



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Economista

Tema:

“Exportación de aceite de palma en el Ecuador y la volatilidad de los precios internacionales”

Autora: Mora Masapanta, Amparo Elizabeth

Tutora: Dra. Morales Carrasco, Lilian Victoria PhD.

Ambato- Ecuador

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Dra. Lilian Victoria Morales Carrasco Ph.D., con cédula de ciudadanía N.º 180241767- 3 en mi calidad de tutor del proyecto de investigación referente al tema: **“EXPORTACIÓN DE ACEITE DE PALMA EN EL ECUADOR Y LA VOLATILIDAD DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES”**, desarrollado por Amparo Elizabeth Mora Masapanta estudiante de la Carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y que corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para la presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, agosto 2022

TUTORA



.....
Dra. Lilian Victoria Morales Carrasco Ph.D.

C.I. 180241767-3

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Amparo Elizabeth Mora Masapanta, con cédula de ciudadanía No 055023158-3 tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto investigativo, bajo el tema: **“EXPORTACIÓN DE ACEITE DE PALMA EN EL ECUADOR Y LA VOLATILIDAD DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES”**, así como también los contenidos presentados, idea, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este Proyecto de Investigación.

Ambato, agosto 2022

AUTORA



Amparo Elizabeth Mora Masapanta

C.C.: 055023158-3

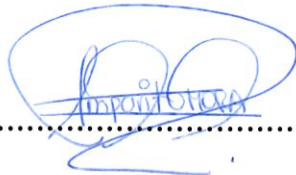
CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de investigación

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación con fines de discusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, agosto 2022

AUTORA



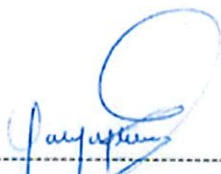
Amparo Elizabeth Mora Masapanta

C.C.: 055023158-3

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el proyecto de investigación, sobre el tema: **“EXPORTACIÓN DE ACEITE DE PALMA EN EL ECUADOR Y LA VOLATILIDAD DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES”**, elaborado por Amparo Elizabeth Mora Masapanta, estudiante de la carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, agosto 2022



Dra. Mg. Tatiana Valle

PRESIDENTE



Eco. Elsy Álvarez

MIEMBRO CALIFICADOR



Eco. Fernando Andrade

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación va dedicado en primera instancia a Dios por darme la vida para cumplir cada uno de mis sueños y afrontar cada una de las adversidades presentadas en mi camino.

A mis padres Genaro y Blanca por estar conmigo siempre y ser el pilar fundamental para mi educación.

A mi hermano por el amor incondicional que me ha brindado siempre y guiarme por el mejor camino.

A mi hijo por ser mi motor para seguir adelante.

Amparo Elizabeth Mora Masapanta

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios por darme la vida y permitirme cumplir con mi sueño de ser una gran profesional.

Agradezco a mis padres por ser mi guía en todos los momentos de mi vida y no dejarme sola en ningún momento, a mi hermano por siempre estar conmigo y apoyarme en cada una de mis decisiones y a mi hijo por ser tan cariñoso y ser esa personita que me aliente a ser una buena mujer, madre y profesional.

Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato y a los docentes quienes forman parte de esta noble institución por brindarme sus conocimientos valores y principios para ser una buena profesional en beneficio de la sociedad.

Agradezco de manera sincera a mi tutora de tesis Dra. Lilian Morales por guiarme en mi proyecto de investigación y siempre estar conmigo para solventar cualquier duda

Amparo Elizabeth Mora Masapanta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “EXPORTACIÓN DE ACEITE DE PALMA EN EL ECUADOR LA VOLATILIDAD DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES”

AUTORA: Amparo Elizabeth Mora Masapanta.

TUTORA: Dra. Lilian Victoria Morales Carrasco PhD.

FECHA: Agosto, 2022

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio tiene como objetivo analizar la exportación del aceite de palma en el Ecuador y la volatilidad de los precios en el mercado internacional. Para la recopilación de los datos e información se basó netamente de fuentes secundarias como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Se utilizó el método cuantitativo con un enfoque de tipo bibliográfico y descriptivo con un diseño de investigación longitudinal, posteriormente se aplicó un modelo econométrico en la cual se realizó la correlación de Pearson y el coeficiente de determinación R^2 , el cual permitió ver si las exportaciones de aceite de palma dependen de la volatilidad de los precios internacionales.

Los resultados obtenidos en el modelo econométrico demuestran que existe una relación inversa entre la exportación de aceite de palma y la volatilidad de los precios internacionales es decir si aumenta la volatilidad de los precios internacionales en el mercado mundial se disminuye el volumen de las exportaciones de aceite de palma ecuatoriano.

PALABRAS DESCRIPTORAS: EXPORTACIÓN, VOLATILIDAD, PRODUCCIÓN, PRECIOS INTERNACIONALES.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDITING
ECONOMICS CAREER

TOPIC: “EXPORTS OF PALM OIL IN ECUADOR THE VOLATILITY OF INTERNATIONAL PRICES”

AUTHOR: Amparo Elizabeth Mora Masapanta.

TUTOR: Dra. Lilian Victoria Morales Carrasco, PhD.

DATE: August, 2022

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the export of palm oil in Ecuador and the volatility of prices in the international market. For the collection of data and information, it was based purely on secondary sources such as the Ministry of Agriculture and Livestock (MAG). The quantitative method was used with a bibliographic and descriptive approach with a longitudinal research design, later an econometric model was applied in which the Pearson correlation and the determination coefficient R^2 were carried out, which allowed to see if the Palm oil exports depend on the volatility of international prices.

The results obtained in the econometric model show that there is an inverse relationship between the export of palm oil and the volatility of international prices, that is, if the volatility of international prices increases in the world market, the volume of oil exports decreases. Ecuadorian palm.

KEYWORDS: EXPORTS, VOLATILITY, PRODUCTION, INTERNATIONAL PRICES.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN EJECUTIVO	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Descripción del problema.....	1
1.2 Justificación.....	1
1.2.1 Justificación teórica.....	1
1.2.1.1 Justificación metodológica	5
1.2.1.2 Justificación práctica	6
1.2.2 Formulación del problema de investigación	6
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos	6

CAPÍTULO II	8
MARCO TEÓRICO	8
2.1 Revisión de literatura.....	8
2.1.1 Antecedentes investigativos	8
2.1.1.1 Exportación del aceite de palma.....	8
2.1.1.2 Volatilidad de los precios internacionales	12
2.1.2 Fundamentos teóricos.....	15
2.1.2.1 Exportación del aceite de palma.....	15
2.1.2.2 Clasificación de las exportaciones	16
2.1.2.3 Origen de las exportaciones.....	16
2.1.2.4 Importancia de las exportaciones	17
2.1.2.5 ¿Quiénes pueden exportar?	17
2.1.2.6 Destino de las exportaciones	17
2.1.2.7 Arancel en las exportaciones	17
2.1.2.8 Ecuapass para las exportaciones.....	18
2.1.3 Producción del aceite de palma.....	18
2.1.3.1 Condiciones climáticas para el cultivo de aceite de palma	18
2.1.3.2 Problemas que enfrenta el cultivo de aceite de palma.....	19
2.1.3.3 Épocas de cosecha del aceite de palma	19
2.1.3.4 Principales países productores de aceite de palma.....	19
2.1.4 Precios internacionales del aceite de palma.....	20
2.1.5 Volatilidad de los precios internacionales.....	20
2.2 Hipótesis y/o pregunta de investigación.....	21
CAPÍTULO III	22
METODOLOGÍA	22
3.1 Recolección de la información	22
3.2 Tratamiento de la información	22
3.2.1 Volumen de producción del aceite de palma	23
3.2.2 Volumen de exportación del aceite de palma	23
3.2.3 Precios internacionales del aceite de palma.....	24
3.2.3.1 Cálculo de la volatilidad anual con rendimientos logarítmicos y desviación estándar	24
3.2.3.2 Modelo econométrico.....	25

3.3	Operacionalización de las variables	27
3.3.1	Matriz de operacionalización de la variable dependiente	27
3.3.2	Matriz de operacionalización de la variable independiente	28
CAPÍTULO IV		29
RESULTADOS.....		29
4.1	Resultados y discusión	29
4.1.1	Volumen de producción del aceite de palma	29
4.1.2	Volumen de exportación del aceite de palma	35
4.1.3	Volatilidad de los precios internacionales del aceite de palma.....	43
4.2	Verificación de la hipótesis o fundamentación de las preguntas de investigación.....	54
CAPÍTULO V.....		59
CONCLUSIONES.....		59
5.1	Conclusiones	59
5.2	Limitaciones de estudio	60
5.3	Futuras líneas de investigación.....	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		61

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1: Descripción de las variables y sus indicadores.....	25
Tabla 2: Matriz de operacionalización de la variable dependiente: Exportación del aceite de palma.....	27
Tabla 3: Matriz de la operacionalización de la variable independiente: Volatilidad de los precios internacionales	28
Tabla 4: Principales provincias productoras del aceite de palma de Ecuador (toneladas).....	30
Tabla 5: Variación anual (%) de las provincias productoras de aceite de palma de Ecuador durante el periodo 2012-2020.....	32
Tabla 6: Destinos de exportación del aceite de palma ecuatoriano (millones de dólares).....	36
Tabla 7: Variación anual (%) de la exportación de aceite de palma ecuatoriano (seis países de destino)	37
Tabla 8: Destinos de exportación del aceite de palma ecuatoriano (toneladas).....	40
Tabla 9: Variación anual (%) de la exportación de aceite de palma ecuatoriano (seis países de destino)	41
Tabla 10: Precios Internacionales de Indonesia durante el periodo 2015-2021	44
Tabla 11: Promedios anuales/ (%) de la variación mensualizada de los rendimientos logarítmicos de Indonesia durante el periodo 2015-2021	47
Tabla 12: Volatilidad anual de Indonesia del periodo 2015-2021	48
Tabla 13: Precios Internacionales de Malasia durante el periodo 2015-2021	49
Tabla 14: Promedios anuales (%) de la variación mensualizada de los rendimientos logarítmicos de Malasia durante el periodo 2015-2021	52
Tabla 15: Volatilidad anual de Malasia durante el periodo 2015-2021	54
Tabla 16: Correlación de Pearson y Coeficiente de Determinación de Indonesia....	55
Tabla 17: Correlación de Pearson y Coeficiente de Determinación de Malasia.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1: Provincias de Ecuador productoras de aceite de palma	31
Figura 2: Variación anual (%) de las provincias productoras de aceite de palma de Ecuador durante el periodo 2012-2020.....	33
Figura 3: Variación anual (%) de las provincias productoras de aceite de palma ecuatoriano durante el periodo 2012-2020.....	34
Figura 4: Variación anual (%) de la exportación de aceite de palma ecuatoriano (seis países de destino) durante el periodo 2012-2020.....	38
Figura 5: Variación anual (%) de la exportación de aceite de palma ecuatoriano (seis países de destino) durante el periodo 2012-2020.....	42
Figura 6: Variación mensualizada (%) de los rendimientos logarítmicos de Indonesia en el periodo 2015-2021.....	46
Figura 7: Promedios anuales (%) de la variación mensualizada de los rendimientos logarítmicos de Indonesia durante el periodo 2015-2021	47
Figura 8: Variación mensualizada (%) de los rendimientos logarítmicos de Malasia en el periodo 2015-2021.....	51
Figura 9: Promedios anuales (%) de la variación mensualizada de los rendimientos logarítmicos de Malasia durante el periodo 2015-2021	52
Figura 10: Gráfico de dispersión del coeficiente de correlación y R^2 de Indonesia. 56	
Figura 11: Gráfico de dispersión del coeficiente de correlación y R^2 de Malasia.. 57	

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del problema

La presente investigación se realiza con la finalidad de estudiar la exportación de aceite de palma en el Ecuador y la volatilidad de los precios internacionales ya que, al momento de comercializar el aceite de palma ecuatoriano, ha ocupado un lugar muy importante en la industria nacional tanto como materia prima y como producto de exportación. Cabe destacar que la producción de aceite de palma ha ocupado un papel muy importante en nuestra economía como producto no tradicional. Además, conocer el efecto que causa la volatilidad de los precios internacionales en las exportaciones de aceite de palma ecuatoriana.

1.2 Justificación

1.2.1 *Justificación teórica*

Para la presente investigación es necesario obtener la suficiente información para los diferentes requisitos y procesos en la investigación. En especial investigar la exportación del aceite de palma ya que “Ecuador es el segundo productor a escala regional ya que en los últimos diez años ha existido un incremento de un 5% a un 10%” (Líderes, 2011).

Es importante mencionar que Ecuador posee una gran diversidad en cosecha de productos agroindustriales es por ello que se lo conoce al país por su gran variedad en los cultivos a nivel mundial especialmente del aceite de palma ya que se ha convertido en la principal fuente de aceite vegetal.

El continente americano ha estado consolidando su posición como el segundo mayor productor de aceites y grasas después de Asia, con una participación del 23 por ciento, según investigaciones anteriores. América es conocida como el “Continente de la Soya” por su aporte a este aceite en el mundo, sin embargo, cabe señalar que en esta región tan diversa se produce una gran variedad de aceites y grasas. Es en esta región donde el aceite de palma juega un papel importante en el desarrollo de los agronegocios, la generación de empleo digno, la sostenibilidad ambiental y su contribución al desarrollo de nuevas industrias relacionadas con este producto, que

ampliarán el uso del aceite de palma, como la farmacéutica. industria y nuevos usos para la extracción de energía a partir de sus residuos de extracción.

Citando a González Cárdenas (2016) El aceite de palma se deriva de un cultivo que crece en los trópicos y se ubica geográficamente entre los trópicos de Cáncer y Capricornio es decir que están ubicados al norte y sur de la línea ecuatorial, en donde se pueden encontrar los mayores productores de esta oleaginosa a nivel mundial. (p.218)

De acuerdo con Mesa (2003) en la Conferencia Internacional sobre palma de aceite menciona que:

En el continente americano, el aceite de palma participa tan sólo con 6% del consumo total de aceites y grasas, mientras en el resto del mundo su participación es de 24,9%, para un promedio mundial de 20,6%, en los países como Colombia, Ecuador y Costa Rica, presentan consumos de aceite de palma superiores al 50% como proporción del consumo total de aceites y grasas.

Es por ello que con solo incrementar el consumo de aceite de palma en los demás países de América que son aquellos que no producir esta oleaginosa, a la mitad de su participación en el consumo mundial, la demanda adicional de aceite de palma en América sería de 1,8 millones de toneladas anuales, es decir que Ecuador tiene una producción relativamente importante de oleaginosas y cuentan además con una favorable oferta para la exportación. (p.16)

Por otra parte, Potter (2011) informa que

El pequeño país de Ecuador ha elegido al aceite de palma como su aceite vegetal preferido y en los últimos tiempos, como un posible biocombustible ocupando el segundo lugar en Latinoamérica, después de Colombia, en la producción de aceite crudo de palma cultivándose en las provincias Costeras: Esmeraldas, Santo Domingo, Guayas, Los Ríos, Manabí, de la serranía: Cotopaxi y Bolívar, y de la zona oriental: Orellana y Sucumbíos. Poseen condiciones favorables para la producción de la planta que provee el aceite de palma. (p.39)

Ecuador ocupa el séptimo lugar como productor a nivel mundial dentro de los rubros agrícolas, y contribuye al dinamismo de la industria no tradicional, así como también en la producción no petrolera. (p.40)

En la industria del aceite de palma ante la dependencia de los precios internacionales y sus bienes de la cadena de valor mencionan diferentes factores:

La participación del mercado ecuatoriano en el sector internacional, equivale alrededor del 1%, por tal motivo, la producción nacional del aceite de palma se debe ajustar a los precios determinados por los demás entes internacionales, es por ello que países como Indonesia y Malasia poseen alrededor del 80% de la producción mundial lo cual les faculta la posibilidad de influenciar en el precio internacional. (Tapia Toral & Alvarado-Espinoza, 2018)

Tapia Toral & Alvarado-Espinoza (2018) menciona que:

El aceite de soya es una alternativa al aceite de palma y su producción afecta directamente los precios internos. Estos acontecimientos generan variaciones principalmente en las exportaciones nacionales del producto y sus derivados, principalmente ante caídas en los precios internacionales del bien a exportar. Así también las fluctuaciones del precio del aceite de soya. (p.4)

De acuerdo al informe sobre el sector Palmicultor ecuatoriano (2017):

Ecuador registró exportaciones récord de aceite de palma y productos derivados en el 2016, alcanzando las 349.569 toneladas. “Esto es un 136% más que el volumen de exportación en el 2006 cuando el volumen de exportación fue de 148.081 toneladas”. “Esto demuestra la importancia de la industria de la palma en el crecimiento económico continuo, que contribuye positivamente a reducir la pobreza y la creación de empleo”. (p.4)

“Por parte de la protección al medio ambiente en la producción de la palma de aceite se están desarrollando un plan de acción para el incentivo de la producción de palma razonable para el ámbito social, ambiental y productivo”. (p.9)

Por parte de AGROCALIDAD también ha creado un Guía de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para el aceite de palma que detalla lineamientos técnicos para asegurar una buena gestión de la cadena, teniendo en cuenta factores como el control y seguimiento es decir que el suelo debe ser

óptimo para la siembra, eliminando los riesgos y las semillas deben provenir de centros de propagación públicos o privados nacionales o internacionales certificados por organismos oficiales, garantizándose así la calidad del producto. (p.11)

Es importante mencionar que en comparación con el mes de mayo del 2020 el precio internacional del aceite de palma se ha incrementado en un 100% a diferencia de los países de Indonesia y Malasia que ha reducido su producción un 85%, en cuanto al precio local del aceite de palma ha superado durante varias semanas al precio internacional, por parte de los productores es una noticia positiva porque han perdido sus cultivos por efecto de la pudrición del cogollo, pero que tiene incidencia directa en la competitividad y sostenibilidad de otros actores de la cadena como extractores, industriales y exportadores. (EKOS NEGOCIO, 2021)

Adicionalmente, Adam Smith hace referencia al comercio exterior sobre aquellos posibles beneficios para las naciones que lo practican, es por ello que las importaciones y exportaciones son mecanismos que deben utilizarse para incrementar la riqueza y el bienestar de la población del país. (Cáceres Rodríguez, 2013)

Además, para Smith existe una relación directa entre el tamaño del mercado y los grados de especialización, pues afirma que, a mayor tamaño del mercado, mayor grado de especialización y mayor productividad laboral, por lo que el libre comercio internacional amplía el mercado. (Moreno, Narváez, & Sancho, 2016)

Por otra parte, la teoría de David Ricardo sobre el comercio internacional menciona que un país tiene ventaja comparativa en la producción de un bien, si el costo de oportunidad de producir un bien en comparación con otro es menor en un país que en otro. (Moreno, Narváez, & Sancho, 2016)

Mientras que la corriente económica del pensamiento, el Mercantilismo menciona que el motivo principal para el enriquecimiento de las naciones era la expansión de su comercio exterior ya que se dice que la riqueza es el resultado de una actitud positiva en términos de intercambio, es decir, las exportaciones son mayores que las importaciones. (Moreno, Narváez, & Sancho, 2016)

Es importante mencionar que la volatilidad involucra aspectos relativos a la velocidad, magnitud y cambios de dirección en las tasas de variación de los precios. Estadísticamente, cuanto más volátil es el precio, mayor es su tasa de cambio, hacia arriba o hacia abajo, más rápido cambia y es más probable que cambie en direcciones opuestas. (Mora Rivera, Zamudio Carrillo, & Fuentes Castro, 2014)

De acuerdo con ICCA (2011):

Los altos precios internacionales de los alimentos se transmiten total o parcialmente a los mercados y cadenas productivas locales, lo que beneficiará a la agricultura a través de la mejora de sus niveles de rentabilidad. Sin embargo, al mismo tiempo que suben los precios de venta final de los productos, también aumentan los precios de las materias primas y, por ende, sus costos de producción y comercialización, especialmente los relacionados con el petróleo (fertilizante, combustible y energía). Los rendimientos esperados de precios más altos serán menores si el sistema de mercadeo es ineficiente y especulativo, afectando a los pequeños productores primarios y consumidores finales. De manera similar, con los cambios en los precios, cambian las expectativas de ganancias de los productores y las ganancias relativas de algunos productos, lo que puede conducir, a el alto grado de sustitución en el uso del suelo. (p.8)

1.2.1.1 Justificación metodológica

En la presente investigación se realizará un análisis de las exportaciones del aceite de palma ecuatoriano y la volatilidad de los precios internacionales.

