



Incidencia del mercado cambiario en la producción agrícola en Colombia durante el periodo 2021-2024: casos maíz y arroz

The Impact of the foreign exchange market on agricultural production in Colombia during the 2021–2024 period: the cases of corn and rice

Impacto do mercado cambial na produção agrícola na Colômbia durante o período de 2021 a 2024: os casos do milho e do arroz

Gustavo Adolfo Díaz Valencia; Alvaro Villa Martínez

Doctor en Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia. Docente tiempo completo, Universidad Piloto de Colombia. ORCID: 0000-0002-9606-8223. E-mail: gustavo-diaz2@unipiloto.edu.co, Bogotá - Colombia.

Magíster en Mercado Digital, Universidad EAN. Docente tiempo completo, Universidad Piloto de Colombia, ORCID: 0000-0003-0102-4824. E-mail: alvaro-villa@upc.edu.co, Bogotá - Colombia.

Recibido: 15 de diciembre de 2025

Aceptado: 2 de junio de 2026

DOI: <https://doi.org/10.22267/rtend.26272.302>

Cómo citar este artículo: Díaz, G. y Villa, A. (2026). Incidencia del mercado cambiario sobre la producción agrícola en Colombia durante el periodo 2021-2024: casos maíz y arroz. *Tendencias*, 27(2), 201-232. <https://doi.org/10.22267/rtend.26272.302>

Resumen

Introducción: El sector agrícola colombiano presenta alta vulnerabilidad frente a episodios de volatilidad cambiaria, lo que hace necesario analizar su impacto sobre cultivos estratégicos como maíz y arroz. **Objetivo:** Evaluar la incidencia del mercado cambiario nominal y real sobre la producción agrícola en Colombia durante 2021-2024. **Metodología:** Se aplicó un enfoque mixto, combinando análisis cuantitativo mediante dos modelos de regresión lineal robusta (datos anuales 2000-2024, con 2021-2024 como ventana coyuntural) y evaluación cualitativa de factores estructurales del sector. **Resultados:** La depreciación del peso benefició indirectamente la producción de arroz al encarecer las importaciones, mientras que el maíz mostró mayor sensibilidad debido a su dependencia de insumos importados y competencia con maíz extranjero. **Discusión:** El impacto cambiario es heterogéneo, condicionado por la estructura productiva de cada cultivo y consistente con los marcos teóricos de Paridad de Poder Adquisitivo y Paridad de Tasas de Interés, afectando costos, competitividad y rentabilidad. **Conclusiones:** La incidencia del mercado cambiario depende de la estructura productiva y del grado de exposición externa de cada cultivo. Se requieren políticas diferenciadas y estrategias de largo plazo para garantizar sostenibilidad y competitividad del sector agrícola colombiano.

Palabras clave: competitividad; mercado agrícola; producción; tasa de cambio; tasa de cambio real; tasa de interés.

JEL: Q10; Q11; Q13; Q17; R11



Abstract

Introduction: The Colombian agricultural sector exhibits high vulnerability to episodes of exchange rate volatility, making it necessary to analyze its impact on strategic crops such as corn and rice. **Objective:** To assess the incidence of the nominal and real foreign exchange market on agricultural production in Colombia during 2021–2024. **Methodology:** A mixed approach was applied, combining quantitative analysis through two robust linear regression models (annual data 2000–2024, with 2021–2024 as a conjunctural window) and qualitative assessment of structural factors of the sector. **Results:** The depreciation of the peso indirectly benefited rice production by making imports more expensive, while corn showed greater sensitivity due to its dependence on imported inputs and competition with foreign corn. **Discussion:** The exchange rate impact is heterogeneous, conditioned by the productive structure of each crop and consistent with the theoretical frameworks of Purchasing Power Parity and Interest Rate Parity, affecting costs, competitiveness, and profitability. **Conclusions:** The incidence of the foreign exchange market depends on the productive structure and the degree of external exposure of each crop. Differentiated policies and long-term strategies are required to ensure sustainability and competitiveness of the Colombian agricultural sector.

Keywords: competitiveness; agricultural market; production; exchange rate; real exchange rate; interest rate.

JEL: Q10; Q11; Q13; Q17; R11

Resumo

Introdução: O setor agrícola colombiano apresenta alta vulnerabilidade diante de episódios de volatilidade cambial, o que torna necessário analisar seu impacto sobre culturas estratégicas, como o milho e o arroz. **Objetivo:** Avaliar a influência do mercado cambial nominal e real sobre a produção agrícola na Colômbia durante o período de 2021 a 2024. **Metodologia:** Foi aplicada uma abordagem mista, combinando análise quantitativa por meio de dois modelos de regressão linear robusta (dados anuais de 2000 a 2024, com o período de 2021 a 2024 como janela conjuntural) e avaliação qualitativa dos fatores estruturais do setor. **Resultados:** A desvalorização do peso beneficiou indiretamente a produção de arroz, ao encarecer as importações, enquanto o milho apresentou maior sensibilidade devido à sua dependência de insumos importados e à concorrência com o milho estrangeiro. **Discussão:** O impacto cambial é heterogêneo, condicionado pela estrutura produtiva de cada cultura e consistente com os marcos teóricos da Paridade do Poder de Compra e da Paridade das Taxas de Juros, afetando custos, competitividade e rentabilidade. **Conclusões:** A incidência do mercado cambial depende da estrutura produtiva e do grau de exposição externa de cada cultura. São necessárias políticas diferenciadas e estratégias de longo prazo para garantir a sustentabilidade e a competitividade do setor agrícola colombiano.

Palavras-chave: competitividade; mercado agrícola; produção; taxa de câmbio; taxa de câmbio real; taxa de juros.

JEL: Q10; Q11; Q13; Q17; R11.

Introducción

El sector agrícola colombiano representa un componente fundamental de la economía nacional, contribuyendo significativamente al Producto Interno Bruto (PIB) y al empleo rural. Durante el periodo 2021-2024, este sector enfrentó desafíos extraordinarios derivados de la volatilidad cambiaria, los efectos residuales de la pandemia de COVID-19 y las transformaciones estructurales en los mercados internacionales de materias primas agrícolas, es decir, bienes primarios estandarizados sujetos a la ley de oferta y demanda.

La importancia de este estudio se sustenta en la necesidad de comprender los mecanismos de transmisión cambiaria hacia el sector agrícola, especialmente considerando que Colombia experimentó durante los años 2021 a 2025 episodios de significativa volatilidad en su moneda. El peso colombiano registró fluctuaciones importantes frente al dólar estadounidense, oscilando entre niveles de 3,500 y 4,800 pesos colombianos por dólar estadounidense, lo que generó impactos heterogéneos según el subsector agrícola analizado.

