



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

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

Tema:

“Seguro agrícola en la producción de banano en el Ecuador”

Autor: Quiñonez Valencia, Anderson Abraham

Tutor: Econ. Jácome Izurieta, Oswaldo Javier Mg.

Ambato – Ecuador
2025

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Econ. Oswaldo Javier Jácome Izurieta con cédula de identidad No. 1803377900, en mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema: **“SEGURO AGRÍCOLA EN LA PRODUCCIÓN DE BANANO EN EL ECUADOR”**, desarrollado por Anderson Abraham Quiñonez Valencia, de la Carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Instructivo del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato.

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

Ambato, Julio 2025

TUTOR



.....
Econ. Oswaldo Javier Jácome Izurieta Mg.

C.I. 1803377900

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Anderson Abraham Quiñonez Valencia con cédula de identidad No. 1501215154, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación, bajo el tema: **“SEGURO AGRÍCOLA EN LA PRODUCCIÓN DE BANANO EN EL ECUADOR”**, también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este Proyecto de Investigación.

Ambato, Julio 2025

AUTOR



Anderson Abraham Quiñonez Valencia

C.I. 11501215154

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, con fines de difusión 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 autor.

Ambato, Julio 2025

AUTOR



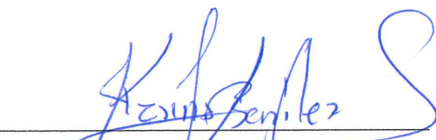
Anderson Abraham Quiñonez Valencia

C.I. 1501215154

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación, sobre el tema: “**SEGURO AGRÍCOLA EN LA PRODUCCIÓN DE BANANO EN EL ECUADOR**”, elaborado por Anderson Abraham Quiñonez Valencia, 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, Julio 2025



Dra. Marcela Karina Benítez Gaibor Mg.
PRESIDENTE SUBROGANTE



Econ. Juan Pablo Martínez
MIEMBRO CALIFICADOR



Dr. Marcelo Mantilla
MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con profundo agradecimiento a los pocos profesores que, con su entrega y vocación, me brindaron su apoyo durante este proceso académico. En especial, al Dr. Marcelo Mantilla, a quien agradezco sinceramente por haber compartido conmigo sus conocimientos, su sabiduría y sus valiosas orientaciones, que fueron fundamentales para culminar esta etapa. Su apoyo incondicional y sus enseñanzas dejaron una huella significativa en mi formación profesional y personal.

Anderson Abraham Quiñonez Valencia

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco profundamente a Dios por darme el regalo de la vida, por mantenerme con salud, por llenarme de energía cada mañana y por darme la fuerza para seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles. Gracias a Él, nunca me rendí. Dedico este logro con todo mi amor a mi hermano Julio Quiñonez, quien me cuida desde el cielo y me acompaña espiritualmente en cada paso. Su recuerdo es mi impulso y mi fortaleza. Agradezco también a mi amigo Christian Zúñiga, por estar presente con su apoyo incondicional, su amistad sincera y por creer en mí. Y con todo el corazón, me agradezco a mí mismo, por no rendirme jamás, por seguir adelante a pesar de todo. Gracias.

Anderson Abraham Quiñonez Valencia

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PÁGINA
A. PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
ABSTRACT.....	xiii
B. CONTENIDOS	
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Justificación.....	3
1.2.1 Justificación teórica, metodológica y práctica	3
1.2.2. Formulación del problema de investigación	6
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos	7
CAPÍTULO II	8
MARCO TEÓRICO.....	8

2.1 Revisión de literatura	8
2.1.1 Antecedentes investigativos	8
2.1.2 Seguro agrícola.....	14
2.1.3. Banano	19
2.2 Hipótesis.....	25
CAPÍTULO III.....	26
METODOLOGÍA	26
3.1 Recolección de la información	26
3.1.1 Población.....	26
3.1.2 Muestra.....	26
3.1.3 Fuentes primarias y secundarias.....	26
3.1.4 Técnicas e instrumentos	27
3.2 Tratamiento de la información	28
3.1.5 Índice de Cobertura del Seguro Agrícola (ICSA)	30
3.1.6 Modelo MCO	30
3.3 Operacionalización de las variables.....	33
CAPÍTULO IV	35
RESULTADOS.....	35
4.1 Resultados y discusión	35
4.2 Verificación de hipótesis	54
CAPÍTULO V.....	55
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
5.1 Conclusiones	55
5.2 Recomendaciones.....	56
C. MATERIALES DE REFERENCIA	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla No. 1 Siniestros suscitados, periodo 2011- may 2021	12
Tabla No. 2 Tipos de seguros agrícolas	15
Tabla No. 3 Ventajas del seguro agrícola	17
Tabla No. 4 Características del banano	20
Tabla No. 5 Ficha de recolección de información	27
Tabla No. 6 Variable Independiente:	33
Tabla No. 7 Variable dependiente:.....	33
Tabla No. 8 Subsidios y valores asegurados	37
Tabla No. 9 Índice de Cobertura del Seguro Agrícola (ICSA)	39
Tabla No. 10 Estadísticos superficie cosechada (hectáreas)	42
Tabla No. 11 Estadísticos producción (t) y rendimiento (t/ha)	45
Tabla No. 12 Evolución del precio internacional del banano (USD).....	45
Tabla No. 13 Estadísticos precio del banano	47
Tabla No. 14 Participación del banano en la producción agrícola en TM y valor FOB	48
Tabla No. 15 Resumen del modelo	51
Tabla No. 16 Anova	52
Tabla No. 17 Coeficientes del modelo	52

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura No. 1 Siniestros suscitados, por tipo periodo 2011- may 2021	13
Figura No. 2 Porcentaje de eventos por provincia, Region Costa	14
Figura No. 3 Principales países productores a nivel mundial	22
Figura No. 4 Participación del número de empresas dedicadas al cultivo de bananos y plátanos	23
Figura No. 5 Producción del cultivo de banano 2018- 2022	23
Figura No. 6 Escenario del valor de las exportaciones del periodo 2019- 2023.....	24
Figura No. 7 Superficie asegurada 2014-2024.....	35
Figura No. 8 Superficie cosechada (hectáreas)	41
Figura No. 9 Producción (t) y Rendimiento (t/ha)	43
Figura No. 10 Prueba de normalidad	53

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

TEMA: “SEGURO AGRÍCOLA EN LA PRODUCCIÓN DE BANANO EN EL ECUADOR”

AUTOR: Anderson Abraham Quiñonez Valencia

TUTOR: Econ. Oswaldo Javier Jácome Izurieta Mg.

FECHA: Julio 2025

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto análisis la relación entre el seguro agrícola y la producción de banano, con especial atención a su efectividad como herramienta de protección para los productores. La metodología adoptada fue de enfoque cuantitativo, mediante el análisis de series temporales y la aplicación de un modelo de regresión lineal simple, utilizando datos oficiales. Entre los principales hallazgos, se constató una baja y decreciente cobertura del seguro agrícola, tanto en términos de superficie asegurada como del Índice de Cobertura del Seguro Agrícola (ICSA), que no superó el 0.16 por ciento en ninguno de los años analizados. Asimismo, el modelo econométrico no evidenció una relación estadísticamente significativa entre las variables productivas (superficie cultivada, producción, rendimiento y precio) y el nivel de cobertura del seguro, lo cual refuerza la idea de que este instrumento no ha influido de forma determinante en el desarrollo del sector. Paralelamente, se observó una recuperación progresiva en el rendimiento por hectárea y el volumen de producción, atribuida principalmente a la tecnificación y a políticas sectoriales, más que a mecanismos de aseguramiento. Se concluye que el seguro agrícola no ha logrado consolidarse como un componente estratégico para la sostenibilidad productiva del banano en Ecuador, debido a limitaciones estructurales, económicas y de difusión. Los resultados plantean la necesidad de rediseñar el modelo actual, promoviendo alternativas como los seguros indexados y fortaleciendo los subsidios e incentivos institucionales para lograr una cobertura más efectiva.

PALABRAS DESCRIPTORAS: SEGURO AGRÍCOLA, PRODUCCIÓN, BANANO, PRECIOS

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDITING
ECONOMICS CAREER

TOPIC: “AGRICULTURAL INSURANCE IN BANANA PRODUCTION IN ECUADOR”.

AUTHOR: Anderson Abraham Quiñonez Valencia

TUTOR: Econ. Oswaldo Javier Jácome Izurieta Mg.

DATE: July 2025

ABSTRACT

This project analyzes the relationship between agricultural insurance and banana production, with particular attention to its effectiveness as a protection tool for producers. The methodology adopted was a quantitative approach, based on time series analysis and the application of a simple linear regression model using official data. Among the main findings, a low and decreasing coverage of agricultural insurance was observed, both in terms of insured area and the Agricultural Insurance Coverage Index (ACI), which did not exceed 0.16 percentage in any of the years analyzed. Furthermore, the econometric model did not show a statistically significant relationship between productive variables (cultivated area, production, yield, and price) and the level of insurance coverage, which reinforces the idea that this instrument has not had a decisive influence on the development of the sector. At the same time, a progressive recovery was observed in yield per hectare and production volume, attributed mainly to technological development and sectoral policies, rather than to insurance mechanisms. The conclusion is that agricultural insurance has failed to establish itself as a strategic component for sustainable banana production in Ecuador due to structural, economic, and dissemination limitations. The results suggest the need to redesign the current model, promoting alternatives such as indexed insurance and strengthening institutional subsidies and incentives to achieve more effective coverage.

KEYWORDS: AGRICULTURAL INSURANCE, PRODUCTION, BANANA, PRICE.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del problema

El contexto internacional de los seguros agrarios revela un panorama polifacético impulsado por los riesgos inherentes a la agricultura y las crecientes repercusiones del cambio climático. La agricultura es una piedra angular de muchas economías, especialmente en los países en desarrollo, ya que proporciona medios de vida y contribuye a la seguridad alimentaria. Sin embargo, se enfrenta a numerosos riesgos, como catástrofes naturales (fenómenos meteorológicos como sequías, inundaciones y granizadas), plagas, enfermedades y volatilidad de los mercados (Jadán et al., 2024).

Los seguros agrícolas surgen como una herramienta crucial de gestión de riesgos para proteger los ingresos de los agricultores, fomentar la inversión en el sector y estabilizar las economías rurales (Martínez y Rey, 2021). La adopción y aplicación de los seguros agrarios varía considerablemente entre países y regiones. Los países desarrollados suelen contar con programas de seguros agrarios más maduros y completos, a veces con un importante apoyo gubernamental a través de subvenciones y asociaciones público-privadas. Estados Unidos y China cuentan con los mayores mercados de seguros agrarios del mundo.

Los países en desarrollo suelen tener dificultades para ampliar los seguros agrícolas debido a factores como el elevado coste de las primas para los pequeños agricultores, la escasa concienciación, las complejas condiciones de las pólizas y las dificultades para evaluar las pérdidas. Soluciones innovadoras como los seguros basados en índices están ganando terreno en estas regiones.

En el contexto de las economías agrícolas de América Latina, Ecuador se distingue como uno de los principales exportadores mundiales de banano, producto que constituye no solo una fuente de ingreso nacional sino también un pilar de subsistencia para miles de familias rurales. A pesar de su peso económico y social, la producción bananera ha estado expuesta, de forma persistente, a riesgos inherentes a la actividad agrícola, agravados en la última década por la intensificación de eventos climáticos

extremos, la propagación de plagas y enfermedades, y una creciente volatilidad en los precios internacionales (Herrera, 2023a; IICA, 2020a).

Durante el período 2014-2024, estos factores se han visto amplificados por circunstancias excepcionales como la pandemia de COVID-19, que provocó rupturas en las cadenas logísticas y una aguda escasez de mano de obra en 2020, lo que redujo significativamente los volúmenes de exportación y afectó la liquidez de pequeños y medianos productores. Este panorama ha expuesto la fragilidad estructural del sector bananero frente a choques exógenos, revelando además la limitada capacidad de resiliencia de los actores productivos ante pérdidas no previstas (Torres, 2023a).

En este marco, el seguro agrícola ha sido promovido como una herramienta estratégica para la gestión de riesgos, capaz de reducir la incertidumbre productiva y garantizar un mínimo de estabilidad económica en el sector. Sin embargo, a pesar de las iniciativas tanto del Estado como del sector privado para fomentar su uso, la adopción del seguro agrícola en Ecuador, especialmente en el sector bananero, ha sido baja e irregular (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2021a). Esta baja penetración genera interrogantes sobre la efectividad real del seguro como instrumento de mitigación de riesgos, así como sobre las barreras estructurales, institucionales y económicas que dificultan su implementación.

En el nivel meso, existen políticas de apoyo e incentivos estatales que buscan incorporar el seguro agrícola en el marco de las estrategias de desarrollo rural sostenible. No obstante, los estudios existentes han sido escasos en términos de cobertura temporal y territorial, y no han explorado a fondo las implicaciones diferenciales del seguro en contextos productivos específicos, como el banano (Cevallos, 2021a). Así, persiste una brecha importante entre el diseño de la política y su aplicación práctica en los territorios más vulnerables, donde los productores no solo enfrentan pérdidas materiales sino también riesgos acumulativos que comprometen su permanencia en la actividad agropecuaria.

En el plano micro, la falta de acceso efectivo a seguros adecuados limita directamente la capacidad de los agricultores para proteger sus activos y planificar inversiones a mediano plazo. Muchos pequeños productores carecen del conocimiento técnico o de

los recursos financieros para acceder al seguro agrícola, mientras que otros no perciben beneficios tangibles por su uso. Esta situación genera una alta exposición al riesgo, contribuyendo a la inestabilidad de los ingresos familiares y al deterioro de la calidad de vida en las zonas rurales, donde se concentran gran parte de los cultivos de banano del país (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2021b).

Por ello, es necesario comprender a profundidad cómo el seguro agrícola ha funcionado en la práctica para los productores bananeros ecuatorianos en los últimos cinco años, identificando su nivel de cobertura, sus mecanismos de compensación y sus efectos sobre la sostenibilidad de la producción. Solo con un enfoque que combine análisis estadístico y perspectiva cualitativa será posible determinar si este instrumento ha cumplido con su objetivo de mitigar los impactos negativos del riesgo agrícola o si, por el contrario, requiere una reestructuración profunda para ser verdaderamente funcional y equitativo.

En definitiva, el problema central radica en la limitada adopción y escasa efectividad del seguro agrícola como mecanismo de protección ante los riesgos que enfrenta el sector bananero en Ecuador entre 2019 y 2024, lo cual pone en entredicho su utilidad práctica para mejorar la resiliencia productiva y la seguridad económica de los pequeños y medianos productores.

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación teórica, metodológica y práctica

El seguro agrícola es una herramienta fundamental para mitigar los riesgos asociados a la actividad agropecuaria, especialmente en cultivos de alta relevancia económica como el banano (Sotomayor et al., 2021). En Ecuador, el banano representa uno de los principales productos de exportación y una fuente clave de empleo en el sector agrícola. Sin embargo, factores como el cambio climático, plagas, enfermedades y fluctuaciones en los mercados internacionales han generado incertidumbre en la producción, afectando directamente la rentabilidad y sostenibilidad de los productores.

El período comprendido entre 2014 y 2024 ha sido particularmente desafiante para el sector bananero ecuatoriano. La pandemia de COVID-19, especialmente en el año

2020, generó graves afectaciones en la producción y exportación debido a restricciones de movilidad, interrupciones en la cadena de suministro y escasez de mano de obra (Valenzuela & Reinecke, 2021). A esto se suman las crisis logísticas, el aumento en los costos de producción y los efectos de fenómenos climáticos extremos, lo que ha evidenciado la vulnerabilidad de los productores ante eventos adversos. En este contexto, el seguro agrícola se plantea como un mecanismo de protección financiera que permite a los agricultores enfrentar pérdidas económicas y garantizar la continuidad de sus actividades productivas (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2025).