Por lo tanto, para el estudio de las exportaciones del aceite de palma ecuatoriano y la volatilidad de los precios internacionales, se tiene acceso a la información como diferentes revistas indexadas de las bibliotecas virtuales de la Universidad Técnica de Ambato, Scopus, Dialnet, Scielo, Redalyc, ProQuest, entre otras, que proporcionan diferentes artículos como metodologías para medir las variables de estudio.

Por otro lado, para los datos de variables se utilizará fuentes secundarias específicamente de bases de datos de instituciones. Para los destinos de exportación del aceite de palma ecuatoriana se obtendrá del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) durante el periodo 2012-2020 expresados en

millones de dólares y toneladas respectivamente y para la base de datos de los precios internacionales del aceite de palma se tomará de la misma fuente de datos con un periodo del 2015-2021 medidos en USD/tonelada.

1.2.1.2 Justificación práctica

La finalidad de la presente investigación es importante porque aporta a la toma de decisiones al sector palmista en especial a los productores, a los representantes de gobierno y a las exportaciones de aceite de palma ecuatoriano.

Además, aportar a la política pública con diseños que estabilicen los precios para que de esta manera protejan a los productores y a las exportaciones de aceite de palma ecuatoriano de la volatilidad de precios en el mercado mundial.

En síntesis, la investigación no solo aporta al conocimiento si no como alternativa para impulsar el desarrollo del país por medio de las exportaciones del aceite de palma ecuatoriano y con este estudio se pretende que sirva de antecedente para futuras investigaciones en el área económica ya que es un tema de importancia nacional como internacional.

1.2.2 Formulación del problema de investigación

¿La volatilidad de los precios internacionales del aceite de palma presenta relación con los volúmenes de exportación?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar la exportación del aceite de palma en el Ecuador y la volatilidad de los precios en el mercado internacional para una mejor comprensión del mercado internacional de este commodity.

1.3.2 Objetivos específicos

- Evaluar el volumen de producción del aceite de palma en el Ecuador.
- Establecer el volumen de exportación del aceite de palma por país de destino.
- Identificar los precios internacionales del aceite de palma.
- Establecer la volatilidad de los precios internacionales del aceite de palma.

- Comprobar la relación estadística entre el volumen de exportación de aceite. de palma y la volatilidad de los precios internacionales de este commodity.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión de literatura

2.1.1 Antecedentes investigativos

2.1.1.1 Exportación del aceite de palma

Efectuando una revisión sistemática de investigaciones tanto a nivel nacional como internacional sobre las variables a estudiar se obtuvo las siguientes publicaciones:

La finalidad del estudio de Merchán , Maldonado , Palacios, & Herrera (2017) en su artículo “Análisis del desarrollo de la agroindustria en el Ecuador” mencionan que Ecuador es un país agricultor que está en vías de desarrollo y que con la creación del Ministerio de Agricultura y Ganadería, así como la Unidad Nacional de Almacenamiento han efectuado medidas para perfeccionar la cadena del sector agroindustrial por ese motivo se analiza en este artículo el desarrollo de la agroindustria ecuatoriana mediante estadística descriptiva y correlacional en el periodo 2007-2016 se estudia esta década porque el índice de la producción de alimentos y el índice de cosecha frente al crecimiento de la población reflejaron una correlación escasa inversa con un valor de 0,36 y 0,03 respectivamente estos índices tuvieron un crecimiento del 11%, la tasa de empleo en la agricultura disminuyó un 4 % y la proporción de tierra cultivable per cápita disminuyó un 21 % con estos indicadores nos permite tomar medidas para prever la escasez de alimentos en el futuro.

Según Martínez & García (2017) en su investigación sobre el “Análisis del desarrollo de la agroindustria local ecuatoriana y su relación con el potencial territorial” pretende identificar los productos que se pueden industrializar y de esta manera ampliar la gama de productos dentro del campo agroindustrial local, causando un impacto en el desarrollo del potencial territorial y lograr mayor capacidad competitiva en el exterior, por medio de un análisis de indicadores de situación y de potencialidades con la ayuda de un estudio multivariado utilizando datos de panel confrontando la aleatoriedad de los efectos fijos y aleatorios, los cuales contribuyen al reconocimiento de los mejores productos que cuentan con esta capacidad y para la toma de decisiones de producción de varios productos a agro-industrializar.

Además, aduce que Ecuador no se ha industrializado en los productos que si son altamente exportados es decir que la industrialización con la exportación de un producto son eventos independientes que no van a influir de manera positiva tampoco negativa el uno con el otro ya que un producto X puede ser altamente industrializado pero el producto primario no es atractivo para la comercialización extranjera los autores añaden también que con una estimación para la potencialidad de exportación de los productos, potencialidad zonal y potencialidad para industrialización de los productos analizados el desarrollo agroindustrial, concibe un mayor crecimiento de la competitividad nacional.

El primer aporte de acuerdo con Tapia Toral & Alvarado-Espinoza (2018) en su artículo acerca del “Análisis correlacional entre la producción del aceite de palma, sus exportaciones y su contribución al PIB agrícola durante el período 2010 – 2017”, se analiza el comportamiento del Producto interno bruto frente a la producción del aceite de palma y sus exportaciones así como también los factores que contribuyen al desarrollo del PIB Agrícola ecuatoriano para el período 2010 al 2017, se utiliza una metodología de tipo cuantitativo – descriptivo de corte transversal para identificar las características a través de los datos estadísticos relacionados al comportamiento de las exportaciones del aceite de palma en el Ecuador con la finalidad de confirmar la relación directa donde la producción de palma es fuerte y la relación directa entre las exportaciones y el PIB agrícola que es débil.

Cruz Negrete & Báez Valencia (2018) mencionan que uno de los principales problemas que presenta el sector agroindustrial es el cambio de su matriz productiva y que se debe superar, el fomento de dicho sector para que sea apropiado debe realizarse por un mayor contingente de la población productora y no por un limitado número de personas quienes, por su mayor capacidad económica, acapararían los beneficios de una política estatal encaminada a fortalecer la agroindustria para su mayor crecimiento; por lo tanto es pertinente cuestionarse el margen desconcentración de los sectores que componen la agroindustria.

Por lo tanto, con el estudio empírico que realizan y la construcción de los índices de concentración los resultados indican que existe una alta heterogeneidad en el margen de concentración de cada sector, se observa que en todos existe una tendencia hacia su incremento, indistintamente del índice analizado eso quiere decir

que los sectores desconcentrados pasan a concentrarse y los que estaban altamente concentrados permanecen constantes.

Por su parte García Valarezo, Apolo Vivanco, & Bermeo Pacheco (2019) en su artículo “Evaluación económica del sector agropecuario e industrial en el Ecuador 1980 – 2015” menciona que los sectores agropecuario e industrial son dos elementos relevantes en la economía ecuatoriana, debido a que se correlacionan positivamente, aunque su incremento es irregular, con el pasar de los años en Ecuador se han implementado un sin número de políticas direccionadas a ambos sectores intentando encontrar de una u otra forma su desarrollo, las altas producciones de los sectores anteriormente mencionados se debería en enorme medida por las exportaciones y los elevados precios mundiales.

Es así que en el año 1980 muestra que el área Industrial ha aportado en su mayoría al PIB con un costo de \$ 3.277.812 preeminente al sector agropecuario que ha sido de \$2.879.491, ya que los productos realizados producen más grandes ingresos que los que son vendidos sin ni una transformación, para el año 1990 el país enfrentaba varios cambios económicos, políticos y sociales para los dos sectores donde no se evidencia una diferencia importante con respecto a la aportación al PIB, el primero con 20.52% y el segundo con 22.33%, en el año 2000

Finalmente, el sector industrial a raíz de los modelos "ISI" y el "Modelo hacia dentro" fortalecieron su crecimiento, las políticas que se implementaron en su instante se vieron dañadas por recesiones económicas que atravesó el país, pero cabe destacar que este sector produjo fuentes de empleo, disminución de la pobreza una vida digna para los ciudadanos y que los recursos naturales, las materias primas sean aprovechados de mejor manera.

Facuy Martínez, Burgos Martínez, & Duarte Suarez (2020) menciona en su artículo que se pretende conocer el antes y después de la firma del acuerdo Multi - partes entre Ecuador - Unión Europea actualmente y el impacto que causó del año 2015 al 2019 la incidencia de exportaciones al mercado holandés, la fluctuación en valores FOB, mostrando sus beneficios, así como problemas en la producción y a la hora de internacionalizar los productos.

Antes del acuerdo comercial el aceite de palma se pagaba 12.71% de arancel al momento de su ingreso, pero después de la firma de dicho acuerdo ingresa con un 0% de arancel obteniendo una ventaja competitiva ya que ingresa con un precio bajo

y de gran calidad, por esta razón, a través del acuerdo comercial ha quedado liberalizado el 95% de las líneas arancelarias por parte de la UE, y por parte del Ecuador alrededor del 60%. De esta manera los exportadores de la UE ahorran en aranceles aproximadamente 106 millones de euros, mientras que para las exportaciones ecuatorianas se estima un ahorro cerca de 248 millones en aranceles

Se utiliza el método descriptivo y exploratorio, con un enfoque mixto utilizando instrumentos como entrevistas y encuestas para obtener criterios de experto dentro y fuera del país, en la cual concluyen que en el lapso 2015 – 2019 el aceite de palma obtuvo crecimiento y decrecimiento; una vez firmado el consenso multi-partes con la Unión Europea las exportaciones redujeron un 50.3% el valor FOB y un 62% kg/m³ en el año 2016-2017, en el 2018 - 2019 se registra un incremento del 50% que equivale un FOB de \$8'9 millones con respecto a los años anteriores. Finalmente, en la integración del acuerdo hubo un decremento de exportaciones del producto ya que no ha sido lo deseado, puesto que la carencia de procesos sostenibles se hizo visible y no se ha podido llevar a cabo con la demanda.

Se cuenta con el artículo de Preciado Ramírez, Alcívar Soria, Prado Chinga, & Guerra Herrera (2021) donde mencionan las condiciones que presenta el mercado de aceite vegetal proveniente de semillas oleaginosas, como Sacha Inchi, como alternativa al aceite de palma africana. En efecto, el gobierno de Ecuador impulsa mediante el Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca la producción de Sacha Inchi fuente de aceite vegetal en la provincia de El Oro, motivando a pequeños productores de los recursos similares a la semilla, con el único objetivo de generar alternativas a la producción tradicional, además analizar las condiciones de mercado para facilitar el ingreso de nuevos productos y empresas a este sector de producción de alimentos (aceites vegetales), que ha sido dominado por el aceite de palma africana desde 1950, por lo que el 62,46% de las empresas de La Concordia ingresaron al sector el año pasado durante 10 años, en promedio con una vida útil de 8 años, es una industria atractiva para introducir semillas de Sacha Inchi para producir aceite vegetal. Esto representará un recurso alternativo para actividades clave en el cantón, como la producción y cultivo de palma africana.

2.1.1.2 Volatilidad de los precios internacionales

Doperto Miguez & Michelena (2011) en su artículo mencionan que técnicamente la volatilidad de los precios de un activo puede asociarse a la desviación típica o error estándar de las variaciones de los precios de dicho activo respecto de un valor medio o de su tendencia, es por ello que la relación entre los precios y los inventarios de commodities es bien conocida, en tanto, pequeñas bajas en los inventarios pueden ocasionar importantes subidas en los precios, por su parte los productores argentinos en cuanto a las determinantes de la volatilidad menciona que son factores que pueden afectar la oferta y la demanda de los productos agrícolas primarios. Es por ello que se realiza un modelo econométrico entre los productos agrícolas primarios y sus determinantes, por otra parte, se evalúa el impacto de la volatilidad de los precios afecta las exportaciones de los bienes mencionados anteriormente.

Finalmente, los resultados indican que las tasas de inflación impactan de forma negativa a la volatilidad, por otra parte, la volatilidad de los precios afecta a las exportaciones no se tiene la suficiente evidencia que logre afirmar la hipótesis y con respecto a la volatilidad en los precios de los indicadores de consumo y la volatilidad en las tasas de interés aumentan significativamente la volatilidad de los precios de los productos agrícolas primarios. En términos de Rossi (2013) menciona que la volatilidad de los precios de “commodities” ejercen un fuerte impacto en el desempeño de las economías pequeñas y abiertas provocando con una inestabilidad macroeconómica, por ello se han desarrollado teorías que exploran las causas de la volatilidad como lo es la especulación, la participación de más inversores, la psicología porque omite el hecho de que los patrones de conducta no tiende al cambio, otras teorías culpan a los mercados futuros de promover y acentuar la volatilidad por lo tanto estas instituciones permite un mecanismo de cobertura ante cambios de los precios de los activos pero aún no han sido comprobadas.

Los gobiernos aplican políticas cambiarias, monetarias, impositivas que se alejan de los precios internos, esta situación lo aplican muchos países en vías de desarrollo, finalmente, la velocidad de arribo de nueva información en la oferta y la demanda determinan el punto de equilibrio del mercado.

Se cuenta con el estudio de Mora Rivera, Zamudio Carrillo, & Fuentes Castro (2014) en su artículo “Volatilidad e interdependencia en los precios agrícolas a partir

de un modelo GARCH multivariado” menciona que cuando existe cambios en los precios de las materias primas agrícolas, es importante diferenciar entre cambios de tendencia y la volatilidad con sus variaciones, ya que la volatilidad, hace referencia a los cambios en las tasas de variación de los precios agrícolas por medio de un modelo, donde los precios en períodos sucesivos de tiempo existe gran volatilidad cuando los precios están aumentando y disminuyendo constantemente. El aumento de la volatilidad de los precios agrícolas es motivo de mayor preocupación internacional, ya que esta volatilidad está vinculada a los precios más altos de los principales cereales destinados al consumo humano., fundamentales en la dieta de la población más pobre, especialmente en los países menos desarrollados.

Los resultados muestran que los precios de los productos agrícolas analizados están fuertemente correlacionados y que esta correlación se ha incrementado en los últimos años, es decir, existe una contaminación más rápida y en mayor medida entre los distintos mercados que caracterizan a los productos agrícolas, lo que hace más vulnerable a los productores agrícolas, así como menos eficaces las políticas de mediano y largo plazo.

Camacho Villagómez, Bermúdez Gallegos, & Bajaña Villagómez (2016) en su artículo volatilidad de los precios de productos agrícolas ecuatorianos, banano, cacao versus los de primera necesidad: maíz, soja, trigo y arroz menciona que los productos que se producen y se consumen a nivel mundial son los suntuarios como el maíz, trigo, soja y arroz en cambio en Ecuador se centra en la producción y exportación del cacao, banano y camarón es por ello que estos productos presentan cambios constantes en sus precios lo que provoca una volatilidad marcada y estos cambios se deben a la demanda, al aumento de la población y la recesión, existen otros factores que afectan a la producción y esto genera impactos en la volatilidad. Por otra parte, para el estudio de los precios agrícolas se utilizó el método cuantitativo con enfoque descriptivo y exploratorio obteniendo como resultados que en los productos del cacao y banano la volatilidad de sus precios es muy alta con relación a la volatilidad del maíz, soja, trigo y arroz donde sus precios son más estables. Finalmente, los autores de este artículo concluyen que el precio de los productos agrícolas ecuatorianos es muy volátil debido a factores como el cambio climático o las recesiones producidas a nivel mundial, es por ello que el gobierno ha implementado políticas públicas agrícolas para fomentar la producción frente a variaciones en la volatilidad de los precios.

Según Gilbert (2021) menciona que la caída de los precios es una problemática para los países en desarrollo productores de “commodities” primarios porque con una demanda inelástica y una oferta elástica, la incidencia de los avances en la productividad es mucho mayor en los consumidores, típicamente de los países desarrollados, argumentando que los avances de la productividad en cosechas destinadas a la exportación no serán independientes del mismo proceso en el mercado interno y la agricultura de subsistencia, en cuyo caso los países en desarrollo se beneficiarán de este avance en la productividad. Es adecuado sugerir que hable menos del “problema de los commodities” y se pone más atención a los problemas de los países que siguen siendo productores primarios simplemente porque no desarrollan alternativas para actividades mejor remuneradas.

Nazareno Valencia & García Regalado (2021) manifiesta que la volatilidad es el rango donde los precios suben o bajan fuera de lo esperado ya sea por parte de los productores, mercados o consumidores, es por ello que la finalidad del artículo es analizar si existe relación de los precios del brócoli entre el mercado estadounidense y el mercado ecuatoriano, en la que utilizaron una metodología cuantitativa con un análisis econométrico ARCH Y GARCH para demostrar el grado de integración entre estos dos mercados dado la existencia de relaciones comerciales es decir si los precios del brócoli en una potencia mundial como Estados Unidos causan un efecto significativo en el precio al producto de exportación. Finalmente, con el estudio de la causalidad para ver si existe un efecto de transmisión de precios espacial concluyen que no hay una relación bidireccional ni unidireccional es decir que los precios del brócoli en el mercado de Estados Unidos no causan un efecto significativo pese a ser el principal mercado de exportación.