El vínculo entre el tipo de cambio y la producción agrícola presenta características particulares en economías emergentes como Colombia, donde el sector primario mantiene una alta dependencia tanto de mercados externos para la comercialización de productos como de importaciones para insumos críticos.

Como objetivo de esta investigación, se analiza la incidencia del mercado cambiario nominal y real sobre el comportamiento de la producción agrícola colombiana durante el periodo 2021-2024, particularmente en la producción de maíz amarillo y arroz, identificando los mecanismos de transmisión, efectos diferenciados por subsectores y las implicaciones para la competitividad sectorial. Para lograr estos objetivos, se definió la producción nacional como variable dependiente y la tasa de interés, la Tasa de Cambio Representativa del Mercado (TRM) y el Índice de la Tasa de Cambio Real (ITCR) como variables explicativas.

Como objetivos específicos se plantearon: caracterizar la volatilidad del mercado cambiario durante el periodo 2021-2024; evaluar el comportamiento de la producción de maíz

amarillo y arroz mecanizado en Colombia; identificar los principales canales de transmisión cambiaria hacia estos cultivos; y, comparar los efectos diferenciados del tipo de cambio en productos agrícolas con distintos niveles de exposición externa.

Para facilitar el análisis, se tomaron como referencia dos productos agrícolas representativos del sector primario colombiano, el arroz y el maíz. Estos cultivos presentan una participación relevante en el PIB agrícola y son considerados bienes básicos en el consumo de los hogares en Colombia. Para contrastar empíricamente el objetivo, se estimaron dos modelos econométricos a partir de regresión lineal robusta, tomando una serie de tiempo de 2000 a 2024, lo que amplía la ventana temporal de estimación y permite analizar asociaciones de mediano plazo.

Desde el punto de vista teórico, la literatura económica establece que el tipo de cambio real constituye una variable fundamental en la determinación de la competitividad sectorial en economías abiertas (Krugman y Obstfeld, 2022). Según la teoría de Paridad de Poder Adquisitivo (PPA), las fluctuaciones cambiarias deben reflejar diferencias en niveles de precios entre países; sin embargo, en el corto y mediano plazo, factores como la política monetaria, flujos de capital y shocks externos generan desviaciones significativas de la paridad (Sandoval y Mendoza, 2025). Adicionalmente, esta teoría está respaldada por la paridad de la tasa de interés, la cual considera que las fuerzas del mercado provocan que las tasas de interés y los tipos de cambio se ajusten de tal manera que el arbitraje de tipos de interés cubiertos ya no es viable, produciendo un estado de equilibrio conocido como Paridad de Tasas de Interés (PTI) (Madura, 2018); por tanto, la PTI también afecta la competitividad de la producción agrícola, afectando el comportamiento de la tasa de cambio real.

Para el sector agrícola, la sensibilidad al tipo de cambio se manifiesta a través de diversos mecanismos de transmisión. Entre ellos destaca el canal de competitividad exportadora, sustentado en los enfoques teóricos de la ventaja competitiva de Porter y la ventaja comparativa de Heckscher-Ohlin. Desde esta perspectiva, la depreciación de la moneda doméstica mejora la competitividad-precio de los productos agrícolas en los mercados internacionales, incrementando los ingresos de los exportadores en moneda local (Rivera, 2021). Este efecto resulta particularmente relevante en Colombia, donde productos como el

café, las flores, el banano y el aceite de palma representan importantes rubros de exportación y contribuyen significativamente a la generación de divisas.

Un estudio reciente del Fondo Monetario Internacional (FMI) evidencia que la transmisión del tipo de cambio a los precios internos (exchange rate pass-through) depende del estado de la economía, siendo más intensa durante episodios de alta inflación y volatilidad financiera. Mediante una metodología basada en proyecciones locales y una muestra de 46 economías avanzadas y emergentes para el período 1990–2021, los autores estiman el efecto del tipo de cambio sobre los precios al consumidor, los precios de importación y las expectativas de inflación, analizando su heterogeneidad entre países y a lo largo del tiempo.

Los resultados muestran que la magnitud del pass-through está condicionada por características estructurales específicas de cada economía, entre ellas la región geográfica, el nivel de desarrollo y la proporción de importaciones denominadas en dólares estadounidenses. Asimismo, el estudio incorpora variables relacionadas con el estado macroeconómico, tales como la fase del ciclo económico, el grado de incertidumbre, el nivel de inflación predominante y el grado de anclaje de las expectativas inflacionarias, evidenciando que estos factores influyen significativamente en la transmisión cambiaria (Carrière et al., 2023).

Un trabajo relevante para América Latina y Colombia argumenta que la transmisión cambiaria depende del tipo de shock macroeconómico que origine el movimiento cambiario (“shock-dependent pass-through”). Los precios son considerados como variables exógenas, pero la transmisión de los movimientos de la tasa de cambio sobre el IPC depende de las perturbaciones que originan la variación de la tasa de cambio y, por ende, no debe incidir en la determinación de la política monetaria (Rincón y Rodríguez, 2017).

Finalmente, como complemento al marco teórico, este artículo incorpora la hipótesis de eficiencia de los mercados cambiarios, según la cual los tipos de cambio reflejan de manera oportuna toda la información disponible y sintetizan los principales fundamentos económicos (García, 2017). No obstante, la evidencia empírica ha documentado desviaciones persistentes frente a este supuesto, especialmente en mercados emergentes, donde la menor liquidez, la elevada volatilidad y la alta sensibilidad a los flujos de capital especulativo pueden generar

sobrerreacciones, ajustes tardíos y episodios de desalineamiento cambiario (Uribe y Ulloa, 2011).

Metodología

Este estudio adopta un enfoque metodológico mixto, combinando análisis cuantitativo econométrico con evaluación cualitativa de factores estructurales. La investigación es de carácter exploratorio-descriptivo, utilizando datos secundarios oficiales y aplicando técnicas estadísticas avanzadas para identificar asociaciones estadísticas y patrones de comportamiento.