A pesar de su importancia, la adopción del seguro agrícola en el sector bananero ha sido limitada, lo que sugiere la necesidad de analizar su impacto real en la producción y evaluar los factores que han influido en su uso. Esta investigación busca contribuir al conocimiento sobre la efectividad del seguro agrícola en la protección de los productores de banano y su incidencia en la estabilidad de la producción durante el período 2014-2024.

El estudio no solo proporcionará información relevante para los productores y tomadores de decisiones del sector agropecuario, sino que también podrá servir como base para la formulación de políticas públicas orientadas a mejorar el acceso y eficiencia de los seguros agrícolas en Ecuador.

Dentro de este tipo de fenómenos existen externalidades (Herrera, 2023b). Además, la influencia de factores externos tales como la inestabilidad de los precios, el incremento o disminución tanto de la oferta como de la de demanda; constituyen riesgos para las familias que se dedican a esta actividad económica, ya que no cuentan con ingresos seguros (Torres, 2023b).

El gobierno nacional y el sector privado han implementado estrategias de intervención para disminuir el impacto de las externalidades, El seguro agrícola es considerado como una de esas estrategias (IICA, 2020b).

La inestabilidad de la actividad agropecuaria es un fenómeno que afecta la dinámica productiva del sector. El país vive una situación considerada "atípica" en cuanto a su clima, y los agricultores a nivel nacional se están preparando, es aquí donde influyen

notablemente los seguros agrícolas. El riesgo en el sector agrícola es inminente, ya que no existe ningún tipo de seguridad en cuanto a la producción e ingresos obtenidos, este último es por la inestabilidad de los precios en el mercado. Los activos de los agricultores pueden perderse debido a no tener seguros agrícolas. Los riesgos agrícolas impiden la reducción de la pobreza y contribuyen a la crisis del sector agrícola.

La corriente principal que tratan el tema del sector agrícola, siendo: la Teoría de la Modernización Agraria postulada por Rawls (1971), establece que las transformaciones provocadas por la introducción de factores de producción, no disponibles hasta ese momento, que provocan un crecimiento relevante de la eficacia productiva. Por su parte, la corriente que va de la mano del sector agrícola ha manejado varios estudios de riqueza que esta actividad produce, la misma que tiene enfoques desde los Fisiócratas, pasando por Smith y Ricardo, Marx para llegar a un pensamiento empresarial de Walrás y la corriente neoclásica (Cevallos, 2021b).

En el ámbito metodológico, la investigación se fundamentó en un enfoque mixto, que combina métodos cuantitativos y cualitativos para proporcionar un análisis integral del impacto del seguro agrícola en la producción de banano en Ecuador durante el período 2019-2024.

Desde el enfoque cuantitativo, se recopiló datos estadísticos provenientes de fuentes oficiales como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y la Superintendencia de Bancos, así como reportes de aseguradoras que ofrecen cobertura para el sector agrícola. A través del análisis de tendencias, tasas de adopción del seguro agrícola e indemnizaciones otorgadas, se evaluó la eficacia del seguro en la mitigación de riesgos para los productores bananeros.

Por otra parte, desde el enfoque cualitativo, se realizó entrevistas semiestructuradas con agricultores, representantes de asociaciones bananeras, funcionarios gubernamentales y expertos en seguros agrícolas. Esto permitió comprender las percepciones, dificultades y beneficios asociados al uso del seguro agrícola, así como identificar barreras que limitan su adopción.

El diseño de la investigación fue descriptivo y explicativo, ya que no solo se buscó caracterizar el uso del seguro agrícola en el sector bananero, sino también explicar los factores que han influido en su implementación y efectividad. Se empleó un diseño longitudinal retrospectivo, dado que el estudio abarca el período 2019-2024, permitiendo identificar cambios y tendencias a lo largo del tiempo.

El análisis de los datos se realizó mediante técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales para los datos cuantitativos, y análisis de contenido para la información cualitativa, lo que permitió una interpretación integral de los hallazgos.

Esta investigación tiene una importancia práctica significativa, ya que busca generar información útil y aplicable para mejorar la gestión del riesgo en la producción bananera en Ecuador. La producción de banano es una de las principales actividades económicas del país, representando una fuente clave de empleo e ingresos por exportaciones. Sin embargo, factores como el cambio climático, plagas, enfermedades y fluctuaciones en el mercado han expuesto a los productores a riesgos constantes que pueden afectar su estabilidad económica.

El estudio permitirá evaluar la efectividad del seguro agrícola como herramienta de mitigación de riesgos y determinar si su implementación ha brindado beneficios reales a los agricultores del sector bananero. Con ello, se podrán identificar problemas en la accesibilidad, cobertura y operatividad del seguro, proporcionando insumos valiosos para mejorar su diseño y aplicación.

1.2.2. Formulación del problema de investigación

¿Cuál es la eficiencia del seguro agrícola en la producción de Banano durante el 2023?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Analizar el uso del seguro agrícola para la producción de banano desde el 2014 al 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

- Examinar la evolución del seguro agrícola para la producción de banano desde el 2014 al 2024 en Ecuador.
- Determinar el comportamiento evolutivo de la producción de Banano desde el 2014 al 2024 en el Ecuador.
- Evaluar la relación del seguro agrícola y la producción de banano mediante un modelo de regresión lineal.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión de literatura

2.1.1 Antecedentes investigativos

Una de las investigaciones, que permite una visión más amplia de cómo se desarrolla el seguro agrícola a nivel mundial, presenta la temática “Los seguros agrícolas en Latinoamérica. La necesidad de superar asimetrías a través de una adecuada gestión de los riesgos implicados”, elaborada por Signorino (2021), donde su principal referencia se enfoca en que, el clima es una circunstancia que escapa al control humano, por lo que la incertidumbre inherente al riesgo climático es una gran amenaza para los productores agrícolas y la economía en su conjunto. América Latina no es una excepción a esta situación y las estrategias de adaptación a los riesgos climáticos son esenciales para las economías de sus países.

Por otra parte, otra de las investigaciones es la elaborada por Jemio (2024), presentando el tema “Seguros agrícolas paramétricos: Una revisión de la literatura”, Teniendo en cuenta que, el seguro agrícola se encuentra basado en un índice climático es una forma innovadora de seguro que constituye una alternativa viable para los países de renta baja. Estos seguros están vinculados a un índice climático, por ejemplo, las precipitaciones, la temperatura, la humedad o el rendimiento del cultivo en lugar de una pérdida real.

Gómez et al. (2022) atañen que esta característica permite resolver algunos de los problemas que presentan los seguros agrarios tradicionales, por ejemplo, el nivel de precipitaciones, la temperatura, la humedad o el rendimiento de los cultivos, como los elevados costes administrativos y los problemas de riesgo moral y selección adversa. Sin embargo, el seguro basado en un índice climático se enfrenta a problemas en su aplicación, como la falta de información fiable y precisa, problemas de riesgo base o complejidad en el diseño y la aplicación del seguro.

La actividad agropecuaria, según López (2022), constituye uno de los pilares fundamentales del sector primario de la economía, impulsando el crecimiento económico del país a través de sus subsectores agrícola y pecuario. Esta actividad no solo provee alimentos, sino que también genera empleo, fomenta el desarrollo rural y sostiene diversas cadenas de valor fundamentales para el bienestar de la población, especialmente en zonas rurales.

De acuerdo con Ruiz et al. (2022), el banano ecuatoriano se ha posicionado a nivel mundial gracias a su alta calidad y volumen de producción, convirtiéndose en un elemento esencial para el fortalecimiento de las capacidades productivas y comerciales del sector agrícola. La calidad del banano ha sido resultado de prácticas agrícolas cuidadosamente manejadas, programas de certificación internacional y esfuerzos continuos para mejorar las condiciones de cultivo y exportación.

En línea con lo anterior, Quevedo et al. (2024) indican que Ecuador, durante años, ha mantenido un rol protagónico como uno de los principales productores y exportadores de banano a nivel global. Aunque la mayor parte de la producción sigue siendo convencional, un número creciente de agricultores ha optado por sistemas orgánicos, buscando no solo satisfacer nuevas demandas de mercado, sino también reducir su huella ecológica y acceder a mercados más exigentes y rentables.

Jadán et al. (2024) agregan que la producción agrícola ecuatoriana ha experimentado importantes transformaciones en los últimos años, impulsadas por la innovación tecnológica, las políticas gubernamentales, las condiciones climáticas y las exigencias del mercado internacional. Particularmente, los avances en biotecnología, los programas de certificación de calidad y las iniciativas de sostenibilidad han reconfigurado el modo en que se cultivan y comercializan productos como el banano y el café.

No obstante, factores externos como el cambio climático representan una amenaza creciente para el sistema alimentario mundial. Según Saleem et al. (2024), las alteraciones en los patrones climáticos elevan el riesgo de pobreza alimentaria, afectando de manera especial a los países que dependen fuertemente de la agricultura.

Esta situación obliga a implementar medidas urgentes de adaptación, tales como seguros agrícolas, tecnologías resistentes al clima y mejoras en las prácticas agrícolas tradicionales.

Frente a estos riesgos, el seguro agrícola se presenta como una herramienta esencial. Solano et al. (2022) explican que el seguro agropecuario ha sido impulsado desde las políticas públicas, con una fuerte participación estatal, especialmente en la protección de créditos otorgados por la banca oficial y privada. Su finalidad es brindar estabilidad a los productores, mitigar pérdidas económicas y fomentar la inversión continua en el sector agropecuario.

Asimismo, Infante y Pabón (2023) destacan que los seguros agrícolas en Europa y Estados Unidos han evolucionado considerablemente, mediante el uso de índices y parámetros que permiten indemnizaciones rápidas, fortaleciendo la confianza en estos instrumentos. Este tipo de seguros paramétricos reduce la burocracia habitual en las reclamaciones, facilitando la respuesta ante eventos catastróficos y aumentando la resiliencia de las explotaciones agrícolas.

Sin embargo, Biswal y Sekha (2022) advierten que factores estructurales como la falta de documentos de propiedad, la baja diversificación de cultivos y los riesgos de base afectan negativamente la adopción del seguro de cosechas, aunque las pérdidas sufridas tienden a fomentar su contratación. Además, las limitaciones financieras y el desconocimiento de los beneficios de estos seguros actúan como barreras adicionales para su implementación a gran escala.

Por su parte, Cleves (2023) y Zambrano y Plaza (2024) coinciden en señalar que el seguro agrícola es una herramienta estratégica para la gestión integral del riesgo en el sector rural. Aunque en países como Colombia su implementación ha enfrentado obstáculos, principalmente por el riesgo moral y la escasa cultura de aseguramiento, sigue siendo una apuesta necesaria para fortalecer la planificación territorial, mejorar la capacidad de respuesta ante desastres naturales y garantizar la seguridad alimentaria.

Respecto a la producción agrícola, Vergara et al. (2023) subrayan que los principales desafíos para las cadenas agro-productivas actuales radican en mejorar la eficiencia, tanto en términos de costos como en su capacidad de adaptación frente a un entorno cambiante. Además, destacan que la innovación, la digitalización y la cooperación entre actores de la cadena son elementos imprescindibles para lograr mayor competitividad en mercados internacionales.

Finalmente, Lema et al. (2023) analizan el potencial de los seguros paramétricos como mecanismos para enfrentar los riesgos climáticos en América Latina. Aunque reconocen limitaciones como coberturas incompletas y falta de confianza, proponen estrategias basadas en la investigación, comunicación y programas piloto para incentivar su adopción. Consideran que, de implementarse adecuadamente, estos seguros pueden convertirse en aliados estratégicos para enfrentar los impactos del cambio climático en el sector agropecuario.

Shalika et al. (2021) aseguran que, con un mercado global de 30 mil millones de dólares, el seguro agrícola desempeña un papel clave en el financiamiento de riesgos y contribuye a la adaptación al cambio climático al alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que incluyen el fin de la pobreza, el hambre cero y la acción climática. La evidencia existente en seguros agrícolas está dispersa en regiones, temas y riesgos, y no se encuentra disponible una síntesis estructurada.

Hou y Wang (2024) revelan un impacto sustancial y positivo del seguro agrícola en el desarrollo de las industrias rurales. Además, identificamos heterogeneidad regional en la influencia del seguro agrícola en el desarrollo de la industria rural. Específicamente, en las principales provincias productoras de granos, el efecto del seguro agrícola en el desarrollo de la industria rural no es estadísticamente significativo.

Miraj (2022) muestran que el aumento en la densidad del seguro agrícola y el aumento de la compensación per cápita del seguro agrícola impactan positivamente de manera significativa el crecimiento de los ingresos de los agricultores. La densidad del seguro agrícola y la compensación per cápita son los indicadores utilizados en este artículo para medir el desarrollo del seguro agrícola. Por lo tanto, se puede considerar que el

desarrollo del seguro agrícola en la provincia de Guangdong (China) puede aumentar efectivamente el nivel de ingresos de los agricultoresMiraj.

2.1.2 Fundamentos teóricos

Sector Agrícola

Ecuador, y en particular su sector agropecuario, enfrenta una creciente vulnerabilidad frente a riesgos climáticos, los cuales se intensificarán progresivamente debido al impacto del cambio climático. Al revisar los eventos adversos ocurridos desde 2011, se observa que entre 2011 y 2021 se registraron 97.329 siniestros en Unidades Agrícolas a nivel nacional, ocasionados por diversas causas. De estos, el 34,39 % se debieron a sequías, el 29,13 % a plagas difíciles de controlar, el 13,21 % a enfermedades, el 8,05 % a inundaciones y el 6,46 % a exceso de humedad, lo que afectó de manera total o parcial a más de 422.000 hectáreas de cultivos.

Consecuentemente, el número de siniestros suscitados en los periodos de 2011 a 2021 también forman parte de la información relacionada, de acuerdo con la información del Ministerio de Agricultura (2023), presentado en la siguiente figura:

Tabla 1

Siniestros suscitados, periodo 2011- may 2021

Año	Siniestros suscitados	Hectáreas afectadas
2011	5.157	23.860,95
2012	1.637	52.132,82
2013	2.140	47.362,92
2014	9.539	34.916,5
2015	13.565	50.734,35
2016	9.358	33.053,33
2017	22.328	76.726,49
2018	22.311	70.775,37
2019	2.341	2.987,87
2020	5.742	18.577,03

2021	3.211	10.961,76
Total	97.329	422.089,39

Nota. Tomado de (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2023), como referencia del proyecto Agro seguros.

Consecuentemente, también se reflejan aquellos siniestros por tipo, de acuerdo a la siguiente información:

Figura 1

Siniestros suscitados, por tipo periodo 2011- may 2021

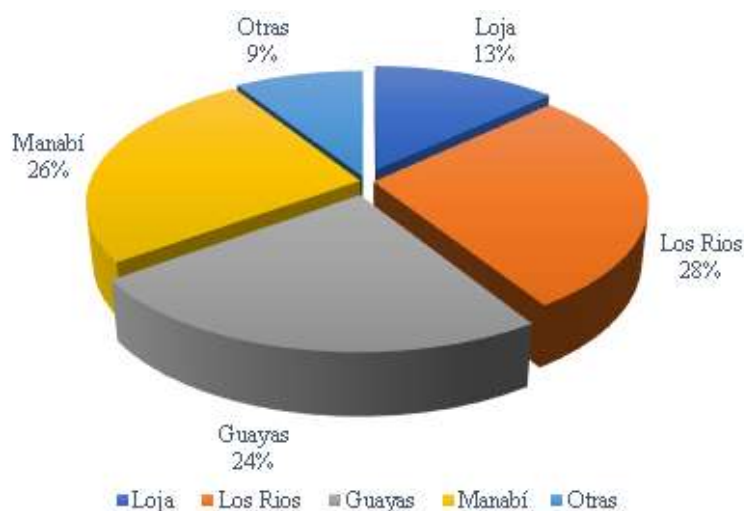


Nota. Elaboración propia, con base en la información de los siniestros suscitados por tipo de periodo desde 2011 hasta 2021, Adaptado de (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2023), como referencia del proyecto Agro seguros.