González Sánchez & Tinoco Zermeño (2021) resalta que emplear modelos simétricos y asimétricos permiten comparar las alternativas de la volatilidad para conocer la consistencia interna y la capacidad predictiva de los mismos es por ello que el objetivo del artículo es evaluar y comparar el riesgo de precios que enfrentan los productores primarios de limón mexicano de Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca, una vez aplicado los modelos se llega a la conclusión de que Guerrero y Oaxaca presentan volatilidad persistente alta y mayor influencia de malas noticias es decir que una caída repentina de los precios perdura por más tiempo por otra parte en Colima se presenta con una persistencia alta de volatilidad además las noticias buenas y malas

persisten en la misma magnitud sobre la volatilidad es decir que existen riesgos en el mercado como reducir las inversiones y desestabilizar los ingresos de los productores, para Michoacán persiste las buenas noticias y la baja volatilidad de los precios a largo plazo esto se debe a el manejo que tienen los productores por su organización gremial a diferencia de los demás estados que no la tienen, es decir que la industria del limón de Michoacán presenta un mayor desarrollo y fortalecimiento con un bajo riesgo lo que permite a los productores captar más inversiones.

2.1.2 Fundamentos teóricos

2.1.2.1 Exportación del aceite de palma

La exportación es “una actividad comercial que consiste en la venta o envío de productos fuera del territorio nacional, denominada también a la acción y efecto de enviar con fines comerciales bienes y servicios desde un país a otro”. (Servicio Nacional de Aduana de Ecuador, 2021)

Es el “régimen aduanero que permite la salida definitiva de mercancías en libre circulación, fuera del territorio aduanero del Ecuador o hacia una zona especial de desarrollo económico, con sujeción a las disposiciones que se establezcan reglamentariamente en la legislación actual”.(SENAE, 2021)

En palabras de Gudynas & Buonomo (2007) afirma que en economía la exportación son los envíos de bienes y servicios producidos de un país hacia otro país es decir para realizar el intercambio, la venta o el incremento de los servicios locales. Implica un transporte fuera de las fronteras nacionales, casi siempre como forma de transacciones comerciales, las exportaciones incluyen la venta hacia el exterior tanto de bienes manufactureros como de servicios. (p.85)

De igual forma lo expresa Cabrera Chávez & Valverde Ronquillo (2014) en su informe que las exportaciones e importaciones de mercancías constituyen generalmente las transacciones económicas internacionales más comunes de un país lo que permite mantener la economía de un país en crecimiento y saludable, por otra parte, en Ecuador el gobierno incentiva las exportaciones no petroleras de productos no tradicionales.

2.1.2.2 Clasificación de las exportaciones

Las exportaciones se subordinan según Rueda Pozo (2018) de la siguiente manera:

2.1.2.2.1 Exportaciones tradicionales

Son aquellos productos que se exportan con frecuencia y el país tiene una dependencia de estas exportaciones, se caracterizan por ser bienes que tienen poco o nada de valor agregado, en su mayoría a este tipo de exportaciones tradicionales en su mayoría son considerados como “commodities”, como es el caso del petróleo.

2.1.2.2.2 Exportaciones no tradicionales

Son aquellos productos que se exportan con menos frecuencia por lo que el país no tiene mucha dependencia de estos, se caracterizan por ser bienes que tienen valor agregado por lo que se requiere mayor esfuerzo y recursos económicos para producirlos como es en el caso del tabaco, mermelada, ropa.

2.1.2.2.3 Exportaciones restringidas

Son aquellos productos exportables que son limitados por el gobierno por cuestiones de seguridad y conservación este es el caso de las piezas arqueológica o la marihuana.

2.1.2.2.4 Exportaciones no restringidas

Son aquellos productos que pueden ser exportados sin restricción alguna del gobierno pero que deben cumplir con todos los requerimientos o regulaciones aduaneras.

2.1.2.3 Origen de las exportaciones

En palabras de Correa Rojas (2021) las exportaciones “surgen cuando al país le resulta rentable vender su producción al extranjero, por lo que la teoría económica ha identificado diferentes explicaciones”:

2.1.2.3.1 Diferencias tecnológicas

El comercio puede tener lugar entre países con diferencias en tecnología y países con ventajas tecnológicas que pueden permitir la producción de diferentes bienes o servicios.

2.1.2.3.2 Diferencias en la demanda

Ocurre este comercio cuando tiene lugar entre países que tienen diferentes necesidades de bienes y servicios.

2.1.2.3.3 *Presencia de economías de escala en la producción*

Ocurre este comercio y tiene lugar entre países con diferentes economías de escala en bienes y servicios. Las economías de escala ocurren cuando la producción permite producir más a menor costo.

2.1.2.3.4 *Existencia de políticas públicas*

Este comercio ocurre entre países porque existen impuestos y subsidios que modifican los precios de los bienes y servicios.

2.1.2.4 *Importancia de las exportaciones*

La exportación es un componente del PIB; El aumento de las exportaciones, todo lo demás constante, conduce a un aumento del PIB, es decir, implica crecimiento económico, cuando un país exporta servicios y bienes para los que muestra una ventaja productiva, las mayores ganancias de la venta de esos bienes y servicios en el extranjero atraen recursos productivos hacia los trabajadores, inversiones, maquinaria y equipo, investigación. (Correa Rojas, 2021)

2.1.2.5 *¿Quiénes pueden exportar?*

"Toda persona natural o jurídica, ecuatoriana o extranjera, residente en un país registrado como exportador en el sistema ECUAPASS y aprobado por la Servicio Nacional de Aduana del Ecuador puede exportar". (Servicio Nacional de Aduana de Ecuador, 2021)

2.1.2.6 *Destino de las exportaciones*

Encontrar un mercado para cada producto requiere mayores posibilidades de diversificación de los mercados de exportación, la mayoría de las empresas de los países en desarrollo inicialmente no pueden exportar a todos los países ósea a un mercado global, pero no deberían obedecer a uno o dos mercados tradicionales. (Cabrera Chávez & Valverde Ronquillo, 2014)

2.1.2.7 *Arancel en las exportaciones*

Arancel o tarifa, es el impuesto que perciben las aduanas por las mercancías que ingresan al país (importaciones) o que egresan del país (exportaciones), los gobiernos lo utilizan como instrumento de política comercial para proteger sectores productivos nacionales impidiendo el ingreso de importaciones que

podieran desplazar a los bienes nacionales (Gudynas & Buonomo, 2007); existen dos tipos específicos o ad Valorem:

- El primer tipo impone la obligación del pago de un determinado monto por cada unidad del bien que se comercia, cada unidad de peso o de volumen. (p.32)
- El segundo obliga al pago de un porcentaje del valor de los bienes comercializados y es el tipo de arancel que más se utiliza hoy en día. (p.32)

2.1.2.8 Ecuapass para las exportaciones

Es el sistema informático con el cual el Servicio Nacional de Aduana facilita los procesos de comercio exterior, refuerza y asegura el control aduanero de nuestro país ahorrando tiempo en los trámites de importación y exportación además permite el monitoreo de los procesos tanto de importación como de exportación para tener el manejo de la información facilitando el cumplimiento de las formalidades aduaneras. (SENAE, 2021)

2.1.3 Producción del aceite de palma

A la producción agrícola se la define como el conjunto de explotaciones individuales con recursos básicos, modelos empresariales, medios familiares de sustento y limitaciones en general estrategias de desarrollo e intervenciones parecidas. Además, menciona que la productividad agrícola de una región es importante por la capacidad de producir más alimento y mayor productividad de las explotaciones mejorando el crecimiento y competitividad en los mercados agrícolas, así como el ahorro y la distribución del ingreso. (Caicedo Aldaz, Puyol Cortez, López, & Ibáñez Jacome, 2021)

2.1.3.1 Condiciones climáticas para el cultivo de aceite de palma

La producción del aceite de palma tiene que situarse en un ambiente tropical, por lo que es recomendable que su cultivo sea en zonas estables y cálidas con suficiente humedad en el suelo durante un año. Las temperaturas óptimas del cultivo tienen que estar en 30-32°C durante al menos 80 días, las temperaturas inferiores a 20°C y superiores a 40°C son críticas para su crecimiento y afectan negativamente a la producción. En plantación requiere de al menos 5-6 horas de luz solar diaria intensa y una humedad del 75-100%, en cuanto a las

precipitaciones, se desarrolla con lluvias de 2.500-4.000 mm al año distribuidas uniformemente, si en el caso de falta o distribución desigual de las precipitaciones, es necesario compensar el suministro de agua con el riego. (EOS, 2022)

2.1.3.2 Problemas que enfrenta el cultivo de aceite de palma

Los principales problemas son las plagas que afectan el cultivo de palma de aceite de forma más frecuentes son las de escarabajo rinoceronte, saquitos, picudos rojos y cochinillas con respecto a las enfermedades del cultivo de palma de aceite más extendidas, son la podredumbre y la marchitez generando un impacto negativo en el crecimiento del cultivo es por eso que las plantas infectadas y dañadas deben ser eliminadas total o parcialmente. (EOS, 2022)

2.1.3.3 Épocas de cosecha del aceite de palma

La producción de los racimos en el cultivo de la palma aceitera es un proceso complejo y lento. Transcurren 36-40 meses desde la aparición del borde floral hasta el momento de la recolección del ramo maduro. En este lapso transcurren aproximadamente 10 meses para que se produzca la diferenciación sexual de las flores, y luego otros 17 a 25 meses para que la flor femenina es fértil, es decir, cuando está lista para ser fecundada por el polen producido por la flor masculina. Finalmente, una vez polinizada la flor, necesita alrededor de 5 meses para estar en punto de cosecha. (Erales Videles , 2016)

Los cultivadores de palma aceitera pueden esperar beneficios tres años después de la siembra. Determinar correctamente el momento de la recolección y evitar la maduración excesiva es esencial para obtener aceite de palma de calidad se lo realiza durante un año, la recolección comienza cuando caen 5-8 frutos sueltos, las rondas de cosecha se realizan cada 10-14 días en palmas jóvenes y de 12 a 18 días en palmas adultas es importante mencionar que los ciclos más frecuentes son en épocas lluviosas que en épocas secas. (EOS, 2022)

2.1.3.4 Principales países productores de aceite de palma

Según la Producción Agrícola Mundial (2022) en el último mes de abril de acuerdo al Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) menciona que de los 28 países productores de aceite de palma a nivel mundial los principales productores que más se destacaron en orden de contribución en el

periodo 2021/2022 son Indonesia, Malasia, Tailandia, Colombia, Nigeria, Guatemala, Honduras, Papúa Nueva Guinea y Ecuador.

2.1.4 Precios internacionales del aceite de palma

En palabras de la FAO (2022) los precios internacionales se refieren a los precios tanto de exportación como de importación en la que los precios de exportación se determinan en los mercados de productos destinados a ser enviados fuera de las fronteras de un país por otro lado los precios internacionales se los define también como indicadores de cambios en la oferta y la demanda de las variables fundamentales del mercado internacional, el seguimiento oportuno de los precios también es importante para evaluar el funcionamiento y la eficiencia de los mercados internacionales.

El aceite de palma es considerado como un bien primario y este posee un precio internacional el cual se debe estar pendiente del siguiente panorama de los países que lideran el mercado mundial como son Malasia con el Ringgit o dólar malasio, los inventarios, Indonesia con la rupia indonesia, los inventarios, Colombia con la tasa de cambio USD/COP ya que la moneda colombiana forma parte de las más devaluadas en los últimos 14 meses y China con la devaluación del yuan y la caída de la bolsa de Shanghái, aumentan la expectativa en los mercados. Por otra parte, el aceite de palma en el mercado mundial presenta periodos de auge es por ello que existe sobreproducción y sus precios se ven estancados y tiendan a caerse o por el contrario exista una alta demanda del aceite de palma y los precios en el mercado mundial tienden a aumentar. (Scalla, 2016)

Según FAO (2022) los precios internacionales del aceite de palma al ser un productor primario son volátiles en sus commodities agrícolas porque presentan fluctuaciones por cambios en la oferta y en sus niveles de demanda e inventario.

2.1.5 Volatilidad de los precios internacionales

De acuerdo con Rossi, (2013) menciona que “la volatilidad se refiere a la inestabilidad o variabilidad de los precios” (p.61)

Mora Rivera, Zamudio Carrillo, & Fuentes Castro (2014) afirma que “la volatilidad se refiere a los cambios en las tasas de variación de los precios en

períodos sucesivos de tiempo donde existe gran volatilidad cuando los precios están aumentando y disminuyendo constantemente”. (p.38)

La volatilidad “describe cuánto cambia un valor a lo largo del tiempo y a qué velocidad, como es el caso del precio de un producto básico; aunque este concepto pueda parecer obvio, es difícil definirlo de forma precisa y objetiva”. (FAO, 2010)

La volatilidad “se puede definir como una medida de fluctuaciones aleatorias e inesperadas en el precio de un producto que, aunque no se observa directamente, se puede estimar a partir de los datos históricos disponibles”. (Gil Zapata & Maya Ochoa, 2008)

Vergara González & Díaz Carreño (2017) define a la volatilidad de precios como la velocidad, magnitud y cambio de dirección de las tasas de variación de los precios. Un precio es más volátil cuando la magnitud de su tasa de cambio es mayor, entre más rápido sea el cambio, más cambios habrá en direcciones opuestas. (p.15)

2.2 Hipótesis y/o pregunta de investigación

H_0 : La exportación de aceite de palma ecuatoriano no presenta relación con la volatilidad de los precios internacionales.

H_1 : La exportación de aceite de palma ecuatoriano presenta relación con la volatilidad de los precios internacionales.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la información

La presente investigación tomó como población de estudio la producción del aceite de palma, exportación de Ecuador a sus países de destino y los precios internacionales del aceite de palma.

Se realizó la investigación de manera que se ponga en práctica el “conjunto de técnicas y métodos para llevar a cabo las tareas vinculadas con el fin de obtener resultados claros y precisos”. (Coelho, 2020)

Es así que, para la investigación se apoyó en datos numéricos de fuentes de información secundaria como la página oficial del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de la cual se obtuvo la base de datos de la producción del aceite de palma donde se encuentran datos por provincia expresado en unidad de medida toneladas (t) de manera anual; para la investigación se tomó los datos desde el 2012-2020.

De igual manera del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) se obtuvieron los datos referentes a la exportación del aceite de palma donde se detallan las exportaciones que tiene Ecuador a los diferentes países de destino, expresado en millones de (USD) y en peso toneladas (t) desde el año 2012-2020.

De la misma página del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) se obtuvieron los datos para la variable volatilidad donde se especifican los precios internacionales del aceite de palma de dos países, Indonesia y Malasia, los datos obtenidos se encuentran de manera mensual desde el año 2015-2021, cabe recalcar que se utilizó este periodo de estudio ya que la fuente que se mencionó anteriormente solo nos proporciona siete años para el estudio de la volatilidad.

3.2 Tratamiento de la información

En el presente estudio se empleó la investigación bibliográfica y descriptiva. En la investigación bibliográfica se revisaron las bases de datos científicas para realizar el marco teórico de donde salieron las principales variables y la metodología utilizada para el estudio. Y a través de la investigación descriptiva el acceso a información de los datos y el tratamiento que se lo realizó a los datos de fuentes secundarias.

Para Guevara Alban, Verdesoto Arguello, & Castro Molina (2020) la investigación descriptiva es aquella “que tiene como objetivo explicar el comportamiento de cada variable utilizada para el estudio y como se relacionan entre sí”. De igual manera para Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014) menciona que la investigación descriptiva con un enfoque cuantitativo “es la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías”. (p.4)

3.2.1 *Volumen de producción del aceite de palma*

Para iniciar con la investigación, una vez obtenidos los datos de la producción del aceite de palma en toneladas de las provincias del Ecuador en el periodo 2012-2020 de la página oficial del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). En este sentido se procedió a elaborar una base de datos de manera de ranking con diez provincias del Ecuador, Esmeraldas, Los Ríos, Sucumbíos, Santo Domingo de los Tsáchilas, Orellana, Guayas, Pichincha, Manabí, Cotopaxi y Bolívar, a continuación, con la base de datos lista se calculó la producción total de las diez provincias productoras, es decir se sacó la sumatoria de todas las provincias por año del periodo 2012-2020, además se estimó la producción promedio por provincia.

Por último, con la producción promedio de las diez provincias productoras de aceite de palma durante el periodo de estudio se elaboró un mapa del Ecuador, por otro lado, se obtuvo la variación de cada año de producción aplicando la fórmula de la variación $t - t_{t-1}$, se sacó el promedio de dichas variaciones de cada provincia productora, con esto se procedió a elaborar el gráfico lineal correspondiente del periodo 2012-2020.

3.2.2 *Volumen de exportación del aceite de palma*

Para la exportación del aceite de palma, en primer lugar, los datos se obtuvieron del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) expresados en millones de dólares y toneladas, respectivamente en el periodo 2012-2020, se procedió a elaborar una base de datos de los principales países de destino de la exportación de aceite de palma es decir la sumatoria de la demanda por año, se realizó un ranking con los seis principales países dentro del periodo de estudio siendo así Colombia, Holanda (Países Bajos), España, Reino Unido, Estados Unidos y Demás Países (sumatoria de aquellos países que no entraron en los primeros puestos en el ranking), a continuación, con la base de

datos lista se calculó la exportación total de los seis países por año es decir la sumatoria de los seis países por año del 2012-2020, además, se sacó la exportación promedio de los seis países del periodo de análisis.

Finalmente, se adquirió las variaciones anuales de exportación y el valor promedio de cada una de las variaciones de los seis países del periodo 2012-2020 con lo que se procedió a elaborar un gráfico lineal.

3.2.3 Precios internacionales del aceite de palma

Para identificar los precios internacionales del aceite de palma, se extrajeron los datos de los precios internacionales de forma mensual en dólares por tonelada de los países de Indonesia y Malasia de la página del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) durante el periodo 2015-2021, por lo tanto, se procede a realizar el cálculo de la volatilidad.

3.2.3.1 Cálculo de la volatilidad anual con rendimientos logarítmicos y desviación estándar

Para este apartado, para el cálculo de la volatilidad anual, en primer lugar, se calcularon los rendimientos logarítmicos mensualizados de los precios internacionales del aceite de palma tanto de Indonesia y Malasia con la ayuda de la herramienta estadística Excel, aplicando la siguiente fórmula:

$$t = \frac{t_t - t_{t-1}}{t_{t-1}}$$

Donde:

t_t : valor del periodo actual

t_{t-1} : valor del periodo anterior

A continuación, con los precios internacionales mensuales del aceite de palma tanto para Indonesia y Malasia se calculó la variación aplicando la siguiente fórmula:

$$t = \frac{t_t - t_{t-1}}{t_{t-1}} * 100$$

Donde:

t_t : valor del periodo actual

t_{t-1} : valor del periodo anterior

Una vez que se obtuvo la variación mensual se procede a realizar el gráfico lineal correspondiente del periodo 2015-2021 para Indonesia y Malasia.