Para analizar el efecto de la política cambiaria en la producción agrícola para los casos específicos de la producción de arroz y maíz, se elaboraron dos modelos econométricos lineales considerando el método de regresión robusta, técnica empleada cuando existen valores atípicos o incumplimientos de supuestos clásicos o presentan incumplimiento de los supuestos clásicos de la regresión lineal (normalidad, homocedasticidad, entre otros) (Bruin, 2006). Se tomó como referencia la información de los gremios de productores de Fedearroz y la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas (Fenalce), así como del Banco de la República de Colombia y el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), con datos de la encuesta arrocera para el periodo de análisis de 2000-2024, para un total de 25 observaciones. Es de aclarar que este período se seleccionó con base en la disponibilidad de información suministrada por las bases de datos de los gremios en sus páginas Fedearroz y Fenalce, el número de observaciones también se eligió basado en la información obtenida debido a la disponibilidad de información y a la relevancia de las variables seleccionadas para estimar el modelo, pero no todas tenían información de períodos anteriores al considerado.

Los datos se consolidaron de manera anual y también se elaboró un índice de tasa de cambio real para cada cultivo, basado en información de precios nacionales e internacionales en pesos y en dólares por tonelada. Las variables dependientes fueron la variación de la producción de arroz y de maíz; las variables independientes, la variación porcentual de la tasa de cambio representativa del mercado, la variación porcentual del índice de la tasa de cambio real (a partir de información del Banco de la República) y la variación de la tasa de interés de

Depósito a Término Fijo (DTF) e Indicador Bancario de Referencia (IBR) aplicada a los créditos de capital de trabajo otorgados por Finagro para actividades productivas.

La Ecuación 1, general, considerada, se planteó de la siguiente manera:

Modelo general de regresión lineal de análisis múltiple (Gujarati y Porter, 2010).

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \mu_i \quad (1)$$

Se plantean dos hipótesis:

La hipótesis nula (H_0)

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 =$$

0 (el mercado cambiario no afecta la producción agrícola)

La hipótesis alterna : *al menos un $\beta_j \neq$*

0 (al menos una variable cambiaria o de tasas de interés incide significativamente en la producción agrícola)

En el contexto del objetivo de esta investigación, evaluar cómo las variaciones de la tasa de cambio han influido en los niveles de producción de arroz y maíz en Colombia, las hipótesis planteadas permiten determinar si las variables del mercado cambiario y financiero tienen o no un efecto estadísticamente significativo sobre la producción agrícola.

Hipótesis nula (H_0): $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$

Esta hipótesis plantea que las variables explicativas relacionadas con el mercado cambiario y las tasas de interés no tienen influencia significativa sobre la producción de arroz y maíz en Colombia.

En términos económicos, esta hipótesis plantea que las variaciones en la tasa de cambio, las tasas de interés y las demás variables incluidas en el modelo no ejercen un efecto significativo sobre los niveles de producción agrícola. En consecuencia, la producción de arroz y maíz estaría determinada principalmente por factores estructurales y productivos, tales como las condiciones climáticas, el nivel tecnológico, los costos de producción, las políticas agrícolas y la disponibilidad de tierra.

Desde el punto de vista estadístico, la hipótesis establece que los coeficientes asociados a las variables cambiarias y financieras son estadísticamente iguales a cero. Esto implica la ausencia de una relación significativa entre dichas variables explicativas y la producción agrícola, de modo que las variaciones observadas en los niveles de producción no pueden atribuirse al comportamiento del mercado cambiario o financiero.

$$\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

Hipótesis alterna (H_1): al menos un $\beta_j \neq 0$

La hipótesis alterna sostiene que al menos una de las variables del mercado cambiario o financiero sí afecta significativamente la producción de arroz y maíz en Colombia.

Esto significa que variaciones en la tasa de cambio o en las tasas de interés pueden modificar los niveles de producción agrícola; por ejemplo:

- (1) Una devaluación del peso colombiano podría aumentar los costos de insumos importados (fertilizantes, maquinaria, semillas), reduciendo la producción.
- (2) O podría favorecer la competitividad de los productores nacionales frente a productos importados, incentivando la producción interna.

En términos estadísticos, la hipótesis alterna indica que al menos uno de los coeficientes del modelo es diferente de cero:

$$\exists \beta_j \neq 0$$

Lo que evidencia que existe una relación significativa entre el comportamiento del mercado cambiario y la producción de arroz y maíz.

Interpretación general

En conjunto, estas hipótesis buscan comprobar empíricamente si las fluctuaciones de la tasa de cambio y otras variables financieras tienen capacidad explicativa sobre el comportamiento de la producción agrícola en Colombia.

- (1) Si no se rechaza la hipótesis nula, se concluirá que el mercado cambiario no tiene incidencia significativa sobre la producción de arroz y maíz.

(2) Si se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, se concluirá que las variaciones cambiarias sí influyen en la producción agrícola colombiana.

Resultados

Caracterización de la producción de arroz y maíz en Colombia, periodo 2021-2024

El sector agrícola colombiano durante 2021-2024 mostró un comportamiento resiliente, registrando tasas de crecimiento positivas en la mayoría de los años analizados. Según datos oficiales, Corficolombiana (2024a) determina que, en el primer trimestre de 2024, el sector agropecuario impulsó la economía, al registrar un crecimiento del 5,5%, lo cual evidencia la importancia del sector como motor de crecimiento económico (Corficolombiana, 2024b).

Durante los últimos cinco años, en Colombia, se han desarrollado diversos trabajos de grado y artículos académicos sobre la incidencia de la tasa de cambio en el sector agrícola. Entre ellos se destacan los resultados del estudio elaborado por la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) e Induarroz en 2022, titulado “La competitividad de la cadena de arroz en Colombia: un compromiso con el bienestar del agricultor”. Este estudio analiza el efecto del comercio exterior sobre la cadena arrocera y su competitividad, señalando que, pese a tratarse de un sector protegido mediante medidas arancelarias, estas no han favorecido de manera significativa sus ventajas comparativas, especialmente en lo relacionado con los costos de producción. Como consecuencia, en algunas zonas arroceras como los Santanderes y la región Caribe, se han registrado pérdidas (Parra y Flórez, 2022).

En 2024, el Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE) publicó el estudio “El impacto del Programa Colombia Siembra sobre la producción primaria del arroz: ¿Quién se benefició más?”, centrado en el efecto de los subsidios a través de tasas de interés preferenciales en el crédito sobre la producción de arroz paddy. Los resultados evidencian una mejora relativa en el bienestar de productores y molineros desde la perspectiva de la eficiencia; sin embargo, cuando el mercado internacional presenta precios bajos, se generan incentivos a las importaciones y se desestimula la producción nacional, aunque este efecto no resultó estadísticamente significativo. Cabe señalar que la investigación no incorporó el análisis del

efecto cambiario sobre la producción de arroz (Castro et al., 2024).

