

SECTOR PRODUCTIVO

## Riesgos enfrentados por los agricultores en La Paloma, Paraguay<sup>1</sup>

*Risks faced by farmers in La Paloma, Paraguay*

Juan Carlos Ovelar Arquello<sup>1</sup>, Natalia Luján Toledo Colman<sup>1</sup>, Derlis Daniel Duarte Sanchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Canindeyú, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (FACEM). Saltos del Guairá, Canindeyú, Paraguay.

Recibido: 15/09/2024

Aceptado: 15/11/2024

Editor Responsable

Marcela Achinelli, Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Económicas

### RESUMEN

Riesgos en agricultura se refiere a las amenazas financieras y operativas que enfrentan los productores agrícolas, como fluctuaciones de precios, riesgos climáticos y volatilidad del mercado, afectando la estabilidad y rentabilidad de sus cultivos. En la investigación se tuvo como objetivo, identificar los principales riesgos que enfrentan los pequeños productores en la Paloma, Paraguay. Se utilizó una metodología de enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental, la población estuvo compuesta por 15 agricultores de la Paloma, se les aplicó encuesta de forma intencionada. Se les aplicó encuesta y la recolección de datos se realizó durante el primer semestre del 2024. Los resultados destacan una predominancia masculina del 80% entre los agricultores, con un 13% de mujeres y un 7% que no especificó género. La mayoría cultiva más de 10 hectáreas 87%, mientras que el 13% posee entre 1 y 5 hectáreas. La soja es considerada la opción más rentable por el 87%, frente al 13% que prefiere la chía. Los riesgos climáticos preocupan al 47%, seguidos por el riesgo de mercado 31%, y el 9% menciona riesgos financieros. Las estrategias más utilizadas para mitigar riesgos financieros incluyen contratos de futuros o seguros de precios 25%, tecnologías para mejorar eficiencia 22%, y acceso a líneas de crédito 20%. Los resultados revelaron la demografía, tamaño de explotación, preferencias de cultivo y principales riesgos enfrentados por agricultores en La Paloma, Paraguay.

**PALABRAS CLAVE:** riesgos, climáticos, financieros, mercados

---

<sup>1</sup> El trabajo corresponde a la materia Seminario de Investigación Contable en el cuarto año y Trabajo Final de Grado en el quinto año, para obtener el título de Contador/a Público/a.

## ABSTRACT

Risks in agriculture refer to the financial and operational threats faced by agricultural producers, such as price fluctuations, climatic risks, and market volatility, impacting the stability and profitability of their crops. The research aimed to identify the main risks faced by small producers in La Paloma, Paraguay. A quantitative, descriptive, non-experimental methodology was used, with a sample population of 15 La Paloma farmers intentionally surveyed. Data collection occurred during the first half of 2024. Results highlight an 80% male predominance among farmers, with 13% female and 7% unspecified gender. The majority cultivate over 10 hectares 87%, while 13% farm between 1 and 5 hectares. Soybeans are considered the most profitable choice by 87%, compared to 13% favoring chia. Climatic risks concern 47%, followed by market risks 31%, and 9% mention financial risks. Strategies to mitigate financial risks include futures contracts or price insurance 25%, efficiency-improving technologies 22%, and access to credit lines 20%. The findings disclose demographics, farm sizes, crop preferences, and primary risks faced by farmers in La Paloma, Paraguay.

**KEY WORDS:** risks, climatic, financial, markets

## RESUMO

Riscos agrícolas referem-se às ameaças financeiras e operacionais enfrentadas pelos produtores agrícolas, como flutuações de preços, riscos climáticos e volatilidade do mercado, que afetam a estabilidade e a lucratividade de suas colheitas. A pesquisa teve como objetivo identificar os principais riscos enfrentados pelos pequenos produtores de La Paloma, Paraguai. Foi utilizada uma metodologia de abordagem quantitativa, descritiva e não experimental; a população era composta por 15 agricultores de La Paloma, que foram pesquisados intencionalmente. Eles foram pesquisados e a coleta de dados ocorreu durante o primeiro semestre de 2024. Os resultados destacam uma predominância masculina de 80% entre os agricultores, sendo 13% mulheres e 7% não especificaram o gênero. A maioria cultiva mais de 10 hectares (87%), enquanto 13% possuem entre 1 e 5 hectares. A soja é considerada a opção mais lucrativa por 87%, em comparação com 13% que preferem a chia. Os riscos climáticos são uma preocupação para 47%, seguidos pelo risco de mercado, com 31%, e 9% mencionam riscos financeiros. As estratégias mais comumente usadas para mitigar riscos financeiros incluem contratos futuros ou seguro de preços (25%), tecnologias para melhorar a eficiência (22%) e acesso a linhas de crédito (20%). Os resultados revelaram dados demográficos, tamanho da fazenda, preferências de cultivo e principais riscos enfrentados pelos agricultores em La Paloma, Paraguai.

