3	unidad	\$1.065.000
Báscula de 150cm * 150cm 2000 kg (MAVIN COLOMBIA S.A.S., s. f.)	\$3.280.000	1	unidad	\$3.280.000
Patines hidráulicos capacidad 3000kg	\$2.667.861	1	unidad	\$2.667.861
Cinta transportadora, clasificadora, lavadora industrial. (ALIBABA, s. f.)	\$180.000.000	1	unidad	\$180.000.000
Cámara fría (REFRIPOLAR, 2025)	\$120.000.000	1	unidad	\$120.000.000
Contenedor refrigerado de 40 pies comprado (hasta 25 toneladas) (el precio se divide y se especifica por tonelada) (world container, 2025)	\$34.588.017	1	unidad	\$2.034.589
Contenedor refrigerado de 40 pies alquilado(E-containers, 2025)	\$4.290.000	1	unidad	\$252.353

Elementos	Precio por unidad	Unidades necesarias por tonelada	Unidad	Costo total
Equipo de protección personal (botas, cascos, guantes, tapa oídos, cubre bocas, uniformes.) (KPN Safety Solutions, s. f.)	\$450.000	5	unidad	\$2.250.000
Otras Herramientas manuales y consumibles	\$2.000.000	1	unidad	\$2.000.000
Terreno	\$30.000	1000	Metros cuadrados	\$30.000.000
TOTAL, Con Contenedor Alquilado				\$342,818,014

Los datos anteriormente presentados corresponden a costos y equipos necesarios para maquillar una tonelada de aguacate, en este caso equipos como la cinta transportadora o los equipos de protección, tienen precios totalizados, ya que estos no varían por tonelada si no por capacidad operativa.

En el proceso de exportación de aguacate Hass, existen dos alternativas para el uso de un contenedor de 40 pies: la compra o el arrendamiento. La adquisición del contenedor implica una inversión inicial significativa, pero garantiza control total sobre su disponibilidad y mantenimiento, lo que puede resultar beneficioso en operaciones de gran escala con exportaciones recurrentes, por lo que en el caso del proyecto al ser a baja escala y para ahorrar costos al máximo, se opta por la opción de arrendarlo. Otro factor a tener en cuenta es que el contenedor tiene un precio fijo si se envía a su máxima capacidad o no, por lo que también, para ahorrar costos, siempre se debe enviar lleno.

Otro de los aspectos a considerar dentro de los costos asociados a la operación de la planta de maquilado de aguacate Hass tiene que ver con los costos de nómina, los cuales

corresponden a las obligaciones económicas derivadas del personal necesario para el funcionamiento de las distintas etapas del proceso productivo y administrativo. Al ser una planta que no operará todo el año los costos de nómina están asociados a los tiempos en los que está abierta la planta. En la siguiente tabla se presentan los costos de nómina básicos en la planta:

TABLA 15 Nómina planta procesadora

Cargo	Costo Mensual	Costo Diario	Cantidad	Costo mensual Total por cargo
Gerente General	\$ 8,041,320.00	\$ 268,044.00	1	\$ 8,041,320.00
Operario Agrícola	\$ 2,199,448.10	\$ 73,314.94	1	\$ 2,199,448.10
Coordinador de Exportaciones	\$ 6,701,100.00	\$ 223,370.00	1	\$ 6,701,100.00
Jefe de Calidad	\$ 6,701,100.00	\$ 223,370.00	1	\$ 6,701,100.00
Personal de Procesamiento y Empacado	\$ 2,199,448.10	\$ 73,314.94	7	\$ 15,396,136.70
Asesor en Comercio Exterior	\$ 5,360,880.00	\$ 178,696.00	1	\$ 5,360,880.00
Asesor Legal	\$ 5,360,880.00	\$ 178,696.00	1	\$ 5,360,880.00
Total	\$ 36,564,176.20	\$ 1,218,805.87		\$ 49,760,864.80

Costos de Exportación

Las principales empresas encargadas del transporte de carga marítima desde los puertos de Colombia hacia Europa son reconocidas navieras internacionales que operan rutas regulares con conectividad directa e indirecta. Entre ellas se destacan: Hapag-Lloyd, Maersk, CMA CGM, COSCO Shipping, Ocean Network Express (ONE), MSC, Evergreen, HMM, Marfret y Yang Ming. Estas compañías ofrecen servicios logísticos especializados, incluyendo el manejo de contenedores refrigerados para productos perecederos como el aguacate Hass, garantizando la trazabilidad, la cadena de frío y el cumplimiento de los estándares internacionales de exportación. Además, proporcionan itinerarios variados que permiten la planeación eficiente de las exportaciones desde Colombia hacia los principales puertos europeos.

Según datos de empresas como Maersk (Maersk, 2025) o (*iContainers*, s. f.), transportar contenedores de 40 pies refrigerado desde Colombia hasta Europa tiene valores

de entre 3.500 y 4.500 dólares, esto depende de las características principales del contenedor y dado que el aguacate Hass tiene condiciones específicas de refrigeración y almacenamiento se toma el mayor costo para esto.

Dentro de la operación es importante tener en cuenta todos los costos portuarios asociados, como son el remolque de los contenedores, el almacenamiento de estos en puerto previo embarque, entre otros componentes asociados. Por lo que teniendo en cuenta datos de puertos como el de Barranquilla estos costos están alrededor de entre los 500 y 700 dólares por día para cada contenedor de 40 pies.

Según los datos de estimación de producción anual y el hecho de que los contenedores tienen un costo completo, sin importar si están en su máxima capacidad o no, se proyectó la siguiente tabla con la cantidad de contenedores por año y su valor según.

TABLA 16 Contenedores enviados por año y su costo de envió

Año	Cantidad de contenedores	Valor unitario	Valor total
Año 5	2	\$ 20,250,000	\$ 20,250,000
Año 6	2	\$ 20,250,000	\$ 40,500,000
Año 7	3	\$ 20,250,000	\$ 40,500,000
Año 8	7	\$ 20,250,000	\$ 101,250,000
Año 9	7	\$ 20,250,000	\$ 101,250,000
Año 10	7	\$ 20,250,000	\$ 101,250,000
Año 11	7	\$ 20,250,000	\$ 101,250,000
Año 12	7	\$ 20,250,000	\$ 101,250,000
Año 13	7	\$ 20,250,000	\$ 101,250,000
Año 14	7	\$ 20,250,000	\$ 101,250,000

Año	Cantidad de contenedores	Valor unitario	Valor total
Año 15	7	\$ 20,250,000	\$ 101,250,000
Año 16	3	\$ 20,250,000	\$ 40,500,000
Año 17	2	\$ 20,250,000	\$ 40,500,000
Año 18	2	\$ 20,250,000	\$ 20,250,000
Año 19	1	\$ 20,250,000	\$ 20,250,000
Año 20	1	\$ 20,250,000	\$ 20,250,000

Requisitos Normativos y Regulatorios Asociados a la Venta de Aguacate Hass

Para un productor que decide exportar directamente su aguacate Hass desde Colombia, debe cumplir con una serie de normativas y regulaciones tanto a nivel nacional como las exigidas por los países de destino. A continuación, se detallan los principales requisitos:

Registro ante el ICA como predio productor y exportador: Los predios destinados a la exportación de aguacate Hass deben estar registrados ante el ICA y cumplir con los requisitos específicos establecidos por esta entidad para la producción con fines de exportación. (ICA, s. f.)

Registro Único Tributario (RUT) con actividad exportadora: El productor debe tener su Registro Único Tributario (RUT) actualizado ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), marcado su actividad económica como productor y exportador. (Procolombia, s. f.-a)

Cumplimiento de Estándares de Calidad para la Exportación: Para la materia prima pueda ser exportada los países hacia los que se exportan exigen ciertas condiciones de

exportación, tales como: tamaño, color, residuales de químicos, entre otros.(Hass Avocado Board, 2009)

Certificaciones Internacionales: Obtener certificaciones como Global G.A.P y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), demuestra el cumplimiento de buenas prácticas agrícolas en inocuidad, sostenibilidad y bienestar laboral, lo cual es a menudo un requisito o una ventaja competitiva en los mercados de exportación. (Procolombia, s. f.-a)

Documentación y Trámites Aduaneros para la Exportación:

La exportación directa requiere la gestión de diversos documentos y trámites ante la DIAN:

- **Factura Comercial:** Documento que detalla la transacción de venta internacional.
- **Lista de Empaque (*Packing List*):** Detalla el contenido de cada bulto o embalaje.
- **Declaración de Exportación (DEX):** Este es el documento principal para formalizar la salida de la mercancía del territorio colombiano.
- **Documentos de Transporte:** Guía aérea (AWB), conocimiento de embarque marítimo (*Bill of Lading*) o carta de porte terrestre (CRT), según el medio de transporte.
- **Certificado de Origen:** Para acogerse a preferencias arancelarias en el país de destino, puede ser necesario un certificado que acredite el origen colombiano del aguacate. (Procolombia, s. f.-a).

Cumplimiento de la Normativa del País de Destino:

Regulaciones Fitosanitarias del país importador: Pueden ser más estrictas que las colombianas y requerir tratamientos específicos o la ausencia de ciertas plagas.

Estándares de Calidad del país importador: Pueden existir normativas específicas sobre tamaño, madurez, presentación y etiquetado.

Requisitos de Etiquetado: La información en el empaque debe cumplir con las regulaciones del país destino en cuanto a idioma, contenido y advertencias.

Aranceles e Impuestos de Importación: Es necesario conocer los aranceles y otros impuestos que se aplicarán a la importación de aguacate en el país destino.

Barreras No Arancelarias: Pueden existir cuotas de importación, licencias o regulaciones técnicas que deben cumplirse.

Impuestos y Gravámenes Aplicables

Impuesto sobre la Renta

En Colombia, las personas jurídicas están sujetas al Impuesto sobre la Renta, cuya tarifa general es del 35%. Sin embargo, existen regímenes especiales que ofrecen tarifas reducidas para empresas que operan en sectores específicos o ubicadas en zonas especiales. Por ejemplo, las empresas que operan en Zonas Francas pueden acceder a una tarifa preferencial del 20% sobre la renta. (Ministerio de Industria y Comercio, s. f.).

Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Las exportaciones de bienes, incluido el aguacate Hass, están gravadas con una tarifa del 0% de IVA en Colombia. Esto permite a los exportadores solicitar la devolución del IVA pagado en la adquisición de bienes y servicios relacionados con la actividad exportadora (Fruty Green, s.f.).

Retención en la Fuente

Las empresas deben practicar retenciones en la fuente sobre ciertos pagos, como salarios, honorarios y servicios, según las tarifas establecidas por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). Estas retenciones son anticipos del impuesto sobre la renta y deben ser consignadas mensualmente (Fruty Green, s.f.).

Gravámenes Aduaneros

Aunque las exportaciones están exentas de aranceles en Colombia, es importante considerar los aranceles e impuestos que puedan aplicar en el país de destino. Por ejemplo, el aguacate Hass se clasifica bajo la subpartida arancelaria 0804.40.00.10, lo que permite conocer los

documentos de exportación y los gravámenes e impuestos del producto en el país destino. Diario Oficial (2022).

Los beneficios para empresas exportadoras son reducidos, siendo en las destacado que las empresas que realicen inversiones que incrementen la productividad en el sector agropecuario pueden acceder a una exención del impuesto sobre la renta por un período de 10 años. Este beneficio está contemplado en el artículo 235-2 del Estatuto Tributario y requiere que las inversiones sean certificadas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Para acceder a este incentivo, las empresas deben cumplir con requisitos específicos relacionados con el objeto social, compromisos de inversión y generación de empleo, según lo establecido en el Decreto 849 de 2020 (Función Pública, 2020).