En el caso del maíz amarillo, la Fenalce destaca la alta dependencia de las importaciones, principalmente desde Estados Unidos, que ascienden a cerca de 3,5 millones de toneladas para abastecer el mercado interno. Esta situación se ve reforzada por los efectos del comportamiento cambiario, particularmente en escenarios de apreciación de la moneda (Jaramillo, 2025).

Durante este periodo, la productividad agrícola mostró tendencias heterogéneas entre el sector exportador, que experimentó mejoras en productividad debido a una mayor rentabilidad derivada de mejores precios en pesos, un incremento en inversiones tecnológicas y la adopción de prácticas más eficientes de producción. Contrariamente, sectores orientados al mercado interno enfrentaron presiones en márgenes de rentabilidad que limitaron inversiones en mejoramiento productivo.

Análisis por subsectores: arroz y maíz

Estos dos productos, esenciales para el abastecimiento del mercado nacional, han estado sujetos a las variaciones de la tasa de cambio, particularmente en el caso del maíz, debido al peso que tienen las importaciones en su oferta interna. Según Fenalce (2026) y Díaz (2025), en la actualidad, se están importando más de 14 millones de toneladas de grano, entre los que se incluyen maíz, soya, torta de soya, cebada, trigo y frijol. Las áreas de siembra en Colombia han venido disminuyendo, dado que los productores han perdido competitividad y rentabilidad como consecuencia de no contar con semillas resistentes a enfermedades y variabilidad climática, maquinaria y equipos de precisión, infraestructura adecuada de secado y almacenamiento, vías de comunicación eficientes y sistemas de riego.

Análisis de los efectos del mercado cambiario en la producción agrícola: casos arroz y maíz en Colombia (2000-2024)

A partir del año 2021, la demanda de maíz en el país creció a un ritmo más rápido que la producción, según Fenalce (2024): “Esta fue de 8.381.248 toneladas para 2024. Para cubrir esta demanda, en 2024 el país importó 6.822.054 toneladas de maíz, es decir, el 81,4 % del grano que consume”.

Durante el año 2024 hubo un balance positivo en el sector arrocero a pesar de las situaciones adversas que este sector tuvo que afrontar inicialmente por la presencia del fenómeno de El Niño, que disminuyó el ciclo de lluvias, generando fuertes incrementos en la temperatura, afectando negativamente los rendimientos de la producción, especialmente en el primer semestre en todas las zonas arroceras de Colombia.

La situación del mercado internacional del arroz ha presentado importantes desafíos y oportunidades para los productores del país. La decisión de India en el año 2024 de eliminar varias restricciones a las exportaciones de arroz como respuesta al aumento de las cosechas y los inventarios, permitió incrementar su participación en el mercado mundial con menores precios, mejorando las perspectivas de abastecimiento para los países importadores; sin embargo, esta situación exige que los productores nacionales sean más eficientes y competitivos. Para alcanzar este objetivo, los productores deben implementar estrategias que permitan mejorar la productividad, como lograr una mejor asistencia técnica que desarrolle una planificación eficiente desde el punto de vista técnico y tecnológico, involucrando aspectos como el análisis de suelos y su adecuada preparación, uso de semilla certificada, además de un seguimiento riguroso a los costos de producción.

Asimismo, una mayor competitividad derivada de la apertura del mercado internacional obliga a mejorar la calidad del producto, reducir costos y responder de manera ágil a las demandas del mercado (Madeiros y Goncalves, 2019). De igual forma, se promueve un mejor uso de tecnologías agrícolas que permitan aumentar la productividad y disminuir los costos.

Lo anterior justifica analizar cómo los riesgos cambiarios afectan la rentabilidad y producción de estos dos productos y cómo se pueden contrarrestar los efectos cambiarios adoptando algunos instrumentos financieros que permitan mitigar su volatilidad.

Caracterización del mercado cambiario colombiano 2021-2024

Durante el periodo 2021-2024, la tasa de cambio peso colombiano/dólar estadounidense experimentó episodios de significativa volatilidad, que se reflejaron tanto en los factores internos como externos. El período inició con el peso en niveles cercanos a 3,500 COP/USD a principios de 2021, alcanzando máximos históricos superiores a 4,800 COP/USD en ciertos momentos de 2022-2023 (Banco de la República, 2023a).

Fase de depreciación (2021-2022)

La primera fase del período se caracterizó por una tendencia hacia la depreciación del peso colombiano, influenciada por un incremento en la aversión al riesgo global debido a incertidumbres geopolíticas, políticas monetarias expansivas en economías desarrolladas, volatilidad en precios de materias primas energéticas y factores políticos domésticos relacionados con procesos electorales (Corficolombiana, 2022).

Fase de consolidación (2023)

Durante 2023, el tipo de cambio mostró episodios de estabilización relativa, aunque manteniendo niveles elevados comparados con promedios históricos. Esta fase se caracterizó por políticas de intervención cambiaria del Banco de la República; mejoramiento en términos de intercambio por recuperación de precios del petróleo y flujos de inversión extranjera directa hacia sectores no tradicionales (Banco de la República, 2023b).

Fase de ajuste (2024)

Durante 2024, el mercado cambiario colombiano presentó episodios alternados de apreciación y depreciación, influenciados por factores tanto externos como internos. Entre ellos sobresalen el endurecimiento de la política monetaria internacional, particularmente las decisiones de la Reserva Federal de Estados Unidos sobre las tasas de interés; las perturbaciones climáticas que afectaron la oferta de materias primas; las reformas económicas domésticas; y la incertidumbre derivada del proceso electoral estadounidense. En conjunto, estos elementos elevaron la percepción de riesgo en los mercados internacionales, afectando los flujos de capital hacia economías emergentes y contribuyendo a la volatilidad del tipo de cambio en Colombia (Corficolombiana, 2024a).

Determinantes de la volatilidad cambiaria

El análisis de volatilidad cambiaria durante 2021-2024 revela varios factores determinantes, entre los cuales se destaca el manejo de la política monetaria internacional, particularmente a través de las decisiones de la Reserva Federal estadounidense respecto a tasas de interés, las cuales generaron flujos de capital significativos; la volatilidad de los precios de materias primas como el petróleo, el oro y el carbón, impactando directamente en la tasa de cambio, dado el perfil exportador colombiano. También la aversión al riesgo global reflejada en episodios de "*flight to quality*" que afectaron monedas emergentes, incluyendo el peso

colombiano. Esto ocurre cuando los riesgos del mercado son pronunciados y los inversores optan por activos de calidad en lugar de activos de baja calidad para gestionar la crisis (Caballero & Krishnamurthy, 2008).