Del total de siniestros registrados entre 2011 y mayo de 2021, la mayor concentración se dio en la región Costa, con Manabí acumulando el 26,37 % de los casos, Guayas el 23,44 % y Los Ríos el 28,24 %. Loja representó el 12,96 % y el 9 % restante se distribuyó entre otras provincias del país. Estos datos reflejan claramente que los eventos adversos han tenido un mayor impacto en las zonas costeras, como se muestra en el gráfico correspondiente:

Figura 2

Porcentaje de eventos por provincia, Region Costa



Nota. Elaboración propia a partir de los porcentajes de eventos por provincia. Adaptado de (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2023), como referencia del proyecto Agro seguros.

Al analizar los cultivos afectados durante el periodo comprendido entre 2017 y mayo de 2021, se evidencia que la mayoría de los eventos adversos a nivel nacional impactaron principalmente en el maíz duro, con un 73,70 % del total de siniestros. Le siguen el arroz con un 18,26 %, el maíz suave con un 2,68 %, la papa con un 1,60 % y el resto de cultivos con un 3,75 %. En cuanto al período completo entre 2011 y mayo de 2021, de los 97.329 siniestros registrados, un total de 63.742 productores accedieron a una indemnización gracias a su cobertura mediante el Seguro Agrícola. Estos pagos alcanzaron un valor de \$59.219.235,35, lo que les permitió recuperar una parte significativa de los costos directos que habían invertido en ese ciclo productivo antes de que ocurriera el evento adverso.

2.1.2 Seguro agrícola

Definición

El seguro agrario es un instrumento de gestión de riesgos que ofrece protección financiera a los agricultores y otros productores agrícolas frente a posibles pérdidas causadas por diversos peligros. Ayuda a estabilizar la renta agraria, fomenta la inversión en agricultura y contribuye a la seguridad alimentaria (Ríos , 2019).

El seguro agrario es un contrato por el que un agricultor (el asegurado) paga una prima a un proveedor de seguros (el asegurador) a cambio de una garantía de indemnización si sufre una pérdida cubierta en sus cultivos, ganado u otros activos agrícolas. Es un mecanismo para transferir el riesgo de posibles pérdidas agrícolas de los productores individuales a un fondo común más amplio, gestionado por la compañía de seguros (Tenemaza et al., 2025).

Tipos de seguros agrícolas

Los seguros agrarios pueden clasificarse a grandes rasgos en función de lo que se asegura y de la naturaleza de la cobertura, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 2

Tipos de seguros agrícolas

Tipo de Seguro	Características
Seguro de cosechas: Protege contra las pérdidas de los cultivos debidas a diversos riesgos.	Seguro basado en el rendimiento: Indemniza a los agricultores por las pérdidas en el rendimiento de los cultivos debidas a sucesos cubiertos como catástrofes naturales, plagas y enfermedades. Algunos ejemplos son el Seguro de Cosechas Multiperil (MPCI). Seguro de ingresos: Protege contra las pérdidas de ingresos debidas a una combinación de pérdidas de rendimiento y bajadas de precios. Seguro de granizo: Cubre específicamente las pérdidas causadas por el granizo. Seguro por superficie: Las indemnizaciones se basan en la pérdida media de rendimiento o ingresos en una zona específica (por ejemplo, un condado) en lugar de en las pérdidas individuales de las explotaciones.
Seguro de ganado	Cubre la muerte o pérdida de ganado (vacuno, aves de corral, etc.) debido a enfermedades, accidentes o desastres naturales.

Tipo de Seguro	Características
Seguro de bienes y equipos de la explotación	Protege los edificios de la granja, la maquinaria, los equipos y los productos almacenados contra riesgos como incendios, robos y desastres naturales.
Seguro de acuicultura	Cubre las pérdidas en acuicultura (piscicultura) debidas a enfermedades, desastres naturales y otros riesgos.
Seguro de plantaciones	Protege los cultivos a largo plazo, como los árboles, de incendios, catástrofes naturales y otros riesgos específicos.

Nota. Principales tipos de seguros agrícolas. Adaptado de (Chai & Zhang , 2024).

El seguro agrícola ecuatoriano ofrece una cobertura amplia que incluye diversos tipos de cultivos, tanto de ciclo corto como perennes, y riesgos como inundaciones, sequías, plagas, enfermedades y heladas. Este tipo de seguro está diseñado para cubrir los costos directos de producción, es decir, aquellos que el agricultor incurre en la siembra, fertilización, riego, cosecha y transporte. La póliza establece un monto máximo asegurado por hectárea, que varía según el cultivo, siendo de hasta USD 1.500 en productos como banano, plátano, cacao y café (MAG, s. f.). Además, las pólizas están disponibles para predios de mínimo 0,5 hectáreas, lo que favorece la inclusión de pequeños productores. A pesar de esta cobertura, persisten desafíos en la evaluación de pérdidas, la capacitación de los agricultores sobre el uso del seguro y la actualización de las pólizas ante nuevas amenazas agrícolas, como el cambio climático y las enfermedades emergentes.

Características de los seguros agrícolas

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018), las principales características de los seguros agrícolas se presentan a continuación:

- Mecanismo de transferencia del riesgo: Los agricultores transfieren las posibles pérdidas financieras a la aseguradora.
- Pago de la prima: Los agricultores pagan una cantidad predeterminada (prima) por la cobertura del seguro.

- Indemnización: El asegurador indemniza al agricultor por las pérdidas cubiertas hasta el límite de la póliza.
- Riesgos específicos cubiertos: Las pólizas definen los eventos específicos (riesgos) contra los que se proporciona protección (por ejemplo, sequía, inundación, plagas).
- Suma asegurada: Importe máximo que la aseguradora pagará en caso de siniestro.
- Periodo de la póliza: La cobertura del seguro tiene una duración determinada, generalmente una campaña agrícola o un año.
- Riesgo moral y selección adversa: Son retos importantes en los seguros agrarios. El riesgo moral se produce cuando los agricultores asegurados pueden tener menos cuidado para evitar pérdidas. La selección adversa se produce cuando los agricultores de alto riesgo tienen más probabilidades de contratar un seguro que los de bajo riesgo.
- Correlación de riesgos: Los riesgos agrícolas, especialmente los meteorológicos, pueden afectar a grandes zonas simultáneamente, lo que puede dar lugar a grandes desembolsos para las aseguradoras.

Ventajas

Otro aspecto clave se enfoca en aquellos beneficios que puede brindar la implementación de un seguro agrícola, sus principales directrices se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 3

Ventajas del seguro agrícola

Ventaja	Directriz
Estabilización de los ingresos	Proporciona una red de seguridad para los agricultores, ayudando a estabilizar sus ingresos frente a las pérdidas de producción.
Mitigación de riesgos	Reduce la vulnerabilidad financiera de los agricultores ante acontecimientos imprevisibles.

Ventaja		Directriz
Fomenta inversión	la	Los agricultores pueden estar más dispuestos a invertir en mejores insumos y tecnologías si su riesgo se ve mitigado por los seguros.
Facilita el acceso al crédito		Los prestamistas pueden estar más dispuestos a conceder préstamos a los agricultores asegurados.
Promueve seguridad alimentaria	la	Al proteger la producción agrícola, el seguro contribuye a un suministro de alimentos más estable.
Apoya desarrollo rural	al	Ayuda a mantener la viabilidad económica de las comunidades agrícolas.
Tranquilidad		Reduce el estrés y la ansiedad asociados a las incertidumbres de la agricultura.
Recuperación más rápida		Proporciona fondos para que los agricultores se recuperen rápidamente de las pérdidas y reanuden la producción.

Nota. Presentando las ventajas de la aplicación del seguro agrícola. Adaptado de (LLerena, 2021).

Desventajas

Desde otra perspectiva, Sanche et al. (2024), menciona que, las desventajas también son un aspecto a considerar en cualquier inversión futura, por lo que el seguro agrícola se encuentra ligado a las siguientes:

- Coste de las primas: Las primas pueden ser elevadas, especialmente para los pequeños agricultores o en zonas de alto riesgo, por lo que resulta inasequible para algunos.
- Complejidad de las pólizas: Los términos y condiciones de las pólizas pueden ser complejos y difíciles de entender para los agricultores.
- Retraso en la liquidación de siniestros: El proceso de evaluación de pérdidas y liquidación de siniestros puede ser a veces largo y burocrático.
- Cobertura limitada: Las pólizas pueden no cubrir todos los tipos de pérdidas o tener exclusiones.

- Dificultad para evaluar los daños: Evaluar las pérdidas agrícolas con precisión puede ser un reto.
- Falta de concienciación y educación: Muchos agricultores, sobre todo en los países en vías de desarrollo, pueden desconocer las ventajas y la disponibilidad de los seguros agrarios.
- Posibilidad de fraude y corrupción: Los planes de seguros pueden ser susceptibles de reclamaciones fraudulentas y prácticas corruptas.
- Riesgo de base (para los seguros por superficie): Las indemnizaciones basadas en promedios de superficie pueden no reflejar con exactitud las pérdidas de las explotaciones individuales.
- Dependencia excesiva: Los agricultores podrían depender excesivamente de los seguros y descuidar otras prácticas esenciales de gestión de riesgos.

En conclusión, el seguro agrícola es una herramienta crucial para la gestión de riesgos en el sector agrícola. Aunque ofrece importantes beneficios en términos de seguridad y estabilidad financiera, su eficacia puede verse obstaculizada por cuestiones como el coste, la complejidad y los problemas de aplicación. Los esfuerzos para hacer que los seguros agrícolas sean más accesibles, asequibles y comprensibles para los agricultores son esenciales para su adopción generalizada y su éxito.

2.1.3. *Banano*

Este tipo de fruta, se originó en el sudeste asiático, posiblemente en la región que abarca la actual Malasia, Indonesia, Filipinas y Nueva Guinea, hace unos 10.000 años. Algunos científicos creen que pudo ser una de las primeras frutas cultivadas por el hombre. Desde su origen, el plátano se extendió a India, África y Polinesia a través del comercio y la migración. Hay referencias al plátano en las escrituras budistas de alrededor del año 600 a.C. Alejandro Magno encontró plátanos en la India en el 327 a.C. En el siglo II d.C., los plátanos ya habían llegado a China (Quevedo y otros, 2024).

Se atribuye a los exploradores españoles la introducción del plátano en América en el siglo XVI. Se cree que las primeras plataneras del Caribe se plantaron en 1516. Los plátanos no se popularizaron en Estados Unidos hasta el siglo XIX, con el desarrollo

de las tecnologías de transporte y refrigeración. La variedad Gros Michel fue inicialmente el plátano de exportación dominante, pero fue sustituida en gran medida por la Cavendish debido a su resistencia a la enfermedad de Panamá (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2024).

Definición

El plátano es una fruta alargada y curvada, de pulpa blanda y pulposa, con una corteza típicamente amarilla cuando está madura. Botánicamente, la planta del plátano (*Musa*) es una gran planta herbácea con flores de la familia *Musaceae* (Quevedo y otros, 2024). Lo que parece ser el tronco es en realidad un *pseudotallo* formado por hojas enrolladas muy apretadas. La fruta crece en racimos colgantes, conocidos como «manos», que juntos forman un racimo más grande (Jadán et al., 2024).

Características del banano

Desde la perspectiva de Thierry et al. (2024), los principales aspectos diferenciadores del banano se presentan a continuación:

Tabla 4
Características del banano

Característica	Definición
Aspecto	La fruta suele tener forma de media luna y varía en tamaño, color (verde cuando está inmadura, comúnmente amarilla cuando está madura, pero también puede ser roja o morada) y firmeza dependiendo de la variedad y la madurez.
Estructura de la planta	La planta del plátano es una hierba gigante, no un árbol, caracterizada por sus grandes hojas en forma de pala y un pseudotallo.
Crecimiento	Los plátanos crecen en climas tropicales y el fruto se desarrolla a partir de las flores de una espiga floral colgante. La espiga se dobla hacia abajo y los frutos apuntan inicialmente hacia el suelo, pero se vuelven hacia arriba al madurar.

Característica	Definición
Contenido nutricional	Los plátanos son una buena fuente de potasio, vitamina B6, vitamina C, manganeso, magnesio y fibra. También son relativamente ricos en hidratos de carbono, que se presentan en forma de almidón en los plátanos inmaduros y de azúcares en los maduros. Son naturalmente bajos en grasa y no contienen colesterol.
Diversidad	Existen cientos de variedades de plátanos en todo el mundo, pero la variedad Cavendish es la más cultivada para la exportación. Los plátanos son un tipo de banana más almidonada que suele cocinarse antes de comerla.

Nota. Se hace referencia a las principales características del banano. Adaptado de (Thierry et al., 2024).

Producción del Banano

Producción mundial

El plátano es uno de los principales cultivos del mundo y una de las frutas más importantes. Los principales productores mundiales son:

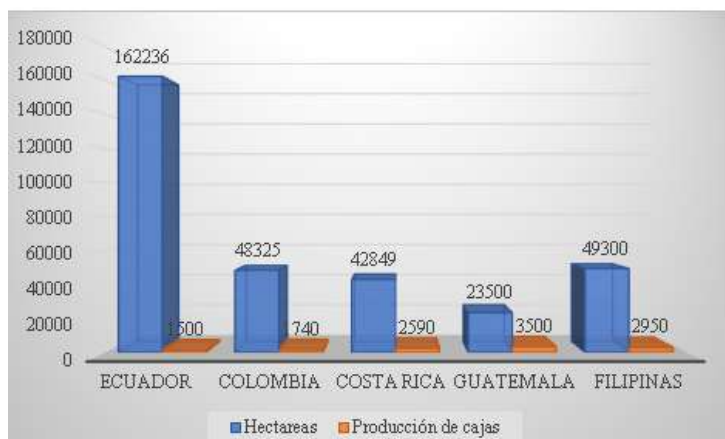
- India: Uno de los principales productores, que destina la mayor parte de su producción al consumo interno.
- China: Otro gran productor con un importante mercado interno.
- Filipinas: Importante exportador de plátanos.
- Ecuador: Desempeña un papel crucial en el mercado mundial de exportación de plátanos.
- Brasil: Un gran productor, principalmente para su mercado interno.

Otros productores importantes son Indonesia, Colombia, Costa Rica y varios países africanos. La variedad Cavendish domina el comercio internacional, pero muchas otras variedades se cultivan y consumen localmente en distintas partes del mundo.