Las empresas ubicadas en Zonas Francas Permanentes o Especiales pueden acceder a beneficios como una tarifa reducida del impuesto sobre la renta (20%) y exenciones de IVA y aranceles en la importación de bienes y servicios necesarios para su operación. Estas zonas están diseñadas para incentivar la inversión y las exportaciones Ministerio de Industria y Comercio (s. f.).

Periodos de Gracia y Exenciones Temporales

En Colombia no existen periodos de gracia generales para el pago de impuestos por parte de nuevas empresas exportadoras. Sin embargo, los beneficios mencionados anteriormente, como el Plan Vallejo y las Zonas Francas, ofrecen mecanismos para reducir o diferir la carga tributaria, especialmente en la etapa inicial de las operaciones exportadoras. Es fundamental que las empresas interesadas en acceder a estos beneficios realicen los trámites y cumplan con los requisitos establecidos por las autoridades competentes (Ministerio de Industria y Comercio, s. f.).

La exportación de aguacate Hass desde Colombia implica una serie de obligaciones fiscales que las empresas deben considerar en su planificación financiera. No obstante, el marco legal

colombiano ofrece diversos instrumentos y beneficios que, bien aprovechados, pueden optimizar la carga tributaria y mejorar la competitividad en los mercados internacionales. Es recomendable que las empresas consulten con asesores especializados y se mantengan actualizadas sobre las normativas vigentes para maximizar las oportunidades disponibles.

Al exportar aguacate Hass desde Colombia hacia la Unión Europea, específicamente a través del puerto de Rotterdam, es esencial comprender los gravámenes aduaneros y requisitos regulatorios que pueden influir en la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

Aranceles y acuerdos comerciales

Gracias al Acuerdo Comercial entre la Unión Europea y Colombia, vigente desde 2013, los productos agrícolas colombianos, incluido el aguacate Hass, gozan de acceso preferencial al mercado europeo. Este acuerdo ha permitido la eliminación progresiva de aranceles para muchos productos agrícolas, facilitando su entrada al mercado europeo.

Normas de comercialización y requisitos de calidad

Más allá de los aspectos arancelarios, es crucial cumplir con las normas de comercialización establecidas por la Unión Europea. El aguacate Hass debe cumplir con requisitos específicos en cuanto a madurez, tamaño y calidad. Por ejemplo, se exige un contenido mínimo de materia seca para garantizar que la fruta madure adecuadamente después de la cosecha.

Controles fitosanitarios y documentación

Además, es obligatorio presentar un certificado fitosanitario emitido por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), que certifique que el producto está libre de plagas y enfermedades. También se requiere un certificado de origen para beneficiarse de las preferencias arancelarias del acuerdo comercial. Estos documentos son esenciales para evitar retrasos o rechazos en la aduana europea.

Analizar la estructura organizativa, los recursos humanos y las capacidades de gestión requeridas para cada modelo de comercialización

Recursos Humanos

El capital humano representa uno de los recursos estratégicos más relevantes en ambos modelos, aunque con distintas exigencias. En el modelo de venta a exportadores, el personal requerido puede limitarse a funciones operativas y técnicas agrícolas, con formación empírica o técnica básica. Se da prioridad a la experiencia en campo, recolección, clasificación, y manejo postcosecha.

Sin embargo, para la exportación directa, se necesitan perfiles con formación profesional o técnica en áreas como comercio internacional, logística, gestión de calidad, y administración de empresas agroindustriales. También es clave contar con personal bilingüe (español–inglés), conocedor de tratados comerciales, requisitos fitosanitarios internacionales y procesos de negociación B2B.

En Colombia más del 60% de las pequeñas agro empresas que fracasan en procesos de exportación, lo hacen por deficiencias en la gestión del talento humano, especialmente en lo relacionado con planificación logística, cumplimiento regulatorio y gestión comercial internacional. (Acosta, 2022).

La estructura organizativa de una empresa agrícola que solo busca vender su cosecha a empresas exportadoras puede mantenerse liviana, orientada principalmente a la producción. Este modelo no requiere personal dedicado a tareas de logística internacional, cumplimiento normativo o negociación con clientes extranjeros. Por lo general, basta con una organización básica en la que intervengan roles como:

- Administrador general.
- Operarios agrícolas.

Este tipo de estructura permite enfocarse en la eficiencia del cultivo, en la calidad del fruto y en el cumplimiento de los estándares exigidos por los exportadores, sin necesidad de asumir procesos adicionales. Muchos pequeños y medianos productores en América Latina optan por este esquema debido a la simplicidad administrativa y a la reducción de barreras técnicas y financieras. (FAO, 2020).

En cambio, en el modelo de exportación directa, la finca debe transformarse en una unidad de negocio agroindustrial y comercial, capaz de asumir funciones clave a lo largo de toda la cadena de exportación. Esto exige una estructura más compleja, con al menos los siguientes roles adicionales:

1. Gerente General

Actividades y responsabilidades:

- Diseñar e implementar la estrategia general de la empresa.
- Tomar decisiones clave sobre inversiones, alianzas y expansión.
- Supervisar el cumplimiento de los objetivos de producción, calidad y exportación.
- Coordinar todas las áreas (operativa, financiera, comercial, legal).
- Representar legal y comercialmente a la empresa ante terceros.

Perfil requerido:

- **Profesión:** Administrador de Empresas, Ingeniero Agrónomo, Financiero, o afines.
- **Estudios adicionales:** Preferiblemente Maestría o especialización en Gerencia, Finanzas o Comercio Internacional (deseable).
- **Experiencia:** Mínimo 5 años en cargos directivos del sector agroindustrial o exportador.

2. Operarios Agrícolas

Actividades y responsabilidades:

- Realizar labores de cultivo, mantenimiento, fertilización, poda y cosecha del aguacate.
- Aplicar protocolos de buenas prácticas agrícolas (BPA).
- Reportar anomalías fitosanitarias o climáticas.
- Apoyar en la recolección y selección de fruta en campo.

Perfil requerido:

- **Profesión:** No requiere título profesional.
- **Formación:** Educación básica (primaria o secundaria). Cursos de formación técnica rural o agrícola son un plus.
- **Experiencia:** Preferiblemente 1 año en actividades agrícolas similares.

3. Coordinador de Exportaciones

Actividades y responsabilidades:

- Gestionar la logística de exportación: transporte, aduanas, documentación.
- Asegurar el cumplimiento de requisitos fitosanitarios y legales de destino.
- Coordinar con agencias de carga, operadores logísticos y clientes internacionales.
- Mantener contacto con los exportadores y compradores.

Perfil requerido:

- **Profesión:** Profesional en Negocios Internacionales, Comercio Exterior o afines.
- **Formación adicional:** Diplomado o curso en logística o aduanas (deseable).
- **Experiencia:** Mínimo 2 años en procesos de exportación agrícola o industrial.

4. Jefe de Calidad

Actividades y responsabilidades:

- Supervisar el cumplimiento de normas de calidad e inocuidad (BPM, HACCP, GlobalG.A.P.).
- Diseñar protocolos de revisión, muestreo y control del aguacate.
- Capacitar al personal en estándares de calidad.
- Generar reportes de no conformidades y proponer acciones correctivas.

Perfil requerido:

- **Profesión:** Ingeniero de Alimentos, Ingeniero Agrónomo, Biólogo, Microbiólogo o afines.
- **Formación adicional:** Certificaciones en calidad agroalimentaria (ej. HACCP, GlobalG.A.P.).
- **Experiencia:** Mínimo 3 años en control de calidad de productos agroindustriales.

5. Personal de Procesamiento y Empacado

Actividades y responsabilidades:

- Clasificación y selección de aguacates según calibre, color y firmeza.
- Limpieza, empaado y etiquetado del producto final.
- Verificación visual de la calidad antes del despacho.
- Mantenimiento básico de orden y aseo en la planta.
- Este cargo es temporal, ya que solo será utilizados en las épocas de cosecha.

Perfil requerido:

- **Profesión:** No requiere título profesional.

- **Formación:** Educación secundaria preferiblemente. Curso en manipulación de alimentos (necesario).
- **Experiencia:** Preferiblemente experiencia previa en plantas de empaque agrícola.

6. Asesor en Comercio Exterior

Actividades y responsabilidades:

- Orientar sobre tratados comerciales, aranceles y requisitos para exportar.
- Investigar y recomendar mercados potenciales para el aguacate Hass.
- Apoyar en el registro ante entidades como ICA, Invima, DIAN, ProColombia.
- Acompañar la empresa en ferias y ruedas de negocio internacionales.

Perfil requerido:

- **Profesión:** Profesional en Comercio Internacional, Economía, Negocios o Derecho Comercial.
- **Formación adicional:** Conocimientos en normativas OMC, tratados TLC, y logística internacional.
- **Experiencia:** 3 años o más en asesoría a empresas exportadoras.

7. Asesor Legal

Actividades y responsabilidades:

- Brindar asesoría jurídica en contratos, propiedad de tierras, exportaciones y relaciones laborales.
- Asegurar cumplimiento legal con entidades como ICA, DIAN, MinComercio.
- Gestionar registros, permisos y certificaciones necesarias.
- Representar legalmente a la empresa en procesos judiciales o administrativos, si aplica.

Perfil requerido:

- **Profesión:** Abogado titulado.
- **Formación adicional:** Especialización en Derecho Comercial, Derecho Aduanero o Agroindustrial (deseable).
- **Experiencia:** Mínimo 3 años en derecho empresarial, comercio exterior o derecho agrícola.

Las organizaciones que se dedican a exportaciones agroindustriales requieren no solo personal capacitado, sino también procesos claramente definidos, manuales operativos, sistemas de trazabilidad y canales de comunicación fluida con operadores logísticos, agentes aduaneros y clientes internacionales.

Para contextualizar estas diferencias, se presenta una tabla comparativa de los perfiles de recursos humanos requeridos:

TABLA 17 Perfiles de recursos humanos por tipo de comercialización

Área funcional	Venta a exportadores	Exportación directa
Producción agrícola	Operarios agrícolas	Operarios agrícolas
Administración	Administrador general	Administrador general
Calidad y certificaciones	Se lleva a cabo en la misma cosecha	Jefe de calidad
Exportación y logística	No requerido	Coordinador de exportaciones
Asesoría legal y tributaria	No requerido	Asesor legal

Capacidades de Gestión

La exportación directa implica un salto cualitativo en las capacidades gerenciales. Se requiere la implementación de sistemas de planeación estratégica, gestión financiera avanzada, inteligencia de mercados, análisis de riesgos, y sistemas integrados de gestión. La

gerencia debe tener conocimientos sólidos en temas como Incoterms, manejo de divisas, procesos de internacionalización, aranceles, y cadenas de frío internacional.

Uno de los principales obstáculos para la exportación de productos agrícolas por parte de pequeños productores, es la falta de capacidades gerenciales para operar bajo estándares internacionales. (Procolombia, s. f.-a) En efecto, la exportación no se trata solo de producir, sino también de “gestionar una empresa con visión internacional”.

Un ejemplo concreto de esta diferencia puede observarse en el área de trazabilidad: mientras que para vender a exportadores basta con registrar el lote y la fecha de cosecha, para exportar directamente se deben implementar sistemas detallados que permitan rastrear el producto desde el árbol hasta el consumidor final, con registros de aplicación de insumos, transporte, almacenamiento y distribución, lo cual demanda tanto personal capacitado como herramientas tecnológicas específicas (ICA, 2022).

El análisis evidencia que el modelo de venta a exportadores permite operar con una estructura organizativa más simple y menores exigencias en recursos humanos y capacidades de gestión, lo cual lo hace más accesible para productores pequeños y medianos. Sin embargo, también implica una menor apropiación del valor agregado del producto y una dependencia de precios definidos por terceros.