Dentro de los factores internos que incidieron en el manejo de la política cambiaria, se destacan las decisiones del Banco de la República sobre tasas de interés e intervenciones cambiarias y la gestión de la política fiscal, como la sostenibilidad de la regla fiscal y la calificación crediticia del país, y factores políticos asociados a la incertidumbre relacionada con el cambio de gobierno y las reformas estructurales.

Los términos de intercambio del sector agrícola, definidos como la relación entre precios de exportaciones agrícolas y precios de importaciones de insumos agrícolas, experimentaron fluctuaciones significativas durante el período analizado. Se destaca la depreciación del peso colombiano, que generó efectos asimétricos, mientras que los precios en pesos de productos agrícolas exportables se incrementaron proporcionalmente a la depreciación, los costos de insumos importados también aumentaron, pero con diferentes elasticidades según el tipo de insumo y su grado de sustitución doméstica.

Efecto de la volatilidad cambiaria en la producción de los subsectores arroz y maíz

Los resultados de la estimación de los dos modelos econométricos se sintetizan en las siguientes tablas. Para el caso del cultivo de maíz, los datos obtenidos fueron de Fenalce y las variables analizadas se relacionan en la Tabla 1.

Tabla 1

Relación de variables del modelo de producción de maíz amarillo

Componente	Dimensión
Varmaz: Variación anual de la producción de maíz amarillo en Colombia durante el periodo 2000-2024.	Variable dependiente: Datos tomados de la información estadística de Fenalce.
vaRtrm variación tasa representativa del mercado.	Variable independiente: Se tomó a partir de información del Banco de la República. Si es positiva, el comportamiento es depreciación, y negativa, apreciación.
Var ITCR: Variación índice de la tasa de cambio real.	Variable independiente: A partir de información suministrada por la serie de datos del Banco de la

República, se considera como el precio relativo que compara la canasta de bienes entre Colombia y Estados Unidos.

varinteres: Variación de la tasa de interés para créditos de corto plazo otorgados por Finagro.

Variable independiente: La tasa de interés de créditos otorgados por Finagro, DTF e IBR.

Fuente: Elaboración propia a partir de información de Fenalce (2026) y del Banco de la República (2026).

Ecuación 2: Variación de la producción de maíz

$$varmaiz_t = \beta_0 + 0,72varRtrm - 1,13VarITCR + 0,26varinteres + \mu_t \quad (2)$$

La primera ecuación tiene las siguientes características: como variable dependiente se tomó la variación de la producción de maíz, y como variables independientes se consideraron la variación de la tasa representativa del mercado (VarTRM), la variación del índice de la tasa de cambio real y la variación de las tasas de interés. Los resultados de la primera regresión muestran los efectos de las variaciones de la tasa de cambio nominal (VarTRM), la variación del índice de la tasa de cambio real y la variación de la tasa de interés.

Las tres variables resultaron estadísticamente significativas al 5%, según los p-valores reportados en la Tabla 2. Al analizar el efecto de la variación de la tasa de cambio nominal o tasa representativa del mercado, se observa un efecto positivo estadísticamente significativo. Durante el periodo de análisis, tuvo una tendencia a la depreciación, es decir, positivo; este resultado indica que, desde el punto de vista de los costos de producción e importación, una variación positiva genera mayor costo de los insumos e importaciones, afectando la variación de la producción nacional, lo cual indica que por cada unidad que aumente la variación porcentual de la tasa representativa del mercado, los costos de producción aumentan en 0,72 (Merchan y Restrepo, 2023).

Es de aclarar que una TRM más alta puede hacer más competitivos los productos exportados, pero Colombia es importador neto de maíz amarillo en cantidad significativa, por lo que una TRM alta encarece las importaciones y genera protección relativa para la producción local, aunque también aumenta el costo de insumos importados. Variaciones porcentuales en la TRM se trasladan a los costos de producción e incentivos comerciales. Una TRM elevada (depreciación) suele encarecer insumos agrícolas, reduciendo la producción neta local si no se compensa por mayores ingresos de exportaciones (que para maíz no es relevante por ser importador).

De acuerdo con los resultados del modelo econométrico que se presentan en la Tabla 2 y dados los niveles de significancia de las variables independientes consideradas, se infiere que se rechaza la hipótesis nula en favor de evidencia compatible con la hipótesis alterna, la cual establece que la variación de la producción de maíz está explicada significativamente por las variaciones de la tasa representativa del mercado y la variación del índice de la tasa de cambio real.

Tabla 2

Resultados del modelo de regresión lineal de la variación de la producción de maíz amarillo

Robust regression		Number of obs = 24				
		F(3,		20) = 5.27		
		Prob > F		= 0.0077		
varmaiz	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
VaRtrm	.7209368	.2721249	2.65	0.015	.1532942 1.288.579	
VarITCR	-1.133.262	.430691	-2.63	0.016	2.031.667 -.2348559	
Varinteres	.2645319	.0782856	3.38	0.003	.1012309 .4278328	
_cons	.0355098	.0275528	1.29	0.212	.0219644 .0929839	

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de Fenalce (2026) y del Banco de la República (2026).

En conclusión, un peso más fuerte (TRM baja) abarata importaciones y compite con la producción local, lo que potencialmente reduce los incentivos para sembrar más maíz.

Para el caso de la variación del índice de la tasa de cambio real, se observa un efecto inverso en la variación de la producción de maíz amarillo; esto significa que, por cada unidad que aumenta la variación del ITCR, la variación de la producción disminuye en 1,13 unidades. Es decir, para productos no exportables o con baja participación exportadora, como el maíz amarillo (donde Colombia importa gran parte de su demanda), el ITCR tiene un efecto más directo sobre el costo de los insumos y la competencia con las importaciones que sobre un beneficio directo por exportaciones. Por tanto, la variación de la TCR afecta los incentivos para producir maíz local frente a las importaciones, especialmente si el maíz importado es más barato en términos de costo efectivo ajustado por la TCR. Cabe señalar que esta variable es estadísticamente significativa del comportamiento de la producción de maíz amarillo en Colombia.

Por último, la variación de la tasa de interés para créditos agropecuarios fue altamente explicativa, cuyo coeficiente fue de 0,26; es decir, por cada unidad que aumenta la variación de la tasa de interés, la variación de la producción de maíz amarillo aumenta en 0,26. La tasa de interés influye sobre el acceso al crédito y los costos financieros de producción. Una variación porcentual decreciente en las tasas de interés tiende a favorecer la inversión agrícola y la producción, si se traduce en un mayor acceso al crédito.