De acuerdo con León et al. (2024), la producción de los países que producen banano y ejecutan exportación de forma óptima se presentan en la siguiente figura:

Figura 3

Principales países productores a nivel mundial



Nota. Evidenciando los principales productores de banano a nivel mundial. Adaptado de (León et al., 2024)

Ecuador se mantiene como el principal exportador mundial de banano; sin embargo, presenta niveles de productividad más bajos en comparación con otros países líderes del sector, como Colombia, Costa Rica y Guatemala. Gran parte de la fruta se comercializa a través de contratos establecidos entre productores y exportadores, lo cual permite mantener precios justos. No obstante, uno de los problemas más relevantes que enfrenta el banano ecuatoriano es precisamente su baja productividad, influenciada en gran medida por la alta proporción de pequeños productores. Esta estructura fragmentada ha limitado la capacidad del país para alcanzar niveles de eficiencia comparables con sus competidores internacionales.

Producción en Ecuador

Ecuador es uno de los principales exportadores mundiales de banano, y se sitúa sistemáticamente entre los primeros países exportadores del mundo. La producción bananera es una parte vital de la economía ecuatoriana, ya que proporciona importantes puestos de trabajo y contribuye sustancialmente a sus ingresos por exportación.

De acuerdo con la Corporación Financiera Nacional (2024), para el periodo de 2022 existieron un total de 645 empresas que se dedicaron al cultivo de bananos y plátanos, de las cuales un 79% que se localiza en la provincia de Guayas y el Oro, también se hace referencia a que un total de 35,490 empleos registrados en el sector de banano estuvieron concentrados en las empresas grandes y medianas con 67% y 13%.

Figura 4

Participación del número de empresas dedicadas al cultivo de bananos y plátanos

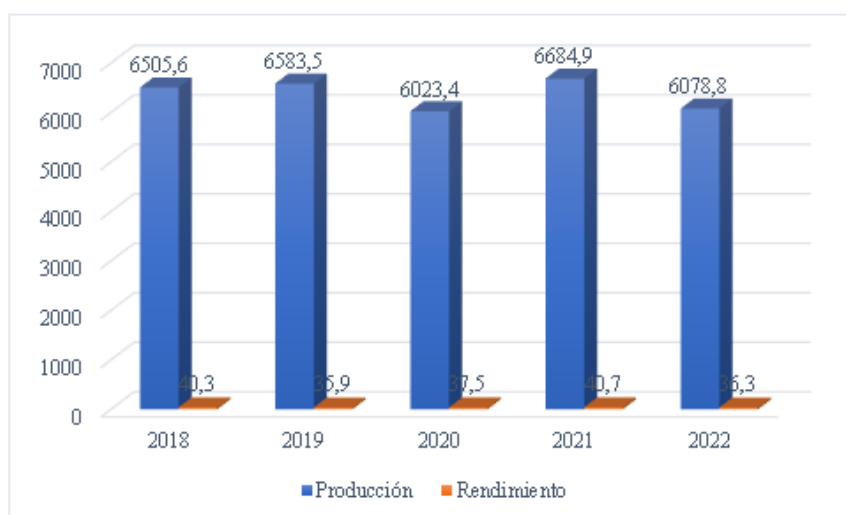


Nota. Se reflejan los porcentajes de participación de las provincias con mayor producción de banano del Ecuador. Adaptado de (Corporación Financiera Nacional, 2024)

Principales regiones productoras: Las principales regiones bananeras de Ecuador se encuentran en las tierras bajas costeras, especialmente en provincias como Guayas, Los Ríos y El Oro. Tungurahua, donde se encuentran Ambato y Pelileo, es conocida por otros productos agrícolas y textiles, pero no es una de las principales regiones productoras de banano para la exportación. El banano Cavendish es la variedad abrumadoramente dominante cultivada para la exportación en Ecuador, alineándose con la demanda del mercado global.

Figura 5

Producción del cultivo de banano 2018- 2022



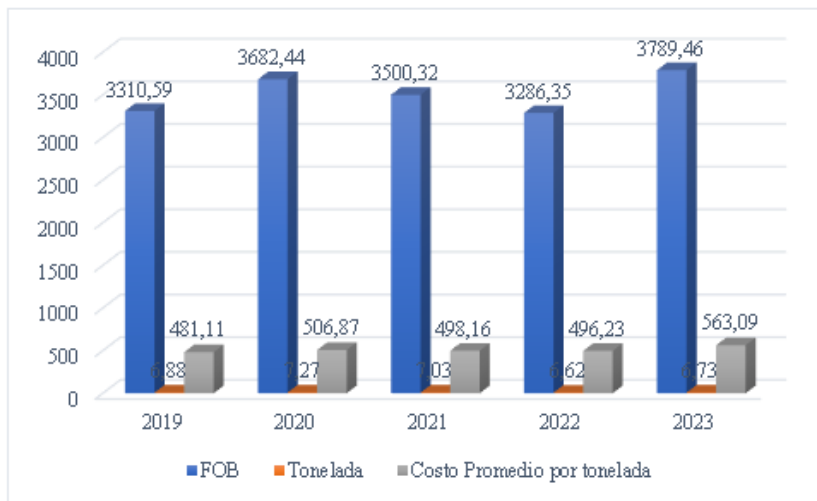
Nota. Valores relacionados con la producción del banano durante los periodos de 2018 a 2022. Adaptado de (Corporación Financiera Nacional, 2024)

Para el año 2022, la producción disminuyó en 9% frente al periodo inmediatamente anterior. Mientras que, la superficie cosechada se incrementó en 2% respecto al año anterior. La industria bananera es una fuente crucial de ingresos para muchas familias y comunidades ecuatorianas. Mantiene una gran mano de obra dedicada al cultivo, la cosecha, el procesamiento y la logística. El banano ecuatoriano se exporta a numerosos países de todo el mundo, siendo la Unión Europea y Estados Unidos los principales destinos. Otros mercados importantes son Rusia, Oriente Medio y Sudamérica.

Cada vez se presta más atención a las prácticas sostenibles de producción bananera en Ecuador, incluidos los esfuerzos por reducir el impacto medioambiental del cultivo y mejorar las condiciones laborales. Certificaciones como las de comercio justo y orgánico están cobrando importancia en determinados segmentos del mercado. El sector bananero ecuatoriano se enfrenta a retos como la competencia de otros países productores, la volatilidad de los precios en el mercado mundial y la amenaza de enfermedades como la marchitez por Fusarium Tropical Race 4 (TR4).

Figura 6

Escenario del valor de las exportaciones del periodo 2019- 2023



Nota. Elaboración propia, con base en los rubros de la producción en toneladas para las exportaciones durante 2019 a 2023. Adaptado de (Corporación Financiera Nacional, 2024).

Se proyecta que para el año 2028, la disminución en la producción mundial de banano generará un incremento del 9,2 % en el precio de referencia de este producto. En cuanto al comercio internacional, se estima que las exportaciones de banano provenientes de Asia se reducirán en aproximadamente 880 mil toneladas. En contraste, América Latina y el Caribe aumentarían sus exportaciones en alrededor de 1,5 millones de toneladas, lo que podría reforzar la posición de esta región como principal abastecedora del mercado global ante la caída de la oferta asiática.

2.2 Hipótesis

HO: El seguro agrícola influye en la producción de banano en el Ecuador.

H1: El seguro agrícola no influye en la producción de banano en el Ecuador.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la información

3.1.1 Población

Se conoce como un conjunto de objetos o seres humanos de los cuales se desea recaudar información, dentro del desarrollo de una investigación, es decir es el total de los individuos que comparten alguna característica similar y que participan en un estudio (Pacheco , 2024). Dentro de la presente investigación no se recaudan datos de campo, sin embargo, se tomó datos del Banco Central del Ecuador, INEC y del Ministerio de Agricultura y Ganadería, y tiene como población total de la investigación al sector productivo de banano durante los periodos de 2014 hasta 2024.

3.1.2 Muestra

Una muestra consiste en un grupo más pequeño de entidades, o individuos que se toman de toda la población, creando así un subconjunto más fácil de gestionar y con las características de la población mayor (Shukla, 2020). Para el caso puntual de la investigación, no se toma una muestra ya que se utilizaron todos los datos disponibles de fuentes oficiales, como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Banco Central del Ecuador y el INEC.

3.1.3 Fuentes primarias y secundarias

Una fuente primaria, se denomina como un documento, objeto, obra que nacen de una investigación de primera mano, es decir se obtienen durante la ejecución de un experimento o su análisis, destacando que no han sido analizadas, interpretadas o modificadas por otra persona (Oluwatosin, 2023).

Desde la perspectiva de Vera (2024), la aplicación de fuentes secundarias se direcciona al uso de documentos estadísticos emitidos por las entidades de control de la producción y exportación del banano, que brinden información real y de confiabilidad alta.

Para la presente investigación, la información se obtuvo exclusivamente de fuentes secundarias oficiales, como: informes estadísticos referentes a la superficie cultivada, rendimiento y volumen de producción del banano de la página del Ministerio de Agricultura y Ganadería. También se tomó información del Banco Central del Ecuador respecto a la cantidad exportada de banano en el periodo 2014-2024. También se recurrió a información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

3.1.4 Técnicas e instrumentos

Técnicas

De acuerdo con Haro et al. (2024), menciona que, la investigación documental, se enfoca en la identificación, recogida y análisis de documentos relacionados con el hecho o contexto de estudio. En la presente investigación, se hizo uso de la técnica de ***análisis documental***, enfocándose en analizar y estudiar las diversas estadísticas relacionadas con las variables interventoras que aporten más información oportuna a la revisión literaria.

Se empleó la técnica de análisis documental, mediante el uso de una ficha de registro para organizar datos históricos sobre:

- Primas de seguro agrícola
- Superficie cultivada (ha), volumen (t), rendimiento (t/ha), y precios del banano.

Instrumentos

La recolección de datos se hizo mediante el uso de una ficha para el registro de la información obtenida de las fuentes de acuerdo con informes mensuales y anuales del Banco Central del Ecuador, INEC y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, acerca de la producción del banano y uso del seguro agrícola.

Tabla 5

Ficha de recolección de información

Categoría de Información	Variable	Fuente Oficial	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Año(s)	Observaciones
Producción bananera	Superficie cultivada					
Producción bananera	Volumen de producción					
Producción bananera	Rendimiento					
Producción bananera	Precio de exportación					
Seguro agrícola	Número de beneficiarios					
Seguro agrícola	Cobertura total asegurada					
Seguro agrícola	Zonas de cobertura					

3.2 Tratamiento de la información

El tratamiento de la información se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, estructurado en tres niveles de análisis complementarios: descriptivo, comparativo y explicativo, con base en datos estadísticos obtenidos de fuentes oficiales como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y el Banco Central del Ecuador (BCE).

Estudios Descriptivos

Este método se basa en dos procesos interrelacionados: por un lado, consiste en dividir un fenómeno, concepto o problema complejo en sus componentes fundamentales con el fin de entender su esencia, funcionamiento y las relaciones entre sus partes. Es decir, se busca descomponer el conjunto en elementos más simples y manejables. Por otro lado, implica reunir nuevamente esas partes o ideas previamente analizadas para construir una visión más amplia, una interpretación renovada o una explicación más completa. Esta recomposición permite alcanzar una comprensión más profunda o una perspectiva distinta que enriquece el análisis inicial (Guanoluisa et al., 2023).

Para la presente investigación, se aplicó el método descriptivo debido a que de forma inicial se analizaron los datos obtenidos de las fuentes secundarias, obteniendo una base de datos depurada sobre las variables de investigación, posteriormente se procede

con la descripción de los principales hallazgos obtenidos de la indagación emitiendo de esta forma criterios basados en datos reales y específicos.

Análisis Documental

El análisis documental enfocado en la revisión bibliográfica y estadística de los eventos climáticos más relevantes que afectaron la producción de banano en el Ecuador entre 2014 y 2024. Para ello, se calcularon medidas de tendencia central como media y mediana, así como medidas de dispersión como la desviación estándar, aplicadas a variables productivas tales como:

- Superficie cultivada (ha)
- Volumen de producción (t)
- Rendimiento (t/ha)
- Precio promedio de exportación

Estos datos se sistematizaron en una base organizada por año, lo que permitió representar gráficamente su evolución, identificar patrones históricos y observar fluctuaciones significativas.

Explicativo

El método explicativo busca identificar las causas o factores que influyen directamente en un fenómeno determinado. Se orienta a establecer relaciones de dependencia entre variables, permitiendo comprender por qué ocurre un determinado comportamiento o resultado (Martínez, 2021).

En esta investigación, se aplicó un análisis explicativo mediante un modelo de regresión lineal múltiple, con el objetivo de determinar si la superficie cultivada de banano influye significativamente en su volumen de producción y rendimiento. Este análisis permitió sustentar la hipótesis planteada y brindar una interpretación más profunda sobre la estructura productiva del banano en Ecuador.

Comparativo

El método comparativo consiste en identificar similitudes y diferencias entre dos o más fenómenos, con el objetivo de descubrir relaciones, patrones o variaciones significativas. Este enfoque resulta útil para detectar cómo ciertos factores han influido de forma diferencial en el comportamiento de una variable en contextos o momentos distintos (López & Calderón, 2022).

En el presente estudio, se empleó este método para contrastar los indicadores de producción bananera, permitiendo establecer relaciones.

3.1.5 Índice de Cobertura del Seguro Agrícola (ICSA)

Es un indicador que mide el grado en que una superficie agrícola está protegida mediante pólizas de seguro. Se calcula como el cociente entre la superficie total asegurada y la superficie total cultivada o de producción, expresado en porcentaje. Este índice permite evaluar qué parte de la producción agrícola de una región o país cuenta con respaldo financiero, ayudando a diseñar estrategias de gestión de riesgos en el agro (López et al., 2023).

Cálculo

Para el cálculo del Índice de Cobertura del Seguro Agrícola, se especifica la siguiente fórmula:

$$ICSA = \frac{\text{Superficie asegurada (ha)}}{\text{Superficie cultivada total (ha)}} * 100$$

3.1.6 Modelo MCO

El modelo de regresión lineal por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) es un método estadístico fundamental utilizado para estimar la relación entre una variable dependiente y una o más variables independientes (o predictoras). Es una de las técnicas más utilizadas para el análisis de regresión lineal debido a su sencillez, eficacia e interpretabilidad. El objetivo principal de MCO es encontrar la línea de mejor ajuste (o hiperplano en casos con múltiples variables independientes) que

describa la relación entre las variables de un conjunto de datos. En el contexto de los MCO, mejor ajuste significa minimizar la suma de las diferencias al cuadrado (o residuos) entre los valores observados de la variable dependiente y los valores predichos por el modelo.

Descripción de las variables

Para el desarrollo del modelo lineal, se utilizan las siguientes variables dentro del análisis:

Variable dependiente: Seguro agrícola

- **ICSA:** Variable que indica el nivel de cobertura del seguro agrícola.

Variables Independientes:

- **Superficie Cultivada (ha):** Representa el total de hectáreas dedicadas al cultivo de banano en Ecuador.
- **Volumen de Producción (t):** Mide la cantidad total de banano producido, expresado en toneladas.
- **Rendimiento (t/ha):** Indica la productividad del cultivo, calculada como el volumen de producción por cada hectárea cultivada.
- **Precio Promedio:** Valor medio por tonelada de banano exportado, calculado trimestralmente.

Importación de Datos:

Cargamos los datos desde un archivo Excel en SPSS. Esto se hizo yendo a Archivo > Abrir > Datos y seleccionando el archivo correcto.