A continuación, se calculó la desviación estándar para que los datos se convirtieran en anuales donde se utilizaron los rendimientos logarítmicos de los precios mensualizados aplicando la fórmula de Excel, finalmente se realizó el cálculo de la volatilidad anual donde se multiplicó la desviación estándar por la raíz cuadrada de doce que corresponde a los doce meses de un año.

3.2.3.2 Modelo econométrico

Para determinar la relación entre la exportación del aceite de palma ecuatoriano y la volatilidad de los precios internacionales de Indonesia y Malasia respectivamente, se procedió a realizar una correlación de Pearson y el coeficiente de determinación R^2 para explicar la hipótesis planteada.

Tabla 1: Descripción de las variables y sus indicadores

VARIABLES	INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Exportaciones del aceite de palma ecuatoriano	Volumen de exportación (millones de dólares)	Datos anuales tomados de la variación de exportaciones
	Variación del volumen de exportación (millones de dólares)	totales en el periodo 2015-2020
Volatilidad para los precios internacionales	$\text{Volat.} = \sigma \left[\text{rl} \left(\frac{t_t}{t_{t-1}} \right) \right] \sqrt{12}$	Datos tomados de la volatilidad de los precios
	Donde:	anuales de Indonesia y Malasia en el periodo 2015-2020
	σ: desviación estándar	
	rl: rendimiento logarítmico	
	$\left(\frac{t_t}{t_{t-1}} \right)$: variación de los precios internacionales	
	$\sqrt{12}$: Los doce meses de un año	

Nota: Se muestra la descripción de las variables de estudio. Elaboración Propia.

Ecuación matemática

$$Y = f [\beta_0 + \beta_1 \text{volatilidad} + \varepsilon]$$

Donde:

Y = Exportaciones de aceite de palma ecuatoriano en millones de dólares

β_1 = Volatilidad anual de los precios internacionales en USD/ tonelada

ε = Margen de Error

A continuación, con los datos planteados se realizó un análisis estadístico de la correlación de Pearson con la ayuda de la herramienta estadística Excel. Se procedió en primera instancia a tomar los datos de la volatilidad anual de los precios internacionales de Indonesia y Malasia. Luego se tomaron los datos de la variación del volumen de exportación del aceite de palma ecuatoriano. Una vez listas las bases de datos de las dos variables se sacó el coeficiente de correlación y el coeficiente de determinación R^2 aplicando las fórmulas que nos proporciona Excel.

Finalmente se realizó la gráfica de dispersión de las dos variables del periodo 2015-2020. Luego se sacó el coeficiente de determinación R^2 para el gráfico junto con la ecuación. Con los resultados que se obtienen en el análisis de la correlación explicados anteriormente se pretende verificar si la exportación del aceite de palma ecuatoriano presenta relación con la volatilidad de los precios internacionales.

3.3 Operacionalización de las variables

3.3.1 Matriz de operacionalización de la variable dependiente

Tabla 2: Matriz de operacionalización de la variable dependiente: Exportación del aceite de palma

Concepto	Dimensión o Categoría	Indicador Ítems	Técnica e Instrumento
La exportación es la “Transferencia de la propiedad de los bienes o prestación de los servicios producidos por una economía residente a otra no residente. Venta de productos nacionales (bienes y servicios) a un mercado extranjero (Puglla, Andrade Mendoza, & Vanegas Coello, 2017)	Venta de productos nacionales (bienes y servicios) a un mercado extranjero	Volumen de exportación en dólares (valores absolutos).	Técnica: Análisis de fuentes secundarias
		Volumen de exportación en toneladas (valores absolutos).	Instrumento: Base de datos longitudinal
		Variación del volumen de exportación en dólares (valores relativos).	
		Variación del volumen de exportación en toneladas (valores relativos).	

Nota. La tabla indica la operacionalización de la variable independiente exportación. Elaboración Propia.

3.3.2 Matriz de operacionalización de la variable independiente

Tabla 3: Matriz de la operacionalización de la variable independiente: Volatilidad de los precios internacionales

Concepto	Dimensión o Categoría	Indicadores Ítems	Técnica e Instrumento
Define a la volatilidad de precios como la velocidad, magnitud y cambio de dirección de las tasas de variación de los precios. Un precio es más volátil cuando la magnitud de su tasa de cambio es mayor, entre más rápido sea el cambio, más cambios habrá en direcciones opuestas (Vergara González & Díaz Carreño , 2017)	Velocidad, magnitud y cambio de dirección de las tasas de variación de los precios.	$\text{Volat.} = \sigma \left[r l \left(\frac{t_t}{t_{t-1}} \right) \right] \sqrt{12}$ <p>Donde:</p> <p>σ: desviación estándar</p> <p>rl: rendimiento logarítmico</p> <p>$\left(\frac{t_t}{t_{t-1}} \right)$: variación de los precios internacionales</p> <p>$\sqrt{12}$: Los doce meses de un año</p>	<p>Técnica: Análisis de fuentes secundarias</p> <p>Instrumento: Base de datos longitudinal</p>

Nota. La tabla indica la operacionalización de la variable independiente precios internacionales.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión

4.1.1 Volumen de producción del aceite de palma

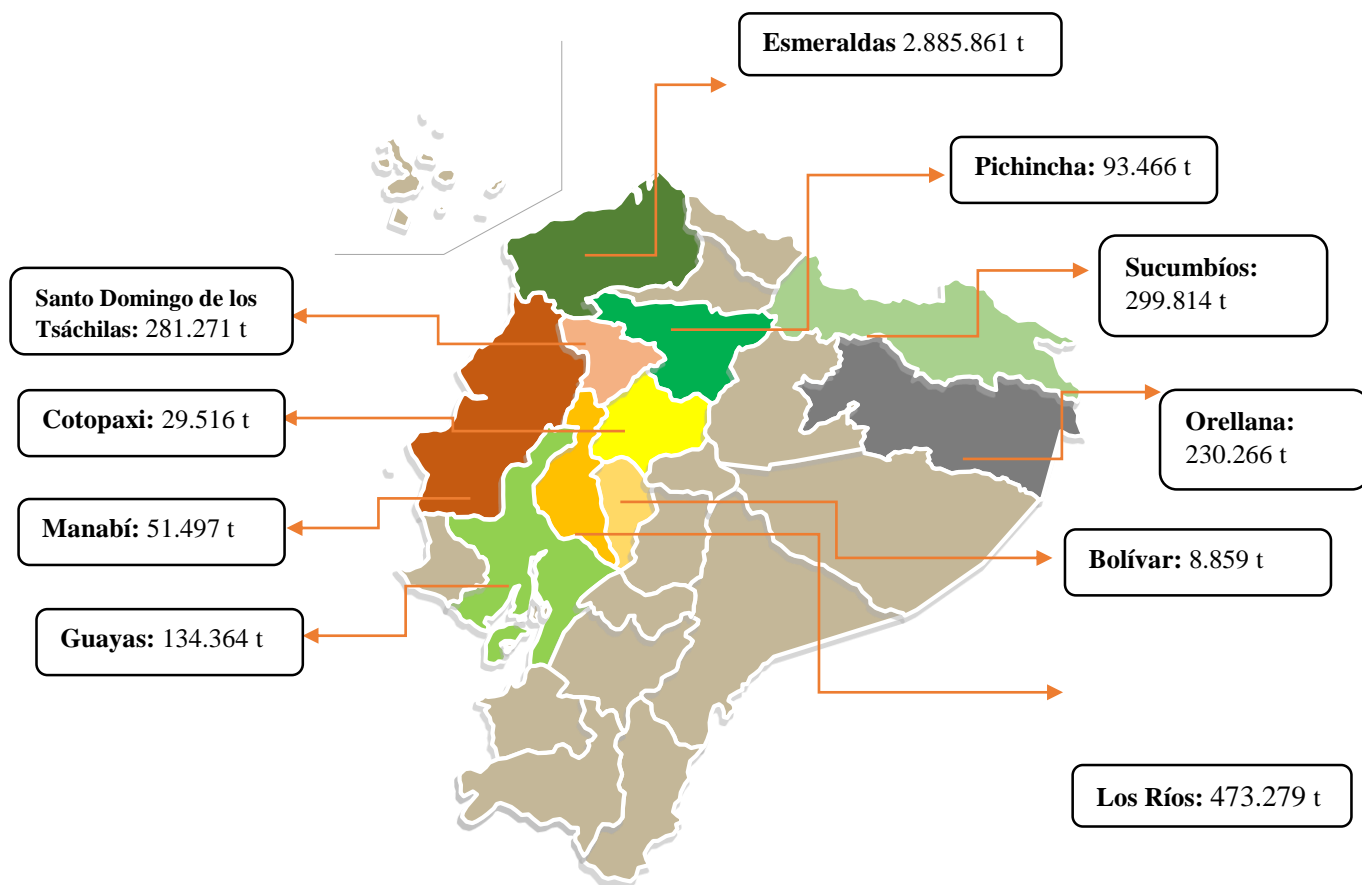
Para el análisis de la producción de aceite de palma se presenta el ranking de la producción anual en toneladas de las diez provincias de Ecuador, de acuerdo con el criterio del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Donde se encuentra su producción total de las diez provincias por año, la producción promedio durante el periodo 2012-2020 expresado en toneladas, finalmente se muestra la variación anual por provincia.

Tabla 4: Principales provincias productoras del aceite de palma de Ecuador (toneladas)

Periodo	Esmeraldas	Los Ríos	Sucumbíos	Santo Domingo De Los Tsáchilas	Orellana	Guayas	Pichincha	Manabí	Cotopaxi	Bolívar	Producción total de las 10 provincias por año
2012	1.111.310	375.098	507.929	245.619	200.900	129.661	219.139	49.505	14.876	10.091	2.864.129
2013	972.266	300.156	157.867	622.401	425.771	81.519	204.544	50.051	16.390	5.881	2.836.847
2014	1.665.800	556.801	292.478	286.408	542.647	64.455	26.510	33.881	31.612	4.072	3.504.664
2015	2.349.873	411.444	275.702	276.716	137.053	117.577	38.193	50.686	32.835	7.858	3.697.937
2016	6.565.209	412.019	228.638	262.205	172.206	165.479	82.157	60.788	62.462	13.231	8.024.393
2017	10.689.325	436.073	277.888	214.600	227.383	190.500	112.393	61.736	59.794	13.761	12.283.454
2018	1.180.268	493.057	212.866	184.365	154.496	160.468	57.245	50.683	31.424	10.445	2.535.318
2019	779.245	579.695	299.675	254.105	108.255	163.157	51.518	49.632	11.568	9.464	2.306.314
2020	659.452	695.168	445.282	185.023	103.685	136.461	49.496	56.512	4.685	4.926	2.340.691
Producción promedio por provincia	2.885.861	473.279	299.814	281.271	230.266	134.364	93.466	51.497	29.516	8.859	4.488.194

Nota. Se muestra la producción total por año y el promedio de producción por provincia del aceite de palma. Fuente: (MAG, 2020).

Figura 1: Provincias de Ecuador productoras de aceite de palma



Nota. En esta figura se utilizó la producción promedio por provincia. Fuente: (MAG, 2020).

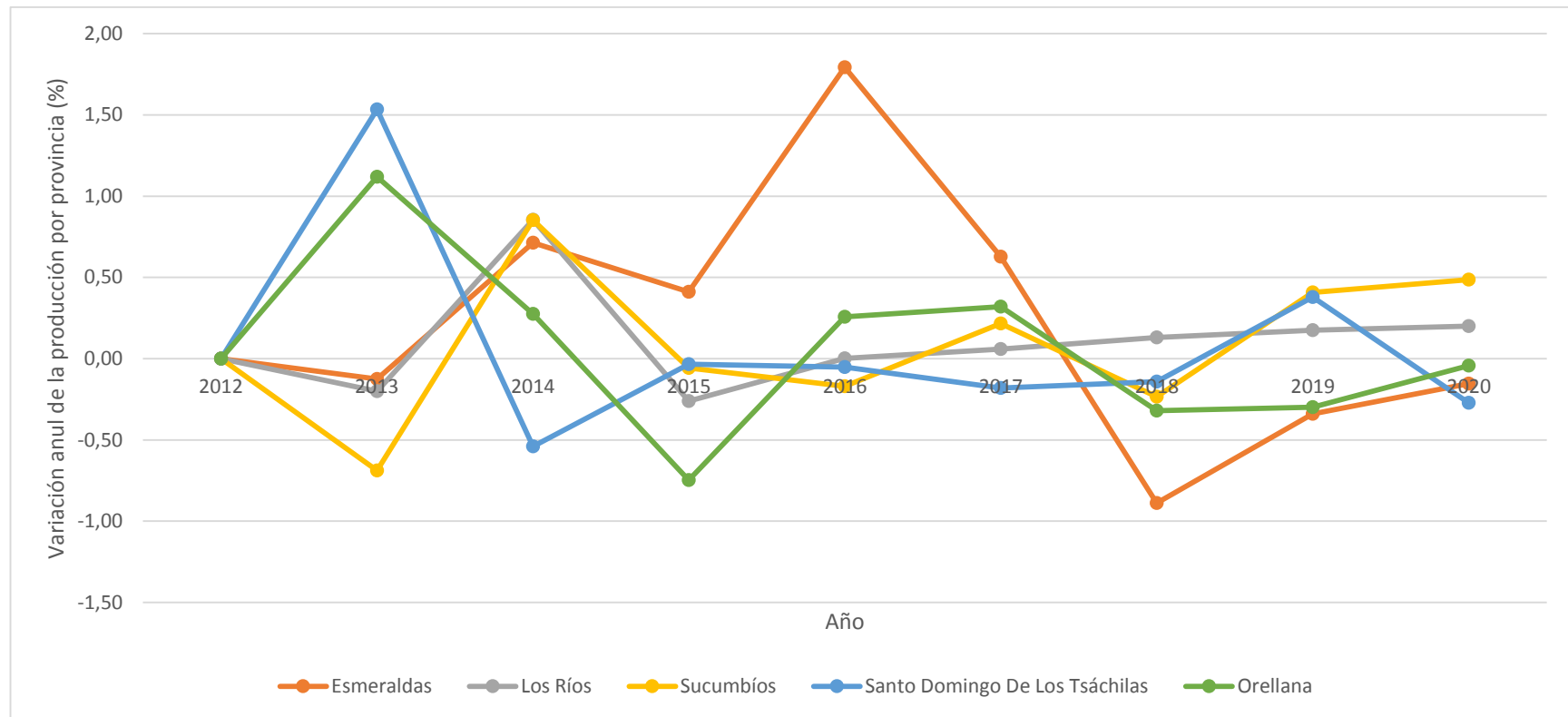
Durante el periodo 2012-2020, la producción del aceite de palma de las diez provincias de Ecuador presenta una producción total promedio de 4.488.194 toneladas. En este sentido se puede identificar en la tabla 4 durante todo el periodo de estudio las diez provincias productoras de aceite de palma que aportan a la producción nacional, siendo así el año 2017 donde mayor producción han tenido cada una de las provincias con 12.283.454 toneladas. Además dentro de las diez provincias productoras se destaca a Esmeraldas por su producción promedio de 2.885.861 toneladas lo que ratifica su posición número uno en el ranking de producción nacional, le sigue las provincias de Los Ríos con 473.279 toneladas, Sucumbíos con 299.814 toneladas, Santo Domingo con 281.271 toneladas, Orellana con 230.266 toneladas, Guayas con 134.364 toneladas seguido de Pichincha y Manabí con 93.466 y 51.497 de toneladas respectivamente finalmente se encuentran las provincias de Cotopaxi con 29.516 toneladas y Bolívar con 8.859 toneladas.

Tabla 5: Variación anual (%) de las provincias productoras de aceite de palma de Ecuador durante el periodo 2012-2020

Periodo	Esmeraldas	Los Ríos	Sucumbíos	Santo Domingo De Los Tsáchilas	Orellana	Guayas	Pichincha	Manabí	Cotopaxi	Bolívar
2012										
2013	-0,13	-0,20	-0,69	1,53	1,12	-0,37	-0,07	0,01	0,10	-0,42
2014	0,71	0,86	0,85	-0,54	0,27	-0,21	-0,87	-0,32	0,93	-0,31
2015	0,41	-0,26	-0,06	-0,03	-0,75	0,82	0,44	0,50	0,04	0,93
2016	1,79	0,00	-0,17	-0,05	0,26	0,41	1,15	0,20	0,90	0,68
2017	0,63	0,06	0,22	-0,18	0,32	0,15	0,37	0,02	-0,04	0,04
2018	-0,89	0,13	-0,23	-0,14	-0,32	-0,16	-0,49	-0,18	-0,47	-0,24
2019	-0,34	0,18	0,41	0,38	-0,30	0,02	-0,10	-0,02	-0,63	-0,09
2020	-0,15	0,20	0,49	-0,27	-0,04	-0,16	-0,04	0,14	-0,59	-0,48
Promedio Anual de la Variación	0,25	0,12	0,10	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,01

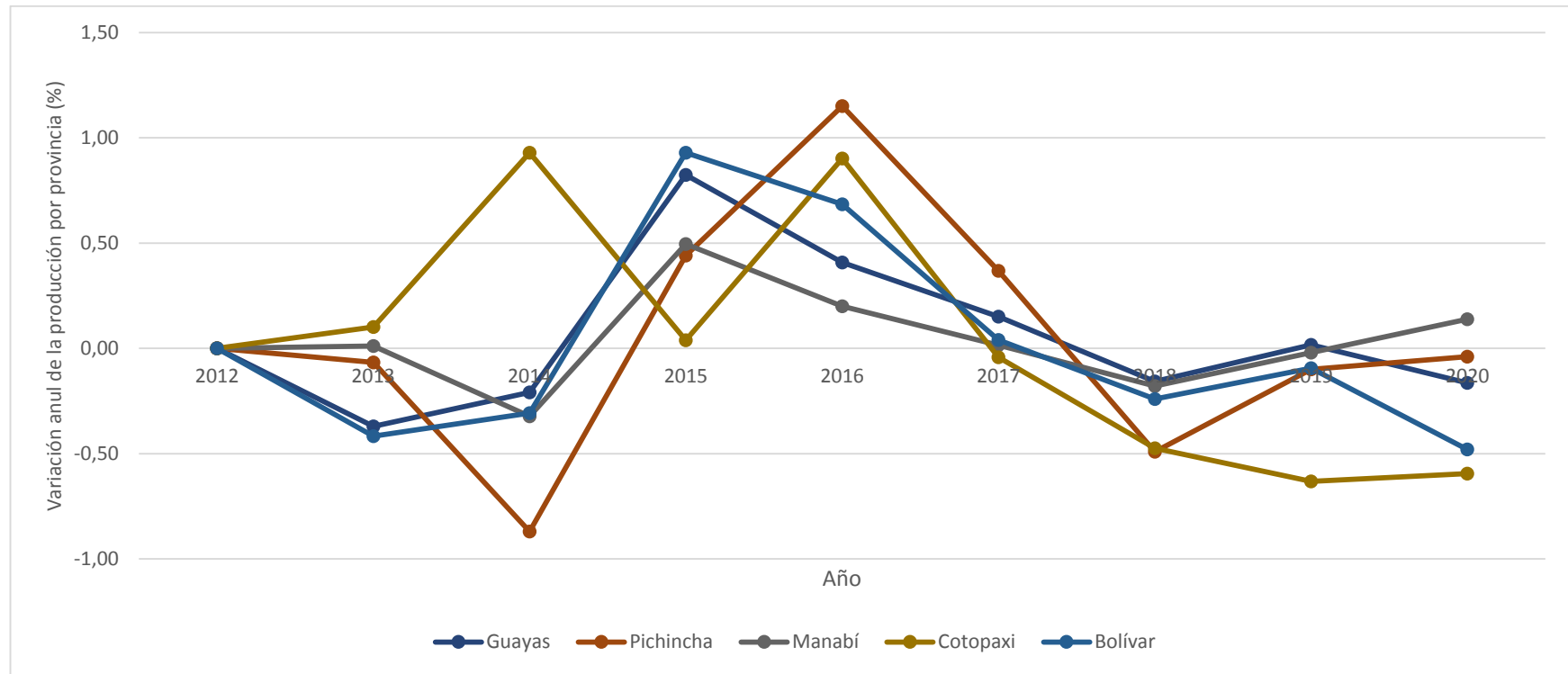
Nota. Se muestra el promedio anual utilizando las variaciones de las diez provincias productoras de aceite de palma. Elaboración Propia.