Con respecto a la variación media de la producción de maíz amarillo en Colombia durante el período de análisis considerado, esta presentó un promedio de 2,6%, mientras que la tasa representativa del mercado tuvo una variación promedio de 3,9%. Por su parte, la variación del índice de la tasa de cambio real tendió a ser la más estable, con 0,8%, y la más alta fue la variación de la tasa de interés, cuya tasa promedio fue de 7,2%.

Para el caso de la producción del cultivo de arroz tecnificado en Colombia, el comportamiento de las variables independientes se mantuvo similar al de la producción de maíz, con respecto a los resultados encontrados en la variación de la tasa representativa del mercado y la variación del Índice de la Tasa de Cambio Real.

Sin embargo, en este modelo la variación de la tasa de interés no fue estadísticamente significativa, mientras que la variación de la tasa de cambio real para la producción de arroz tuvo una incidencia relativa. Los estadísticos descriptivos de estas variables se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3

Resumen de variables explicativas del modelo de producción de maíz

Summarize varmaiz	vaRtrm	VarITCR		varinteres	
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
varmaiz	25	0.0266187	0.1613936	-0.2973346	0.4225333
vaRtrm	25	0.0399252	0.113332	-0.1198559	0.3701338
VarITCR	25	0.0080665	0.073273	-0.182118	0.1438375
varinteres	25	0.0721324	0.692206	-0.8946853	2.93

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Fenalce (2026) y del Banco de la República (2026).

Cabe señalar que esta tasa se calculó como el producto entre el precio internacional del arroz paddy multiplicado por la tasa de cambio nominal promedio anual para el período considerado, y se dividió por el precio por tonelada de arroz paddy verde en Colombia durante el período en consideración. Los resultados encontrados, de acuerdo con el modelo de regresión lineal, se relacionan en la Tabla 4.

Tabla 4

Resultados del modelo de regresión lineal de la producción de arroz paddy

vaRProducc~n	Coef.	Robust		P>t	[95% Conf.	Interval]
		Std. Err.	t			
varTCRARROZ	.1011729	.0589183	1.72	0.101	.0213544	.2237003
VarITCR	-.6902203	.2530823	-2.73	0.013	1.216.534	-.1639068
vaRtrm	.5262293	.2103118	2.50	0.021	.0888619	.9635966
_cons	-.0000505	.0228842	-0,06	0.998	.0476408	.0475398
rho	-.0710723					
Durbin-Watson	statistic (original)	2.071.108				
Durbin-Watson	statistic (transformed)	2.016.160				

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Fenalce (2026) y del Banco de la República (2026).

Con relación a la descripción de las variables explicativas y la variable a explicar, se relacionan en la Tabla 5.

Tabla 5

Identificación de variables del modelo de producción de arroz paddy

Variable	Descripción
Variable dependiente Varproduccion: Variación anual de la producción de arroz tecnificado en Colombia a partir de información estadística suministrada por el gremio arrocero.	Los datos se obtuvieron a partir de los registros semestrales de la producción de arroz mecanizado en Colombia y se consolidaron como datos anuales para una serie de tiempo de 2000-2024 (Fedearroz, 2025).
Variable independiente VarITCR: Variación índice de la tasa de cambio real.	Serie de datos tomada del Banco de la República muestra el comportamiento del índice de la tasa de cambio real.
Variable independiente varTCRARroz: variación de la tasa de cambio del arroz.	Serie construida a partir de la relación de precios relativos entre el precio del arroz internacional y el precio nacional dada la tasa de cambio nominal (DANE, 2026).
Variable independiente VarTRM: Variación de la tasa representativa del mercado.	Serie elaborada a partir del promedio de la tasa de cambio anual con base en información suministrada por el Banco de la República (2026).

Fuente: Elaboración propia.

Ecuación 3: Variación de la producción de arroz paddy

$$vaRProduccn = -0.0013 + 0,10varTCRARROZ - 0,703VarITCR + 0,54vaRtrm + \mu \quad (3)$$

La producción de arroz paddy en Colombia es una actividad agrícola tradicional con variaciones interanuales influenciadas por clima, área sembrada, rendimientos y políticas sectoriales. Las estadísticas de producción (arroz paddy verde) muestran incrementos y disminuciones según condiciones productivas y del mercado. El estadístico de Durbin-Watson original (2,071) se ubica en la zona de no rechazo de autocorrelación de primer orden, lo que aporta evidencia de que los residuales del modelo no presentan autocorrelación significativa, fortaleciendo la validez de las estimaciones.

De acuerdo con los resultados arrojados por el modelo representado en la Ecuación 3, la variación de la tasa representativa del mercado (vaRtrm) y la variación del índice de la tasa de cambio real (VarITCR) resultaron estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% ($p=0,021$ y $p=0,013$, respectivamente). Por su parte, la variación de la tasa de cambio real del arroz (varTCRARROZ) no alcanzó significancia estadística convencional ($p=0,101$), por lo que su efecto debe interpretarse con cautela. Dado que el coeficiente de la variación del ITCR fue negativo (-0,70), esto indica que, ante un incremento del índice de tasa de cambio real, la variación de la producción disminuye, lo cual refleja que la apreciación real encarece el arroz en términos internacionales y reduce la competitividad de la producción nacional.

Mientras que por cada punto que varíe la tasa de cambio nominal, aumenta la variación de la producción en 0,54, generando un efecto positivo que estimula la exportación, pero aumenta los costos de importación. Finalmente, el efecto de la variación de la tasa de cambio real fue positivo en la variación de la producción; esto indica que, por cada punto que esta aumenta, su incidencia en la variación de la producción es de 0,10 puntos, lo cual quiere decir que, si el precio internacional sube (en USD) y el TRM está fuerte, el precio interno sube y los incentivos de producción nacional aumentan.

En conclusión, una devaluación real sostenida puede favorecer la competitividad de la producción nacional frente a las importaciones, al incrementar los precios relativos internos y generar incentivos para la producción local, siempre que dicho efecto sea respaldado por condiciones favorables de demanda y por el comportamiento de la TRM. Asimismo, cuando

los precios internacionales aumentan y el tipo de cambio permanece relativamente estable, se generan presiones al alza sobre los precios internos, lo que puede incentivar la expansión de la producción nacional. En contraste, escenarios caracterizados por una apreciación cambiaria o por una reducción de los precios internacionales tienden a desestimular la producción agrícola.