Por el contrario, el modelo de exportación directa demanda una transformación estructural de la finca El Tablazo hacia una empresa agroexportadora, con mayor inversión en talento humano, procesos, tecnología y capacidades gerenciales. Si bien esta opción conlleva mayores riesgos y costos iniciales, también ofrece la posibilidad de acceder a mejores precios, construir marca propia y ampliar los márgenes de rentabilidad.

Impactos Ambientales

La producción agrícola, en especial la orientada a mercados internacionales, requiere cumplir estándares ambientales cada vez más exigentes. Evaluar los impactos ambientales es clave para garantizar la sostenibilidad del negocio y su aceptación en mercados como la

Unión Europea, donde se promueven modelos agrícolas de bajo impacto. En este estudio se comparan los efectos ambientales de dos modelos de comercialización del aguacate Hass desde la finca El Tablazo: la venta a empresas exportadoras y la exportación directa, considerando aspectos como el uso de recursos naturales, los residuos generados y el cumplimiento normativo.

Uso de recursos naturales

Agua:

El cultivo de aguacate Hass es intensivo en el uso de agua, especialmente en zonas con estaciones secas prolongadas. El aguacate puede requerir entre 7.000 y 12.000 m³ de agua por hectárea al año, dependiendo del clima, el tipo de suelo y la edad del cultivo (Naranjo & Reyes, s. f.). En la finca El Tablazo no se utiliza ningún sistema de riego especializado más que la aspersión manual utilizada esporádicamente esto debido a que el municipio tiene unos altos niveles de lluvia por metro cuadrado a lo largo de todo el año, lo cual resulta en que los sistemas de riego generalmente no son necesarios generalmente.

En el modelo de venta a exportadores, el impacto ambiental directo se limita al proceso productivo, por lo que las exigencias relacionadas con gestión del recurso hídrico están enfocadas principalmente en la producción primaria. En cambio, en el modelo de exportación directa, se incrementa el consumo de agua en otras etapas como lavado del fruto, clasificación y empaque, actividades que requieren entre 1 y 2 m³ adicionales de agua por tonelada procesada (Naranjo & Reyes, s. f.).

La certificación *SPRING Global G.A.P. Spring Certification* (QIMA, 2025) que se integra como complemento a los estándares *GLOBALG.A.P.*, exige prácticas responsables de gestión del agua, incluyendo el tratamiento de aguas residuales y la protección de fuentes hídricas para demostrar suficiente sostenibilidad en el uso del recurso hídrico.

Suelo:

El impacto sobre el suelo en ambos modelos es similar en la fase agrícola, pero puede intensificarse en el modelo de exportación directa si se construyen infraestructuras

adicionales (centros de acopio o plantas de empaque) sin planificación ambiental. La compactación del suelo, la pérdida de cobertura vegetal y la disposición inadecuada de residuos orgánicos pueden deteriorar la calidad del suelo y generar contaminación puntual.

Generación de residuos:

Los residuos generados en ambos modelos provienen principalmente de dos fuentes: restos de poda y frutos no aptos para comercialización. Sin embargo, en la exportación directa se suman empaques (cartón, plástico, cintas, etiquetas) y residuos derivados del lavado y clasificación.

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Resolución 2184 de 2019, 2019) , una finca que produce 15 toneladas anuales de aguacate puede generar hasta 1 tonelada de residuos orgánicos no aprovechables por cosecha. En un modelo de exportación directa, esta cifra puede aumentar un 25% por los descartes en el proceso de empaque y clasificación según estándares internacionales.

Para mitigar estos impactos, se recomienda implementar estrategias de economía circular como el compostaje de residuos orgánicos, el uso de empaques biodegradables, y la valorización de subproductos (ej. producción de aceites, harinas de semilla de aguacate o fertilizantes líquidos), según (Resolución 2184 de 2019, 2019),. Cambiarlo a que el autor sea el ministerio de ambiente. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019).

Emisiones y huella de carbono:

Uno de los aspectos más relevantes al comparar ambas alternativas es la huella de carbono. En el modelo de venta a exportadores, la responsabilidad sobre el transporte y distribución recae en la empresa compradora, por lo que el productor no asume directamente el impacto por emisiones.

En cambio, la exportación directa implica una mayor participación en la cadena logística (refrigeración, transporte terrestre y marítimo), lo que incrementa las emisiones asociadas. Un estudio de Life Cycle Assessment de aguacates cultivados en Sudáfrica y

vendidos en Europa estimó una huella de carbono neta de 382,97 kg de CO₂e por tonelada, equivalente a aproximadamente 0,38 kg de CO₂e por kg de aguacate (Blaauw et al., 2024).

El mercado europeo, particularmente países como Alemania, Francia y los Países Bajos, han comenzado a exigir mediciones de huella de carbono como parte del etiquetado y responsabilidad ambiental del producto, lo cual obliga a los exportadores a realizar auditorías ambientales y planes de mitigación. Esto es parte del avance hacia una etiqueta climática horizontal en el marco regulatorio europeo, que busca comparar productos en términos de impacto climático con metodología estandarizada (Eliassen, 2023)

Matriz de Leopold

La Matriz de Leopold es una herramienta metodológica ampliamente utilizada para la evaluación de impactos ambientales en proyectos productivos. Su propósito principal es identificar, cualificar y cuantificar los efectos que distintas acciones del proyecto pueden tener sobre diversos factores ambientales, permitiendo tomar decisiones más responsables y sostenibles. En este estudio se ha aplicado la matriz para evaluar los posibles impactos ambientales del proyecto de producción y exportación de aguacate Hass desde la finca El Tablazo, analizando cinco acciones principales del proceso productivo frente a cinco factores ambientales clave.

TABLA 18 Matriz de Leopold

Matriz de Leopold							Afectaciones		Total Afectaciones	Impacto Agregado
Acciones	Preparación del terreno y siembra	Riego y uso del agua	Aplicación de fertilizantes y pesticidas	Cosecha y selección del fruto	Empaque y exportación	+	-			
Suelo	7	3	8	5	1	5	0	5	-129	
Agua	6	6	8	3	4	5	0	5	-92	
Biodiversidad	6	6	4	2	3	5	0	5	-80	
Calidad del aire	3	1	5	1	5	5	0	5	-48	
Generación de residuos	4	1	4	5	9	5	0	5	-106	
Afectaciones	0	0	0	1	0					
	5	5	5	4	5					
Total Afectaciones	5	5	5	5	5					
Impacto Agregado	-107	-50	-156	-31	-111					

Según los resultados obtenidos:

- La acción que genera el mayor impacto negativo es la aplicación de fertilizantes y pesticidas, con un impacto agregado de -156, debido a sus efectos adversos sobre el suelo, agua, biodiversidad y calidad del aire. Esto sugiere que debe haber especial atención en el tipo y cantidad de insumos utilizados, así como en las técnicas de aplicación y mitigación.
- La preparación del terreno y siembra también muestra un impacto considerable (-107), principalmente sobre el suelo y la biodiversidad, lo cual es característico de esta etapa, pues implica remoción de cobertura vegetal y alteración física del terreno.
- El proceso de empaque y exportación, aunque menos invasivo en el entorno natural, aún genera impactos importantes (-111), principalmente en la generación de residuos y calidad del aire, lo que destaca la necesidad de planes de manejo de residuos y eficiencia logística.
- Las acciones de riego y uso del agua y cosecha y selección del fruto presentan impactos menores (-50 y -31 respectivamente), aunque no por ello deben descuidarse, especialmente en el uso eficiente del recurso hídrico.

En resumen, la matriz evidencia que todas las acciones del proyecto tienen algún grado de afectación ambiental, siendo necesario implementar medidas de mitigación y buenas prácticas agroambientales, especialmente en el manejo de agroquímicos y residuos. Este análisis justifica la inclusión de planes ambientales sólidos dentro del estudio de prefactibilidad para garantizar la sostenibilidad del proyecto.

Normativas ambientales nacionales e internacionales:

Colombia cuenta con un marco regulatorio ambiental robusto que incluye la Ley 99 de 1993, la cual establece el Sistema Nacional Ambiental y otorga competencias para la regulación del uso del recurso hídrico, las licencias ambientales y la creación del Ministerio del Medio Ambiente.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) exige la presentación de PMA como parte de los estudios ambientales necesarios para aprobar proyectos agroindustriales con componentes de transformación o exportación de productos, cumplimentando estándares sobre prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos ambientales (ANLA, s.f.).

En el ámbito internacional, las certificaciones más relevantes para la exportación de aguacate Hass son:

Global GAP: certifica buenas prácticas agrícolas, incluyendo manejo de agua, uso responsable de pesticidas y bienestar laboral.

Rainforest Alliance: exige prácticas de producción sostenible, conservación del ecosistema y trazabilidad.

GRASP: evalúa aspectos sociales y ambientales del entorno laboral.

ISO 14001: norma internacional para sistemas de gestión ambiental.

El cumplimiento de estas normas y certificaciones no solo permite el acceso a mercados de alto valor, sino que reduce el riesgo de sanciones comerciales o devoluciones por incumplimientos ambientales.

Ambos modelos de comercialización generan impactos ambientales, pero el modelo de exportación directa requiere un manejo más riguroso del agua, el suelo, los residuos y las emisiones, debido a su participación en todas las fases del proceso.

Mientras que la venta a exportadores limita la responsabilidad ambiental a la producción primaria, la exportación directa implica asumir estándares internacionales más estrictos y la implementación de sistemas de gestión ambiental. No obstante, si se adoptan buenas prácticas, el modelo directo también ofrece la posibilidad de construir una marca responsable, captar clientes con conciencia ecológica y acceder a incentivos internacionales por prácticas sostenibles.

Por tanto, la finca El Tablazo sí opta por el modelo de exportación directa, deberá invertir en tecnologías limpias, certificaciones ambientales, y capacitación continua de su equipo técnico para mitigar los impactos ambientales y cumplir con las normativas vigentes.

Rentabilidad y Viabilidad Financiera de la Venta de Aguacate Hass a Exportadores frente a la Exportación Propia

A continuación, se presentará el análisis financiero del proyecto de maquila y exportación de aguacate Hass, el cual contempla las proyecciones económicas fundamentales para evaluar la viabilidad del negocio, considerando los costos de operación, los ingresos esperados y las proyecciones futuras. Este análisis abarca dos modelos de comercialización: la venta del producto a empresas exportadoras especializadas, que se encargan del proceso logístico y comercial en el exterior, y el modelo de exportación directa. Ambos escenarios permitirán comparar los márgenes de rentabilidad y brindar una visión integral del desempeño financiero del proyecto, con el fin de validar cuál alternativa representa mayores beneficios. El estudio incluirá el cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) y del costo del capital propio (K_e), la amortización del capital a financiar, la depreciación de los activos, así como la proyección del flujo de caja en ambos casos. Adicionalmente, se aplicarán indicadores financieros clave como el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), la Relación Beneficio Costo (RBC), el Índice de Rendimiento de la Inversión Inicial (IR Inicial), el Periodo de Recuperación de la Inversión Descontado (PRID), el Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE) y el análisis del Índice de Rentabilidad del Valor Actual (IRVA), todo ello con el objetivo de determinar cuál de los dos modelos resulta más rentable y sostenible en el largo plazo. Véase flujos de caja del **Anexo A**.

El flujo de caja anterior se aplica bajo dos enfoques distintos, según el modelo de comercialización adoptado. En el primer caso, se elabora un flujo de caja enfocado en la producción y venta de aguacate Hass a empresas exportadoras, contemplando únicamente los costos hasta la entrega del producto en la carretera principal de la finca. En el segundo caso, se desarrolla un flujo de caja para el modelo de exportación directa, incluyendo todos los costos asociados al procesamiento, empaque, transporte, logística y entrega del producto en

el país de destino. En el caso del modelo de exportación directa se agregará un apalancamiento para los próximos 10 años, para la instalación de la planta productora.