Figura 2: Variación anual (%) de las provincias productoras de aceite de palma de Ecuador durante el periodo 2012-2020



Nota. Se muestra las provincias con mayor variación anual (%) productoras de aceite de palma. Elaboración Propia.

Figura 3: Variación anual (%) de las provincias productoras de aceite de palma ecuatoriano durante el periodo 2012-2020



Nota. Se muestra las provincias con menor variación anual (%) productoras de aceite de palma. Elaboración Propia.

En este mismo orden en la tabla 5 cabe destacar que en el periodo 2012-2020 cada una de las diez provincias productoras del aceite de palma presentan un crecimiento promedio en sus producciones, sin embargo, el mayor crecimiento significativo es para Esmeraldas que incrementa en promedio su producción 0,25% durante el periodo de análisis, al contrario, la provincia con menor crecimiento promedio es Bolívar y Cotopaxi con 0,01 % y 0,03% respectivamente. La causa de la baja de sus producciones se puede presentar por un sinnúmero de causas como lo explica el (BCE, 2020) en su informe que las plantaciones ubicadas en las provincias de Bolívar y Cotopaxi se encuentran en malas condiciones vegetativas debido a la presencia de hongos, que además contagiaron incluso a las plantas buenas, por lo que procedieron a tumbar los plantíos afectados, para emprender en la siembra de otros cultivos.

4.1.2 Volumen de exportación del aceite de palma

En esta sección se muestran dos rankings en la tabla 6 y la tabla 8, el primero expresado en millones de dólares y el segundo en toneladas de los seis países de destino de exportación del aceite de palma ecuatoriano. Se presenta la exportación total por año, la exportación promedio por país y su variación anual, en el periodo de estudio 2012-2020, tomando en cuenta que los datos han sido emitidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Tabla 6: *Destinos de exportación del aceite de palma ecuatoriano (millones de dólares)*

Periodo	Colombia	Holanda (Países Bajos)	España	Reino Unido	Estados Unidos	Demás Países	Total, volumen exportación aceite de palma ecuatoriano
2012	49.496.673,00	30.787.495,00	2.136.928,00	1.247.951,00	363.047,00	123.627.695,00	207.659.789,00
2013	42.896.540,00	59.229.610,00	2.450.093,00	599.650,00	575.200,00	54.021.480,00	159.772.573,00
2014	27.935.690,00	18.057.100,00	1.660.630,00	81.040,00	775.170,00	117.032.580,00	165.542.210,00
2015	49.523.700,00	4.597.140,00	950.850,00	187.910,00	511.630,00	111.030.250,00	166.801.480,00
2016	97.789.328,00	12.564.536,00	1.937.181,00	292.940,00	218.149,00	60.950.099,00	173.752.233,00
2017	90.200.022,00	16.938.112,00	3.423.884,00	423.586,00	130.652,00	41.837.664,00	152.953.920,00
2018	101.487.391,00	11.067.906,00	4.014.594,00	259.035,00	93.360,00	17.843.086,00	134.765.372,00
2019	62.225.279,00	4.578.276,00	3.556.721,00	220.822,00	130.118,00	1.703.454,00	72.384.670,00
2020	93.130.853,00	5.310.199,00	2.630.499,00	260.217,00	230.468,00	5.954.945,00	107.517.181,00
Exportación promedio por país	68.298.386,22	18.125.597,11	2.529.042,22	397.016,78	336.421,56	59.333.472,56	148.872.158,67

Nota. Se muestra el total del volumen de exportación del aceite de palma ecuatoriano por año y el promedio de exportación por país. En la parte de Demás Países se suma las exportaciones de aquellos países que no entraron en los primeros lugares del ranking. Fuente: (MAG, 2020).

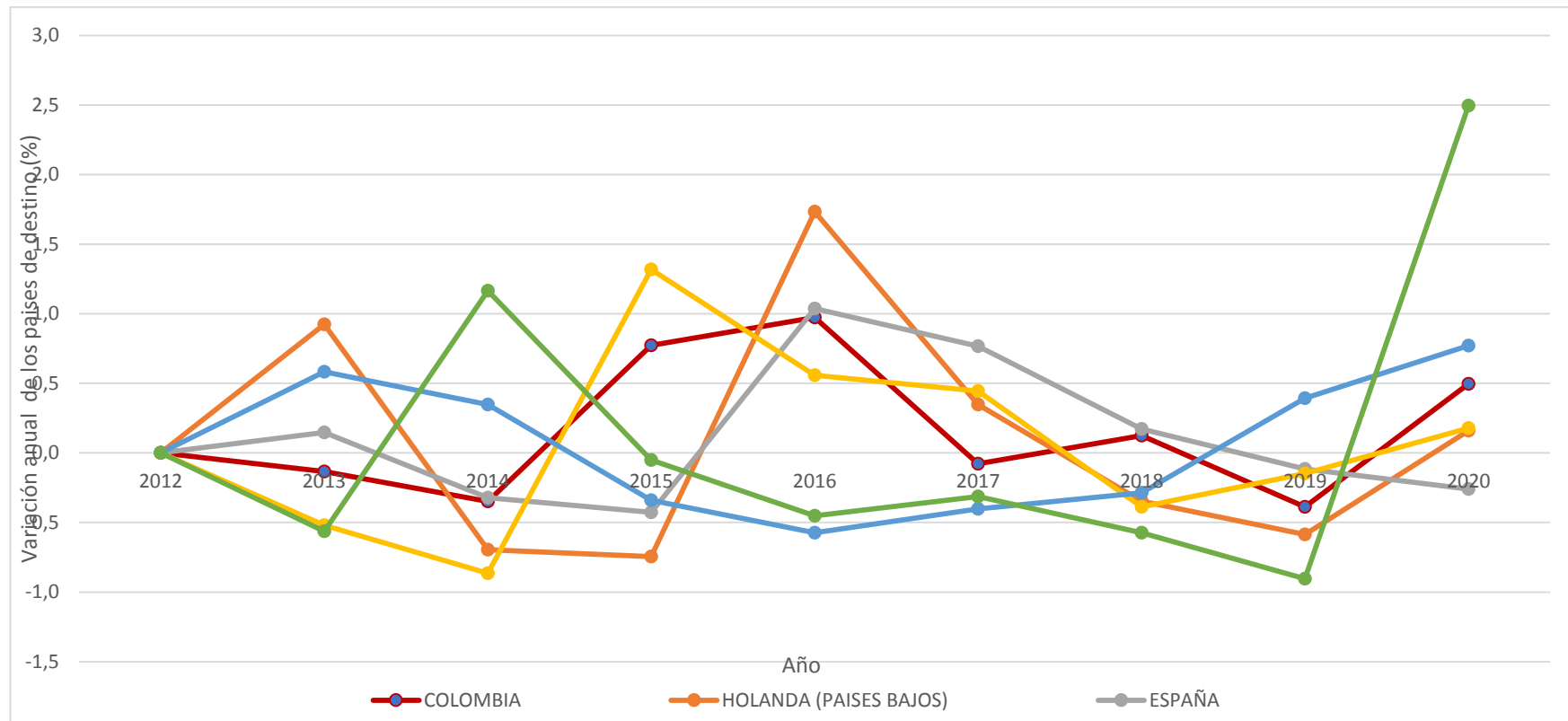
En la tabla 6 se evidencia las exportaciones de Ecuador del aceite de palma de los seis países de destino teniendo así la exportación total en promedio de 148.872.158,67 millones de dólares. Además, se puede apreciar que el año de mayor exportación de aceite de palma ecuatoriano es el 2012 con 207.659.789,00 millones de dólares, al contrario, del año 2019 que es el menor año de exportación de aceite de palma ecuatoriano con 72.384.670,00 millones de dólares. Debido a la reducción de las plantaciones en varias provincias productoras como lo indica El Comercio (2020), en este sentido se puede apreciar que el país que nos compra más por su exportación promedio es Colombia con 68.298.386,22 millones de dólares lo cual se confirma que es el número uno en el ranking de los países de destino de exportación. A continuación, le sigue Holanda (países bajos) y España con 18.125.597,11 y 2.529.042,22 millones de dólares respectivamente, Reino Unido con 397.016,78 millones de dólares, Estados Unidos con 336.421,56 millones de dólares y Demás Países con 59.333.472,56 millones de dólares.

Tabla 7: Variación anual (%) de la exportación de aceite de palma ecuatoriano (seis países de destino)

Periodo	Colombia	Holanda (Países Bajos)	España	Reino Unido	Estados Unidos	Demás Países
2012						
2013	-0,1	0,9	0,1	-0,5	0,6	-0,6
2014	-0,3	-0,7	-0,3	-0,9	0,3	1,2
2015	0,8	-0,7	-0,4	1,3	-0,3	-0,1
2016	1,0	1,7	1,0	0,6	-0,6	-0,5
2017	-0,1	0,3	0,8	0,4	-0,4	-0,3
2018	0,1	-0,3	0,2	-0,4	-0,3	-0,6
2019	-0,4	-0,6	-0,1	-0,1	0,4	-0,9
2020	0,5	0,2	-0,3	0,2	0,8	2,5
Promedio Anual de la Variación	0,18	0,10	0,12	0,07	0,06	0,10

Nota. En esta tabla se muestran el promedio anual utilizando las variaciones del periodo 2012-2020. Elaboración Propia.

Figura 4: Variación anual (%) de la exportación de aceite de palma ecuatoriano (seis países de destino) durante el periodo 2012-2020



Nota. En esta figura se utilizaron las variaciones anuales de los seis países de destino de exportación. Elaboración Propia.

Como se puede evidenciar en la tabla 7 se destaca el periodo de estudio 2012-2020 y cada uno de los seis países de destino de exportación promedio del aceite de palma ecuatoriano donde el mayor país significativo que compra aceite de palma es Colombia con 0,18% en todo el periodo de análisis, al contrario, a este comportamiento tenemos a Estados Unidos con 0,06% es decir existe menor cantidad de exportación del aceite de palma ecuatoriano.

Tabla 8: *Destinos de exportación del aceite de palma ecuatoriano (toneladas)*

Periodo	Colombia	Holanda (Países Bajos)	España	Reino Unido	Estados Unidos	Demás Países	Total, del volumen de exportación del aceite de palma ecuatoriano
2012	48401	30515	4151	8471	126	114832	206497
2013	100584	23762	5125	1924	239	56195	187828
2014	33404	19202	5921	3595	403	189702	252228
2015	95485	19453	3180	117	307	132639	251181
2016	143823	65205	1032	129	390	85260	295839
2017	126236	50358	1858	313	414	62309	241488
2018	159079	15841	1440	172	89	27123	203743
2019	101817	17692	3770	148	76	2038	125542
2020	66786	15611	4611	270	57	5183	92517
Exportación promedio por país	97291	28627	3454	1682	233	75031	206318

Nota. En la tabla se muestra el total del volumen de exportación por año de aceite de palma ecuatoriano y el promedio de exportación por país de destino. Fuente: (MAG, 2020).

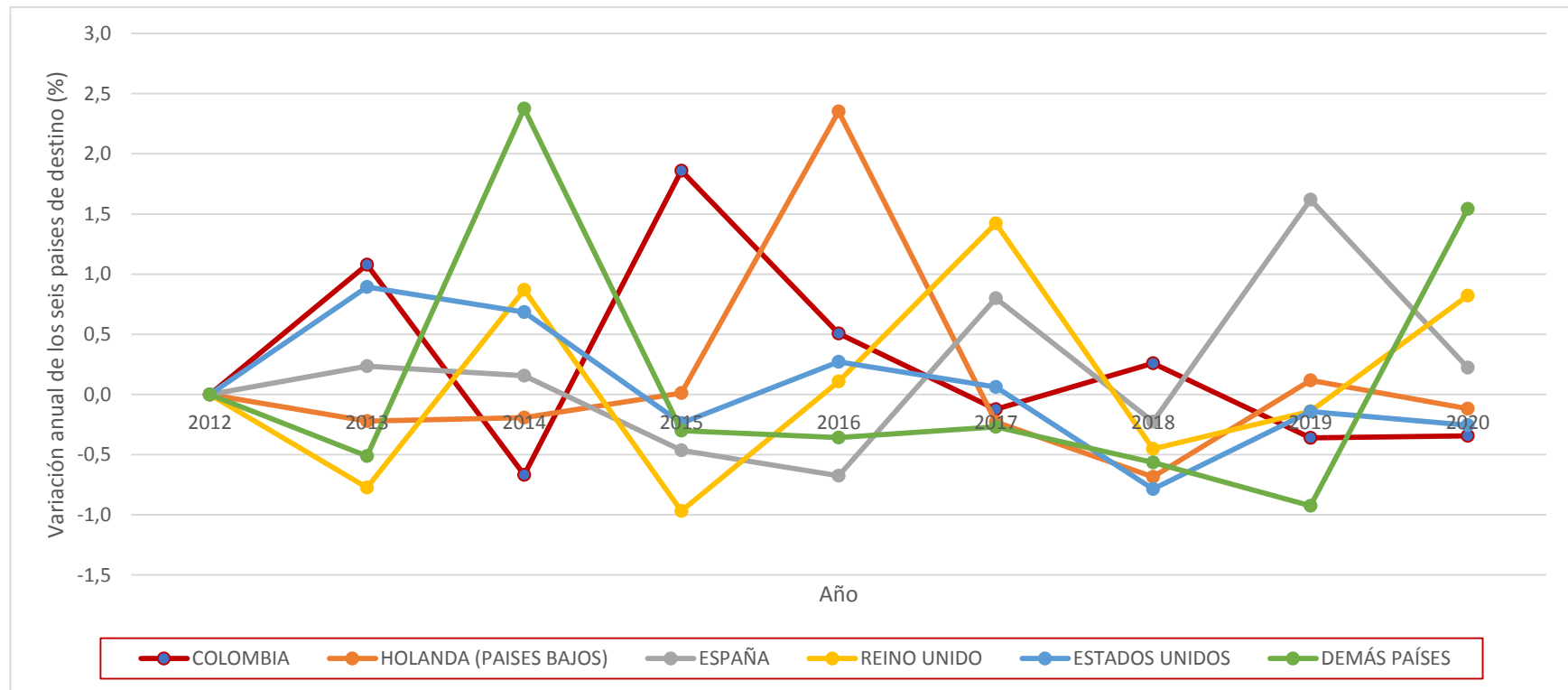
Durante el periodo 2012-2019 el volumen de exportación de Ecuador de los seis países de destino presenta una exportación total promedio de 206318 toneladas. Es por ello que en la tabla 8 se analiza que de los seis países de destino de exportación en el año 2016 tiene 295839 toneladas es decir es el año que se exporto mayor cantidad de aceite de palma ecuatoriano. Además, se destaca a Colombia con 97291 toneladas como el número uno en el ranking de los seis países de destino de exportación de aceite de palma ecuatoriano a este le sigue Holanda (Países Bajos) con 28627 toneladas, España con 3454 toneladas, Reino Unido y Estados Unidos con 1682 y 233 toneladas respectivamente y Demas Países con 75031 toneladas.

Tabla 9: Variación anual (%) de la exportación de aceite de palma ecuatoriano (seis países de destino)

Periodo	Colombia	Holanda (Países Bajos)	España	Reino Unido	Estados Unidos	Demás Países
2012						
2013	1,08	-0,2	0,2	-0,8	0,9	-0,5
2014	-0,7	-0,2	0,2	0,9	0,7	2,4
2015	1,9	0,0	-0,5	-1,0	-0,2	-0,3
2016	0,5	2,4	-0,7	0,1	0,3	-0,4
2017	-0,1	-0,2	0,8	1,4	0,1	-0,3
2018	0,3	-0,7	-0,2	-0,5	-0,8	-0,6
2019	-0,4	0,1	1,6	-0,1	-0,1	-0,9
2020	-0,3	-0,1	0,2	0,8	-0,3	1,5
Promedio Anual de la Variación	0,25	0,12	0,19	0,10	0,05	0,11

Nota. En la presente tabla se presenta el promedio anual utilizando las variaciones de los seis países de destino de exportación. Elaboración Propia.

Figura 5: Variación anual (%) de la exportación de aceite de palma ecuatoriano (seis países de destino) durante el periodo 2012-2020



Nota. En esta figura se utilizaron las variaciones anuales de los seis países de destino de exportación. Elaboración Propia.

A continuación, en la tabla 9 siguiendo el mismo orden de ideas se puede evidenciar que durante el 2012-2020 cada uno de los seis países de destino representa la exportación promedio ecuatoriana de aceite de palma donde el mayor comprador significativo es Colombia con 0,25%, por el contrario, tenemos a Estados Unidos con 0,05% es el país que en menor medida compra el aceite de palma ecuatoriano.