Durante el período de análisis, los sectores arroceros y maiceros, fundamentales para la seguridad alimentaria del país, desempeñaron un papel relevante en la actividad productiva nacional. En el caso del maíz, la depreciación cambiaria observada especialmente durante 2024 contribuyó a reducir parcialmente el atractivo de las importaciones; sin embargo, este efecto no se tradujo en un incremento significativo de la producción nacional, la cual se mantuvo alrededor de 1,8 millones de toneladas anuales. Esta producción se destina principalmente a la elaboración de alimentos balanceados para la industria avícola, mientras que el país continúa importando aproximadamente 6,3 millones de toneladas de maíz, principalmente desde Estados Unidos y los países del MERCOSUR (Fenalce, 2024). Este comportamiento también estuvo influenciado por la reducción de los precios internacionales del grano durante 2024, factor que limitó los incentivos para expandir la producción doméstica.

Según Adelsa (2024), la demanda también ha registrado un aumento significativo, especialmente en el año 2024, cuando se consumieron 7,48 millones de toneladas, y se produjeron 1,04 millones de toneladas de maíz amarillo, razón por la cual hay que importar 6,44 millones para abastecer el mercado interno; por ello es importante que los productores del país aprovechen esta oportunidad, aumentando más la producción, principalmente para la agroindustria de alimentos balanceados, que proveen de alimentos a los subsectores ganadero, avícola, porcícola y, más recientemente, el sector de animales domésticos (Adelsa, 2024).

Para lograr el anterior propósito, es importante que los productores inviertan en adopción de nuevas tecnologías para aumentar la productividad y tengan incentivos como subsidios, o se utilicen figuras financieras como bonos agropecuarios destinados a otorgar recursos en condiciones más flexibles para que estas personas accedan de manera directa y rápida, pero respaldados por el gremio de productores (Tabla 6).

Tabla 6

Producción, importación y consumo de maíz amarillo, periodo 2020-2024

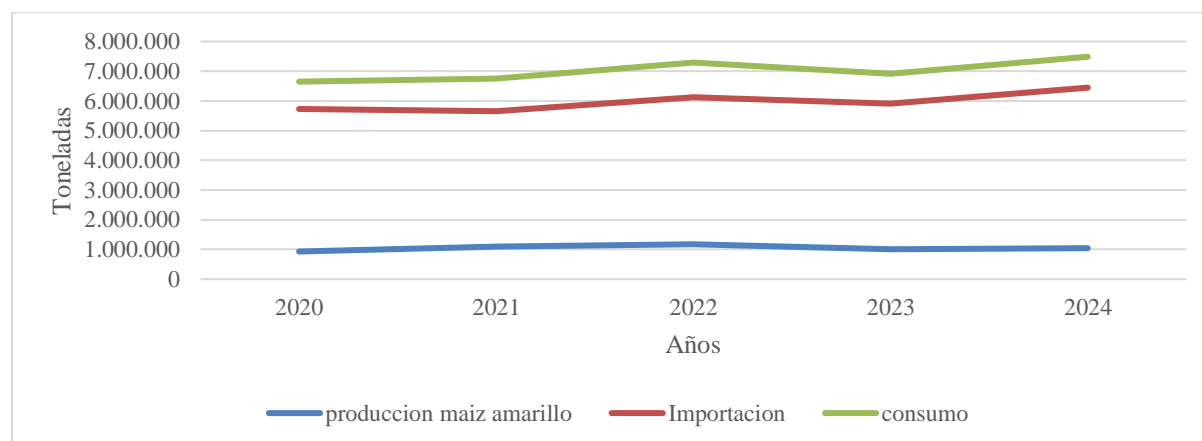
Año	Producción de maíz amarillo	Importación	Consumo
2020	929.108	5.721.358	6.650.466
2021	1.093.462	5.654.325	6.747.787
2022	1.173.558	6.119.648	7.293.206
2023	1.010.442	5.909.500	6.919.942
2024	1.040.724	6.448.575	7.489.299

Fuente: Fenalce (2024).

Cabe señalar que las principales importaciones de maíz amarillo provienen de Estados Unidos y Brasil por factores logísticos y de cercanía y actualmente tienen un arancel del 30%, abasteciendo al sector avícola y la seguridad alimentaria del país; sin embargo, en el marco del acuerdo con Mercosur se plantea la eliminación de este impuesto para incentivar precios más competitivos y estimular a los compradores, el cual aumentó en el año 2024 (Figura 1), pero apenas el 7% del mercado nacional fue abastecido por el maíz amarillo del país y afectaría aún más la rentabilidad de los productores nacionales (Fenalce, 2025).

Figura 1

Producción, importación y consumo aparente de maíz amarillo en Colombia (2020-2024)



Fuente: Fenalce (2024).

Con respecto al subsector arrocero, las condiciones del mercado internacional en cuanto a precios, costos de producción, productividad y comportamiento cambiario han incidido también en la producción nacional. De acuerdo con información suministrada por Fedearroz y el DANE a través del censo arrocero, en el año 2023 se registró un incremento tanto en la producción como en el área sembrada del 7,3% y 3,3% en arroz paddy verde, respectivamente, mientras el número de unidades productoras en algunas regiones del país disminuyó en un 9,7%, así como el número de productores (Agronegocios, 2024). Esta tendencia continuó

durante el primer semestre de 2025, cuando la producción de arroz mecanizado registró un total de 998,387 hectáreas sembradas, cifra ligeramente superior a la registrada en el primer semestre de 2024, con una variación de 1,85% (DANE, 2025 y Fedearroz, 2025), lo cual evidencia que el efecto cambiario no incidió sustancialmente en este resultado.