Según la tasa de intervención del Banco de la República a mayo de 2025 en 9.25% (Superfinanciera, 2025) y con tasas de interés bancario para créditos de producción con mayor monto del 27.77% efectivo anual, se realiza entonces el cálculo del monto a financiar para el caso de la exportadora, que es el único ítem que contará con financiación del 40% de los costos y gastos requeridos para los 3 primeros años de exportación; teniendo así que el total de los costos para este periodo de tiempo es de: \$ 813,276,210 con inversión propia de \$ 487,965,726 y préstamo bancario de \$ 325,310,484

Teniendo en cuenta que además del porcentaje de intereses del 27.77% se tiene en cuenta un rendimiento esperado del 15% en el proyecto y con el impuesto a la renta del 35% en Colombia, se procede a calcular el WACC del proyecto de exportación.

$$WACC = \left(\frac{\textit{inversion propia}}{(\textit{inversion propia} + \textit{prestamo})} * \% \textit{rendimiento esperado} + \frac{\textit{prestamo}}{(\textit{prestamo} + \textit{inversion propia})} * \% \textit{intereses del prestamo} \right) * (1 - \% \textit{del impuesto a la renta})$$

$$WACC = \left(\frac{\$ 487,965,726}{(\$ 487,965,726 + \$ 325,310,484)} * 15\% + \frac{\$ 325,310,484}{(\$ 325,310,484 + \$ 487,965,726)} * 27.77\% \right) * (1 - 35\%)$$

$$WACC = 13.07\%$$

Amortización del capital financiado

Para la amortización del capital financiado se tomó el monto a financiar de 325.310.484\$ a un periodo de 10 años (120 meses) y con una tasa anual del 27.77% (2.06% mensual) y se realizó la siguiente tabla.

TABLA 19 Datos monto a financiar

Tabla de Amortización		
Préstamo	\$	325,310,484
Interés		2.06% EM
Interés		27.72% EA
Periodos		120 Meses
Periodos		10 Años
Cuota Fija Mensual	\$	7,336,462.18
Cuota Fija Anual	\$	98,729,945

TABLA 20 Amortización préstamo bancario para planta procesadora de aguacate Hass

Periodo	Cuota	Interés	Abono Capital	Saldo
0				\$ 325,310,484.00
1	\$ 98,729,945	\$ 90,183,584.01	\$ 8,546,360.61	\$ 316,764,123.39
2	\$ 98,729,945	\$ 87,814,335.35	\$ 10,915,609.27	\$ 305,848,514.12
3	\$ 98,729,945	\$ 84,788,276.20	\$ 13,941,668.42	\$ 291,906,845.69
4	\$ 98,729,945	\$ 80,923,323.52	\$ 17,806,621.10	\$ 274,100,224.60
5	\$ 98,729,945	\$ 75,986,916.65	\$ 22,743,027.97	\$ 251,357,196.62
6	\$ 98,729,945	\$ 69,682,023.71	\$ 29,047,920.91	\$ 222,309,275.71
7	\$ 98,729,945	\$ 61,629,268.74	\$ 37,100,675.88	\$ 185,208,599.83
8	\$ 98,729,945	\$ 51,344,104.00	\$ 47,385,840.62	\$ 137,822,759.21
9	\$ 98,729,945	\$ 38,207,653.90	\$ 60,522,290.72	\$ 77,300,468.50
10	\$ 98,729,945	\$ 21,429,476.26	\$ 77,300,468.36	\$ 0

Depreciación de equipos

Para la depreciación de los equipos se tienen los asociados a la producción del aguacate Hass y los asociados al procesamiento y maquilado de la fruta de aguacate. La depreciación se realizó de forma lineal con reducciones uniformes de su valor comercial, los equipos como tractor, cinta transportadora, cámaras de frío se estipularon con una vida útil de 20 años, en el caso de los árboles, según la disposición nacional, se deprecian a 10 años teniendo en cuenta que en estos no se realiza resiembra al finalizar el periodo de amortización y los otros equipos se depreciaron a 5 años

TABLA 21 Depreciación equipos asociados a la producción

Equipo	Valor inicial	Años a depreciar	Cuota anual
Tractor	\$ 220,000,000	20	\$ 11,000,000
Árboles de aguacate (2500)	\$30,000,000	10	\$3,000,000
Bomba estacionaria	\$ 1,200,000	5	\$ 240,000
Bomba de espalda	\$ 900,000	5	\$ 180,000
Sistema de riego	\$ 7,000,000	5	\$ 1,400,000
Guadaña	\$ 2,700,000	5	\$ 540,000
Herramientas varias	\$ 2,000,000	5	\$ 400,000
Total, depreciación equipos de producción			\$ 16,760,000

TABLA 22 Depreciación equipos asociados al maquilado

Equipo	valor inicial	Años a depreciar	Cuota anual
Cinta transportadora	\$ 180,000,000	20	\$ 9,000,000
Cámara fría	\$ 120,000,000	20	\$ 6,000,000
Bascula de 2000kg	\$ 3,280,000	5	\$ 656,000
Pesas de 50kg	\$ 1,065,000	5	\$ 213,000
Patines hidráulicos de 3000kg	\$ 2,667,861	5	\$ 533,572
Total, depreciación equipos de exportación			\$ 16,402,572

Flujo de caja

El flujo de caja detallado se encuentra en el **Anexo A** en Excel, en este aparece el flujo de caja de exportación directa y de venta a exportadores, tanto el flujo de caja del proyecto y del inversionista. Ambos flujos cuentan con sus ingresos, costos, depreciaciones y prestamos propios.

Indicadores Financieros

Teniendo el flujo de caja realizado, se procede con la realización de los indicadores financieros y estos indicadores, los que permiten tomar las decisiones que beneficien y garanticen que las elecciones del proyecto sean las correctas económicamente hablando.

(VPN) Valor Presente Neto

A continuación, se presenta el valor presente neto de los 4 flujos de caja realizados:

- VPN exportación directa con flujo de caja del inversionista: \$ 6,924,504,811

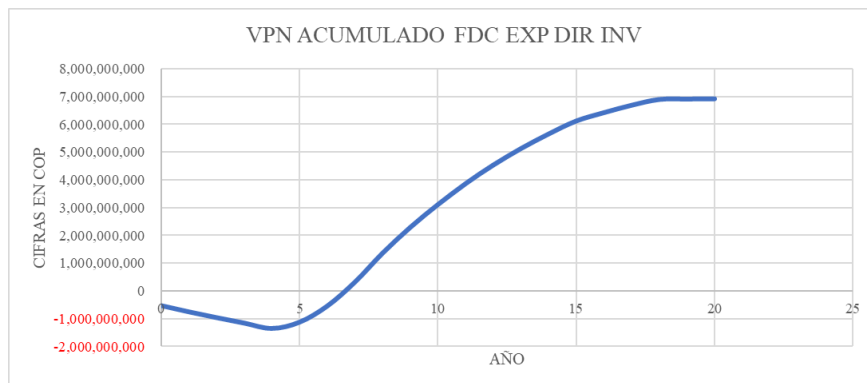


GRAFICO 18 VPN exportación directa con flujo de caja del inversionista.

- VPN exportación directa con flujo de caja exportación propia: \$ 7,243,964,036

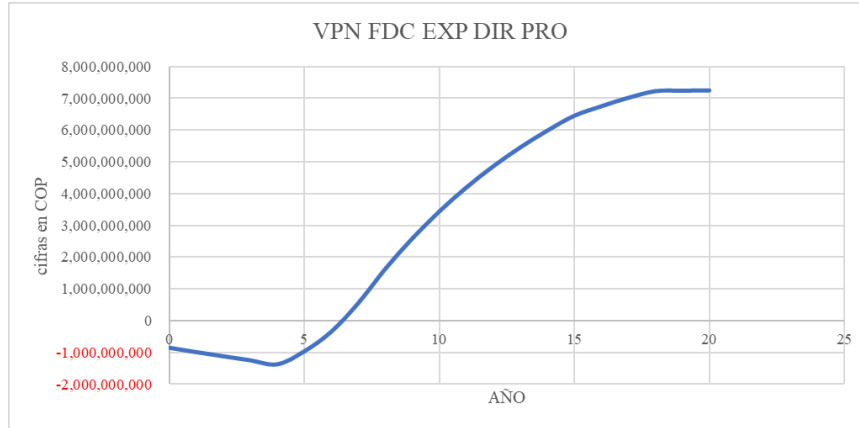


GRÁFICO 19 VPN exportación directa con flujo de caja exportación propia

- VPN ventas a exportadores con flujo de caja del inversionista: \$ 881,154,662

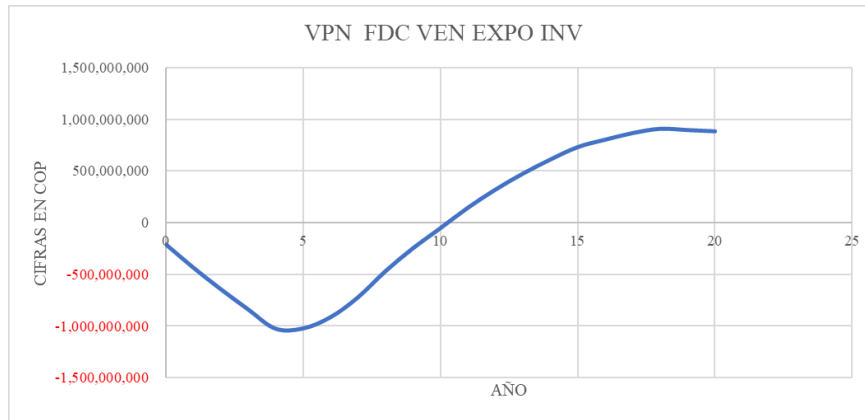


GRÁFICO 20 VPN ventas a exportadores con flujo de caja del inversionista

- VPN ventas a exportadores con flujo de caja propio: \$ 1,279,713,842

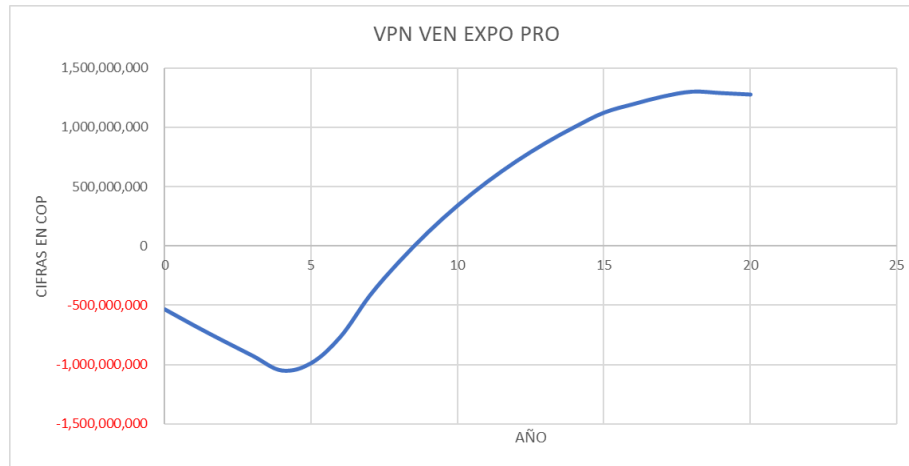


GRÁFICO 21 VPN ventas a exportadores con flujo de caja propio

(TIR) Tasa interna de retorno

Al analizar los 4 flujos de cajas realizados se obtienen las siguientes TIR:

- Flujo de caja del inversionista exportación directa: 39.70%
- Flujo de caja propio exportación directa: 38.87%
- Flujo de caja inversionista ventas a exportadores: 20.43%
- Flujo de caja propio ventas a exportadores: 23.04%

Esto refleja que todos los flujos de caja tienen tasas internas de retorno superiores al 20% y teniendo en cuenta que el costo de capital (k_e) para este análisis se estableció en 12%, se tiene un margen de rentabilidad apropiado para tomar decisiones financieras.