**PALAVRAS-CHAVE:** riscos, clima, financeiro, mercados

## ÑEMOMBYKY

Umi kyhyje ñemitynguéra rehuela oje'e pe kyhyje virupureko ha tembiapo omoingéva viru ohasáva kogakuéra, mba'erepy iñambue mante , kyhyje arareko ha mba'erepy oguejy ha ojupi, ikatúva omoambue heko ha kogakuéra jehehepyme'ë . Pe tembikuareka ohechaukaséva ha'e , ohechakuaa umi kyhyjepy tuichavéva ohasáva umi sa'ive oñemytýva La Palómape, Paraguay. Ojepuru Kuri tapereko jesareko papapyguáva , techaukapy ha tembiasakue'ë , pe atyvore oiko Kuri 15 ñemityhára la Palómaygua ndive , ojeporu porandueta potapýva rupive . Ojeporu esekuéra porandueta ha apopyre ñembyaty oiko 2024 peteë poteëjasyaty pukukue jave . Umi tembiapokue ohechauka ñemityhára aptyépe 80% hetave kuimba'e ,13% nte kuña ha peteë 7% ndoje'ëi imeña . Heta oñemityva 10 hectárea rasami 87% , katu pe 13% oguerek 1 ha 5 hectáreas peve . 87 % he'i oguerovia Soja oñevendeveha 13 % renondépe ojeroviáva chia rehe . Pe arareko oipy'apyeterei 47 % pe , hapykuérietente ñemuráme kyhyje 31% , ha 9% he'i kyhyje virupurekógui . Umi tembiaporape ojeporuvéva ombovevúi haigua kyhyje viru jeporu térra ijepurukápe oñemoinge ñe'ëme'ë tenonderäve ñuara térra mba'erepy isegurotáva 25% , tembiporupyahu oñemoporäve haigua katupyry 22%, ha ojehupty haigua viru jeprukápe 20% . Ko tembiapokue ohechauka avaatykuaápy , mbovýpa ojepuru , mba'épa oñeñotýsevéva ha kyhyje tuichavéva ombohováiva ñemityhára La Palómape, Paraguay.

**ÑE'Ë REKOKATU:** kyhyje, ararekokuéra, viruñemurã, ñemuha

**AUTOR CORRESPONDIENTE:** Derlis Daniel Duarte Sánchez. Doctorando en Ciencias Empresariales. Universidad Nacional de Canindeyú, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (FACEM). Saltos del Guairá, Canindeyú, Paraguay Email: [duartesanchezderlisdaniel@gmail.com](mailto:duartesanchezderlisdaniel@gmail.com)

**CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES:** **JCOA** contribuyó con el diseño proyecto, el diseño del instrumento de recolección de datos, su aplicación, análisis, participó en la redacción del manuscrito y la revisión final. **NLTC** contribuyó con el diseño del instrumento de recolección de datos, su aplicación y análisis. **DDDS** realizó revisión del instrumento de recolección de datos, análisis y revisión de los estudios, participó en la redacción del manuscrito y en la revisión final.

**FINANCIAMIENTO:** La investigación no tiene financiación.

**CONFLICTO DE INTERÉS:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la mayoría de los países en desarrollo reconocen la utilización de la agricultura como una estrategia prometedora para el desarrollo económico y la seguridad alimentaria (De Janvry & Sadoulet, 2020). Sin embargo, la agricultura enfrenta grandes desafíos, particularmente en el contexto del cambio climático, que intensifica estos problemas y crea nuevas incertidumbres (Huang & Wang, 2014). Desde una perspectiva financiera, el riesgo se define como la probabilidad de ocurrencia de eventos que puedan tener consecuencias financieras adversas para una organización (Armendáriz, 2022). En el ámbito agrícola, el riesgo financiero se relaciona con los peligros asociados al método de financiamiento de las granjas y se caracteriza por la variabilidad adicional en el flujo de efectivo operativo debido a las obligaciones financieras fijas derivadas del uso del crédito (Komarek et al., 2020).

La gestión del riesgo es crucial para cualquier organización, independientemente de su tamaño o sector económico. No obstante, una debilidad frecuente en las empresas es la incapacidad de medir y controlar adecuadamente el riesgo, lo que puede resultar en deficiencias en rentabilidad, rendimiento y crecimiento organizacional (Valencia Jara & Narváez Zurita, 2021). En el ámbito financiero, numerosos estudios analizan la eficiencia del mercado frente al cambio climático para mejorar la gestión de riesgos relacionados (Jiang & Weng, 2019). La evidencia reciente muestra que los impactos del cambio climático y de los desastres naturales sobre empresas e instituciones financieras demandan respuestas políticas urgentes (Lamperti et al., 2021), dado que las temperaturas extremas tienen efectos significativos y robustos sobre el crecimiento económico (Kiley, 2024).

El Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC) define el cambio climático como variaciones en el clima atribuibles a la actividad humana que alteran la composición de la atmósfera global y se suman a la variabilidad natural del clima (Imas et al., 2020). Esta variabilidad global del clima, que incluye factores como temperatura, precipitaciones y otros fenómenos meteorológicos, representa una grave amenaza para el desarrollo global. Sin medidas urgentes, el Banco Mundial (2015) advierte que el cambio climático podría empujar a más de 100 millones de personas hacia la pobreza para el año 2030.

El impacto del cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria es significativo, aunque varía según la región y el tipo de cultivo (Anderson et al., 2020). Las principales amenazas climáticas incluyen estreses térmicos e hídricos para cultivos y ganado, pérdidas por erosión, sequías e inundaciones, y una mayor diseminación de plagas y enfermedades (Taboada et al., 2020). En América del Sur, donde gran parte de la economía se basa en la agricultura, la variación de temperatura y los fenómenos climáticos adversos están afectando la productividad agrícola, especialmente en regiones como Centroamérica. Además, la agricultura intensiva, como el cultivo de soya, ha tenido efectos negativos en la biodiversidad del suelo, desplazando otros cultivos y reduciendo las unidades de producción (Reyes-Palomino et al., 2022).

En este contexto, entender los riesgos financieros enfrentados por los agricultores en la región de La Paloma, Paraguay, se vuelve esencial para desarrollar estrategias efectivas de mitigación y adaptación. Por todo lo anterior, se plantea la pregunta de investigación; ¿Cuáles son los principales riesgos que enfrentan los pequeños productores en la Paloma, Paraguay? Y El objetivo principal de este estudio es identificar los principales riesgos que enfrentan los pequeños productores en La Paloma, Paraguay. Como objetivo específico, se busca determinar los cultivos más rentables, así como los riesgos asociados a ellos y las estrategias de mitigación que estos agricultores emplean para gestionar dichos riesgos.

Los riesgos meteorológicos frenan el aumento de la productividad agrícola, especialmente ante el cambio climático (Ankrah et al., 2021). Según la RAE (2024), mitigar trata de hacer que disminuya su intensidad o gravedad, por ejemplo, “se adoptarán medidas para mitigar el cambio climático en agricultura”. Según Pathak (2022) la mitigación de las emisiones de la agricultura puede lograrse modificando las prácticas de gestión del uso del suelo y con la mejora de la eficiencia en el uso de los insumos.

Además, según Li et al., (2023) mejorar el microambiente del suelo y promover las reacciones bioquímicas y los procesos metabólicos de los PAE son los principales mecanismos para mitigar la contaminación. Agrega Fujimori et al., (2022) que la forestación (a menudo simulada en los modelos mediante la imposición de precios del carbono sobre las reservas de carbono de la tierra) podría tener un gran impacto en la seguridad alimentaria en relación con las políticas no relacionadas con las emisiones de CO<sub>2</sub> (generalmente implementadas como impuestos sobre las emisiones).

Además, Bell et al., (2021) recomienda la adopción de agricultura mixta que tiene las siguientes características “mitigación de riesgos, explotación de la variabilidad de la tierra, asignación eficiente de recursos , enfoque de gestión, agilidad de gestión, complementariedades de producción y mantenimiento de recursos. Evaluar los beneficios y costos asociados con cada uno de estos aspectos puede ayudar a informar las decisiones sobre la naturaleza y el grado de integración de cultivos y ganado que se adopta en una granja mixta. Por ejemplo, algunos de estos beneficios, como la construcción de la fertilidad del suelo, solo se logran cuando las empresas de cultivos y ganado se integran en la misma tierra para capturar sus beneficios completos.

La agricultura en general, y la producción agrícola en particular, se encuentran entre los principales sectores comerciales que se ven directamente influenciados por fenómenos naturales (Mahmood et al., 2021), por lo tanto, el desafío de los agricultores es la adaptación a consecuencia de los cambios climáticos.

Según RAE (2024a), adaptar significa, hecho o efecto de adaptarse. La adaptación en agricultura por el cambio climático se refiere a las estrategias y prácticas que los agricultores implementan para ajustar sus métodos de cultivo y gestión de recursos en respuesta a los efectos adversos del cambio climático (De los Ríos C & Almeida, 2010).

En este contexto, dado que la productividad agrícola está relacionada con el tiempo y el clima y depende fundamentalmente de la estabilidad climática (Grigorieva et al., 2023). Una característica fundamental de la planificación de vías de adaptación es que no existe una forma "correcta" o mejor de adaptarse al cambio climático, sino que la adaptación tiende a implicar una gama de estrategias sobre las soluciones a corto y largo plazo. Hay varios ejemplos de vías de adaptación en la literatura, gran parte de la investigación que aplica enfoques de vías ha tenido un énfasis técnico o probabilístico, lo que refleja sus orígenes en la infraestructura y la evaluación de riesgos (Syed et al., 2022).