Transformación de Variables:

- Formateamos la variable Fecha correctamente para asegurar que los datos temporales se interpreten adecuadamente.
- Modelo Econométrico MCO

Utilizamos un modelo de regresión lineal para analizar la relación entre el Índice de cobertura del seguro agrícola y nuestras variables independientes. La fórmula del modelo es:

$$ICSA_t = \beta_0 + \beta_1 * Superficie_Cultivada + \beta_2 * Volumen_Producción + \beta_3 * Rendimiento + Precio_Promedio + \epsilon_t$$

Donde:

- $ICSA_t$ = es el índice de cobertura agrícola en el tiempo t.
- **Superficie_Cultivada:** valor total de hectáreas dedicadas al cultivo de banano en el tiempo.
- **Volumen_Producción:** cantidad total de banano producido en el tiempo.
- **Rendimiento:** volumen de producción por cada hectárea cultivada en el tiempo.
- **Precio_Promedio:** Valor medio por tonelada de banano exportado, calculado trimestralmente.
- ϵ_t = Término direccionado al error.

Ajuste del Modelo

Ajustamos el modelo utilizando la función Analizar > Regresión > Lineal en SPSS25. Incluimos las variables independientes y la variable dependiente en las cajas de selección correspondientes.

Evaluación del Modelo

- Coeficientes de Regresión: Analizamos los coeficientes de las variables independientes para determinar su significancia estadística y su impacto en el ICSA.
- R-cuadrado: Evaluamos el R-cuadrado para determinar qué proporción de la variabilidad del ICSA es explicada por el modelo.
- Pruebas de Supuestos: Realizamos pruebas para verificar los supuestos del modelo, incluyendo la autocorrelación de residuos (Durbin-Watson), multicolinealidad (VIF), y normalidad de residuos.

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 6

Variable Independiente:

Concepto	Categoría	Indicador	Instrumentos
Producción del banano El banano es una variedad Cavendish, El plátano de consumo local es un alimento básico en muchos países tropicales y desempeña un papel fundamental en términos de seguridad alimentaria (Gómez et al., 2022).	Producción	Superficie cultivada (ha) Volumen de producción (t) Rendimiento (t/ha) Precio	Datos Estadísticos Banco Central del Ecuador, INEC 2014-2024

Tabla 7

Variable dependiente:

Concepto	Categoría	Indicador	Instrumentos
Seguro Agrícola: El seguro agrícola es una herramienta financiera que los productores agrícolas pueden utilizar	El Seguro agrícola	Índice de Cobertura del Seguro Agrícola (ICSA)	Datos e información de fuentes secundarias: reportes e informes

para mitigar el impacto de riesgos imprevisibles (Miraj, 2022).	del INEC, BCE, MAG, entre otros.
--	-------------------------------------

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

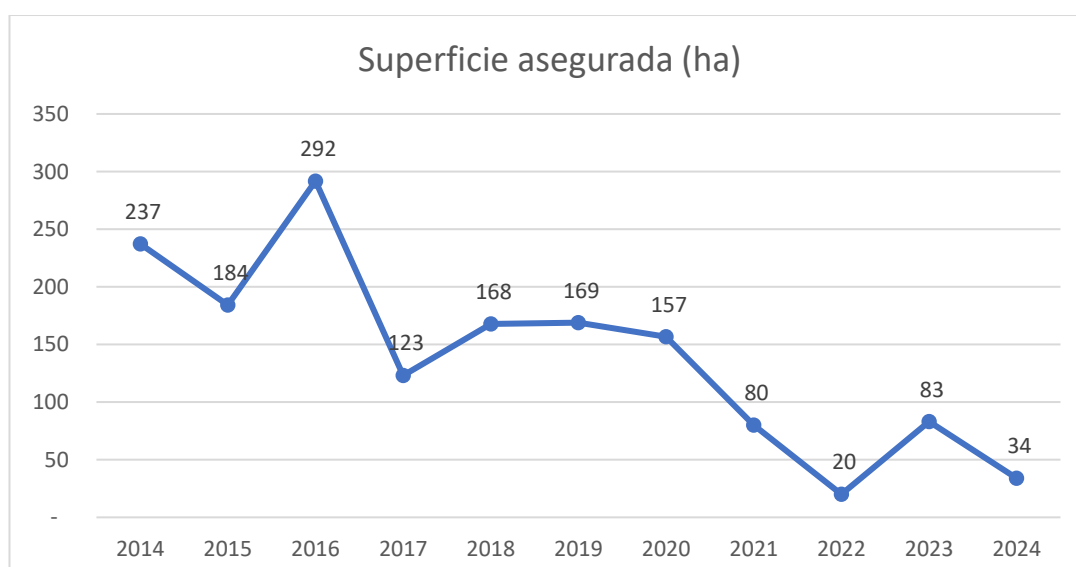
4.1 Resultados y discusión

Objetivo 1: Examinar la evolución del seguro agrícola para la producción de banano desde el 2014 al 2024 en Ecuador.

El seguro agrícola representa una herramienta clave para la protección del sector bananero frente a riesgos climáticos, plagas, enfermedades y otras amenazas que pueden afectar la producción. En un país como Ecuador, donde el banano es uno de los principales productos de exportación, contar con mecanismos que garanticen estabilidad y respaldo económico ante pérdidas imprevistas es fundamental. Este análisis permite observar cómo ha variado la cobertura del seguro agrícola a lo largo del tiempo, identificando tendencias, cambios significativos y posibles factores que han influido en su comportamiento.

Figura 7

Superficie asegurada 2014-2024



Nota. Elaborado a partir de información extraída de la base de datos del Sistema de Pública Agropecuaria (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2025)

Durante el periodo 2014–2024, la superficie asegurada para el cultivo de banano en Ecuador ha mostrado una tendencia marcadamente descendente. En 2014 se registraron 237 hectáreas aseguradas, cifra que alcanzó su punto máximo en 2016 con 292 hectáreas. Sin embargo, a partir de ese año se observa una caída progresiva y sostenida, con una reducción drástica a tan solo 34 hectáreas aseguradas en 2024. Este comportamiento evidencia un retroceso preocupante en el uso del seguro agrícola dentro de uno de los sectores más importantes para la economía del país.

El descenso de la cobertura asegurada puede estar vinculado a diversas limitaciones estructurales del sistema de seguro agrícola en Ecuador. Según Medina (2017), este tipo de seguro enfrenta problemas asociados a la selección adversa y al riesgo moral, derivados de la información asimétrica entre aseguradoras y productores. Estos factores, al no estar correctamente gestionados, pueden desincentivar tanto la oferta como la demanda del seguro. A ello se suman los altos costos operativos que, en algunos casos, superan el valor de las primas, haciendo que el seguro tradicional resulte financieramente insostenible, especialmente para pequeños y medianos productores (UC Davis, 2022).

Además, Ecuador no ha avanzado de manera significativa en la implementación de seguros agrícolas indexados, los cuales han demostrado ser más eficientes y accesibles en otros contextos latinoamericanos. Este tipo de seguros, basados en variables climáticas o de rendimiento, permiten reducir costos administrativos y de verificación, lo que facilitaría una mayor cobertura, especialmente en zonas rurales con alta dispersión geográfica (FAO, 2010). La ausencia de estos mecanismos modernos podría explicar, en parte, la drástica caída de la superficie asegurada registrada en los últimos años.

En el contexto regional, Ecuador también muestra un rezago importante. Mientras otros países de América Latina han fortalecido sus programas de seguros agrícolas mediante subsidios estatales e incentivos a la participación de aseguradoras, Ecuador ha mantenido un modelo débil, con bajo alcance y poca penetración. Según la FAO (2010), en países como México o Brasil, la superficie cubierta por seguros agrícolas alcanza entre el 0.35 % y el 1 % del total cultivado, mientras que en Ecuador la

cobertura sigue siendo marginal. Esto resulta especialmente preocupante si se considera que el país cuenta con más de 140 000 hectáreas destinadas a la producción de banano, de las cuales menos del 1 % ha estado asegurada en la última década.

En conclusión, la evolución del seguro agrícola en el sector bananero ecuatoriano refleja una pérdida progresiva de confianza y de interés en este mecanismo de protección. Los datos muestran un claro retroceso en la superficie asegurada, lo cual podría estar asociado tanto a fallas estructurales del sistema como a la falta de políticas públicas que fomenten su adopción. Para revertir esta tendencia, es indispensable repensar el modelo actual e incorporar soluciones más flexibles y accesibles, como los seguros indexados, así como reforzar el rol del Estado en la promoción de instrumentos financieros que respalden al productor agrícola frente a los crecientes riesgos del cambio climático y del mercado.

Tabla 8

Subsidios y valores asegurados

Años	Subsidio a póliza (USD)	Monto asegurado
2014	12.993	941.492
2015	7.815	566.270
2016	12.435	901.070
2017	5.318	385.360
2018	7.875	570.650
2019	9.135	661.950
2020	7.262	526.230
2021	4.766	345.390
2022	589	60.000
2023	3.257	264.000
2024	1.334	107.000

Nota. Elaborado a partir de información extraída de la base de datos del Sistema de Pública Agropecuaria (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2025)

El fuerte retroceso observado en los subsidios otorgados y en los montos asegurados para el cultivo de banano en Ecuador entre 2014 y 2024 refleja una reducción dramática del respaldo institucional al seguro agrícola. En 2014, el Estado cubría USD 12 993 en subsidios con un monto asegurado de USD 941 492; no obstante, para 2024 estos valores cayeron a tan solo USD 1 334 y USD 107 000, respectivamente. Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG, 2024), el subsidio estatal cubre hasta el 60 % del valor de la prima con un tope de USD 1 500 por agricultor, dependiendo del cultivo asegurado. La reducción presupuestaria no solo implica menos incentivos para los productores, sino que también refleja un debilitamiento institucional del programa de cobertura.

La Proforma Presupuestaria del Ministerio de Finanzas (2024) proyectó un total de USD 32,68 millones para el aseguramiento agropecuario, incluyendo subsidios a las primas del seguro agrícola. Sin embargo, la ejecución efectiva de estos recursos ha sido baja, especialmente en el segmento bananero, lo cual refuerza la brecha entre la planificación estatal y la cobertura real en el territorio. Esta caída coincide con una reducción pronunciada en la superficie asegurada y en el valor total amparado, tal como lo evidencian los datos de los últimos años.

Por su parte, un estudio de la Superintendencia de Compañías del Ecuador (2019) reveló que el sistema de seguro agrícola ha sido históricamente poco competitivo, dominado por un número limitado de aseguradoras, lo que ha encarecido los costos y limitado su expansión en sectores clave como el banano. En esa misma línea, UC Davis (2022) advierte que sin modelos de seguros más accesibles, como los seguros indexados, y sin subsidios adecuados, los pequeños productores enfrentan costos elevados y riesgos financieros que limitan su participación en estos mecanismos de protección. En conjunto, estos hallazgos sugieren que, sin una renovación profunda de los esquemas de subsidio y una estrategia más inclusiva, la cobertura del seguro agrícola para el banano continuará siendo marginal y poco efectiva.

Cálculo del Índice de Cobertura del Seguro Agrícola (ICSA)

En la tabla 9 se presentan los datos para determinar el ICSA de los años analizados:

Tabla 9*Índice de Cobertura del Seguro Agrícola (ICSA)*

Años	Superficie asegurada (ha)	Superficie cultivada total	ICSA
2014	237,3	172.345	0,14%
2015	184,2	185.489	0,10%
2016	291,8	180.337	0,16%
2017	123,1	158.057	0,08%
2018	167,8	161.583	0,10%
2019	168,9	183.347	0,09%
2020	156,7	160.630	0,10%
2021	80,13	164.085	0,05%
2022	20	167.544	0,01%
2023	83	175.181	0,05%
2024	34	175.818	0,02%

Nota. Elaborado a partir de información extraída de la base de datos del Sistema de Pública Agropecuaria (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2025)

El Índice de Cobertura del Seguro Agrícola (ICSA), que mide la proporción entre la superficie de banano asegurada y la superficie total cultivada, muestra una evolución preocupante durante el periodo 2014–2024 en Ecuador. A lo largo de esta década, el ICSA se ha mantenido en niveles extremadamente bajos, sin superar en ningún año el 0.16 %. El valor más alto se alcanzó en 2016 con apenas un 0.16 %, y a partir de ahí, el índice comenzó un declive sostenido, llegando a un mínimo de 0.01 % en 2022. Para 2024, el ICSA se sitúa en apenas 0.02 %, lo que evidencia una cobertura prácticamente inexistente del seguro agrícola dentro del sector bananero.

Esta baja cobertura es especialmente alarmante si se considera la magnitud del cultivo de banano en Ecuador. El país ha mantenido un promedio de más de 160 000 hectáreas cultivadas anualmente, posicionándose como uno de los principales exportadores de banano a nivel mundial. Sin embargo, la proporción de esta superficie que ha estado protegida mediante seguro agrícola es insignificante. La brecha entre la superficie asegurada y la superficie cultivada total ha venido ampliándose, lo cual refleja la limitada penetración del seguro como instrumento de gestión del riesgo.

Diversos estudios han señalado que uno de los principales obstáculos para la adopción del seguro agrícola en Ecuador es su bajo nivel de desarrollo institucional. Medina Carranco (2017) explica que el mercado de seguros agrícolas en el país enfrenta serias

dificultades relacionadas con la información asimétrica entre las aseguradoras y los productores, lo cual da lugar a problemas como la selección adversa y el riesgo moral. Estos factores tienden a desincentivar tanto la oferta como la demanda del seguro, generando un círculo vicioso que limita su expansión.

A esto se suma la estructura misma del seguro agrícola tradicional, que en muchos casos implica costos operativos elevados y procesos de verificación complejos. Según un informe de UC Davis (2022), los costos administrativos para validar las reclamaciones pueden ser hasta cinco veces más altos que el valor de las primas recolectadas, lo que vuelve al sistema financieramente insostenible, en especial para los pequeños productores. En este contexto, la adopción de seguros basados en índices climáticos o de rendimiento se presenta como una alternativa viable, ya que permiten reducir significativamente los costos de monitoreo y pago de indemnizaciones, haciendo más eficiente la operación del sistema.

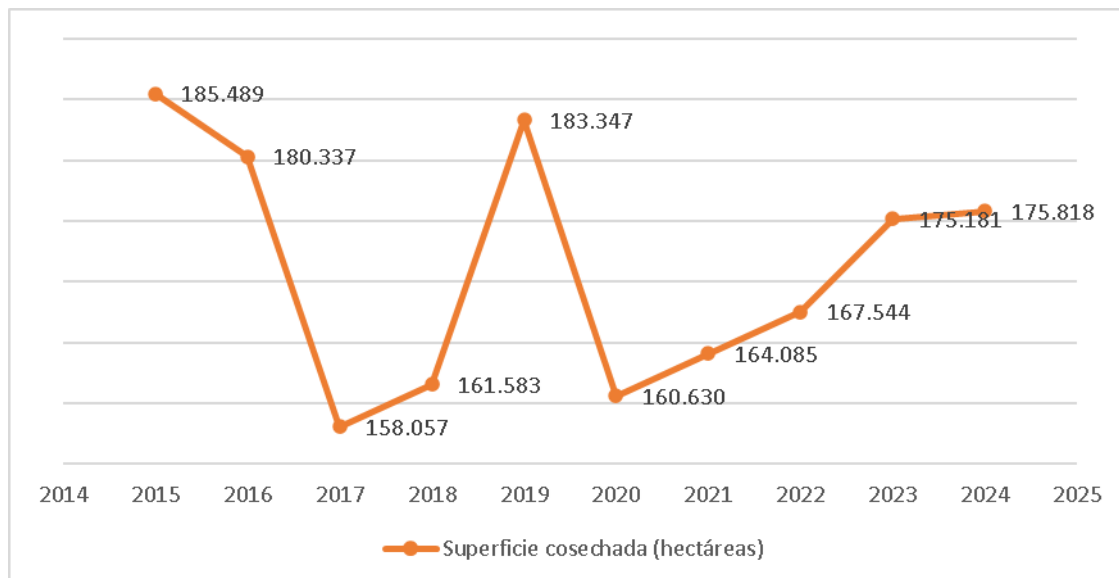
Asimismo, el análisis regional desarrollado por la FAO (2010) evidencia que otros países de América Latina han logrado mejores resultados en términos de cobertura gracias a la implementación de subsidios estatales y políticas activas de promoción del seguro agrícola. En países como México y Brasil, por ejemplo, los índices de cobertura superan el 0.35 % de la superficie cultivada, alcanzando en algunos casos el 1 %. En contraste, el ICSA en Ecuador nunca ha superado el 0.16 %, lo que pone en evidencia el rezago del país en esta materia.