Periodo de Recuperación de la Inversión Descontado

El Periodo de Recuperación de la Inversión Descontado (PRID), es un indicador financiero que mide en cuántos años se recupera la inversión inicial, considerando el valor del dinero en el tiempo, para ello se utilizó la inversión inicial de \$ 845,712,861 en los flujos de caja de exportación directa y de \$ 534,450,000 en los flujos de caja de venta a exportadores. Además, se tiene que el costo de capital definido para ambos proyectos es del 12% y se van sumando año a año los valores presentes netos de cada flujo de caja hasta solventar estas inversiones iniciales, tal que para los 4 flujos de caja el PRID quedó así:

- Flujo de caja del inversionista exportación directa: 8.59 años
- Flujo de caja propio exportación directa: 6.31 años
- Flujo de caja inversionista ventas a exportadores: 14.93 años
- Flujo de caja propio ventas a exportadores: 8.53 años

Costo Anual Uniforme Equivalente

Este un indicador que permite transformar el VPN en una serie de ingresos anuales constantes a lo largo de la vida útil del proyecto. De esta manera, facilita la comparación entre diferentes alternativas de inversión, expresando la rentabilidad en términos de flujos uniformes por año. Para este tenemos resultados de:

- Flujo de caja del inversionista – Venta a exportadores: \$927.044.257
- Flujo de caja del proyecto – Venta a exportadores: \$969.813.068
- Flujo de caja del inversionista – Exportación directa: \$117.967.911
- Flujo de caja del proyecto – Exportación directa: \$171.326.528

Los resultados muestran que la alternativa de venta a exportadores es significativamente más rentable, generando un flujo anual uniforme cercano a los mil millones de pesos, tanto para el inversionista como para el proyecto. En contraste, la exportación directa ofrece un CAUE considerablemente menor, con valores que no superan los \$172 millones anuales. Por lo tanto, la opción de venta a exportadores se consolida como la alternativa más atractiva y sostenible, al ofrecer una rentabilidad anual equivalente muy superior en comparación con la exportación directa.

Análisis IRVA

En este caso, el indicador IRVA corrobora la coherencia con los cálculos de VPN iniciales. Al revisar ambos modelos de negocio (venta a exportadores vs. exportación directa) y sus perspectivas (flujo de caja del inversionista vs. del proyecto), se evidencian diferencias significativas:

Exportación directa

Flujo del inversionista: \$6.924 millones

Flujo del proyecto: \$7.243 millones

Este modelo genera un valor presente considerablemente más alto, mostrando que transferir el producto a exportadores resulta financieramente más atractivo y estable, tanto para el inversionista como para la evaluación integral del proyecto.

Venta a exportadores

Flujo del inversionista: \$881 millones

Flujo del proyecto: \$1.279 millones

Aunque este esquema también genera valor positivo, sus magnitudes son muy inferiores frente a la venta a exportadores, lo que refleja mayores costos, riesgos operativos y exigencias logísticas que reducen la rentabilidad acumulada.

En ambos modelos se observa que el VPN del proyecto es mayor que el del inversionista, lo cual indica que hay beneficios adicionales que no se capturan directamente a nivel del inversionista (por ejemplo, efectos fiscales o económicos indirectos).

El hecho de que estos valores acumulados coincidan con los VPN iniciales ratifica que el modelo financiero fue correctamente construido, y que el IRVA actúa como un instrumento de comprobación y de análisis dinámico de creación de valor en el tiempo.

El análisis del IRVA muestra que el proyecto es viable en ambos escenarios, pero la estrategia de venta a exportadores es claramente superior en términos de valor presente neto acumulado. La exportación directa, aunque rentable, concentra más riesgos y ofrece un retorno significativamente menor. El IRVA, al acumular los flujos año tras año, permite visualizar no solo la rentabilidad final, sino también confirmar la solidez del VPN hallado previamente y el momento en el que se empieza a generar valor.

RIESGOS OPERATIVOS, FINANCIEROS, COMERCIALES Y LOGÍSTICOS DE CADA OPCIÓN

Finalmente, el último objetivo del estudio es el desarrollo de los riesgos operativos, financieros, comerciales y logísticos. Los riesgos identificados se clasifican según su tipo con el propósito de facilitar su análisis y gestión mediante la herramienta Risk. Esta clasificación permite agruparlos en categorías específicas, según su tipo:

1. Riesgos Naturales o Agrícolas:

- Plagas y enfermedades
- Temporadas de calor extremas
- Temporadas de precipitaciones fluviales extremas

2. Riesgos Financieros y de Mercado:

- Disminución en los precios internacionales del aguacate
- Aumento inesperado de costos de insumos

3. Riesgos Logísticos y Operacionales:

- Retrasos o sobrecostos en la logística de exportación
- Demoras en puertos o aduanas
- Daños en la cadena de frío

4. Riesgos Ambientales:

- Generación excesiva de residuos
- Contaminación por mal manejo de agroquímicos

5. Riesgos Humanos y de Personal:

- Rotación de personal clave

6. Riesgos Comerciales y de Calidad:

- Rechazo del producto por no cumplir estándares internacionales
- Pérdida de acuerdos con exportadores o compradores internacionales

7. Riesgos Regulatorios y de Cumplimiento:

- Cambios en la legislación de exportación
- Falta de certificaciones exigidas

Una vez identificados los posibles riesgos que pueden ocurrir en el proyecto, se procede a diseñar el mapa de riesgos así:

TABLA 23 Matriz de riesgos

Riesgo	Valor total impacto (COP)	Observación	Probabilidad	% Probabilidad por periodo	Impacto	Impacto \$ COP
Plagas y enfermedades	120.000.000	Pérdida o disminución de la productividad por plagas en los árboles.	Media	3%	4	120.000.000
Temporadas de calor extremas	120,000,000	Pérdida parcial de cosecha por estrés hídrico.	Media	3%	4	36,000,000
Temporadas de precipitaciones fluviales extremas	100,000,000	Afecta floración y maduración; riesgo de hongos.	Media-Alta	1,5%	4	40,000,000
Disminución en los precios internacionales del aguacate	200,000,000	Reducción de ingresos y márgenes.	Media	5%	5	70,000,000
Aumento inesperado de costos de insumos	80,000,000	Fertilizantes, pesticidas y transporte.	Alta	4%	3	40,000,000
Retrasos o sobrecostos en la logística de exportación	60,000,000	Puertos, aduanas o transporte internacional.	Media	2,5%	3	18,000,000
Generación excesiva de residuos	20,000,000	Descartes por calidad o manejo inadecuado.	Baja	0,3%	2	3,000,000
Contaminación por mal manejo de agroquímicos	40,000,000	Multas, daño ambiental o rechazo de carga.	Baja-Media	2,5%	4	8,000,000

Riesgo	Valor total impacto (COP)	Observación	Probabilidad	% Probabilidad por periodo	Impacto	Impacto \$ COP
Rotación de personal clave	32,000,000	Pérdida de conocimiento técnico y costos de capacitación.	Media	5%	3	8,000,000
Rechazo del producto por no cumplir estándares internacionales	160,000,000	Pérdida total o parcial de la carga exportada.	Baja-Media	3%	5	32,000,000
Pérdida de acuerdos con exportadores o compradores internacionales	100,000,000	Caída de ingresos y necesidad de nuevos contratos.	Media	2%	4	25,000,000
Cambios en la legislación de exportación	60,000,000	Nuevos requisitos o aranceles.	Baja	0,3%	3	6,000,000
Falta de certificaciones exigidas	48,000,000	No poder acceder a ciertos mercados.	Baja	0.5%	4	7,200,000
Demoras en puertos o aduanas	40,000,000	Afecta frescura y calidad.	Media	2%	3	12,000,000
Daños en la cadena de frío	80,000,000	Pérdida de calidad y rechazo parcial de la carga.	Media	1%	4	20,000,000

Una vez definido la matriz de riesgos, se realizó la simulación de estos en el modelo Risk y para este se utilizó el flujo de caja que mayor VPN reflejo en el análisis financiero del proyecto, para este caso fue el flujo de caja de exportación propia sin apalancamientos obteniendo la siguiente matriz de impacto:

Análisis del gráfico de simulación de riesgos sobre el VPN

TABLA 24 Valores financieros bajo simulación Risk

TIO	12.00%
VPN RISK	\$ 0.00
VERI	\$ 270,250,178.67
VNP PROYECTO	\$ 7,243,964,036
VPN REAL	\$ 6,973,713,857.80
RATIO SHARP	4%
VPN LIBRE DE RIESGO	96%

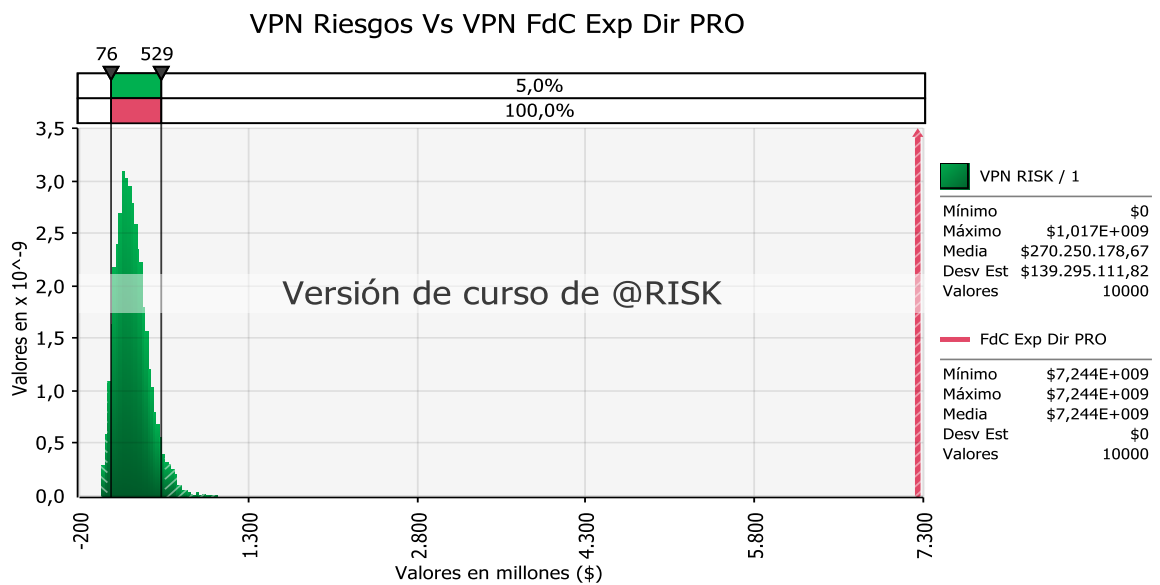


GRAFICO 22 Simulación de riesgos sobre el VPN

En este gráfico Monte Carlo se compara el VPN considerando riesgos (VPN Risk) frente al VPN esperado sin riesgo (VPN FdC Exp Dir PRO). La distribución en color verde representa la dispersión de resultados del VPN al incorporar la incertidumbre asociada a los riesgos identificados. Esta simulación se basó en 10.000 iteraciones, lo que garantiza una base estadística sólida para interpretar la variabilidad del proyecto. Los resultados evidencian que:

- El VPN esperado sin riesgos (línea roja) se mantiene constante en aproximadamente \$7.244 millones, lo cual representa el escenario teórico más favorable.

- Al incluir riesgos, la media del impacto esperado se ubica en \$270 millones, con una desviación estándar cercana a \$139 millones, lo que refleja un grado de dispersión manejable.
- El rango de posibles impactos oscila entre valores cercanos a cero y hasta un máximo de \$1.017 millones, indicando que en escenarios extremos los riesgos podrían reducir parcialmente la rentabilidad, aunque sin comprometer la viabilidad total del proyecto.
- La gráfica de frecuencias muestra que la mayor concentración de resultados se ubica en la zona cercana entre los \$100 y \$500 millones de impacto, lo que corresponde al escenario de mayor probabilidad de ocurrencia.