4.1.3 Volatilidad de los precios internacionales del aceite de palma

En este apartado se puede evidenciar la tabla 10 y figura 6 los precios internacionales del aceite de palma de Indonesia en dólares por toneladas mensualizados. Con su variación mensualizada; Promedio anual; Volatilidad anual del periodo 2015-2021.

De igual manera en la tabla 13 y figura 8 se puede observar los precios internacionales de Malasia de aceite de palma medido en dólares por tonelada de forma mensual. Se tiene la variación mensualizada; Promedio anual y la volatilidad anual del periodo de estudio.

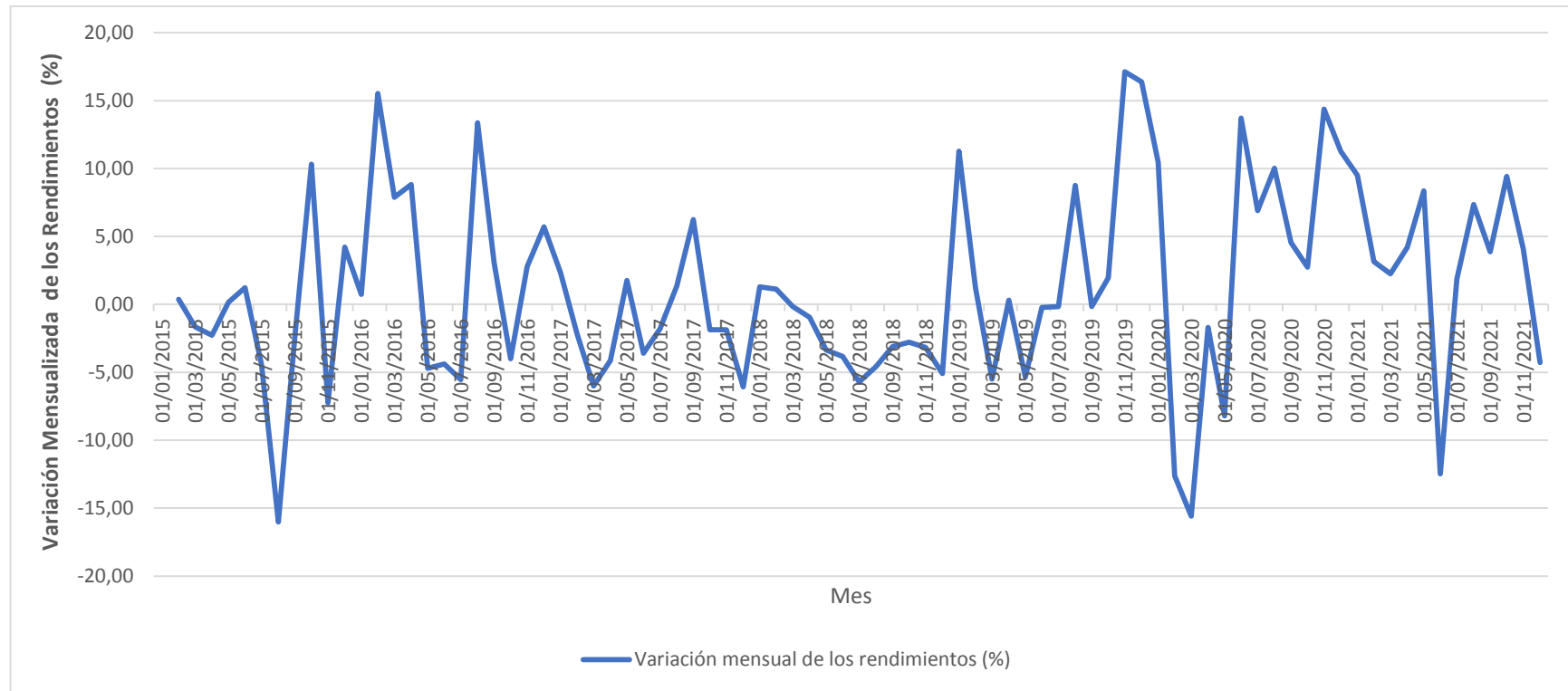
Tabla 10: Precios Internacionales de Indonesia durante el periodo 2015-2021

Periodo	Precio USD/Tonelada	Rendimientos Logarítmicos	Variación mensualizada rendimientos logarítmicos	Periodo	Precio USD/Tonelada	Rendimientos Logarítmicos	Variación mensualizada rendimientos logarítmicos
01/01/2015	640,33			01/01/2019	517,40	0,11268817	11,27
01/02/2015	642,75	0,00377408	0,38	01/02/2019	523,75	0,01227290	1,23
01/03/2015	632,09	-0,01658357	-1,66	01/03/2019	495,00	-0,05489260	-5,49
01/04/2015	617,67	-0,02281989	-2,28	01/04/2019	496,50	0,00303030	0,30
01/05/2015	618,61	0,00152905	0,15	01/05/2019	470,00	-0,05337362	-5,34
01/06/2015	626,18	0,01223823	1,22	01/06/2019	468,93	-0,00227964	-0,23
01/07/2015	598,30	-0,04451977	-4,45	01/07/2019	468,15	-0,00165568	-0,17
01/08/2015	502,43	-0,16024583	-16,02	01/08/2019	509,17	0,08760932	8,76
01/09/2015	490,59	-0,02356089	-2,36	01/09/2019	508,33	-0,00164321	-0,16
01/10/2015	541,23	0,10321505	10,32	01/10/2019	518,26	0,01953626	1,95
01/11/2015	502,00	-0,07247837	-7,25	01/11/2019	607,00	0,17122483	17,12
01/12/2015	523,18	0,04218420	4,22	01/12/2019	706,36	0,16369028	16,37
01/01/2016	527,00	0,00730830	0,73	01/01/2020	780,34	0,10473542	10,47
01/02/2016	608,86	0,15532665	15,53	01/02/2020	681,88	-0,12618319	-12,62
01/03/2016	656,86	0,07884689	7,88	01/03/2020	575,61	-0,15584235	-15,58
01/04/2016	714,76	0,08814351	8,81	01/04/2020	565,88	-0,01690381	-1,69
01/05/2016	681,09	-0,04710799	-4,71	01/05/2020	519,41	-0,08211677	-8,21
01/06/2016	651,14	-0,04398025	-4,40	01/06/2020	590,60	0,13704633	13,70
01/07/2016	615,10	-0,05535112	-5,54	01/07/2020	631,38	0,06904858	6,90
01/08/2016	697,35	0,13372334	13,37	01/08/2020	694,63	0,10017818	10,02
01/09/2016	718,73	0,03065823	3,07	01/09/2020	726,19	0,04544247	4,54
01/10/2016	690,00	-0,03996964	-4,00	01/10/2020	746,13	0,02745082	2,75
01/11/2016	709,27	0,02793149	2,79	01/11/2020	853,33	0,14368683	14,37

01/12/2016	749,76	0,05708943	5,71	01/12/2020	949,34	0,11251028	11,25
01/01/2017	767,23	0,02329073	2,33	01/01/2021	1039,50	0,09496881	9,50
01/02/2017	750,55	-0,02173707	-2,17	01/02/2021	1072,24	0,03149591	3,15
01/03/2017	705,43	-0,06010954	-6,01	01/03/2021	1096,41	0,02254160	2,25
01/04/2017	676,24	-0,04139219	-4,14	01/04/2021	1142,38	0,04192775	4,19
01/05/2017	688,08	0,01751111	1,75	01/05/2021	1237,75	0,08348360	8,35
01/06/2017	663,32	-0,03598252	-3,60	01/06/2021	1083,21	-0,12485558	-12,49
01/07/2017	651,32	-0,01809447	-1,81	01/07/2021	1103,50	0,01873136	1,87
01/08/2017	660,15	0,01356364	1,36	01/08/2021	1184,55	0,07344812	7,34
01/09/2017	701,33	0,06238481	6,24	01/09/2021	1230,34	0,03865603	3,87
01/10/2017	688,27	-0,01862254	-1,86	01/10/2021	1346,19	0,09416096	9,42
01/11/2017	675,36	-0,01875578	-1,88	01/11/2021	1401,25	0,04090062	4,09
01/12/2017	634,33	-0,06075291	-6,08	01/12/2021	1341,20	-0,04285459	-4,29
01/01/2018	642,55	0,01294607	1,29				
01/02/2018	649,70	0,01113469	1,11				
01/03/2018	648,67	-0,00159048	-0,16				
01/04/2018	642,55	-0,00942960	-0,94				
01/05/2018	621,00	-0,03353825	-3,35				
01/06/2018	597,14	-0,03842190	-3,84				
01/07/2018	563,06	-0,05707204	-5,71				
01/08/2018	537,25	-0,04583881	-4,58				
01/09/2018	520,50	-0,03117729	-3,12				
01/10/2018	506,00	-0,02785783	-2,79				
01/11/2018	490,00	-0,03162055	-3,16				
01/12/2018	465,00	-0,05102041	-5,10				

Nota. Se muestra en la tabla datos mensualizados, los rendimientos logarítmicos de los precios internacionales y su variación. Fuente: (MAG, 2020).

Figura 6: Variación mensualizada (%) de los rendimientos logarítmicos de Indonesia en el periodo 2015-2021



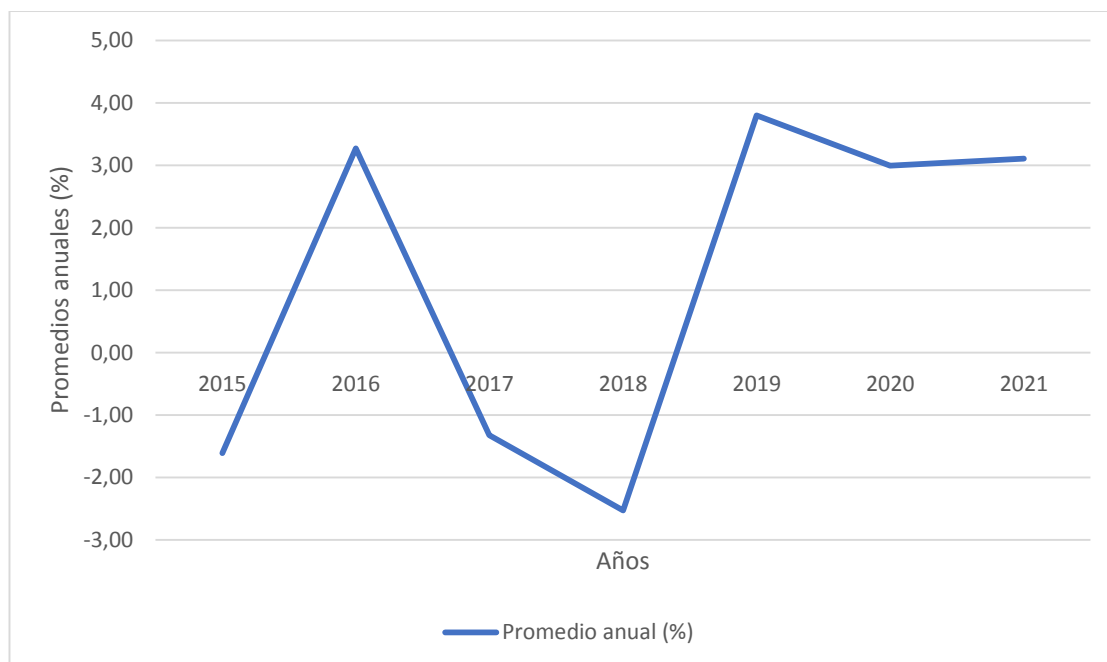
Nota. Se muestra en la figura la variación mensualizada utilizando los rendimientos logarítmicos. Elaboración Propia.

Tabla 11: Promedios anuales/ (%) de la variación mensualizada de los rendimientos logarítmicos de Indonesia durante el periodo 2015-2021

Periodo	Promedios anuales de la variación mensualizada de los rendimientos logarítmicos
2015	-1,61
2016	3,27
2017	-1,32
2018	-2,53
2019	3,80
2020	2,99
2021	3,11

Nota. Para realizar los promedios anuales se tomó los datos de la variación mensualizada calculada con los rendimientos logarítmicos. Elaboración Propia.

Figura 7: Promedios anuales (%) de la variación mensualizada de los rendimientos logarítmicos de Indonesia durante el periodo 2015-2021



Nota. Los datos fueron tomados de la variación mensualizada de los rendimientos logarítmicos. Elaboración Propia.

Durante el periodo 2015-2021 se puede apreciar en la figura 7, tabla 11 para el año 2019 se presenta mayor incremento de los precios internacionales de Indonesia del 3,80% debido a causas según (Granados Mojica & González, 2020) debido a que “la producción de aceite de palma de Indonesia se vio afectada negativamente por la sequía y la reducción de la aplicación de fertilizantes debido a la pandemia de Covid-19”. Por esta razón es que la producción de aceite de palma es escasa en el mercado mundial y esto provoca que los precios se eleven. Por su parte la caída de los precios internacional mayor se da en el año 2018 con 2,53% puede darse según el mismo autor porque Indonesia y Malasia han presentado cosechas récord de aceite de palma.

Tabla 12: *Volatilidad anual de Indonesia del periodo 2015-2021*

Periodo	Desviación Estándar	Volatilidad Anual
2015	0,066337941	0,229801369
2016	0,071982363	0,249354219
2017	0,036477675	0,126362374
2018	0,023012996	0,079719357
2019	0,077199128	0,267425622
2020	0,107883459	0,373719264
2021	0,062436502	0,216286388

Nota. Para el cálculo de la volatilidad anual se tomó la desviación estándar. Elaboración Propia.

En la tabla 12 se presenta la volatilidad anual de los precios internacionales de Indonesia en el periodo 2015-2021 como se puede evidenciar se tiene niveles bajos que fluctúan entre 0,079719357 y 0,373719264 y esto conlleva a una volatilidad estable ya que los precios no presentan una gran variación.

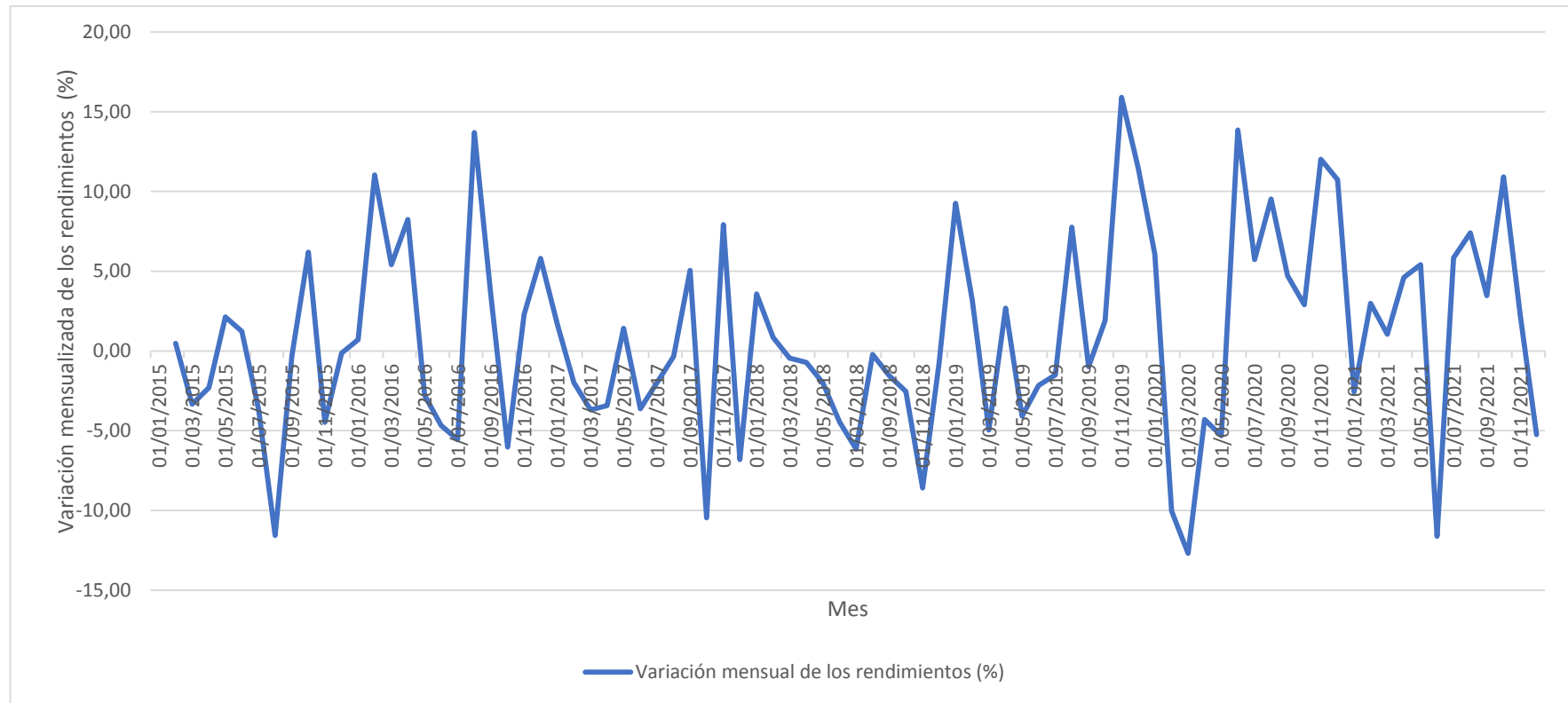
Tabla 13: Precios Internacionales de Malasia durante el periodo 2015-2021