Según Grigorieva et al., (2023) por ejemplo, en las tierras semiáridas del noreste de Brasil, donde la variabilidad en las precipitaciones y la degradación del suelo hacen que la población sea particularmente vulnerable a las sequías, se han propuesto estrategias de adaptación tanto a corto como a largo plazo. La gestión agrícola se presenta como una medida fundamental; al implementar prácticas sostenibles, los agricultores pueden optimizar el uso de la tierra y mejorar la producción. Además, la conservación del suelo juega un papel crucial, ya que previene la erosión y mantiene la fertilidad del terreno.

Asimismo, es esencial una mejor gestión de los recursos hídricos para garantizar un suministro adecuado incluso durante períodos de escasez. Estas estrategias buscan aumentar la resiliencia de la producción alimentaria a largo plazo, trascendiendo la mera respuesta a un evento aislado y trabajando hacia un futuro más sostenible.

Según Ward (2022) afirma que, una mayor resiliencia climática consiste en las medidas adoptadas por agricultores y responsables de políticas para reducir posibles pérdidas futuras mediante la planificación y la preparación ante posibles riesgos climáticos, en los casos de agricultores que utilizan sistemas de regadíos para el uso eficiente del agua.

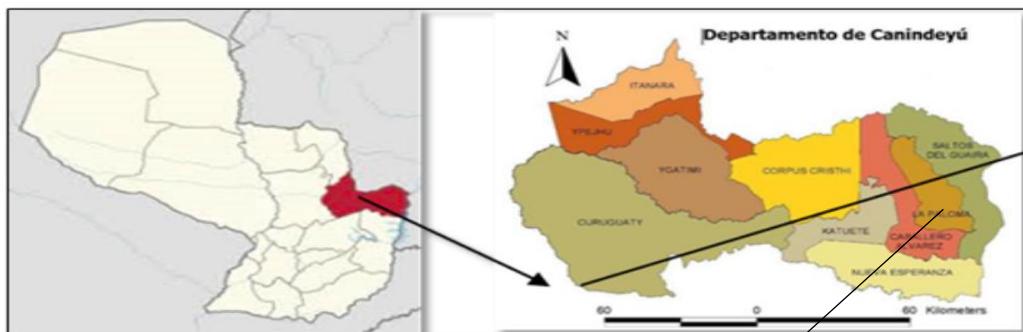
En este contexto, Branca et al., (2021) sugiere adoptar agricultura inteligente, que trata sobre la gestión del territorio basada en la labranza mínima , la incorporación de residuos de cultivos , el uso de cultivos de cobertura y la inclusión de leguminosas ofrece una rentabilidad económica relativamente mayor. La agroforestería ofrece una rentabilidad económica menor, pero el mayor potencial de reducción de emisiones. Los pagos por beneficios de mitigación podrían ser una estrategia de gestión para incentivar la producción agrícola más limpia si se adaptan adecuadamente. Estos resultados refuerzan los argumentos a favor del apoyo público a la expansión de la agricultura climáticamente inteligente en las estrategias políticas y de planificación.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó una metodología de enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental, la población estuvo compuesto por 15 agricultores de la Paloma, Paraguay, participaron en la investigación de forma voluntaria y formaron parte de la muestra de manera intencionada. Por lo tanto, el 80% de los agricultores son hombres, mientras que el 13% son mujeres y un 7% prefirió no revelar su género.

En este contexto, el criterio de inclusión, fue que cuenten como mínimo de 5 hectáreas de cultivo, donde, el 13% posee entre 1 y 5 hectáreas, mientras que el 87% cultiva más de 10 hectáreas. Además, se utilizó como instrumento de recolección datos el cuestionario como técnica encuesta, el mismo se aplicó durante el primer semestre del 2024 a través de un trabajo de campo en la finca de cada agricultor. Los datos fueron procesados en *Excel* para su tabulación y realización de gráficos.

**Ilustración 1.** Mapa de Paraguay, departamento de Canindeyú y ciudad de la Paloma



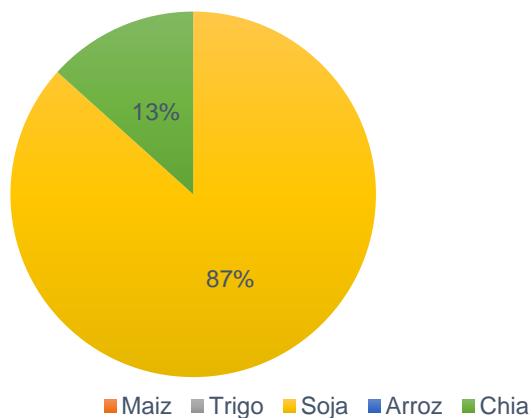
Fuente. citado por (Díaz Lezcano & Heyn Chaparro, 2022).