En conclusión, aunque los riesgos generan una disminución marginal sobre el valor esperado del proyecto, el VPN ajustado se mantiene positivo y robusto, lo que confirma la sostenibilidad financiera del proyecto, incluso en escenarios de incertidumbre. Este resultado refuerza la conveniencia de la inversión, ya que los riesgos, si bien presentes, no alteran de manera significativa la rentabilidad global esperada.



GRAFICO 23 Costos de los riesgos.

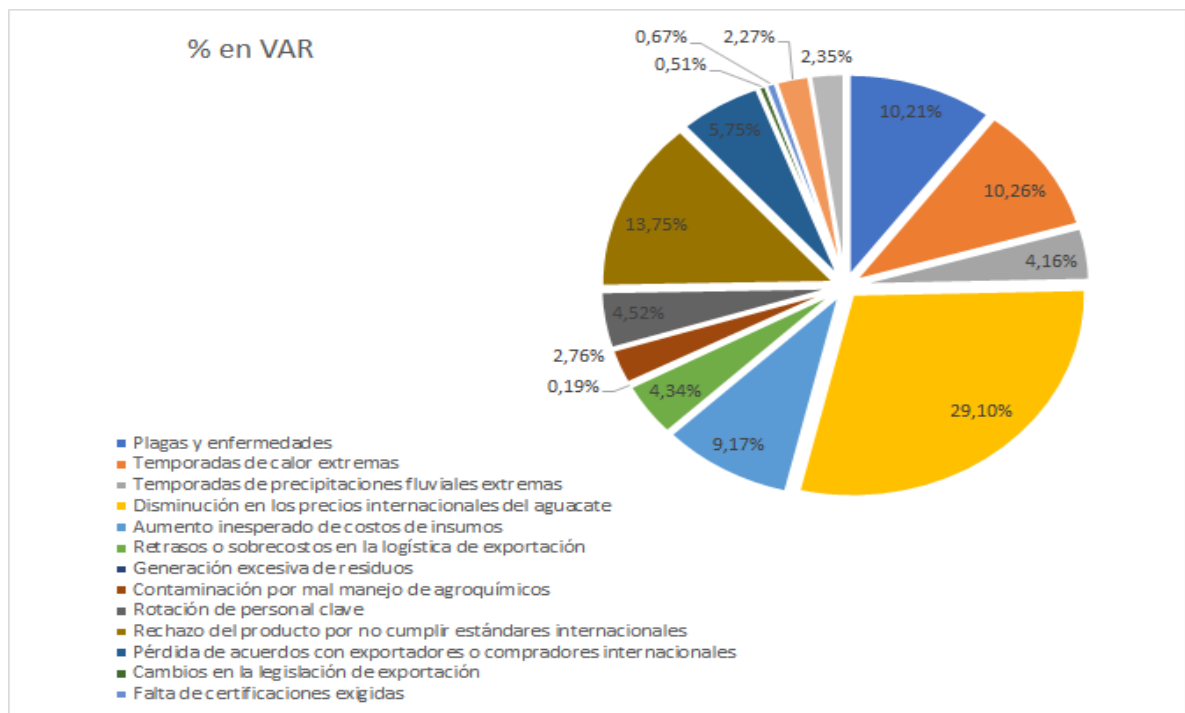


GRAFICO 24 Porcentaje de los principales riesgos

Análisis de riesgos valor esperado y variación del riesgo.

El análisis evidencia la magnitud de las amenazas que pueden comprometer la sostenibilidad y rentabilidad del negocio, diferenciando aquellas de mayor relevancia de las que, si bien son menores, pueden acumular efectos significativos.

Ambas graficas nos demuestran lo mismo, si bien riesgos como el aumento de costos de insumos, la pérdida de acuerdos comerciales, o los retrasos logísticos representan amenazas relevantes, hay cuatro riesgos que concentran los impactos más severos y, por lo tanto, requieren especial atención:

- **Disminución en los precios internacionales del aguacate:** con un impacto estimado en \$78,632 millones, este es el riesgo más crítico, ya que afecta directamente los ingresos del proyecto, comprometiendo la viabilidad financiera.
- **Rechazo del producto por no cumplir estándares internacionales de calidad:** con un valor cercano a \$37,159 millones, este riesgo refleja la importancia de cumplir con

normativas de exportación y certificaciones internacionales, pues el incumplimiento no solo genera pérdidas económicas, sino también daño reputacional.

- **Temporadas de calor extremas:** con un impacto de aproximadamente \$27,726 millones, este riesgo evidencia la creciente vulnerabilidad del cultivo frente a fenómenos climáticos asociados al cambio climático, que afectan productividad, floración y calidad del fruto.
- **Plagas y enfermedades:** estimadas en \$27,581 millones, constituyen un riesgo permanente para la estabilidad de los cultivos, incrementando los costos de control fitosanitario y reduciendo el rendimiento de las cosechas.

En conclusión, estos cuatro riesgos representan las amenazas más graves para el proyecto, sumando más de \$171 millones en pérdidas potenciales. Por ello, resulta indispensable el diseño de planes de contingencia específicos, que incluyan estrategias de cobertura financiera frente a la volatilidad de precios, programas de certificación y control de calidad, inversiones en prácticas agrícolas resilientes al clima, y sistemas de monitoreo y control fitosanitario. Solo de esta manera será posible garantizar la sostenibilidad y competitividad del negocio en el largo plazo.

RESULTADOS

Al finalizar el estudio de prefactibilidad sobre la producción y comercialización de aguacate Hass tipo exportación de la finca El Tablazo del municipio de Abejorral Antioquia y al desarrollarse uno a uno los 8 objetivos específicos de este estudio investigativo, se obtuvieron los siguientes resultados:

- El contexto productivo colombiano es altamente favorable, con una producción nacional que superó las 780.000 toneladas proyectadas para 2027. Antioquia se consolida como el epicentro, aportando más del 50% de las exportaciones nacionales, con un rendimiento promedio en la finca objeto de estudio de 20-24 toneladas por hectárea en su etapa de madurez. Este crecimiento exponencial, desde las 154 toneladas en 2012, está respaldado por una demanda global que crece a un ritmo del 3% anual, ofreciendo un mercado en expansión constante para el producto.
- El análisis de precios reveló una diferencia sustancial en la captura de valor. Mientras que la venta a un exportador local para un calibre 18 (205-265g) generaba un ingreso aproximado de \$7,000 COP/kg, la exportación directa al mercado europeo para el mismo calibre podía alcanzar un precio medio equivalente a \$24.750 COP/kg (convertido a una TRM de 4.500 COP/EUR). Esta brecha de más del 250% subraya el potencial margen financiero que se externaliza al intermediario en el modelo tradicional de comercialización.
- Los requerimientos de infraestructura para la exportación directa son significativos y especializados. El estudio técnico determinó la necesidad de una planta de procesamiento de aproximadamente 1.100 m² a 1.600 m², que debe incluir una cámara frigorífica, cinta transportadora-clasificadora con lavadora industrial (con una inversión estimada de \$120 y \$180 millones de COP, respectivamente) y áreas específicas para empaque y cuarentena, cumpliendo con protocolos de inocuidad y trazabilidad exigidos por los mercados internacionales.
- La viabilidad financiera, evaluada mediante un horizonte de 20 años, mostró que la exportación directa, pese a requerir una inversión inicial considerablemente mayor

(aproximadamente \$825 millones de COP vs. \$514 millones para el modelo tradicional), genera un Valor Presente Neto (VPN) significativamente positivo y una Tasa Interna de Retorno (TIR) que supera el costo de capital, gracias a la apropiación de los mayores precios internacionales. El periodo de recuperación de la inversión, aunque más largo inicialmente, se ve ampliamente compensado por los flujos de caja posteriores.

- El marco regulatorio para exportar directamente es complejo, pero alcanzable. Incluye requisitos obligatorios como el Registro del Predio Exportador ante el ICA, la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), la certificación Global G.A.P., y la obtención del certificado fitosanitario para cada embarque. Además, se debe gestionar la documentación ante la DIAN (Declaración de Exportación - DEX) y cumplir con los Límites Máximos de Residuos (LMR) de agroquímicos de cada país destino, que en el caso de EE.UU. son extremadamente rigurosos (≤ 0.01 ppm).
- El análisis de riesgos identificó la volatilidad de precios internacionales y el tipo de cambio como amenazas críticas para la exportación directa. Como estrategias de mitigación, se propuso la diversificación de mercados (EE.UU., UE, Asia), la celebración de contratos forward de divisas para cubrirse de devaluaciones bruscas del peso, y la suscripción de seguros de crédito para protegerse contra el riesgo de impago por parte de los compradores internacionales, asegurando así la estabilidad financiera de la operación.
- El aguacate Hass es una fruta con alta demanda a nivel mundial y apetecida en gran parte del mundo, incluso con incrementos significativos de su demanda desde hace más de 10 años, lo que beneficia la comercialización de esta y teniendo en cuenta que Colombia es uno de los principales productores de aguacate Hass a nivel mundial por su excelente topografía y clima óptimo para una alta producción, hace que sea un modelo de negocio a tener en cuenta en la región, incluyendo además que

geográficamente permite tener miras de exportación a todos los continentes por su conexión estratégica con ambos océanos (Atlántico y Pacífico).

- El aguacate Hass es una de las frutas con mayores nutrientes benéficos para el consumo humano; y sumado a su alta implementación en productos como aceites de aguacate y cosméticos, hace que su demanda sea constante no solo como alimento principal, sino también como derivado, lo cual permite no solo mirar este tipo de modelo de negocio como exportación directa, también invita a desarrollar diferentes cadenas de valor que puedan generar mayor rentabilidad a los productores de aguacate.
- Las excelentes relaciones comerciales con las que cuenta Colombia con países como Estados Unidos o los de la Unión Europea (que son los mayores consumidores de aguacate Hass en el mundo) hace que este tipo de modelos de negocio generen tranquilidad a los productores actuales y a los nuevos también, ya que es un modelo de negocio que pese a que está sujeto a relaciones internacionales, cuenta con tanta demanda que su oferta siempre es consumida y sumado a esto, su comercialización al ser con países con economías estables como Estados Unidos o la unión europea, el tipo de moneda de negocio como dólar y euro brinda una estabilidad económica ideal a la hora de pensar en proyectos cuyos ingresos son a largo plazo.
- El cultivo de aguacate Hass es un cultivo que puede considerarse longevo al tener producciones altas incluso hasta los 20 años, además es un cultivo que inicia producciones relativamente rápido, ya que se cuenta con inicios de producción desde los 4 años posteriores al sembrado de los árboles. Esto permite verse como un modelo de negocio estable. Sin embargo, desde el desarrollo del proyecto se pudo evidenciar que pese a ser un modelo de negocio estable, también requiere un músculo financiero considerable en sus primeras etapas de desarrollo, ya que al menos los 3 primeros años del proyecto requiere tener un capital alto para sostenerse.
- En cuanto a la comercialización del aguacate Hass en Colombia se tiene gran demanda, ya que en el mercado local existen varias exportadoras de aguacate y esto hace que los pequeños y medianos productores tengan opciones de ventas altas, sin

necesidad de buscar compradores extranjeros, lo cual beneficia mucho si no se tienen ambiciones de internacionalización sino producción para venta local.