Objetivo 2: Determinar el comportamiento evolutivo de la producción de Banano desde el 2014 al 2024 en el Ecuador.

Para dar respuesta al segundo objetivo enfocado en el comportamiento de la producción de Banano desde 2014 al 2024 en el Ecuador, se toman en cuenta los datos relevantes de la producción anual de banano por hectárea, su rendimiento y precio internacional. El análisis se realiza con base a su evolución y un análisis de estadísticos como la mediana, media y desviación estándar (Tabla 9).

Figura 8

Superficie cosechada (hectáreas)



Nota. Elaborado con base a los datos de Ministerio de Agricultura y Ganadería (2024)

Durante el periodo 2015–2024, la superficie destinada a la cosecha de banano en Ecuador ha mostrado una dinámica variable, con altibajos que reflejan tanto factores climáticos como económicos y estructurales del sector agrícola.

En 2015 se registró una de las cifras más altas de la década, con 185,489 hectáreas cosechadas. Sin embargo, en los dos años siguientes se observó una caída considerable, llegando a 158,057 hectáreas en 2017, el punto más bajo del periodo. Esta reducción podría estar asociada a condiciones climáticas adversas o a decisiones de mercado que afectaron la producción.

A partir de 2018, la superficie cosechada comenzó a recuperarse de forma gradual. Aunque hubo fluctuaciones, como una ligera baja en 2020 (160,630 ha), la tendencia general fue hacia una estabilización del cultivo. De hecho, desde 2021 hasta 2024, se nota una recuperación sostenida, alcanzando 175,818 hectáreas en 2024, lo que representa una mejora importante respecto al mínimo registrado en 2017. El INEC reportó que en 2022, Guayas alcanzó 48,08 t/ha y Los Ríos 62,54 t/ha, contribuyendo con el 74 % de la producción nacional (miles de toneladas) de banano (Corporación Financiera Nacional B.P., 2024). Estas cifras coinciden con el ranking anual y

respaldan la supremacía de estas provincias en la cadena productiva. Santa Elena destacó con picos de 53,18 t/ha en 2017 y 50,05 t/ha en 2018, lo cual el Ministerio de Agricultura atribuye a mejoras en la gestión técnica, Aero fumigación, poda y densidad de siembra, lo que posiciona a esta provincia entre las de mayor rendimiento (Vargas et al., 2023).

Comparando el inicio y el cierre del periodo, la diferencia es de aproximadamente 9,671 hectáreas menos respecto a 2015, lo que indica que, si bien se ha recuperado parte del terreno perdido, la superficie aún no regresa al máximo alcanzado al inicio de la década. Aun así, los niveles actuales muestran una notable recuperación con respecto a los años más bajos.

Datos del Banco Central del Ecuador muestran que el banano representa más del 40 % del PIB agropecuario, aunque esa cifra bajó a 42,4 % en 2016, antes de recuperarse en 2018-2019 hasta alrededor del 47 % (Motoche et al., 2021). Esta fluctuación refleja cómo los rendimientos provinciales impactan directamente en la economía nacional y en la generación de divisas, siendo el banano uno de los principales motores económicos del país.

Tabla 10

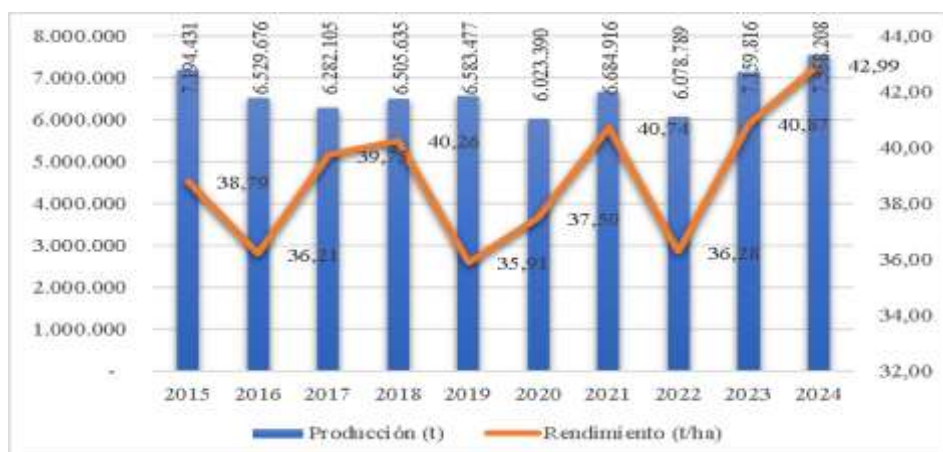
Estadísticos *superficie cosechada (hectáreas)*

	<i>Superficie cosechada (hectáreas)</i>
Media	155642.818
Mediana	167544
Desviación estándar	52498.075

Al analizar los estadísticos descriptivos de la producción bananera en Ecuador, se observa que la superficie cosechada presenta una media de aproximadamente 155.643 hectáreas, mientras que su mediana asciende a 167.544 hectáreas, lo cual evidencia una leve asimetría negativa. Esto sugiere que en varios años del periodo analizado la superficie cultivada fue superior al promedio, aunque algunos años con valores bajos redujeron el valor medio. La desviación estándar de más de 52.498 hectáreas refleja una alta dispersión, lo cual indica una considerable variabilidad en el uso de suelo para

el cultivo de banano, probablemente relacionada con factores como el clima, la demanda externa, políticas públicas o afectaciones por plagas.

Figura 9. Producción (t) y Rendimiento (t/ha)



Nota. Elaborado con base a los datos de Ministerio de Agricultura y Ganadería (2024)

La producción y el rendimiento del banano en Ecuador son indicadores fundamentales para comprender la evolución de la eficiencia agrícola en uno de los sectores más estratégicos del país. El análisis de estos dos factores durante el periodo 2015–2024 revela una dinámica marcada por altibajos productivos, así como por avances importantes en la tecnificación y manejo agronómico, lo cual se ve reflejado especialmente en los últimos años del periodo analizado.

En 2015, Ecuador alcanzó un volumen de producción de 7.194.431 toneladas de banano, con un rendimiento de 38,79 toneladas por hectárea. Este año representó un punto de referencia en términos de productividad, aunque no el más alto del decenio. Para 2016, la producción descendió a 6.529.676 toneladas y el rendimiento también cayó a 36,21 t/ha, lo que evidenció un periodo de retroceso que puede relacionarse con problemas climáticos o fitosanitarios, como lo reportó el Ministerio de Agricultura y Ganadería (2023).

El año 2017 mostró una recuperación parcial con 6.282.105 toneladas y un rendimiento de 39,75 t/ha, lo que sugiere una mejora en la eficiencia productiva, aunque sin alcanzar los niveles de volumen observados en 2015. En 2018, el rendimiento superó por primera vez las 40 toneladas por hectárea (40,26 t/ha), a pesar de una producción

de 6.505.635 toneladas, lo que refleja un avance técnico en el uso de fertilización, riego y manejo fitosanitario, aspectos clave para incrementar la eficiencia (INEC, 2022).

El año 2019 marcó un retroceso notable: la producción fue de 6.583.477 toneladas y el rendimiento cayó a 35,91 t/ha, el más bajo del periodo. Esta caída coincide con reportes de afectaciones por el fenómeno climático El Niño y la proliferación de enfermedades, que impactaron directamente en la calidad de la fruta exportable (MAG, 2021).

En 2020, en el contexto de la pandemia por COVID-19, la producción bajó a 6.023.390 toneladas y el rendimiento se recuperó levemente hasta 37,50 t/ha. Esta ligera mejora en eficiencia, pese a la reducción de mano de obra y los desafíos logísticos, muestra la capacidad de resiliencia del sector bananero ecuatoriano (BCE, 2024).

A partir de 2021 se inicia un periodo de recuperación sostenida. Con 6.684.916 toneladas de producción y un rendimiento de 40,74 t/ha, el país comienza a registrar resultados similares a los mejores años de la década. No obstante, 2022 fue un año de transición, con una baja en la producción (6.078.789 toneladas) y un rendimiento reducido a 36,28 t/ha, posiblemente influenciado por condiciones climáticas desfavorables.

El punto culminante llega en 2023 y 2024. En 2023 se alcanzaron 7.159.816 toneladas, con un rendimiento de 40,87 t/ha. Finalmente, en 2024 se registró el mayor volumen de producción del periodo: 7.558.208 toneladas, acompañado del mayor rendimiento promedio, con 42,99 t/ha. Este récord refleja no solo una recuperación completa del sector, sino un fortalecimiento estructural, impulsado por mayores niveles de inversión, mejoras tecnológicas, profesionalización del manejo agronómico y posiblemente el efecto positivo de políticas públicas y aseguramiento agrícola.

En síntesis, la evolución de la producción y el rendimiento del banano en Ecuador durante 2015–2024 evidencia la transición de un modelo basado en expansión de superficie hacia uno más intensivo, donde la eficiencia y sostenibilidad han cobrado protagonismo. Estos resultados permiten proyectar un futuro más competitivo y

resiliente para el sector, clave para el crecimiento económico y la estabilidad de las zonas rurales productoras.

Tabla 11

Estadísticos producción (t) y rendimiento (t/ha)

	<i>Producción (t)</i>	<i>Rendimiento (t/ha)</i>
Media	6660044.3	38.93
Mediana	6556576.5	39.27
Desviación estándar	502812.395	2.39375112

En cuanto a la producción total, se registró una media de 6.660.044 toneladas, con una mediana de 6.556.576,5 toneladas, valores que resultan cercanos entre sí, lo que indica una distribución relativamente simétrica de los datos. La desviación estándar, de poco más de 502.812 toneladas, indica que, si bien hubo oscilaciones en la producción anual, estas no fueron extremas respecto al promedio general, lo que puede interpretarse como un desempeño relativamente estable del sector en términos de volumen.

Respecto al rendimiento por hectárea, la media fue de 38,93 t/ha, y la mediana de 39,27 t/ha, valores muy próximos que muestran una distribución equilibrada. No obstante, la desviación estándar de 2,39 t/ha indica que los cambios en productividad por unidad de superficie fueron moderados, lo cual puede deberse a factores como mejoras tecnológicas, manejo agronómico, o a intervenciones institucionales que han permitido estabilizar la eficiencia productiva a lo largo de los años.

Tabla 12

Evolución del precio internacional del banano (USD)

Mes/año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Enero	\$16,33	\$15,26	\$13,95	\$17,89		\$16,37		\$17,80	\$22,00	\$19,50
Febrero	\$22,78	\$17,55	\$14,92	\$27,68		\$17,29	\$17,51	\$23,00	\$25,42	\$19,50
Marzo	\$20,82	\$16,48	\$14,98	\$24,82	\$19,17	\$18,89	\$17,53	\$20,59	\$23,54	\$19,50
Abril	\$17,90	\$14,76	\$14,50	\$18,86	\$18,90	\$16,77	\$17,50	\$18,19	\$22,30	\$19,50
Mayo	\$16,11	\$14,19	\$14,50	\$15,77	\$19,00	\$15,98	\$17,08	\$17,62	\$19,86	\$19,50
Junio	\$14,76	\$14,05	\$14,50	\$14,76		\$15,59	\$17,00	\$17,67	\$19,50	\$19,50

Mes/año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Julio	\$14,27	\$14,94	\$14,50	\$14,79		\$15,00	\$17,00	\$18,69	\$19,50	\$19,50
Agosto	\$14,00	\$15,49	\$14,23	\$14,76	\$16,66	\$15,00	\$17,00	\$19,28	\$19,50	\$19,50
Septiembre	\$13,77	\$14,94	\$15,18	\$15,00		\$15,00	\$17,00	\$17,09	\$19,50	\$19,50
Octubre	\$13,98	\$14,63	\$15,50	\$15,00	\$15,98	\$14,24	\$17,00	\$17,00	\$19,50	\$19,50
Noviembre	\$13,59	\$14,05	\$15,50	\$15,00	\$15,70		\$17,00	\$17,90	\$19,50	
Diciembre	\$13,50	\$13,50	\$15,50	\$15,00	\$15,75	\$16,03	\$15,93	\$19,00	\$19,50	

Nota. Elaborado con base a los datos de Ministerio de Agricultura y Ganadería (2024)

Durante el periodo 2015–2024, el precio internacional del banano ha mostrado una marcada variabilidad mes a mes, influenciada por factores como la oferta y demanda global, los costos logísticos, condiciones climáticas, y más recientemente, por impactos económicos derivados de la pandemia y conflictos internacionales.

En los primeros años (2015–2017), los precios se mantuvieron relativamente bajos y estables. Por ejemplo, en 2015 el precio promedio oscilaba entre los \$13,50 y \$22,78 USD por caja, con una fuerte caída hacia finales de año. Este comportamiento se repitió en 2016 y 2017, años en los que se observaron precios moderados, con varios meses por debajo de los \$15 USD, reflejando una situación de sobreoferta o menor demanda internacional.

Un punto de inflexión se dio en 2018, cuando se registraron picos notables, especialmente en febrero (\$27,68) y marzo (\$24,82). Estos aumentos podrían estar asociados a una menor oferta global o una mayor demanda en mercados clave. Sin embargo, los precios volvieron a estabilizarse hacia la segunda mitad del año.

En los años posteriores (2019–2021), los precios internacionales se mantuvieron relativamente estables, con valores entre \$14 y \$19 USD, aunque sin alcanzar los máximos observados en 2018. A partir de 2022, comenzó una nueva etapa de incremento, destacando precios superiores a los \$20 USD en varios meses, y alcanzando un punto alto en febrero de 2023 con \$25,42 USD.

El año 2023 mostró una tendencia de precios más elevados, con varios meses por encima de los \$19 USD, lo que sugiere un fortalecimiento en la demanda internacional,

posiblemente vinculado a la reactivación económica global y a un incremento en los costos logísticos.

Finalmente, en 2024, el precio del banano se ha mantenido en \$19,50 USD por caja de forma constante, al menos hasta mayo. Esta estabilidad podría deberse a acuerdos de exportación, regulaciones de mercado o estrategias de comercialización más estructuradas.

En resumen, el precio internacional del banano ha mostrado ciclos marcados de altibajos en la última década. Mientras que los primeros años estuvieron caracterizados por precios bajos y fluctuantes, los últimos tres años reflejan una tendencia al alza y una mayor estabilidad. Esto representa un escenario más favorable para los productores, siempre que se mantengan condiciones estables en el comercio y la logística internacional.