La Paloma, Paraguay, tiene un clima subtropical húmedo. Durante el verano (de diciembre a marzo), las temperaturas son altas y las precipitaciones son frecuentes, lo que favorece el cultivo de cultivos estivales como la soja y el maíz. El invierno (de junio a agosto) es más fresco y seco, con menos lluvias y temperaturas más moderadas, lo que puede influir en la planificación de siembras y la gestión del riego.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En términos de rentabilidad por cultivo, el 87% de los encuestados considera que la soja es la opción más rentable, frente a un 13% que prefiere la chía (figura 1).

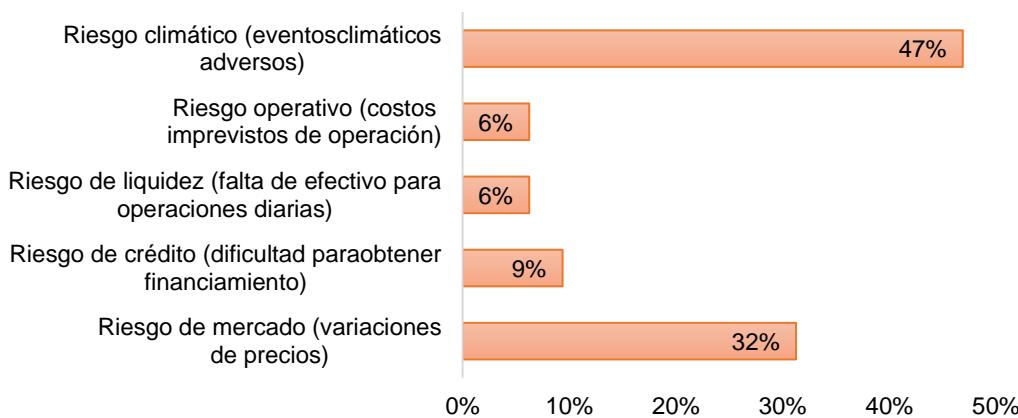
**Figura 1.** Cultivo más rentable según los agricultores de La Paloma, Paraguay



Fuente. Elaboración propia.

Con relación a los principales riesgos que afectan los cultivos, el 47% menciona los riesgos climáticos como el factor más crítico, seguido por el riesgo de mercado, que preocupa al 32% de los encuestados. Además, el 9% señala riesgos asociados a financiamientos, mientras que tanto los riesgos de liquidez como los de costos son mencionados por el 6% cada uno (figura 2).

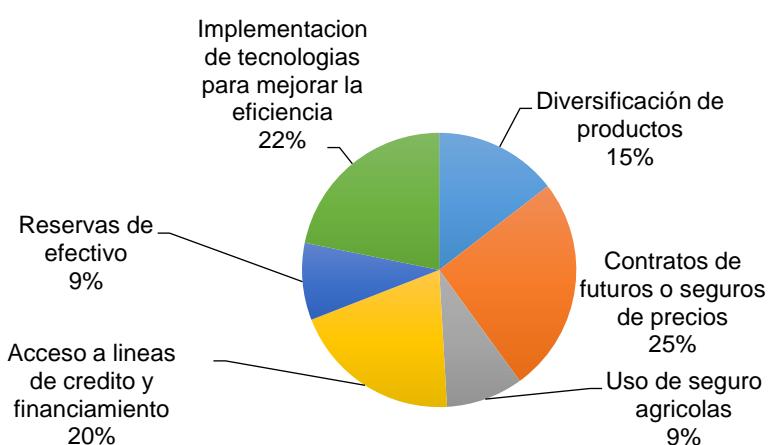
**Figura 2.** Riesgos que afectan la producción según los agricultores de La Paloma, Paraguay



Fuente. elaboración propia.

En el estudio sobre estrategias para reducir riesgos financieros (figura 3), se observó una variedad de enfoques adoptados por empresas y organizaciones. El contrato de futuros o seguro de precios se destacó como la estrategia más utilizada, con un 25% de los encuestados optando por esta medida para protegerse contra las fluctuaciones del mercado. Esta estrategia permite fijar precios y minimizar el riesgo de pérdidas debido a cambios abruptos en los mercados financieros. En segundo lugar, un 22% de los participantes implementa tecnologías para mejorar la eficiencia, lo cual refleja un esfuerzo por optimizar procesos operativos y reducir costos. Esta inversión en tecnología no solo mejora la eficiencia, sino que también fortalece la capacidad de adaptación frente a cambios económicos y competitivos.

**Figura 3.** Estrategias de mitigación de riesgos según los agricultores de La Paloma, Paraguay



Fuente. elaboración propia.

Además, el 20% de los encuestados asegura su estabilidad financiera mediante líneas de crédito y financiamiento, lo que les permite tener acceso rápido a capital en situaciones críticas. Esta estrategia se considera vital para mantener la liquidez y responder ágilmente a necesidades imprevistas de financiamiento.

Por otro lado, la diversificación de productos es empleada por el 15% de los encuestados como medida preventiva ante riesgos específicos del mercado. Al ampliar su oferta de productos o servicios, las empresas reducen su exposición a riesgos asociados a mercados volátiles o cambios en la demanda del consumidor. En contraste,

tanto el uso de seguros agrícolas como las reservas de efectivo son estrategias menos comunes, utilizadas por un 9% de los participantes cada una.