- La exportación de aguacate Hass requiere procesos organizados que van desde estándares y certificados de calidad adaptados a la producción, tales como permisos de comercialización rigurosos para sacar la fruta del país. Pero no son procesos complejos, lo cual permite que cualquier productor pueda tener esta opción si pretende sacarle mayor margen de ganancia a su cultivo.
- En cuanto a los análisis financieros se pudo evidenciar que la exportación directa de aguacate genera mayor rentabilidad que la venta a exportadores incluso con los incrementos en los costos y la logística que esto conlleva.
- Otro de los resultados obtenidos en los análisis financieros es el margen de rentabilidad alto, ya que en los cuatro análisis se obtuvieron tasas internas de retorno mayores a 20%, incluso uno con pico de casi 40%, demostrando así un negocio no solo prospero, sino también con mucha posibilidad de maniobra.
- Pese a ser un modelo de negocio que requiere un capital de trabajo inicial muy alto, también se pudo evidenciar que una vez el cultivo inicia producción, las inversiones se recuperan a los pocos años de iniciar el proyecto, esto hace que se pueda incluso aumentar la cantidad de árboles sembrados de forma paulatina, si se tiene la posibilidad.
- Uno de los resultados obtenidos más interesantes es la rentabilidad en el horizonte de tiempo analizado, pues para los 20 años que se tuvieron en cuenta, el margen de ganancia de la exportación directa permite seguir con este proyecto hasta finalizar el año 20. Sin embargo, en el caso de venta a exportadores se pudo evidenciar que desde el año 18 vuelve a generar pérdidas, por lo que si se pretende pensar este tipo de negocio de forma nacional netamente, es conveniente analizarlo con un horizonte de tiempo menor y así evitar generar pérdidas innecesarias.
- En ambos casos, tanto de exportación directa como de ventas a exportadores, los flujos de caja del proyecto tuvieron mayor margen de ganancia que los del inversionista y esto demuestra que si se tiene el dinero completo para invertir, es más conveniente al evitar gastos innecesarios por intereses.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis del contexto productivo y comercial concluye que Colombia posee una posición envidiable y en crecimiento dentro del mercado global del aguacate Hass, con una proyección de producción nacional que alcanzaría las 780.000 toneladas para 2027. La finca El Tablazo, con un rendimiento esperado de 20-24 toneladas por hectárea, se encuentra en una región líder (Antioquia) y opera en un sector con demanda internacional sostenida, representando una oportunidad sólida para la integración vertical hacia la exportación, aprovechando la infraestructura y experiencia productiva existente en el país.

La evaluación de demanda y precios lleva a la conclusión de que existe una brecha de valor significativa entre los modelos de comercialización. La venta a exportadores locales, si bien reduce el riesgo operativo inmediato, implica ceder una porción sustancial de las utilidades, evidenciado por la diferencia de precio para un calibre 18, que era de \$7.000 COP/kg frente a los \$24.750 COP/kg obtenibles en exportación directa. Esto demuestra que el mayor potencial de rentabilidad reside en asumir el control de la cadena logística internacional y comercializar directamente con los compradores finales en el exterior.

Se concluye que los requerimientos técnicos para la exportación directa, aunque requieren una inversión inicial cuantiosa estimada en aproximadamente \$825 millones de COP para infraestructura especializada, son técnicamente viables y necesarios para garantizar la calidad e inocuidad del producto. La implementación de una planta de procesamiento con áreas definidas y equipos como cámaras de frío y clasificadoras automáticas, es un requisito indispensable para cumplir con los estrictos protocolos de los mercados internacionales y competir con estándares globales.

El análisis normativo y regulatorio concluye que la ruta para lograr la habilitación como exportador directo es compleja, pero totalmente trazable. Requiere de una meticulosa planificación para obtener certificaciones claves como GlobalG.A.P. y el registro como predio exportador ante el ICA, además del estricto cumplimiento de los Límites Máximos de

Residuos (LMR) exigidos por mercados como el estadounidense. La gestión documental (DEX, certificados fitosanitarios) se identifica como un proceso gestionable que requiere dedicación de recursos especializados.

La evaluación financiera y de rentabilidad lleva a la conclusión fundamental de que el modelo de exportación directa, a pesar de su alta inversión inicial y mayor complejidad operativa, es significativamente más rentable en el horizonte de largo plazo (20 años). Indicadores financieros robustos como un Valor Presente Neto (VPN) positivo y una Tasa Interna de Retorno (TIR) que supera el costo de capital, demuestran su viabilidad económica, justificando la inversión al permitir la captura de márgenes mucho más amplios que en el modelo tradicional de venta a intermediarios.

Finalmente, el análisis de riesgos concluye que, si bien la exportación directa introduce exposición a volatilidad cambiaria y fluctuaciones de precios internacionales, estos riesgos son mitigables mediante estrategias financieras y comerciales probadas. La implementación de coberturas cambiarias (forwards), la diversificación de destinos de exportación y la suscripción de seguros especializados se determinan como acciones esenciales para proteger la rentabilidad del proyecto y asegurar su sostenibilidad financiera frente a incertidumbres del mercado global.

En resumen, la venta a exportadores ofrece una ruta más sencilla con menor inversión y riesgo, pero también con menores márgenes potenciales. La exportación directa presenta la oportunidad de obtener mayores ganancias, pero requiere una inversión significativamente mayor, asunción de mayores riesgos y el desarrollo de capacidades especializadas en comercio internacional. El análisis de rentabilidad y viabilidad financiera debe considerar un horizonte temporal adecuado para cada modelo y realizarse con proyecciones realistas de costos e ingresos, teniendo en cuenta las particularidades del mercado del aguacate Hass y los mercados internacionales objetivo.

El estudio confirma que la producción de aguacate Hass en la finca El Tablazo se encuentra en condiciones agroclimáticas favorables que permiten alcanzar estándares

internacionales de calidad. Esta ventaja natural constituye un factor clave para la viabilidad del proyecto y lo posiciona en un escenario competitivo frente a otros países exportadores.

La investigación determina que la demanda de aguacate Hass en los mercados internacionales, especialmente en Europa y Estados Unidos, sigue en expansión. Esta tendencia garantiza una oportunidad comercial sólida para los productores colombianos, siempre que se cumplan los requisitos de calidad y trazabilidad exigidos por los países importadores.

Desde el punto de vista financiero, el proyecto evidencia rentabilidad a mediano plazo, con indicadores como el VPN y la TIR positivos. Esto refleja que la inversión requerida puede recuperarse con márgenes de utilidad adecuados, lo que hace que el proyecto sea económicamente atractivo para inversionistas y productores.

En el análisis de alternativas se establece que la venta directa a exportadores ofrece menor riesgo operativo y financiero, pero reduce los márgenes de ganancia. En contraste, la exportación propia exige mayores inversiones en infraestructura y certificaciones, pero otorga un potencial de rentabilidad más alto a largo plazo.

El componente ambiental muestra que la implementación de buenas prácticas agrícolas, el manejo eficiente del agua y la reducción del uso de agroquímicos son fundamentales para garantizar la sostenibilidad del proyecto. La alineación con certificaciones ambientales internacionales abre oportunidades en mercados premium con aun mejores ganancias económicas.

Se recomienda que la finca El Tablazo avance de manera gradual hacia la exportación directa, iniciando con la venta a exportadores consolidados mientras fortalece su infraestructura, procesos productivos y capacidad de gestión. Esta estrategia disminuye riesgos y asegura un proceso de aprendizaje progresivo.

Es necesario que el proyecto priorice la obtención de certificaciones internacionales como Global G.A.P. y Rainforest Alliance, ya que estas garantizan la aceptación en los

principales mercados internacionales y fortalecen la reputación del productor como actor confiable y sostenible.

Se sugiere fortalecer la estructura organizativa del proyecto mediante la capacitación en comercio internacional, logística y gestión de calidad. Esto permitirá consolidar un equipo competente que pueda enfrentar los retos de la exportación directa y garantizar procesos eficientes en toda la cadena de valor

El proyecto debe incorporar estrategias de mitigación de riesgos financieros y comerciales, tales como la diversificación de mercados de destino, la contratación de seguros agrícolas y la creación de alianzas con operadores logísticos especializados. Estas acciones minimizan la vulnerabilidad frente a fluctuaciones externas.

REFERENCIAS

Acosta, M. (2022). *DETERMINANTES DE LAS EXPORTACIONES AGROPECUARIAS EN COLOMBIA*. Departamento Nacional de Planeación.

AGROSAVIA. (s. f.). *Aguacate Hass caucano dispone de plataforma tecnológica especializada*. Recuperado 28 de abril de 2025, de <https://www.agrosavia.co/noticias/el-aguacate-hass-caucano-dispone-de-la-aplicación-tecnológica-especializada-tecnohass/>

AGROSAVIA. (2024). *Antioquia ya cuenta con un Modelo Productivo y una Ficha Técnica Agroclimática*. <https://www.agrosavia.co/noticias/antioquia-ya-cuenta-con-un-modelo-productivo-y-una-ficha-técnica-agroclimática-para-el-manejo-sostenible-del-cultivo-de-aguacate-hass/>

Alcaldía Municipal de Abejorral en Antioquia. (s. f.). Recuperado 28 de abril de 2025, de <https://www.abejorral-antioquia.gov.co/>

ALIBABA. (s. f.). *Máquina De Clasificación De Aguacate, Naranja Y Fruta, Lavado, Encerado, Secado Y Clasificación—Buy Avocado Orange Fruit Washing Waxing Drying And Grading Sorting Machine, Fruit And Vegetable Sorting Machine, Fruit Washing And Sorting Machine Product on Alibaba.com*. [spanish.alibaba.com](https://spanish.alibaba.com/product-detail/Avocado-Orange-Fruit-Washing-Waxing-Drying-1600439344214.html). Recuperado 19 de mayo de 2025, de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/Avocado-Orange-Fruit-Washing-Waxing-Drying-1600439344214.html>

AMP Sistemas y Soluciones SAS. (s. f.). *Cajas para fruta, en cartón!* AMP Sistemas y Soluciones SAS. Recuperado 19 de mayo de 2025, de <http://impresosamp.jimdofree.com/imprentapack/empaques/cajas-para-fruta/>

Analdex, A. E. (2024, marzo 18). Informe exportaciones de aguacate Hass 2023. *Analdex - Asociación Nacional de Comercio Exterior*. <https://analdex.org/2024/03/18/informe-exportaciones-de-aguacate-hass-2023/>

AnalDEX d., A. E. (2025, febrero 17). Informe exportaciones de aguacate hass 2024. *AnalDEX - Asociación Nacional de Comercio Exterior*. <https://analdex.org/2025/02/17/informe-exportaciones-de-aguacate-hass-2024/>

Banco de la República. (s. f.). *Tasa Representativa del Mercado (TRM)*. suameca.banrep.gov.co. Recuperado 13 de mayo de 2025, de <https://suameca.banrep.gov.co/graficador-series/#/grafica/1>

Banco de la República. (2025a). *Reporte de Mercados Financieros—I trimestre de 2025 | Banco de la República*. <https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones-investigaciones/reportes-mercados-financieros/primer-trimestre-2025>

Banco de la República. (2025b). *Tasas de interés de política monetaria | Banco de la República*. <https://suameca.banrep.gov.co/estadisticas-economicas/#/informacionSerie/59/Tasas%20de%20inter%C3%A9s%20de%20pol%C3%ADtica%20monetaria>

Bergh, B. (1992). *The Origin, Nature, and Genetic Improvement of the Avocado*.