Tabla 13

Estadísticos precio del banano

Años	Media	Mediana	Desviación estándar
2015	15.9841667	14.515	3.05362217
2016	14.9866667	14.85	1.1245713
2017	14.8133333	14.71	0.52798646
2018	17.4441667	15	4.36443573
2019	17.3085714	16.66	1.63609727
2020	16.0145455	15.98	1.3042497
2021	17.05	17	0.43758428
2022	18.6525	18.045	1.70243208
2023	20.8016667	19.5	2.02833489
2024	19.5	19.5	0

Al observar la evolución del precio del banano en Ecuador entre 2015 y 2024, se evidencia una tendencia general de crecimiento, aunque con oscilaciones significativas en algunos años. En 2015, el precio promedio fue de 15,98 USD, con una mediana de 14,51 USD, lo que sugiere que los precios más altos elevaron la media, y existió una alta dispersión en los valores observados (desviación estándar de 3,05 USD), posiblemente por la inestabilidad del mercado internacional o impactos climáticos.

En los años 2016 y 2017, el precio del banano descendió ligeramente y mostró una mayor estabilidad, con medias de 14,98 USD y 14,81 USD, respectivamente. Especialmente en 2017, la desviación estándar fue de solo 0,52 USD, lo que indica que los precios se mantuvieron casi constantes durante ese año, sin sobresaltos. Esto podría interpretarse como un periodo de relativa normalidad comercial.

El año 2018 destaca con un repunte importante en la media de precio (17,44 USD) y una alta dispersión (desviación estándar de 4,36 USD), lo cual refleja volatilidad significativa en los valores mensuales. Este comportamiento podría estar asociado a crisis logísticas globales o fluctuaciones en la demanda internacional. En contraste, 2021 fue un año con alta estabilidad, donde la media y la mediana fueron prácticamente iguales (17,05 y 17 USD) y la dispersión fue muy baja (0,43 USD).

A partir de 2022 se observa un crecimiento sostenido en el precio promedio del banano. En 2023 se alcanzó un máximo de 20,80 USD, mientras que en 2024 el precio se estabilizó en 19,50 USD, sin desviación aparente (valor constante en todos los registros mensuales disponibles). Este comportamiento sugiere una posible intervención en precios, contratos fijos o una estabilización del mercado.

En conjunto, los estadísticos permiten concluir que el precio del banano ha mostrado una tendencia creciente con episodios de alta volatilidad, especialmente en 2015 y 2018. Los años recientes muestran una mayor regularidad, lo cual podría estar vinculado a mejoras en los mecanismos de comercialización o acuerdos internacionales más estables.

Tabla 14
Participación del banano en la producción agrícola en TM y valor FOB

Periodos	TM (Peso Neto)				FOB			
	Banano	Otros productos agrícolas		%	Banano	Otros productos agrícolas		%
			Total				Total	
2014	5.746.164	2.493.624	8.239.788	69,7%	801.693	1.835.397	2.637.091	30,40%
2015	6.070.078	2.730.346	8.800.424	69,0%	771.621	1.820.453	2.592.074	29,77%

2016	5.973.541	2.655.342	8.628.883	69,2%	768.569	1.756.463	2.525.032	30,44%
2017	6.416.616	2.951.917	9.368.534	68,5%	817.549	1.734.990	2.552.539	32,03%
2018	6.658.143	3.121.441	9.779.584	68,1%	918.319	1.916.718	2.835.037	32,39%
2019	6.663.689	3.173.906	9.837.595	67,7%	912.291	2.033.566	2.945.857	30,97%
2020	7.036.477	3.566.456	10.602.933	66,4%	998.950	2.168.398	3.167.347	31,54%
2021	6.809.882	3.381.424	10.191.306	66,8%	1.022.976	2.310.139	3.333.115	30,69%
2022	6.376.549	3.144.863	9.521.411	67,0%	1.107.740	2.451.337	3.559.077	31,12%
2023	6.485.155	3.587.383	10.072.538	64,4%	1.090.867	2.922.163	4.013.029	27,18%
2024	6.250.398	3.656.162	9.906.561	63,1%	1.313.061	5.253.896	6.566.957	19,99%

Nota. Elabora a partir de datos del BCE (2014-2024)

El banano ha sido históricamente uno de los pilares del sector agroexportador ecuatoriano, tanto por su volumen como por su aporte al ingreso de divisas. Sin embargo, entre 2014 y 2024 se observan cambios notables en su participación relativa respecto al resto de los productos agrícolas del país, tanto en términos de peso neto exportado como en valor FOB. El análisis de estos dos indicadores permite evaluar no solo la evolución del cultivo, sino también su posición dentro del portafolio agroexportador del Ecuador.

En 2014, el banano representó el 69,7 % del volumen total exportado de productos agrícolas, con más de 5,74 millones de toneladas métricas (TM). No obstante, su participación en el valor FOB fue apenas del 30,40 %, lo cual refleja un diferencial importante entre el peso exportado y el valor generado. Esto se debe principalmente a que, a pesar de su alto volumen, el banano posee un precio por tonelada relativamente bajo en comparación con otros cultivos como cacao, flores o frutas exóticas (Banco Central del Ecuador [BCE], 2024).

Durante los años siguientes, entre 2015 y 2019, la participación del banano en el volumen total de exportación agrícola se mantuvo relativamente estable, oscilando entre el 67 % y el 69 %, lo que ratifica su rol dominante en términos de volumen. En valor FOB, sin embargo, se observa un comportamiento plano, manteniéndose en torno al 30–32 %, lo que sugiere que el país aún dependía fuertemente del volumen para sostener los ingresos del banano y no tanto del valor agregado o diferenciación del producto (Ministerio de Agricultura y Ganadería [MAG], 2023).

A partir de 2020, se evidencian cambios estructurales. En ese año, el volumen exportado de banano aumentó a más de 7 millones de TM, aunque su participación bajó levemente a 66,4 %, reflejando el crecimiento paralelo de otros rubros agrícolas. A pesar de la crisis sanitaria mundial por la pandemia de COVID-19, el valor FOB generado por el banano alcanzó casi USD 999 millones, y su participación se mantuvo estable en 31,54 % del total agroexportador, lo que habla de la resiliencia del sector bananero en tiempos de crisis (INEC, 2022).

Entre 2021 y 2023, la participación del banano en el volumen total exportado continuó descendiendo progresivamente, de 66,8 % en 2021 a 64,4 % en 2023, mientras que en valor FOB también se redujo, pasando de 30,69 % a 27,18 %. Este comportamiento puede deberse a la irrupción de nuevos productos agrícolas con mayor valor agregado y precios más competitivos en el mercado internacional, lo que ha restado espacio al banano dentro del portafolio exportador ecuatoriano.

Finalmente, en 2024 se observa un cambio drástico. Aunque el banano aún representó más de 6,25 millones de toneladas exportadas, su participación en el total agrícola cayó a 63,1 % en volumen, mientras que en términos de valor FOB descendió fuertemente a 19,99 %, su punto más bajo del periodo. Este descenso en la participación relativa sugiere un proceso de diversificación agrícola exitoso en el país, donde productos con mayor valor por tonelada han ganado protagonismo. En términos absolutos, el valor FOB generado por el banano fue el más alto del periodo (USD 1.313 millones), pero su peso dentro del total fue opacado por el crecimiento exponencial de otros rubros agrícolas, que en conjunto generaron más de USD 5.253 millones en 2024 (BCE, 2024).

En resumen, si bien el banano continúa siendo un actor dominante en términos de volumen, su participación en el valor económico del sector agrícola ecuatoriano ha disminuido considerablemente. Esto pone de manifiesto la necesidad de fortalecer su competitividad no solo desde el punto de vista productivo, sino también comercial, explorando mecanismos como la certificación de valor agregado, acceso a nuevos mercados premium, mejora en los precios de exportación y expansión de líneas

orgánicas o de comercio justo. Solo de este modo, el banano podrá sostener su liderazgo en un entorno cada vez más competitivo y diversificado.

Objetivo 3: Evaluar la relación del seguro agrícola y la producción de banano mediante un modelo de regresión lineal.

Tabla 15

Resumen del modelo

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,784 ^a	,614	,357	,0003739332696	2,976

a. Predictores: (Constante), Precio_Promedio, Superficie_cosechada, Rendimiento, Producción

b. Variable dependiente: ICSA

Los resultados del modelo de regresión lineal permiten evaluar la relación entre el seguro agrícola y la producción de banano en Ecuador, utilizando como variable dependiente el Índice de Cobertura del Seguro Agrícola (ICSA). El modelo presenta un coeficiente de correlación $R=0.784$, lo que indica una asociación positiva moderadamente fuerte entre las variables productivas (superficie cosechada, producción, rendimiento y precio promedio) y el nivel de cobertura del seguro. Asimismo, el coeficiente de determinación ajustado (0.357) sugiere que aproximadamente el 35.7 % de la variabilidad del ICSA puede explicarse por las variables incluidas en el modelo, lo que evidencia una capacidad explicativa moderada.

El error estándar de la estimación es bajo, lo cual indica una buena precisión en las predicciones del modelo. Por otro lado, el estadístico Durbin-Watson (2.976) revela una ligera indicación de autocorrelación negativa en los residuos, aunque no en un nivel severo. En conjunto, estos resultados indican que, si bien existe una relación estadísticamente significativa entre la producción bananera y el comportamiento del seguro agrícola, otros factores no incluidos en el modelo podrían estar incidiendo también en la cobertura del seguro.

Tabla 16*Anova***ANOVA^a**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	,000	4	,000	2,387	,163 ^b
	Residuo	,000	6	,000		
	Total	,000	10			

a. Variable dependiente: ICSA

b. Predictores: (Constante), Precio_Promedio, Superficie_cosechada, Rendimiento, Producción

El análisis de varianza (ANOVA) permite evaluar la significancia global del modelo de regresión utilizado para explicar la relación entre la producción de banano y el nivel de cobertura del seguro agrícola (ICSA). Los resultados indican un valor de significancia (Sig.) de 0.163, superior al umbral convencional de 0.05, lo que implica que, estadísticamente, no se puede rechazar la hipótesis nula de que los coeficientes del modelo sean iguales a cero. En otras palabras, no se encuentra evidencia suficiente para afirmar que el conjunto de variables independientes (superficie cosechada, producción, rendimiento y precio promedio) expliquen de manera significativa la variabilidad del ICSA en este modelo.

Tabla 17*Coefficientes del modelo***Coefficientes^a**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Estadísticas de colinealidad		
	B	Desv. Error	Beta	t	Sig.	Tolerancia	VIF
1(Constante)	-,025	,058		-,429	,683		
Superficie_cosechada	1,633E-7	,000	3,350	,496	,637	,001	708,937
Producción	-3,839E-9	,000	-4,025	-,449	,669	,001	1250,129
Rendimiento	,001	,001	3,370	,455	,665	,001	854,660
Precio_Promedio	,000	,000	-,718	-,059	,678	,678	1,475
				2,331			

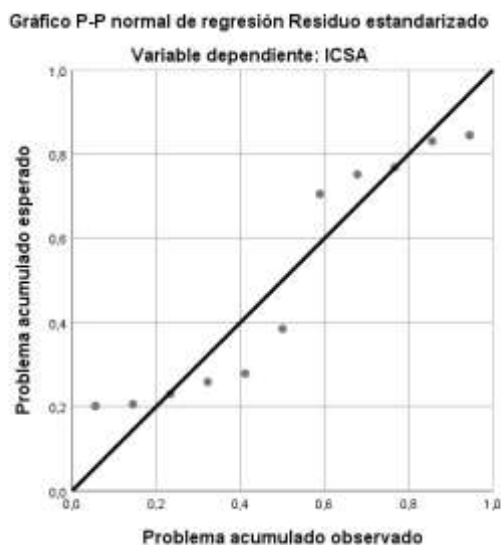
a. Variable dependiente: ICSA

Los coeficientes del modelo de regresión lineal revelan los aportes individuales de cada variable explicativa en la determinación del Índice de Cobertura del Seguro Agrícola (ICSA). Aunque ninguno de los coeficientes resulta estadísticamente significativo al nivel del 5 %, el precio promedio de exportación se aproxima a este umbral con un valor $p=0.059$, lo que sugiere una posible relación negativa entre esta variable y la cobertura del seguro agrícola. En cuanto a las demás variables, la superficie cosechada, la producción y el rendimiento presentan valores de significancia considerablemente altos (todos superiores a 0.45), lo que indica que, en este modelo, su influencia sobre el ICSA no es concluyente.

Además, las estadísticas de colinealidad muestran valores de VIF extremadamente elevados, especialmente para las variables producción (1250.129), rendimiento (854.660) y superficie cosechada (708.937), lo que evidencia un problema severo de multicolinealidad. Esta situación sugiere que las variables están altamente correlacionadas entre sí, afectando la estabilidad de los coeficientes y reduciendo la fiabilidad de las estimaciones individuales. En conjunto, estos resultados apuntan a la necesidad de depurar el modelo, reduciendo la colinealidad o empleando técnicas alternativas como el análisis de componentes principales o modelos con variables centradas.

Figura 10

Prueba de normalidad



El gráfico revela que la mayoría de los puntos se alinean en torno a la línea diagonal, aunque se observan leves desviaciones en los extremos, lo que podría indicar la presencia de colas algo pesadas o ligeras anomalías. Sin embargo, en contextos con muestras pequeñas, como en este caso, es común encontrar cierto grado de irregularidad en los residuos sin que esto invalide completamente el modelo. En conjunto, los resultados sugieren que la distribución de los residuos no se aleja de manera severa de la normalidad, permitiendo asumir con precaución este supuesto para efectos del análisis.

4.2 Verificación de hipótesis

HO: El seguro agrícola influye en la producción de banano en el Ecuador.

H1: El seguro agrícola no influye en la producción de banano en el Ecuador.

Decisión

Con base en los resultados obtenidos del modelo de regresión lineal, no se encuentra evidencia estadísticamente significativa que respalde la hipótesis de que el seguro agrícola influye de manera determinante en la producción de banano en Ecuador. El análisis ANOVA arrojó un valor de significancia de 0.163, superior al umbral convencional de 0.05, lo que indica que el modelo, en su conjunto, no es estadísticamente significativo. Además, los coeficientes individuales de las variables productivas (superficie cosechada, producción, rendimiento y precio promedio) no resultaron significativos, y el modelo presentó problemas severos de multicolinealidad, lo cual debilita la confiabilidad de las estimaciones.

A partir de estos resultados, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1): el seguro agrícola no influye significativamente en la producción de banano en el Ecuador.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En primer lugar, al examinar la evolución del seguro agrícola para la producción de banano entre 2014 y 2024 en Ecuador, se evidencia una clara tendencia decreciente en términos de cobertura y apoyo institucional. La superficie asegurada mostró una drástica reducción durante la década, pasando de 237 hectáreas en 2014 a apenas 34 en 2024. Esta caída fue acompañada por una disminución significativa en los montos asegurados y en los subsidios otorgados por el Estado, lo que refleja un debilitamiento del respaldo institucional hacia este mecanismo de protección. El Índice de Cobertura del Seguro Agrícola (ICSA) nunca superó el 0.16 %, lo que demuestra una adopción marginal del seguro en un sector clave como el bananero, que representa uno de los principales rubros de exportación del país.

En segundo lugar, al determinar el comportamiento evolutivo de la producción de banano durante el mismo periodo, se identificó que, pese a la escasa cobertura del seguro, la producción nacional experimentó una recuperación progresiva en términos de volumen y rendimiento, particularmente en los últimos años. Este crecimiento ha sido impulsado principalmente por la tecnificación de los procesos productivos, la inversión en prácticas agrícolas más eficientes y la implementación de políticas públicas sectoriales, más que por el uso del seguro agrícola. Así, se puede afirmar que la producción bananera ha evolucionado positivamente, aunque sin una relación directa con la cobertura de seguros.