En cuanto a los riesgos identificados, el 47% de los agricultores mencionan los riesgos climáticos como el factor más crítico, seguido por el riesgo de mercado (31%) y los riesgos asociados a financiamientos (9%). Estos resultados están alineados con la literatura que indica que, los riesgos climáticos son una de las principales preocupaciones para los agricultores debido a sus impactos directos en los cultivos y la producción (Jiang & Weng, 2019). Los riesgos de mercado también son significativos, reflejando la volatilidad de los precios y las incertidumbres económicas que enfrentan los productores (Sharma et al., 2020).

Para afrontar estos riesgos, se han observado diversas estrategias. El contrato de futuros o seguro de precios, utilizado por el 25% de los encuestados, destaca como la medida más común para protegerse contra las fluctuaciones del mercado. Esta estrategia permite a los agricultores fijar precios y reducir la exposición a pérdidas debido a cambios bruscos en el mercado (Mârza et al., 2015). La adopción de tecnologías para mejorar la eficiencia, implementada por el 22% de los participantes, también refleja un esfuerzo por optimizar procesos y reducir costos, lo cual es consistente con los hallazgos de Malhi et al., (2021), quienes destacan la importancia de la tecnología para aumentar la resiliencia frente al cambio climático.

El 20% de los encuestados recurre a líneas de crédito y financiamiento para asegurar estabilidad financiera, que permita una respuesta ágil a necesidades imprevistas. Esta estrategia es crucial para mantener la liquidez y gestionar imprevistos económicos, y está en línea con la recomendación de utilizar el crédito como una herramienta para manejar riesgos financieros (Aryal et al., 2020; Belhadi et al., 2025).

Además, la diversificación de productos, adoptada por el 15% de los agricultores, sirve como una medida preventiva contra los riesgos del mercado, diversificando la oferta para reducir la exposición a la volatilidad de precios (Vernooy, 2022). Afirma Mihrete & Mihretu (2025) que a diversificación de cultivos ofrece una estrategia sostenible para mejorar la resiliencia y reducir los riesgos del monocultivo.

Por otro lado, el uso de seguros agrícolas y reservas de efectivo, aunque menos común, sigue siendo relevante en contextos específicos. Los seguros agrícolas, utilizados por un 9% de los encuestados, ayudan a gestionar los riesgos inherentes a la producción, mientras que las reservas de efectivo, también utilizadas por un 9%, proporcionan una red de seguridad financiera (Mârza et al., 2015). En este contexto según Alam et al.,

(2020) la reducción del riesgo de desastres mediante estrategias financieras puede desempeñar un papel importante en la reducción del riesgo de desastres

Estos resultados están respaldados por investigaciones previas que sugieren la necesidad de enfoques integrados para manejar los riesgos climáticos y financieros. Según Kangogo et al., (2021), la toma de riesgos, la innovación y la proactividad influyen en la adopción de prácticas agrícolas, que demuestra que la capacidad de asumir riesgos y la proactividad son factores clave para la implementación exitosa de estrategias climáticamente inteligentes. Además, la literatura enfatiza que la adaptación a las variaciones climáticas requiere un enfoque multidimensional que combine la innovación tecnológica con una gestión agronómica planificada (Shahzad et al., 2021; Srivastav et al., 2021).

## CONCLUSIONES

El trabajo permitió obtener una visión sobre el panorama de los agricultores. Es evidente que, existe una predominancia masculina en el sector agrícola, con el 80% de los encuestados identificándose como hombres. La distribución de tierras cultivadas muestra el 87%, maneja extensiones de más de 10 hectáreas.

En términos de rentabilidad por cultivo, la soja se posiciona como el líder con un respaldo del 87%, mientras que la chía representa una opción minoritaria 13%. Los riesgos identificados son diversos, destacándose el riesgo por cambios climáticos como el principal desafío para el 47% de los agricultores, seguido de los riesgos de mercado que preocupan al 31%.

Con relación a las estrategias de mitigación de riesgos, el 25% de los agricultores utiliza contratos de futuros o seguros de precios para protegerse contra las fluctuaciones del mercado. El 22% adopta tecnologías para mejorar la eficiencia operativa, mientras que el 20% recurre a líneas de crédito para mantener la estabilidad financiera. Además, el 15% opta por diversificar sus productos como medida preventiva ante los riesgos del mercado. Por último, el 9% de los encuestados utiliza seguros agrícolas y reservas de efectivo para gestionar los riesgos inherentes a la producción.