Betancur, M. O., Arroyave, M. C. A., Mondragón, M. F. O., & Jiménez, J. A. S. (2024). Estudio de mercadeo y vigilancia tecnológica del aguacate hass y sus derivados. *Revista EIA*, 21(42), Article 42. <https://doi.org/10.24050/reia.v21i42.1751>

BID. (s. f.). *Metodología de Evaluación del Riesgo de Desastres*. Recuperado 4 de octubre de 2025, de <https://www.iadb.org/es/quienes-somos/temas/soluciones-ambientales-y-sociales/metodologia-de-evaluacion-del-riesgo-de-desastres>

Blaauw, S. A., Broekman, A., Maina, J. W., Steyn, W. J. v. d. M., & Haddad, W. A. (2024, junio 27). *Life Cycle Assessment of an Avocado*. Springer Nature Link. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00267-024-02009-w>

Cartón y Estiba S.A.S. (s. f.). Estibas de madera, venta y alquiler [Estibas de madera, venta y alquiler]. *Cartón y Estiba*. Recuperado 19 de mayo de 2025, de <https://cartonyestiba.com/estibas-de-madera/>

Corpohass. (2024a). *Repositorio de Informes*. Corpohass.
<https://www.corpohass.com/nosotros/repositorio-de-informes/>

Corpohass. (2024b). *Repositorio de Informes*. Corpohass.
<https://www.corpohass.com/nosotros/repositorio-de-informes/>

Cristancho-Pinilla, E., López, L., Mojica, A., Pedraza, E., & Valqui, A. (2021, mayo). *Estudio sobre las necesidades y brechas en la cadena productiva del aguacate Hass y plan de acción*. Instituto Nacional de Metrología.

DANE. (s. f.-a). *DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN*. geoportal.dane.gov.co. Recuperado 28 de abril de 2025, de https://geoportal.dane.gov.co/servicios/atlas-estadistico/src/Tomo_I_Demografico/2.2.--distribuci%C3%B3n-de-la-poblaci%C3%B3n.html

DANE. (s. f.-b). *PIB Información técnica*. Recuperado 28 de abril de 2025, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>

DANE. (s. f.-c). *POBLACION DE ABEJORRAL*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>

DANE. (2024a). *PIB DE COLOMBIA IV TRIMESTRE 2024*.

DANE. (2024b), noviembre 18). Producto Interno Bruto (PIB) nacional trimestral.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>

DNP. (s. f.). *Metodología General Ajustada (MGA)*. www.dnp.gov.co. Recuperado 6 de abril de 2025, de https://www.dnp.gov.co:443/LaEntidad_/subdireccion-general-inversiones-seguimiento-evaluacion/direccion-proyectos-informacion-para-inversion-publica/Paginas/metodologia-general-ajustada-mga.aspx

DNP. (2015, julio). *Manual conceptual de la Metodología General Ajustada (MGA)*. DNP (Departamento Nacional De Planeacion).

Dreher, M. (s. f.). *Hass Avocado Composition and Potential Health Effects*.

E-containers. (2025). Contenedor refrigerado | 20 y 40 Pies | Econtainers. *E-containers*. <https://econtainers.co/shop/product/contenedor-refrigerado-de-20-y-40-pies-mod-2018-2/>

Ecoplásticos S.A.S. (s. f.). *Canastillas – Venta de canastas, estibas y pisos plásticos*. *Ecoplasticos Colombia*. Recuperado 19 de mayo de 2025, de <https://ecoplasticos.net/categoria-producto/canastillas/>

Eliassen, J. L. (2023, septiembre). *Establishing a horizontal European climate label for products*. European Parliamentary Research Service.

Escuela ELIA. (2022). *Aguacate Hass | Certificaciones para Exportación*. Escuela ELIA. <https://escuelaelia.org/blog/aguacate-hass-certificaciones-para-exportacion/>

FAO. (2020). *Agronegocios y cadenas de valor alimentarias sostenibles*. FAO. <https://www.fao.org/policy-support/policy-themes/sustainable-agribusiness-and-food-value-chains/es>

FINAGRO. (2018, julio). *FICHA DE INTELIGENCIA AGUACATE*. FINAGRO. <https://www.finagro.com.co/fichas-inteligencia>

Finanzas y Dinero. (s. f.). *Dólar Hoy en Colombia—TRM 2024*. *Finanzas y Dinero*. Recuperado 28 de abril de 2025, de <https://finanzasydinero.com/dolar-hoy-en-colombia-trm-2024/>

Fruit to Go. (2022, diciembre 10). *Aguacate Hass 12-14—Pieza*. *darkoct02*. <https://fruteriaonlinemadrid.es/fruta/aguacate-hass-12-14/>

Función Pública. (s. f.). *Manual de Estructura del Estado—Función Pública*. www.funcionpublica.gov.co. Recuperado 28 de abril de 2025, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/manual-estado/index.php>

Gobernación de Antioquia. (2017, septiembre 13). *El aguacate Hass se fortalece para ingresar al mercado norteamericano*. antioquia.gov.co. <https://antioquia.gov.co/oculto-noticias-secretaria-agricultura/el-aguacate-hass-se-fortalece-para-ingresar-al-mercado-norteamericano>

Godues. (2022). *BOLETÍN 01: Visión del aguacate hass* – | godues. https://godues.wordpress.com/2022/02/27/boletin-01-vision-del-aguacate-hass/?utm_source=chatgpt.com

Granados, W., & Valencia, J. (2018). *CADENA DE AGUACATE INDICADORES E INSTRUMENTOS*. Ministerio de Agricultura. <https://www.minagricultura.gov.co/paginas/default.aspx>

Hass Avocado Board. (2009). *MANUAL DE CALIDAD DEL AGUACATE*. Hass Avocado Board.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4a. ed). McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (First edition). McGraw-Hill Education.

ICA. (s. f.). *IMPORTANCIA DEL REGISTRO*. ICA. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/registro-de-predios-ante-el-ica/preguntas-frecuentes/importancia-del-registro>

iContainers. (s. f.). Recuperado 22 de mayo de 2025, de <https://my.icontainers.com/quotes/d91bcdeb-5fb1-4496-8285-a24df71740c3>

ICONTEC. (2005). *Norma 5400 Buenas Practiccas Agricolas PDF | PDF | Fertilizante | Suelo*. Scribd. <https://es.scribd.com/document/222740760/Norma-5400-buenas-practiccas-agricolas-pdf>

J. F. Naranjo, & Reyes, H. (s. f.). *Huella hídrica del cultivo de aguacate cv. Hass*.

JICA. (2004, septiembre). *Lineamientos de la JICA para la Evaluación de Proyectos*. Oficina de Evaluación, Departamento de Planeación y Coordinación.

KPN Safety Solutions. (s. f.). *Seguridad Industrial | Tienda Online KPN Colombia*. Recuperado 19 de mayo de 2025, de <https://www.kpnsafety.com/colombia/product-category/seguridad-industrial/>

Maersk. (2025). *Shipping Schedule for Santa Marta-Magdalena, Colombia to Barcelona, Spain from 20 May 2025*. <https://www.maersk.com/schedules/pointToPoint?from=1YCZFF3ODWKU6&to=1FQMCYMU9XLZ2&containerIsoCode=45G1&fromServiceMode=CY&toServiceMode=CY&numberOfWeeks=4&dateType=D&date=2025-05-20&dateTo=2025-06-17&vesselFlag=>

MAVIN COLOMBIA S.A.S. (s. f.). *Basculas industriales*. MAVIN COLOMBIA S.A.S. Recuperado 19 de mayo de 2025, de <https://www.mavincolombia.com/basculas-de-piso.html>

Mercadona. (2025). *Aguacate | Mercadona compra online*. <https://tienda.mercadona.es/product/3830/aguacate-pieza>

MinAgricultura. (2023). *Área, Producción y Rendimiento Nacional por Cultivo*. <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>

Mordor Intelligence. (2025). *Global Hass Avocado Market Size*. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-hass-avocado-market>

Oficina de Evaluación, Departamento de Planeación y Coordinación. (2004). *Lineamientos de la JICA para la Evaluación de Proyectos*. Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

ONUDI. (s. f.). *GUIA DE PREPARACION ONUDI*. ONUDI. Recuperado 30 de septiembre de 2025, de <https://www.unido.org/>

Porter, M. (2008). *The Five Competitive Forces That Shape Strategy*. <https://hbr.org/2008/01/the-five-competitive-forces-that-shape-strategy>

Procolombia. (s. f.-a). *GUÍA PRÁCTICA PARA CONOCER EL PROCESO DE EXPORTACIÓN DE BIENES*. Procolombia.

Procolombia. (s. f.-b). *Rutas y Tarifas de Transporte | Procolombia*. Recuperado 19 de mayo de 2025, de <https://procolombia.co/colombiatrader/exportador/herramientas-del-exportador/rutas-y-tarifas-de-transporte>

QIMA. (2025). *GLOBALG.A.P. SPRING Certification*. QIMA. <https://www.qima.com/food/certifications/safety/globalgap/spring?>

REFRIPOLAR. (2025). *Cuartos Fríos Industriales Cali → Venta, Diseño, Fabricación*. <https://refripolar.com.co/cuartos-frios/>

Resolución 2184 de 2019, No. Uso racional de bolsas plásticas y se adoptan a otras disposiciones., Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019).

Shepherd, J. (2001). *History of the Avocado Industry in California*.

Statista. (s. f.-a). *Aguacate: Volumen de producción en Colombia 2015-2021* [Es.statista.com]. Statista. Recuperado 27 de abril de 2025, de <https://es.statista.com/estadisticas/1263463/volumen-produccion-aguacate-colombia/>

Statista. (s. f.-b). *Valor del mercado mundial de aguacates 2021-2030*. Statista. Recuperado 28 de abril de 2025, de <https://es.statista.com/estadisticas/1263584/aguacates-valor-del-mercado-a-nivel-mundial/>

Statista. (s. f.-c). *Volumen de producción de aguacate en países seleccionados en 2023*. es.statista.com. Recuperado 28 de abril de 2025, de <https://es.statista.com/estadisticas/1263473/volumen-de-produccion-de-aguacate-por-pais/>

Statista. (s. f.-d). *Volumen de rendimiento del cultivo de aguacate en Colombia*. Statista. Recuperado 28 de abril de 2025, de <https://es.statista.com/estadisticas/1337965/colombia-rendimiento-de-cultivo-de-aguacate/>

Superfinanciera. (2025, mayo 30). *Superfinanciera certifica el Interés Bancario Corriente*. Superfinanciera.

<https://www.superfinanciera.gov.co/publicaciones/10115645/superfinanciera-certifica-el-interes-bancario-corriente/>

Terravocado. (2022, octubre). *Terravocado: El aguacate Hass, un filón para diversificar*. SAC - Sociedad de Agricultores de Colombia. <https://sac.org.co/terravocado-el-aguacate-hass-un-filon-para-diversificar/>

Torres Madroñero, M. C., Trochez González, J., Torres Madroñero, M. C., & Trochez González, J. (2023). El mercado del aguacate en Colombia. *Apuntes del Cenes*, 42(75), 273-292. <https://doi.org/10.19053/01203053.v42.n75.2023.15286>

UNAL. (2023, junio 26). *App en línea optimizaría riego en aguacate Hass*. agenciadenoticias.unal.edu.co. https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/app-en-linea-optimizaria-riego-en-aguacate-hass?utm_source=chatgpt.com

Wikipedia. (2024). Geografía de Antioquia. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Geograf%C3%ADa_de_Antioquia&oldid=162199431

Wikipedia. (2025). Abejorral. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Abejorral&oldid=165806858>

world container. (2025). *Contenedor de 40HC Refrigerado*. world container. <https://www.worldcontainer.co/product-page/copia-de-contenedor-de-40-pies-refrigerado>

World container (s. f.). *Contenedor de 40HC Refrigerado*. Recuperado 19 de mayo de 2025, de <https://www.worldcontainer.co/product-page/copia-de-contenedor-de-40-pies-refrigerado>

Worldostats. (2025, agosto 12). Avocado Production by Country 2025 <https://worldostats.com/agriculture-food/avocado-production-by-country/>

ANEXOS

- Flujo de caja del proyecto en formato Excel

- Ficha técnica de entrevistas en formato pdf
- Entrevista Román Botero en formato de audio
- Entrevista Dionicio en formato de audio
- Entrevista Westfalia Fruit Colombia en formato audio