Por último, la evaluación de la relación entre el seguro agrícola y la producción de banano, mediante un modelo de regresión lineal, reveló que no existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. El modelo arrojó un nivel de significancia de 0.163, lo que impide afirmar que las variables productivas (superficie cultivada, volumen de producción, rendimiento y precio) influyan directamente en el nivel de cobertura del seguro agrícola. Además, se identificaron problemas de multicolinealidad y baja explicación del modelo (R^2 ajustado de 0.357), lo que sugiere

que otros factores, no incluidos en el análisis, pueden estar condicionando la relación entre el seguro y la producción. Estos resultados conducen a rechazar la hipótesis nula, concluyendo que el seguro agrícola no ha influido de forma determinante en la producción de banano en el Ecuador durante el periodo analizado.

5.2 Recomendaciones

Dado el marcado retroceso en la cobertura del seguro agrícola en el sector bananero, se recomienda rediseñar el esquema actual de seguros, priorizando la implementación de seguros indexados y la simplificación de los procesos de acceso y verificación. Esto debe ir acompañado de una campaña nacional de sensibilización dirigida a pequeños y medianos productores para aumentar su conocimiento sobre los beneficios y condiciones del seguro agrícola.

Frente al crecimiento productivo del banano sin respaldo de seguros, se recomienda fomentar alianzas público-privadas que faciliten la capacitación técnica continua y el acceso a tecnologías agrícolas, con apoyo directo a productores no asegurados. Esto permitirá mantener y mejorar la productividad, al tiempo que se construyen condiciones para una eventual inclusión financiera a través de seguros.

Considerando que el modelo econométrico no evidenció una relación significativa entre producción y seguro, se recomienda realizar una revisión estructural del mercado de seguros agrícolas, promoviendo mayor competencia entre aseguradoras, ampliación de coberturas y adecuación de productos a la realidad del sector bananero. Esta acción debe ir acompañada de incentivos financieros que estimulen la demanda y la sostenibilidad del sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Central del Ecuador. (2024). *Estadísticas de exportaciones del banano y plátano 2014–2024*. <https://contenido.bce.fin.ec>
- Biswal, D., & Sekhar, C. (2022). ¿Por qué los agricultores de la India no aseguran sus cultivos contra riesgos? Una revisión. *Avances en la ciencia de los desastres*, 15.
<https://doi.org/https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S259006172200028X>
- Chai , Z., & Zhang , X. (2024). El impacto del seguro agrícola en el ajuste de la estructura de plantación, un estudio empírico de la Región Autónoma de Mongolia Interior, China.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/agriculture14010041>
- Cleves, J. (2023). Antecedentes del Seguro a la Inversión Agrícola en Colombia: fundamentos conceptuales y metodológicos. *Background of Agricultural Investment Insurance in Colombia*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.19053/9789586607452>
- Corporación Financiera Nacional. (2024). *Ficha sectorial Banano , Subgerencia de Análisis de Productos y Servicios*. Corporación Financiera Nacional.
<https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2024/05/Ficha-Sectorial-Banano.pdf>
- Corporación Financiera Nacional B.P. (2024). *Ficha sectorial Banano*.
https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2024/05/Ficha-Sectorial-Banano.pdf?utm_source=chatgpt.com
- FAO. (2010). *Agricultural Insurance in Latin America: Developing the Market*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/AGRO_Noticias/docs/619630ESW0WHIT0nce0in0LAC0web0FINAL.pdf
- Gómez, B., Bazurto, J., Arregui, V., & Rodríguez, A. (2022). Agricultura sostenible, oportunidad para el desarrollo local. Caso de estudio: Ayacucho-Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 7(6). <https://doi.org/10.23857/pc.v7i6>

- Guanoluisa , F., Bozquez , J., Esparza , S., & Benavides , C. (2023). Apuntes sobre los métodos de investigación y técnicas de recolección de datos utilizadas en la investigación jurídica. *Biblioteca Nacional de Cuba José Martí*, 19(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Haro , A., Chisag , E., Ruiz , J., & Caicedo , J. (2024). Tipos y clasificación de las investigaciones. *LATAM*, 5(2). Dialnet-
TiposYClasificacionDeLasInvestigaciones-9541046 (5).pdf
- Harro, H. (2024). Especialización de Exportaciones del Ecuador y Colombia hacia Estados Unidos, periodo 2010-2020. Análisis Comparativo. *Universidad Nacional de Chimborazo*.
[http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/13966/1/Haro,%20H.%20\(2024\).%20Especializacion%20de%20las%20exportaciones%20del%20Ecuador%20y%20Colombia%20hacia%20los%20Estados.pdf](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/13966/1/Haro,%20H.%20(2024).%20Especializacion%20de%20las%20exportaciones%20del%20Ecuador%20y%20Colombia%20hacia%20los%20Estados.pdf)
- Hou, D., & Wang, X. (2024). Revelando el papel del seguro agrícola en la revitalización de la industria rural en China. *Heliyon*, 10(14).
<https://doi.org/https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024105142>
- Infante, J., & Pabón, K. (2023). El seguro paramétrico agrícola: Una oportunidad para la protección frente a la seguridad alimentaria en Colombia. *Revista Ibero-Latinoamericana de Seguros*, 32(58).
<https://doi.org/https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/iberoseguros/article/view/37538>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua – ESPAC*.
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua – ESPAC*. .
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- Jadán , V., Belduma , N., & Elizalde , M. (2024). Evolución y proyección de la producción agrícola Banano y Café en Ecuador en el ériodo 2012-2025. *Revista InveCom*. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.10850807>

- Jadán , V., Belduma , N., & Elizalde , M. (2024). Evolución y proyección de la producción agrícola(Banano y Café) en Ecuador en el periodo 2012-2025. *Revista Inve Com*. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.10850807>
- Jemio , L. (2024). Seguros agrícolas paramétricos: Una revisión de la literatura. *Institute for Advanced Development Studies*.
<https://hdl.handle.net/10419/297050>
- Lema, D., Gallacher, M., Galetto, A., Gastaldi, L., & Gatti, N. (2023). Variabilidad climática y seguros paramétricos en la agriculturadel Cono Sur. *Banco Interamericano de Desarrollo*.
<https://doi.org/http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>
- León , J., Espinosa, M., Carvajal, H., & Quezada , J. (2024). Análisis de la producción y comercialización de banano en la provincia de El Oro en el periodo 2018-2022. *Ciencia Latina*, 7(1).
https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4981
- LLerena, A. (2021). *Análisis de la viabilidad para la implementación de un seguro agrícola en Ecuador*. PUCE.
- López, A. (2022). El Sector Agropecuario y el Desarrollo Rural. Análisis de los Tributos que Afectan al Pequeño y Mediano Productor Agropecuario en Morona Santiago. *Polo del Conocimiento*, 7(3).
<https://doi.org/https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3714/html>
- López, M., Sánchez, B., Valdivia, R., Hernández, J., García, R., & Vásquez, L. (2023). Análidís del índice de la ventaja comparativa revelada normlizada para el mezcal, tequila y ron en México. *Revista BIO CIENCIAS*, 1414(10).
<https://doi.org/https://doi.org/10.15741/revbio.10.e1414>
- Martínez , G., & Rey , J. (2021). Bananos/Musa AAA: Importancia, producción y comercio en tiempos de Covid-19. *Agronomia Mesoamericana*.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15517/am.v32i3.43610>
- Medina, N. (2017). *Agricultural insurance in Ecuador: Evidence of asymmetric information*.
https://www.researchgate.net/publication/318043138_Agricultural_insurance_in_Ecuador_Evidence_of_asymmetric_information

- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2023). *Plan Estratégico Institucional 2021-2025*. Ministerio de Agricultura y Ganadería.
https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/07/PEI-MAG-2021-2025-22_04_2022-signed-signed-1_compressed.pdf
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). (2024a). *Metodología del Seguro Agrícola. Sistema de Información Pública Agropecuaria*.
https://sipa.agricultura.gob.ec/descargas/metodologias/tableros/metodologia_agroseguro_seguro_agricola.pdf
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). (2024b). *281.772 agricultores beneficiados con el seguro agrícola*. <https://www.agricultura.gob.ec/281-772-agricultores-beneficiados-con-el-seguro-agricola/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2023). *Informe sectorial del banano y plátano 2023*. . <https://www.agricultura.gob.ec>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2024). *Sistema de Información Pública Agropecuaria*. <https://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/bananos>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (20 de Enero de 2025). *MAG dinamiza la economía rural con seguro agrícola y fortalecimiento organizacional*.
<https://www.agricultura.gob.ec/mag-dinamiza-la-economia-rural-con-seguro-agricola-y-fortalecimiento-organizacional/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2025). *Seguro agropecuario*.
<https://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/seguro-agropecuario/seg-agricola>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2024). *Proforma Presupuestaria 2024 – Programa Agropecuario*. <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=15294>
- Miraj, A. (2022). El impacto del seguro agrícola en los ingresos de los agricultores: la provincia de Guangdong (China) como ejemplo. *PLoS*, 17(10).
<https://doi.org/https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9551628/>
- Motoche, M., Garzón, V., Carvajal, H., & Quezada, J. (2021). Análisis de la participación del banano en las exportaciones agropecuarias del Ecuador periodo 2015-2019. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(2), 82-89.
- Oluwatosin, V. (2023). Una revisión de las fuentes primarias de datos y las fuentes secundarias de datos.

- https://doi.org/https://www.researchgate.net/publication/370608670_A_Review_on_Primary_Sources_of_Data_and_Secondary_Sources_of_Data
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). Seguros agrícolas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe. FAO. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/9198b40a-248b-49c3-898e-7ccdbe8e986d/content>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2024). Banano, Análisis del mercado 2023. FAO. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/318cda0c-dae9-4c24-a8cb-44afd40b90c3/content>
- Pacheco , V. (2024). Población y muestra. *International Journal of interdisciplinary destistry*, 17(2), 66. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/s2452-55882024000200066>
- Perea, J. (2020). *Evaluación del comportamiento del cambio climático en el sector bananero y su influencia en la economía del cantón Machala*. Universidad Agraria del Ecuador. <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/PEREA%20ROSALES%20JONATHAN%20STEEVEN.pdf>
- Quevedo , E., Prado, E., Valarezo, C., & Renteria , J. (2024). Análisis de los Beneficios Económicos y Ambientales: Producción de Banano Orgánico. *Ciencias Administrativas y Finanzas*, 8(1). https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10031
- Quevedo, E., Valarezo, C., Prado, E., & Renteria, J. (2024). Análisis de los beneficios económicos y ambientales: producción de Banano Orgánico. *Ciencia Latina*, 8(1). https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10031
- Ríos , V. (2019). Seguros y agroindustria: Riesgos en la agricultura y mecanismos de transferencia disponibles en el mercado. *Revista Ibero Latinoamericana de Seguros*, 28(50). <https://doi.org/https://doi.org/10.11144/Javeriana.ris50.sara>
- Ruiz-Contreras, M., Rodríguez, F. A., & Redondo-Méndez, A. C. (2022). Competitividad del banano colombiano: una mirada desde el caso ecuatoriano. *I+D Revista de Investigaciones*, 17(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.33304/revinv.v17n2-2022006>

- Saleem, A., Anwar, S., Nawaz, T., Fahad, S., Saud, S., & Raham, T. (2024). Garantizar un futuro sostenible: la amenaza del cambio climático para la agricultura, la seguridad alimentaria y los objetivos de desarrollo sostenible. *Revista de la Universidad Umm Al-Qura de Ciencias Aplicadas*.
<https://doi.org/https://link.springer.com/article/10.1007/s43994-024-00177-3>
- Sánchez , D., Gomez , R., Yamamoto , M., Cortés , M., & Hernández , J. (2024). Memorias de la XXIV Reunión Internacional Acorbat 2024. *Acorbat*.
- Shalika, S., Dalhaus, T., Martin, K., & Pramod, A. (2021). Mapeo de la investigación global sobre seguros agrícolas. *Environ. Res. Lett.*, 16(10).
<https://doi.org/https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac263d>
- Shukla, S. (2020). Conceot of population and sample. *Conference*.
https://www.researchgate.net/publication/346426707_CONCEPT_OF_POPULATION_AND_SAMPLE
- Sigarra, J., & Murillo, D. (2021). Desarrollo y gestión de riesgos del Sector Asegurador en el Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(12), 273-303.
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/5768/576868967012/html/>
- Signorino , A. (2021). Los seguros agrícolas en Latinoamérica. La necesidad de superar asimetrías a través de una adecuada gestión de los riesgos implicados. *Revista Ibero Latinoamericana de seguro*, 30(54).
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.ris54.saln>
- Solano, R., Altamirano, J., Santoyo, V., & Muñoz, M. (2022). El seguro agropecuario como instrumento de política pública para la gestión de riesgos en México. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 31(57).
<https://doi.org/https://doi.org/10.24836/es.v31i57.1100>
- Sotomayor, O., Ramírez, E., & Martínez, H. (2021). *Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina*.
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/787ce64b-7f95-4a27-aad9-0a3dc9a3bb70/content>
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros del Ecuador. (2019). *Estudio del seguro agropecuario en el Ecuador*. . <https://www.sce.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2019/02/Estudio-Seguro-Agropecuario.pdf>

- Tenemaza , V., Yanchaguano , E., & Razo , C. (2025). Impacto de los indicadores financieros en la rentabilidad de las empresas agrícolas del cantón la Maná: desde una perspectiva económica. *Recimundo*, 9(1).
[https://doi.org/https://doi.org/10.26820/recimundo/9.\(1\).enero.2025.413-426](https://doi.org/https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(1).enero.2025.413-426)
- Thierry, L., Loeillet, D., Dawson , C., & Bellaire, L. (2024). Desafíos del sector bananero y platanero en el conexto del sigo XXI. 1(1), 77.
<https://doi.org/https://doi.org/10.62498/ARTC.2477>
- UC Davis. (2022). *Index Insurance Could Effectively and Efficiently Protect Farmers in Ecuador*. <https://basis.ucdavis.edu/publication/policy-brief-index-insurance-could-effectively-and-efficiently-protect-farmers-ecuador>
- UC Davis. (2022). *Memoria del Taller “Fortaleciendo los mercados de seguro agrícola”*. BASIS Index Insurance Innovation Initiative.
https://basis.ucdavis.edu/sites/g/files/dgvnsk466/files/inline-files/Memoria-Taller-Fortaleciendo-los-Mercados-de-Seguro-Agricola-1_SB1.pdf
- Valenzuela, M., & Reinecke, G. (2021). *Impacto de la COVID-19 en cadenas mundiales de suministro en América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay*.
https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/documents/publication/wcms_771742.pdf
- Vargas, O., Centenaro, P., Morán, C., & Flores, C. (2023). Análisis de las proyecciones del banano en Ecuador usando modelo de regresión y correlación de Pearson en los periodos 2014-2018. *FIPCAEC (Edición. 38)*, 8(2), 610-632.
- Vera , O. (2024). Tipos de fuentes bibliográficas para ser utilizadas en una revista médica. *Revista médica la Paz*, 30(2).
https://doi.org/http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582024000200007
- Vergara, A., Espinoza, C., Gómez, R., Vilcas, S., & Hinojosa, R. (2023). Cadenas agro-productivas para el desarrollo agrícola sostenible. *ALFA. Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias*, 7(19).
<https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v7i19.202>
- Zambrano, R., & Plaza, N. (2024). Impacto de las políticas agrícolas en el crecimiento económico del Ecuador. *Journal Scientific MQRInvestigar*, 8(2),

3914-3934. <https://doi.org/>La agricultura constituye una plataforma productiva y funcional que se adapta a los cambios, demandas sociales y a las necesidades de desarrollo global. Los países de la región se esfuerzan en mejorar la eficiencia en el agro con recursos limitados para a