Por tanto, estos hallazgos subrayan la importancia de adaptarse a un entorno dinámico y a menudo impredecible. La diversificación de productos y la gestión proactiva de riesgos emergen como prácticas clave para asegurar la sostenibilidad y la prosperidad a largo plazo en el sector agrícola, para fortalecer la resiliencia frente a los desafíos económicos y ambientales que enfrentan los agricultores en la actualidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alam, A. S. A. F., Begum, H., Masud, M. M., Al-Amin, A. Q., & Filho, W. L. (2020). Agriculture insurance for disaster risk reduction: A case study of Malaysia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 47, 101626. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101626>
- Anderson, R., Bayer, P. E., & Edwards, D. (2020). Climate change and the need for agricultural adaptation. *Current Opinion in Plant Biology*, 56, 197-202. <https://doi.org/10.1016/j.pbi.2019.12.006>
- Ankrah, D. A., Kwapon, N. A., Egahn, D., Adarkwah, F., & Boateng-Gyambiby, D. (2021). Agricultural insurance access and acceptability: Examining the case of smallholder farmers in Ghana. *Agriculture & Food Security*, 10(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s40066-021-00292-y>
- Armendáriz, A. (2022). *La cadena de valor de granos y análisis de sus riesgos financieros* [Thesis]. <https://riu.ustral.edu.ar/handle/123456789/1846>
- Aryal, J. P., Sapkota, T. B., Khurana, R., Khatri-Chhetri, A., Rahut, D. B., & Jat, M. L. (2020). Climate change and agriculture in South Asia: Adaptation options in smallholder production systems. *Environment, Development and Sustainability*, 22(6), 5045-5075. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00414-4>
- Banco Mundial. (2015). *Se necesita un desarrollo rápido e informado en relación con el clima para evitar que el cambio climático empuje a la pobreza a más de 100 millones de personas para 2030*. World Bank. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2015/11/08/rapid-climate-informed-development-needed-to-keep-climate-change-from-pushing-more-than-100-million-people-into-poverty-by-2030>
- Belhadi, A., Kamble, S. S., Mani, V., Benkhati, I., & Touriki, F. E. (2025). An ensemble machine learning approach for forecasting credit risk of agricultural SMEs' investments in agriculture 4.0 through supply chain finance. *Annals of Operations Research*, 345(2), 779-807. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04366-9>
- Bell, L. W., Moore, A. D., & Thomas, D. T. (2021). Diversified crop-livestock farms are risk-efficient in the face of price and production variability. *Agricultural Systems*, 189, 103050. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103050>

- Branca, G., Arslan, A., Paolantonio, A., Grewer, U., Cattaneo, A., Cavatassi, R., Lipper, L., Hillier, J., & Vetter, S. (2021). Assessing the economic and mitigation benefits of climate-smart agriculture and its implications for political economy: A case study in Southern Africa. *Journal of Cleaner Production*, 285, 125161. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125161>
- De Janvry, A., & Sadoulet, E. (2020). Using agriculture for development: Supply- and demand-side approaches. *World Development*, 133, 105003. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105003>
- De los Ríos C, J. C., & Almeida, J. (2010). Percepciones y formas de adaptación a riesgos sociambientales en el páramo de Sonsón, Colombia. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 7(65), 107-124. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0122-14502010000200006&lng=en&nrm=iso&tlang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0122-14502010000200006&lng=en&nrm=iso&tlang=es)
- Díaz Lezcano, M. I., & Heyn Chaparro, J. M. (2022). Estimación del contenido de carbono en la cobertura forestal de un bosque secundario del distrito de Curuguaty, Paraguay. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, 27(2), 55-71. <https://doi.org/10.32480/rscp.2022.27.2.55>
- Fujimori, S., Wu, W., Doelman, J., Frank, S., Hristov, J., Kyle, P., Sands, R., van Zeist, W.-J., Havlik, P., Domínguez, I. P., Sahoo, A., Stehfest, E., Tabeau, A., Valin, H., van Meijl, H., Hasegawa, T., & Takahashi, K. (2022). Land-based climate change mitigation measures can affect agricultural markets and food security. *Nature Food*, 3(2), 110-121. <https://doi.org/10.1038/s43016-022-00464-4>
- Grigorieva, E., Livenets, A., & Stelmakh, E. (2023). Adaptation of Agriculture to Climate Change: A Scoping Review. *Climate*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/cli11100202>
- Huang, J., & Wang, Y. (2014). Financing Sustainable Agriculture Under Climate Change. *Journal of Integrative Agriculture*, 13(4), 698-712. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(13\)60698-X](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(13)60698-X)
- Imas, V. J., Serafini, V., Flecha, M., Benítez Yegros, G. I., & Gómez, J. M. (2020). *Agricultura familiar campesina. Riesgos, pobreza, vulnerabilidad y protección social*. <http://repositorio.conacyt.gov.py/handle/20.500.14066/3695>
- Jiang, R., & Weng, C. (2019). *Climate Change Risk and Agriculture-Related Stocks* (SSRN Scholarly Paper 3506311). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3506311>