Periodo	Precio USD/Tonelada	Rendimientos Logarítmicos	Variación mensualizada rendimientos logarítmicos	Periodo	Precio USD/Tonelada	Rendimientos Logarítmicos	Variación mensualizada rendimientos logarítmicos
01/01/2015	719,64			01/01/2019	584,58	0,092632051	9,26
01/02/2015	723,04	0,004724585	0,47	01/02/2019	602,97	0,031458483	3,15
01/03/2015	698,86	-0,033442133	-3,34	01/03/2019	573,02	-0,049670796	-4,97
01/04/2015	682,75	-0,023051827	-2,31	01/04/2019	588,45	0,026927507	2,69
01/05/2015	697,35	0,021384108	2,14	01/05/2019	564,40	-0,040870082	-4,09
01/06/2015	705,91	0,012275041	1,23	01/06/2019	552,19	-0,021633593	-2,16
01/07/2015	680,00	-0,036704396	-3,67	01/07/2019	543,88	-0,015049168	-1,50
01/08/2015	601,38	-0,115617647	-11,56	01/08/2019	586,12	0,077664191	7,77
01/09/2015	599,50	-0,003126143	-0,31	01/09/2019	580,30	-0,009929707	-0,99
01/10/2015	636,67	0,062001668	6,20	01/10/2019	591,35	0,019041875	1,90
01/11/2015	608,21	-0,044701337	-4,47	01/11/2019	685,41	0,159059778	15,91
01/12/2015	607,38	-0,00136466	-0,14	01/12/2019	763,73	0,114267373	11,43
01/01/2016	611,63	0,006997267	0,70	01/01/2020	810,07	0,060675893	6,07
01/02/2016	679,17	0,110426238	11,04	01/02/2020	728,81	-0,100312319	-10,03
01/03/2016	715,95	0,054154335	5,42	01/03/2020	636,25	-0,12700155	-12,70
01/04/2016	775,00	0,082477827	8,25	01/04/2020	608,88	-0,043017682	-4,30
01/05/2016	753,42	-0,027845161	-2,78	01/05/2020	576,56	-0,053081067	-5,31
01/06/2016	718,18	-0,04677338	-4,68	01/06/2020	656,49	0,138632579	13,86
01/07/2016	678,16	-0,055724192	-5,57	01/07/2020	694,16	0,05738092	5,74
01/08/2016	771,02	0,136929338	13,69	01/08/2020	760,30	0,095280627	9,53
01/09/2016	797,85	0,03479806	3,48	01/09/2020	796,22	0,047244509	4,72
01/10/2016	749,75	-0,060287021	-6,03	01/10/2020	819,27	0,028949285	2,89
01/11/2016	766,93	0,022914305	2,29	01/11/2020	917,81	0,120277808	12,03

01/12/2016	811,38	0,057958353	5,80	01/12/2020	1016,37	0,10738606	10,74
01/01/2017	825,00	0,016786216	1,68	01/01/2021	990,27	-0,025679625	-2,57
01/02/2017	808,61	-0,019866667	-1,99	01/02/2021	1019,86	0,02988074	2,99
01/03/2017	778,70	-0,036989402	-3,70	01/03/2021	1030,48	0,010413194	1,04
01/04/2017	752,06	-0,034210864	-3,42	01/04/2021	1078,05	0,046162953	4,62
01/05/2017	762,75	0,014214291	1,42	01/05/2021	1136,46	0,05418116	5,42
01/06/2017	735,14	-0,036197968	-3,62	01/06/2021	1004,42	-0,116185347	-11,62
01/07/2017	720,48	-0,01994178	-1,99	01/07/2021	1062,99	0,05831226	5,83
01/08/2017	717,95	-0,003511548	-0,35	01/08/2021	1141,82	0,074158741	7,42
01/09/2017	754,25	0,050560624	5,06	01/09/2021	1181,38	0,034646442	3,46
01/10/2017	675,36	-0,104593968	-10,46	01/10/2021	1310,25	0,109084291	10,91
01/11/2017	728,86	0,07921701	7,92	01/11/2021	1340,65	0,023201679	2,32
01/12/2017	679,17	-0,068174958	-6,82	01/12/2021	1270,29	-0,052482005	-5,25
01/01/2018	703,45	0,035749518	3,57				
01/02/2018	709,44	0,008515175	0,85				
01/03/2018	706,19	-0,004581078	-0,46				
01/04/2018	701,18	-0,007094408	-0,71				
01/05/2018	687,15	-0,020009127	-2,00				
01/06/2018	656,50	-0,044604526	-4,46				
01/07/2018	616,14	-0,061477532	-6,15				
01/08/2018	614,75	-0,002255981	-0,23				
01/09/2018	605,15	-0,015616104	-1,56				
01/10/2018	589,80	-0,025365612	-2,54				
01/11/2018	539,10	-0,085961343	-8,60				
01/12/2018	535,02	-0,007568169	-0,76				

NOTA. Se muestra en la tabla datos mensualizados, los rendimientos logarítmicos de los precios internacionales y su variación. Fuente: (MAG, 2020).

Figura 8: Variación mensualizada (%) de los rendimientos logarítmicos de Malasia en el periodo 2015-2021



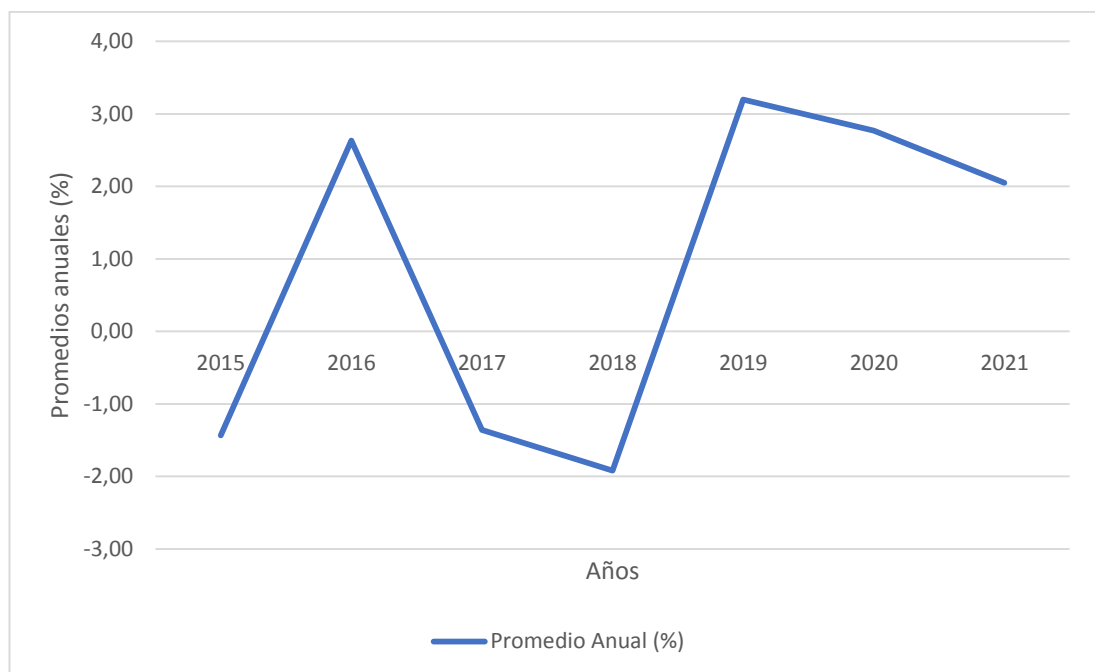
Nota. Se muestra en la figura las variaciones mensualizadas utilizando los rendimientos logarítmicos. Elaboración Propia.

Tabla 14: Promedios anuales (%) de la variación mensualizada de los rendimientos logarítmicos de Malasia durante el periodo 2015-2021

Periodo	Promedios anuales de la variación mensualizada de los rendimientos logarítmicos
2015	-1,43
2016	2,63
2017	-1,36
2018	-1,92
2019	3,20
2020	2,77
2021	2,05

Nota. Para realizar los promedios anuales se tomó los datos de la variación mensualizada calculada con los rendimientos logarítmicos. Elaboración Propia.

Figura 9: Promedios anuales (%) de la variación mensualizada de los rendimientos logarítmicos de Malasia durante el periodo 2015-2021



Nota. Para esta figura se utilizó los datos de la variación mensualizada de los rendimientos logarítmicos. Elaboración Propia.

Como se puede apreciar en la figura 9 y tabla 14 que en el año que en el año 2019 presenta un mayor aumento de los precios internacionales de Malasia alrededor de 3,20% por consecuencias según (Granados Mojica & González, 2020) de que “se agravado la escasez de trabajadores y las restricciones de movimiento debido a la pandemia de covid-19 y por las fuertes sequías”, lo que provoca que las producciones de aceite de palma sean escasas en el mercado mundial y eso lleva a que los precios tiendan al alza. Se evidencia además que existe una mayor caída en los precios internacionales de Malasia en el año 2018 con 1,92% y esto se debe a que a nivel mundial se presentan sobreproducción de aceite de palma.

Tabla 15: *Volatilidad anual de Malasia durante el periodo 2015-2021*

Periodo	Desviación Estándar	Volatilidad Anual
2015	0,045376333	0,157188228
2016	0,065507179	0,226923526
2017	0,049864046	0,172734123
2018	0,032349802	0,112063003
2019	0,065848284	0,228105148
2020	0,088416322	0,306283126
2021	0,060669134	0,210164045

Nota. En esta tabla para realizar la volatilidad anual se tomó la desviación estándar. Elaboración Propia.

Como se puede evidencia en la tabla 15 se presenta la volatilidad anual de los precios internacionales del aceite de palma de Malasia del periodo 2015-2021 donde se evidencia que existen niveles bajos que oscilan entre 0,112063003 y 0,306283126 esto nos quiere decir que tenemos una volatilidad estable ya que los precios no presentan una gran variación.

4.2 Verificación de la hipótesis o fundamentación de las preguntas de investigación

A continuación, se presenta los resultados obtenidos a partir del análisis estadístico de correlación de Pearson y el coeficiente de determinación R^2 en donde se reconoce como variable independiente a la volatilidad anual de los precios internacionales del

aceite de palma de Indonesia y Malasia y como variable dependiente la exportación de aceite de palma ecuatoriano en el periodo 2015-2020.

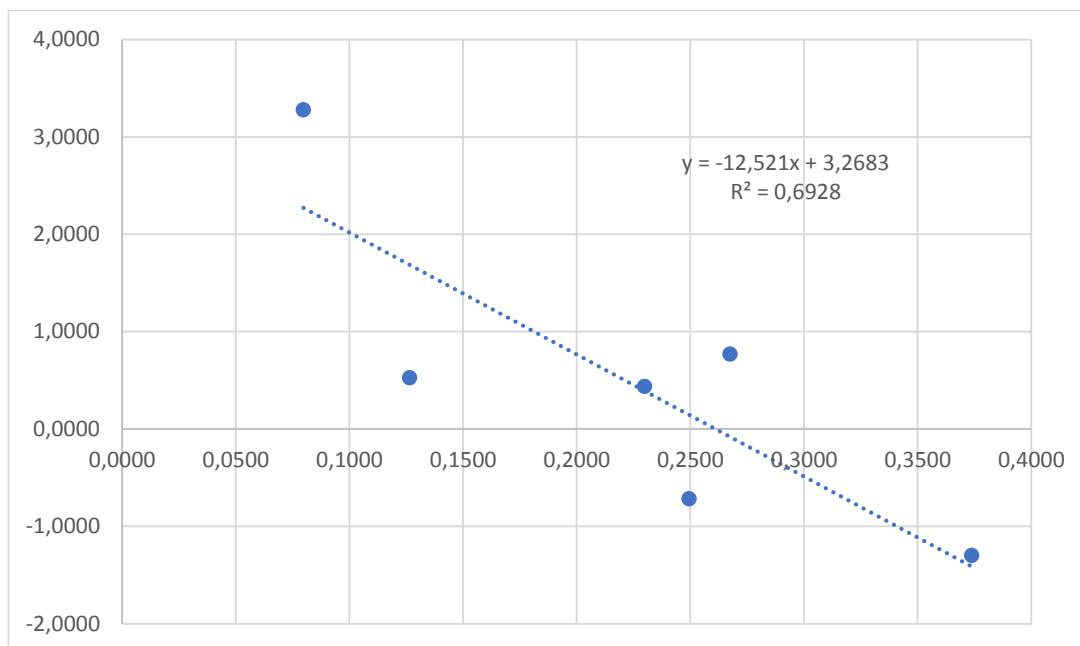
De este modo para verificar la hipótesis planteada donde se relaciona la exportación del aceite de palma ecuatoriano y la volatilidad de los precios internacionales durante el periodo de estudio.

Tabla 16: *Correlación de Pearson y Coeficiente de Determinación de Indonesia*

Periodo	Volatilidad anual de los precios internacionales	Variación del volumen de exportación (millones de dólares)
2015	0,2298	0,4389
2016	0,2494	-0,7169
2017	0,1264	0,5274
2018	0,0797	3,2793
2019	0,2674	0,7693
2020	0,3737	-1,2963
Coeficiente de correlación		-0,8323
Coeficiente de determinación		69%

Nota. En la tabla se muestra las dos variables que se utilizaron para el cálculo del coeficiente de correlación y el R^2 . Elaboración Propia.

Figura 10: Gráfico de dispersión del coeficiente de correlación y R^2 de Indonesia



Nota. Se muestra en la gráfica el coeficiente de correlación y R^2 de las dos variables de estudio. Elaboración Propia.

En la tabla 16 se analiza un coeficiente de correlación de Pearson negativo de -0,8323. Con este resultado se puede determinar que la exportación tiene una correlación inversa es decir que a mayor volatilidad de los precios internacionales de Indonesia menor son las exportaciones de aceite de palma ecuatoriano.

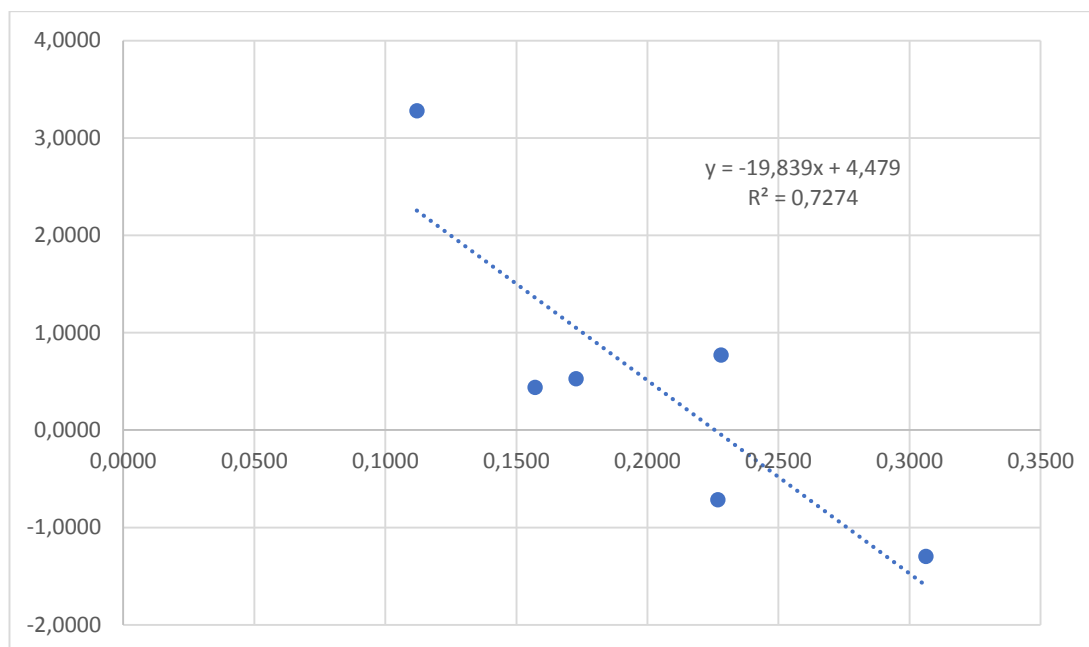
A continuación, la figura 10 se presenta un gráfico con una relación negativa ya que su línea de tendencia se encuentra de arriba hacia abajo. Con respecto al coeficiente de determinación se tiene un R^2 de 0,6928 es decir de un 69% de la variabilidad de la variable dependiente. Se puede concluir que el modelo es adecuado para describir la relación que existe entre las variables.

Tabla 17: Correlación de Pearson y Coeficiente de Determinación de Malasia

Periodo	Volatilidad anual de los precios internacionales	Variación del volumen de exportación (millones de dólares)
2015	0,1572	0,4389
2016	0,2269	-0,7169
2017	0,1727	0,5274
2018	0,1121	3,2793
2019	0,2281	0,7693
2020	0,3063	-1,2963
Coeficiente de correlación		-0,8529
Coeficiente de determinación		73%

Nota. En la tabla se muestra las dos variables que se utilizaron para el cálculo del coeficiente de correlación y el R^2 . Elaboración Propia.

Figura 11: Gráfico de dispersión del coeficiente de correlación y R^2 de Malasia



Nota. Se muestra en la gráfica el coeficiente de correlación y R^2 de las dos variables de estudio. Elaboración Propia.

En la tabla 17 se evidencia un coeficiente de correlación de Pearson negativo de -0,8529. Con este resultado se puede determinar que la exportación tiene una correlación inversa es decir que a mayor volatilidad de los precios internacionales de Malasia menor son las exportaciones de aceite de palma ecuatoriano.

A continuación, la figura 11 se presenta un gráfico con una relación negativa ya que su línea de tendencia se encuentra de arriba hacia abajo y sus datos se encuentran dispersos con respecto a su media. Por otra parte, el coeficiente de determinación tiene un R^2 de 0,7274 es decir de un 73% de variabilidad de la variable dependiente. Se puede concluir que el modelo es adecuado para describir la relación que existe entre las variables.

Con los resultados obtenidos anteriormente donde la variación de las exportaciones del aceite de palma ecuatoriano está en función de la volatilidad de los precios internacionales de Indonesia y Malasia por lo tanto se acepta la hipótesis alterna la cual establece que la exportación del aceite de palma ecuatoriano presenta relación con la volatilidad de los precios internacionales.

Al tener una relación inversa nos indica que a mayor volatilidad de los precios en el mercado mundial menor volumen de exportación de aceite de palma ecuatoriano debido a que existen proveedores más grandes que Ecuador que acaparan el mercado mundial del aceite de palma antes que nuestro país entre al mercado. Es decir, se tiene una relación negativa en las dos correlaciones analizadas para los países de Indonesia y Malasia debido a que “acaparan la producción mundial con más del 80% y alrededor del 90% en las exportaciones a nivel mundial” (Fedepalma, 2018). Además, a escala mundial “Asia es el continente líder en producción de aceite de palma con el 89% del mercado; le sigue América con el 5,3%; África con el 4,3% y Oceanía con el 1,2%”. (El Comercio, 2018)

Es decir, al tener una relación negativa la volatilidad de los precios internacionales restringe la exportación del aceite de palma ecuatoriano, provocando una disminución en el volumen de exportación.