- Kangogo, D., Dentoni, D., & Bijman, J. (2021). Adoption of climate-smart agriculture among smallholder farmers: Does farmer entrepreneurship matter? *Land Use Policy*, 109, 105666. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105666>
- Kiley, M. T. (2024). Growth at risk from climate change. *Economic Inquiry*, 62(3), 1134-1151. <https://doi.org/10.1111/ecin.13206>
- Komarek, A. M., De Pinto, A., & Smith, V. H. (2020). A review of types of risks in agriculture: What we know and what we need to know. *Agricultural Systems*, 178, 102738. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102738>
- Lamperti, F., Bosetti, V., Roventini, A., Tavoni, M., & Treibich, T. (2021). Three green financial policies to address climate risks. *Journal of Financial Stability*, 54, 100875. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2021.100875>
- Li, X., Wang, Q., Jiang, N., Lv, H., Liang, C., Yang, H., Yao, X., & Wang, J. (2023). Occurrence, source, ecological risk, and mitigation of phthalates (PAEs) in agricultural soils and the environment: A review. *Environmental Research*, 220, 115196. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.115196>
- Mahmood, N., Arshad, M., Mehmood, Y., Faisal Shahzad, M., & Kächele, H. (2021). Farmers' perceptions and role of institutional arrangements in climate change adaptation: Insights from rainfed Pakistan. *Climate Risk Management*, 32, 100288. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2021.100288>
- Malhi, G. S., Kaur, M., & Kaushik, P. (2021). Impact of Climate Change on Agriculture and Its Mitigation Strategies: A Review. *Sustainability*, 13(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/su13031318>
- Mârza, B., Angelescu, C., & Tindeche, C. (2015). Agricultural Insurances and Food Security. The New Climate Change Challenges. *Procedia Economics and Finance*, 27, 594-599. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01038-2](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01038-2)
- Mihrete, T. B., & Mihretu, F. B. (2025). Crop Diversification for Ensuring Sustainable Agriculture, Risk Management and Food Security. *Global Challenges*, 9(2), 2400267. <https://doi.org/10.1002/gch2.202400267>
- Pathak, H. (2022). Impact, adaptation, and mitigation of climate change in Indian agriculture. *Environmental Monitoring and Assessment*, 195(1), 52. <https://doi.org/10.1007/s10661-022-10537-3>
- RAE. (2024a, enero 19). *Adaptación | Diccionario del estudiante*. «Diccionario del estudiante». <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/adaptaci%f3n>

- RAE. (2024b, enero 19). *Mitigar. «Diccionario del estudiante».* <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/mitigar>
- Reyes-Palomino, S. E., Cano Ccoa, D. M., Reyes-Palomino, S. E., & Cano Ccoa, D. M. (2022). Efectos de la agricultura intensiva y el cambio climático sobre la biodiversidad. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 24(1), 53-64. <https://doi.org/10.18271/ria.2022.328>
- Shahzad, A., Ullah, S., Dar, A. A., Sardar, M. F., Mehmood, T., Tufail, M. A., Shakoor, A., & Haris, M. (2021). Nexus on climate change: Agriculture and possible solution to cope future climate change stresses. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(12), 14211-14232. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-12649-8>
- Sharma, R., Shishodia, A., Kamble, S., Gunasekaran, A., & Belhadi, A. (2020). Agriculture supply chain risks and COVID-19: Mitigation strategies and implications for the practitioners. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 0(0), 1-27. <https://doi.org/10.1080/13675567.2020.1830049>
- Srivastav, A. L., Dhyani, R., Ranjan, M., Madhav, S., & Sillanpää, M. (2021). Climate-resilient strategies for sustainable management of water resources and agriculture. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(31), 41576-41595. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-14332-4>
- Syed, A., Raza, T., Bhatti, T. T., & Eash, N. S. (2022). Climate Impacts on the agricultural sector of Pakistan: Risks and solutions. *Environmental Challenges*, 6, 100433. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100433>
- Taboada, M. A., Busto, M., Costantini, A. O., Maggio, A. G., Perin, A., Sampaio Pimentel, M., Alfaro, M. A., Pons Gandini, D., Monterroso Rivas, A. I., & Loboguerrero, A. M. (2020). Sector agropecuario. En *Adaptación frente a los riesgos del cambio climático en los países iberoamericanos. Informe RIOCCADAPT. Capítulo 7: P. 237-290 [Info:ar-repo/semantics/partie de libro]*. McGraw-Hill. <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/8065>
- Valencia Jara, B. D., & Narváez Zurita, I. (2021). La gestión de riesgos financieros y su incidencia en la toma de decisiones. *C/ENCIAMATRIA*, 7(Extra 2), 691-722. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8318867>
- Vernooy, R. (2022). Does crop diversification lead to climate-related resilience? Improving the theory through insights on practice. *Agroecology and Sustainable*

Food Systems.

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21683565.2022.2076184>

Ward, F. A. (2022). Enhancing climate resilience of irrigated agriculture: A review.

*Journal of Environmental Management*, 302, 114032.

<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.114032>