Finalmente, con el volumen de exportación que tiene Ecuador de aceite de palma no somos capaces de enfrentar ese nivel de volatilidad de los precios internacionales de Indonesia y Malasia, sabiendo que nuestros países de destino son Colombia, Holanda (Países Bajos), España, Reino Unido y Estados Unidos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

- En el volumen de producción del aceite de palma en las provincias del Ecuador en el periodo 2012-2020, no ha tenido un incremento significativo en su producción durante el periodo de estudio. Sin embargo, en el año 2017 hubo mayor producción de aceite de palma, de todas las diez provincias productoras con 12.283.454 toneladas. Por otro lado, al hablar de las diez provincias que producen el aceite de palma en Ecuador, la provincia con mayor producción es Esmeraldas con 2.885.861 toneladas y la provincia con menor producción es Bolívar con 8.859 toneladas, por tal motivo la provincia de Esmeraldas presenta el mayor crecimiento promedio en su producción con 0,15% y la provincia de Bolívar menor crecimiento en su producción con 0,01% durante el periodo de estudio.
- En el periodo de análisis, las exportaciones nacionales no han tenido un incremento significativo sin embargo el año con mayores recursos monetarios por las exportaciones del aceite de palma fue el 2012 con 207.659.789 de dólares, y el año con menores recursos económicos por las exportaciones del aceite de palma ecuatoriano es el 2019 con 72.414.670,00 dólares. De los seis países a los cuales exportamos, el país al que más se exporta es Colombia con 68.298.386,22 de dólares y al que menos se exporta es Estados Unidos con 336.421,56 de dólares. Expresado en toneladas Colombia que es nuestro comprador mayor con 97.291 toneladas y a Estados Unidos nuestro menor comprador con 233 toneladas.
- Los precios internacionales del aceite de palma de los dos países más influyentes de esta producción son Indonesia y Malasia, se distinguen por presentar periodos de auge y déficits. Los precios internacionales de este bien primario en el año 2019 presentaron un aumento para Indonesia con 3,80% y para Malasia un 3,20%. Por otro lado, en el año 2018 presentaron las mayores caídas en sus precios, Indonesia con un 2,53% y Malasia con un 1,92%.
- La volatilidad de los precios es característico en los mercados agrícolas y no es la excepción el mercado del aceite de palma analizada en los dos países de

Indonesia y Malasia en el periodo 2015-2021. Se obtuvieron resultados con precios bajos que oscilan en Indonesia entre 0,079719357 y 0,373719264, y en Malasia entre 0,112063003 y 0,306283126 eso nos quiere decir que la volatilidad en estos dos países se mantiene estable ya que los precios no presentan gran variación. Cuando existe una variación grande en los precios se aumenta la volatilidad y cuando la variación es pequeña como es en este caso la volatilidad se mantienen en calma.

- La relación que existe entre la exportación de aceite de palma ecuatoriano con la volatilidad de los precios internacionales de los dos países de estudio que son Indonesia y Malasia presentaron correlaciones inversas. Además el estudio comprobó que a mayor volatilidad de los precios internacionales en el mercado mundial, el volumen de exportación de aceite de palma ecuatoriano es menor debido a que existen proveedores más grandes como es el caso de Malasia e Indonesia que son productores y exportadores líderes en el mercado mundial, es por ello que al tener una relación negativa la volatilidad de los precios internacionales restringe la exportación del aceite de palma ecuatoriano, provocando una disminución en el volumen de exportación.

5.2 Limitaciones de estudio

Las limitaciones que se presentaron para el desarrollo del proyecto de investigación fue que no se encontraron datos de la variable precios internacionales en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) que abarquen el periodo 2012-2020 por este motivo se analizaron los datos desde el año 2015 al 2021. Además, se tuvo dificultades para encontrar referentes metodológicos con respecto a la volatilidad de los precios internacionales o información relacionada con el aceite de palma.

5.3 Futuras líneas de investigación

Para futuras líneas de investigación se sugiere:

- Trabajar la volatilidad con series temporales.
- Utilizar las mismas variables para diferentes economías.
- Establecer los países con mayor producción y analizar la cuota de mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BCE. (Abril de 2020). Reporte de coyuntura sector agropecuario . *Banco Central del Ecuador, IV(92)*. Recuperado el 20 de Junio de 2022, de Reporte de Coyuntura Sector Agropecuario:
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/Coyuntura/Integradas/etc201904.pdf>
- Cabrera Chávez , J., & Valverde Ronquillo, B. A. (2014). *Análisis de mercado sobre la exportación de aceite de palma africana al Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte*. Tesis pregrado, Guayaquil. Recuperado el 27 de mayo de 2022, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/2406/1/T-UCSG-PRE-ESP-CFI-89.pdf>
- Cáceres Rodríguez, W. (Julio-Diciembre de 2013). Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010. *Revista apuntes del Cenes*, 32, 53-80. Recuperado el 04 de Enero de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/4795/479549579004.pdf>
- Caicedo Aldaz, J., Puyol Cortez, J., López, M., & Ibáñez Jacome, S. (2021). Adaptabilidad en el sistema de producción agrícola: Una mirada desde los productos alternativos sostenibles. *Revista de Ciencias Sociales, XXVI(4)*, 308-325. Recuperado el 20 de Junio de 2022, de <https://www.redalyc.org/journal/280/28065077024/28065077024.pdf>
- Camacho Villagómez, F., Bermúdez Gallegos, C., & Bajaña Villagómez, Y. (2016). Volatilidad de los precios de productos agrícolas ecuatorianos, banano, cacao versus los de primera necesidad: maíz, soja, trigo y arroz. diseño de un estudio exploratorio para el periodo desde 1991- 2009. *Alternativas, XVII(1)*, 16-21. Recuperado el 14 de Junio de 2022, de <https://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-alternativas/index.php/alternativas-ucsg/article/view/107/pdf>
- Coelho, F. (26 de Octubre de 2020). *Metodología de la investigación*. Recuperado el 03 de Febrero de 2022, de Significados:
<https://www.significados.com/metodologia-de-la-investigacion/>

- Correa Rojas, C. (05 de Septiembre de 2021). *Todo comercio exterior*. Recuperado el 28 de Mayo de 2022, de Guía del exportador:
<https://comunidad.todocomercioexterior.com.ec/profiles/blogs/guia-del-exportador>
- Cruz Negrete, J., & Báez Valencia, J. X. (2018). Concentración económica de la agroindustria en Ecuador 2006-2013: un estudio empírico. *Políticas y problemas públicos*, VII(2), 89-106.
 doi:https://doi.org/10.37228/estado_comunes.v2.n7.2018.83
- Doperto Miguez, I., & Michelena, G. (2011). La volatilidad de los precios de los commodities: el caso de los productos agrícolas. *Revista del CEI*, 34-52.
 Recuperado el 22 de Marzo de 2022, de
<http://www.cei.gov.ar/userfiles/revista19.pdf>
- Ekos Negocio. (2021). Incremento del 100% en el precio internacional del aceite crudo de palma impacta en el mercado local y las exportaciones. Recuperado el 11 de Noviembre de 2021, de
<https://www.ekosnegocios.com/articulo/incremento-del-100-en-el-precio-internacional-del-aceite-crudo-de-palma-impacta-en-el-mercado-local-y-las-exportaciones>
- El Comercio. (2018). Líderes. *El 50% de aceite de palma ecuatoriano se exporta*.
 Obtenido de <https://www.revistalideres.ec/lideres/50-aceite-palma-ecuatoriano-exporta.html#:~:text=A%20escala%20mundial%20Asia%20es,con%20el%201%2C2%25>.
- El Comercio. (4 de Febrero de 2020). Las exportaciones de aceite de palma caen. *Las exportaciones de aceite de palma caen*. Recuperado el 21 de Junio de 2022, de <https://www.elcomercio.com/actualidad/exportaciones-aceite-palma-enfermedad.html>
- EOS. (14 de Enero de 2022). *Earth Observing System*. Recuperado el 19 de Junio de 2022, de Cultivo de palma de aceite: gestión y consejos:
<https://eos.com/es/blog/cultivo-de-palma-de-aceite/#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20de%20este%20cultivo%20en>

%202019%20se,aceite%2C%20seguida%20de%20Los%20R%C3%ADos%20y%20Santo%20Domingo.

- Erales Videles , R. (Mayo de 2016). Calidad de Cosecha. *La palma*, 5, 1-16.
Recuperado el 04 de Junio de 2022, de <https://www.grepalma.org/wp-content/uploads/2018/09/boletin-5-La-Palma.pdf>
- Facuy Martínez, K., Burgos Martínez, V., & Duarte Suarez, H. (2020). Acuerdo multipartes Ecuador-Unión Europea y su incidencia en las exportaciones de aceite de palma al mercado de Holanda. *Revista observatorio de la economía Latinoamericana*, 15. Recuperado el 11 de Febrero de 2022, de <https://www.eumed.net/rev/oei/2020/10/acuerdo-multipartes.html>
- FAO. (Diciembre de 2010). *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. Recuperado el 29 de Mayo de 2022, de La volatilidad de precios en los mercados agrícolas:
<https://www.fao.org/3/am053s/am053s00.pdf>
- FAO. (2022). *Organización para las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura*. Recuperado el 22 de Junio de 2022, de Precios:
<https://www.fao.org/prices/es/>
- Fedepalma. (2018). Fedepalma, importadores holandeses, Solidaridad e IDH, firman el primer acuerdo internacional para aumentar la producción y comercio de aceite de palma sostenible. *Fedepalma*. Recuperado el 27 de Junio de 2022, de <https://web.fedepalma.org/firma-primer-acuerdo-internacional-para-aumentar-la-produccion-comercio-aceite-palma-sostenible>
- Figueroa Hernández, E., Pérez Soto, F., Godínez Montoya, L., & Perez Figueroa, R. (2019). Los precios de café en la producción y las exportaciones a nivel mundial. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época*, XIV(1), 41-56. doi:<http://dx.doi.org/10.21919/remef.v14i1.358>
- García Valarezo, D., Apolo Vivanco, N., & Bermeo Pacheco, J. (2019). Evaluación Económica del Sector Agropecuario e Industrial en el Ecuador 1980 - 2015. *Eca Sinergia*, X(2), 116-128.
doi:https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v10i2.1116

- Gil Zapata, M. M., & Maya Ochoa, C. (2008). Modelación de la volatilidad de los precios de la energía eléctrica en Colombia. 88-114. Recuperado el 2022, de <http://www.scielo.org.co/pdf/riium/v7n12/v7n12a06.pdf>
- Gilbert, C. (2021). Tendencias y volatilidad en precios de los Commodities agrícolas. 41-61. Recuperado el 22 de Marzo de 2022, de <https://federaciondefeferos.org/static/files/2.Tendencias%20y%20Volatilidad%20en%20los%20Precios%20de%20los%20Commodities%20Agrícolas.pdf>
- González Cárdenas, A. (2016). La agroindustria de la palma de aceite en América. *Palmas, II*(37), 215-228. Recuperado el 2022, de https://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/Memorias%20de%20la%20XVIII%20Conferencia%20Internacional%20sobre%20Palma%20de%20aceite/M_3_3_%20La%20agroindustria%20en%20America.pdf
- González Sánchez , R., & Tinoco Zermeño, M. (2021). Análisis de la volatilidad de precios al productor de limón en la costa del Pacífico mexicano. *Avances en Investigación Agropecuaria, XXV*(3), 95-116. doi:<https://doi.org/10.53897/RevAIA.21.25.18>
- Granados Mojica, L., & González, J. (2020). Panorama de la oferta y la demanda de aceite de palma. Reporte 2021 Consejo de Países Productores de Aceite de Palma. *Mercado*. Recuperado el 22 de Junio de 2022
- Gudynas , E., & Buonomo, M. (2007). *Integración y comercio diccionario latinoamericano de términos y conceptos*. Montevideo: Coscoroba. Recuperado el 27 de Mayo de 2022, de <http://gudynas.com/wp-content/uploads/GudynasBuonomoDiccionarioIntegracion07.pdf>
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (16 de Julio de 2020). etodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO, IV*(3), 163-173. doi:[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGrawHill. Recuperado el 03 de Febrero de 2022, de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- ICCA. (2011). Efectos del aumento de los precios internacionales de los alimentos y las materias primas sobre los ingresos netos agrícolas y la seguridad alimentaria en Colombia. *Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA, PMA*, 72. Recuperado el 2022, de <http://repiica.iica.int/docs/B3237e/B3237e.pdf>
- Informe sobre el sector Palmicultor ecuatoriano. (2017). *Informe sobre el sector Palmicultor ecuatoriano*. Quito. Recuperado el 10 de Noviembre de 2021, de <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/informe-palma-español-.pdf>
- Kumar, K. (2016). El aceite de palma en el mercado global y sus oportunidades en Estados Unidos. *Palmas*, 2, 319-321. Recuperado el 27 de Junio de 2022, de https://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/Memorias%20de%20la%20XVIII%20Conferencia%20Internacional%20sobre%20Palma%20de%20aceite/M_3_18_%20El%20aceite%20de%20palma%20en%20el%20mercado%20global.pdf
- Líderes. (2011). El 50% del aceite de palma ecuatoriano se exporta. *Revista Líderes*. Recuperado el 16 de Noviembre de 2021, de <https://www.revistalideres.ec/lideres/50-aceite-palma-ecuatoriano-exporta.html>
- MAG. (2020). *Ministerio de Agricultura y Ganadería* . Obtenido de Boletín situacional palma aceitera: <https://fliphtml5.com/ijia/cbxj/basic>
- Martínez , R., & García , J. (2017). Análisis del desarrollo de la agroindustria local ecuatoriana y su relación con el potencial territorial. *Revista Ciencia Unemi*, X(25), 45-54. Recuperado el 24 de Noviembre de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=582661258005>

- Merchán , D., Maldonado , E., Palacios, I., & Herrera , D. (Diciembre de 2017). Análisis del desarrollo de la agroindustria en el Ecuador. *Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial*, III(10), 19-24. Recuperado el 25 de Noviembre de 2021, de https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Estrategias_del_Desarrollo_Empresarial/vol3num10/Revista_de_Estrategias_del_Desarrollo_Empresarial_V3_N10_3.pdf
- Mesa, J. (2003). *El aceite de palma: la alternativa de los aceites y grasas en América*. Cartagena de Indias. Recuperado el 10 de Noviembre de 2021, de <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/1017/1017>
- Mora Rivera, J. J., Zamudio Carrillo, A., & Fuentes Castro, H. J. (2014). Volatilidad e interdependencia en los precios agrícolas a partir de un modelo GARCH multivariado. *Revista Análisis Económico*, XXIX(72), 35-56. Recuperado el 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/413/41337767003.pdf>
- Mora Rivera, J., Zamudio Carrillo, A., & Fuentes Castro, H. (2014). Volatilidad e interdependencia en los precios agrícolas a partir de un modelo GARCH multivariado. *Análisis Económico*, XXIX(72), 35-56. Recuperado el 21 de Marzo de 2022, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41337767003>
- Moreno, A., Narvárez, D., & Sancho, S. (Diciembre de 2016). *Publicaciones del BCE*. Recuperado el 04 de Enero de 2022, de Teorías del Comercio Internacional: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/doctec11.pdf>
- Nazareno Valencia, L., & García Regalado, J. (Agosto de 2021). Análisis de la volatilidad del precio del brócoli ecuatoriano al mercado estadounidense. *X-pedientes económicos*, V(12), 37-57. Recuperado el 12 de Junio de 2022, de https://ojs.supercias.gob.ec/index.php/X-pedientes_Economicos/article/view/61/58
- Potter, L. (2011). La industria del aceite de palma en Ecuador: ¿un buen negocio para los pequeños agricultores? *Eutopía. Revista De Desarrollo Económico Territorial*(2), 39 -54. doi:<https://doi.org/10.17141/eutopia.2.2010.1028>

- Preciado Ramírez, J. D., Alcívar Soria, E. E., Prado Chinga, A. E., & Guerra Herrera, K. S. (2021). Condiciones de mercado para la demanda nacional del Sacha Inchi en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVII(1), 209-301.
Recuperado el 24 de Noviembre de 2021, de
<https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/35314/37396>
- Producción agrícola mundial. (Abril de 2022). *Producción agrícola mundial*.
Recuperado el 24 de Junio de 2022, de Producción Mundial Aceite de Palma 2021/2022:
<http://www.produccionagricolamundial.com/cultivos/aceitedepalma.aspx>
- Puglla, R., Andrade Mendoza, D. M., & Vanegas Coello, J. L. (2017). Análisis comparativo de las exportaciones e importaciones 2013-2016 al implementar la nueva matriz productiva ecuatoriana. *Killkana Sociales*, I(3), 1-8.
Recuperado el 20 de Junio de 2022
- Rossi, G. (2013). La volatilidad en mercados financieros y de commodities. Un repaso de sus causas y la evidencia reciente. *Invenio*, XVI(30), 59-74.
Recuperado el 31 de Marzo de 2022, de
<https://www.redalyc.org/pdf/877/87726343005.pdf>
- Rueda Pozo , V. (23 de Junio de 2018). *Todo Comercio Exterior*. Recuperado el 28 de Mayo de 2022, de Clasificación de exportaciones ecuatorianas según sus particularidades:
<https://comunidad.todocomercioexterior.com.ec/profiles/blogs/clasificaci-n-de-exportaciones-ecuatorianas-seg-n-sus>
- Scalla, A. (2016). Tendencias del mercado de oleaginosas, aceites y grasas a nivel mundial. *Revistas Palmas*, 37, 305-318. Recuperado el 24 de Junio de 2022, de
https://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/Memorias%20de%20la%20XXVIII%20Conferencia%20Internacional%20sobre%20Palma%20de%20aceite/M_3_17_%20Tendencias%20del%20mercado.pdf
- SENAE. (2021). *Aduana de Ecuador*. Recuperado el 28 de Mayo de 2022, de Ecuapass: <https://ecuapass.aduana.gob.ec>

- SENAE. (15 de Septiembre de 2021). *Servicio Nacional de Aduana del Ecuador*. Recuperado el 27 de 05 de 2022, de <https://www.gob.ec/senae/tramites/autorizacion-exportacion-definitiva-mercancias#:~:text=158.-,-%20Exportaci3n%20Definitiva.,en%20la%20normativa%20legal%20vigente>
- Servicio Nacional de Aduana de Ecuador. (Noviembre de 2021). *Servicio Nacional de Aduana de Ecuador*. Recuperado el 27 de Mayo de 2022, de <https://www.aduana.gob.ec/para-exportar/>
- Tapia Toral , M. C., & Alvarado-Espinoza, F. G. (2018). Análisis correlacional entre la producción del aceite de palma, sus exportaciones y su contribución al PIB agrícola durante el período 2010 - 2017. *Dominio de la Ciencia, IV*(270-283), 14. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2018.vol.4.n.4.270-283>
- Tapia Toral , M., & Alvarado-Espinoza, F. (01 de Octubre de 2018). Análisis correlacional entre la producción del aceite de palma, sus exportaciones y su contribución al PIB agrícola durante el período 2010 - 2017. *Revista Científica Dominio de las Ciencias, 4*(4), 14. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v4i4.840>
- Vergara González, R., & Díaz Carreño , M. (2017). Volatilidad de los precios de los granos básicos y su relación con la inflación y el consumo en México. *Notabilis Scientia*, 14-69. Recuperado el 20 de Junio de 2022, de http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/67891/Volatil_Presios_Granos.pdf?sequence=1&isAllowed=y