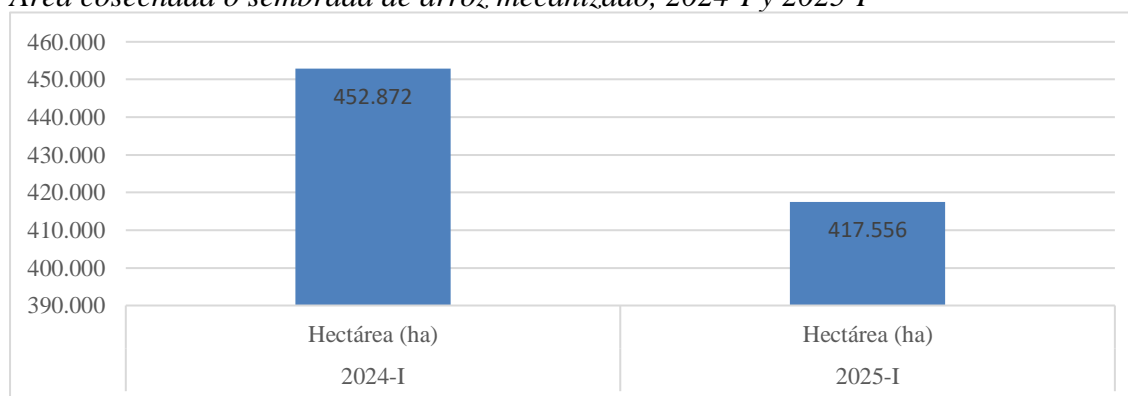
Uno de los aspectos importantes que ha favorecido el aumento de la producción durante este periodo de análisis es la inversión que hacen los productores en investigación, que ha permitido aumentar la oferta tecnológica, reflejándose en un incremento del rendimiento por hectárea, que ha pasado de 5,3 a 5,7 ton/hectárea. (Fedearroz, 2024). Sin embargo, a pesar de estos resultados, aún hay mucho por hacer en materia de transferencia tecnológica, puesto que este producto no es competitivo a nivel internacional desde el punto de vista de precios y costos de producción.

De otra parte, el comportamiento cambiario alcista durante este periodo de análisis, influyó primariamente a través del encarecimiento de insumos, presión sobre precios internos y mayor competencia de arroz importado, principalmente de Estados Unidos (reforzado con el Tratado de Libre Comercio) y de Ecuador, afectando la rentabilidad y competitividad de la producción nacional de arroz en Colombia, particularmente para los medianos y pequeños productores.

En términos generales, la tasa de cambio ha tenido un efecto indirecto en la producción de arroz, hasta el año 2024, la depreciación favoreció a los productores y contuvo las importaciones, tendencia que se mantuvo hasta el primer semestre de 2025 (Figura 2).

Figura 2

Área cosechada o sembrada de arroz mecanizado, 2024-I y 2025-I



Fuente: Tomado de DANE (2025).

La incidencia de la política económica sobre los productos agrícolas estratégicos como el arroz y el maíz en Colombia durante el período 2025-2026 puede analizarse a partir de la relación entre el mercado cambiario, las políticas públicas y las condiciones productivas del sector agropecuario. El resumen presentado evidencia que las variaciones de la tasa de cambio nominal y real generan efectos diferenciados en ambos cultivos, debido a sus distintas estructuras productivas y niveles de dependencia externa.

En primer lugar, la política cambiaria y monetaria influye directamente en los costos de producción y en la competitividad agrícola. Entre 2021 y 2024, la depreciación del peso colombiano frente al dólar encareció las importaciones agrícolas, favoreciendo parcialmente a los productores nacionales de arroz. Esto ocurrió porque el arroz producido internamente compite menos con el producto importado, permitiendo que el agricultor nacional obtenga mayores oportunidades de comercialización. Para el período 2025-2026, si continúa una tendencia de depreciación moderada del peso, el sector arrocero podría mantener cierta protección natural frente a las importaciones, fortaleciendo la producción nacional y contribuyendo a la seguridad alimentaria.

Sin embargo, el impacto sobre el maíz es diferente, ya que en Colombia, depende considerablemente de insumos importados como fertilizantes, maquinaria y semillas tecnificadas. Además, el país importa grandes cantidades de maíz, especialmente desde Estados Unidos, lo que hace que este cultivo sea altamente sensible a las variaciones del tipo de cambio. Cuando el peso se deprecia, aumentan los costos de producción debido al encarecimiento de los insumos importados. Aunque las importaciones también se vuelven más costosas, los productores nacionales no siempre logran compensar ese aumento de costos, afectando la rentabilidad y reduciendo los incentivos a la producción.

En este contexto, la política económica para 2025-2026 adquiere un papel fundamental. Las políticas fiscales de subsidios, créditos blandos y apoyo a insumos agrícolas pueden mitigar los efectos negativos de la volatilidad cambiaria, especialmente en el maíz. Del mismo modo, una política comercial orientada a revisar tratados de libre comercio o establecer mecanismos de protección temporal podría favorecer la competitividad de los productores nacionales frente a las importaciones.

Asimismo, la política monetaria implementada por el Banco de la República influirá sobre las tasas de interés y el acceso al financiamiento rural. Tasas de interés elevadas lograrían limitar la inversión agrícola y dificultar la modernización tecnológica del sector, mientras que políticas de crédito preferencial podrían estimular la producción y mejorar la productividad de ambos cultivos.

En términos generales, el análisis evidencia que la incidencia de la política económica sobre el arroz y el maíz es heterogénea. El arroz presenta una menor vulnerabilidad frente a las fluctuaciones cambiarias y puede beneficiarse de la depreciación del peso, mientras que el maíz enfrenta mayores riesgos debido a su dependencia externa. Por ello, durante 2025-2026 será necesario diseñar políticas diferenciadas que consideren las particularidades de cada cultivo, fortaleciendo la producción nacional, reduciendo la dependencia de importaciones y garantizando la estabilidad de la seguridad alimentaria en Colombia.

Discusión

El análisis del período 2021-2024 confirma que las fluctuaciones del mercado cambiario ejercieron impactos significativos y diferenciados sobre la producción agrícola colombiana. Los principales hallazgos indican que el sector agrícola respondió de manera heterogénea a la depreciación del peso colombiano, mientras que el subsector arrocerero mostró un efecto indirecto positivo, el maíz exhibió mayor sensibilidad cambiaria dada su alta dependencia de insumos importados y la competencia con el grano extranjero.

El análisis reveló vulnerabilidades estructurales significativas, entre ellas la alta dependencia de insumos importados (40-60% según subsector), concentración en pocos productos de exportación, limitada capacidad de sustitución tecnológica de corto plazo y exposición a volatilidad cambiaria sin instrumentos de cobertura adecuados.

Las autoridades monetarias deben priorizar la reducción de volatilidad cambiaria sobre el nivel específico del tipo de cambio, dado que la incertidumbre cambiaria genera costos significativos en decisiones de inversión sectorial.

Es fundamental profundizar en los mercados de instrumentos de cobertura cambiaria, facilitando acceso a pequeños y medianos productores agrícolas. A nivel de política sectorial, se requieren políticas de largo plazo orientadas a reducir la dependencia de insumos importados, incluyendo inversión en investigación y desarrollo de insumos domésticos e incentivos para la industria nacional de fertilizantes y agroquímicos y programas de transferencia tecnológica. Estas políticas deben promover la diversificación tanto en productos como en mercados de destino, reduciendo la concentración de riesgos.

El sector agrícola colombiano se encuentra en una encrucijada estratégica, dado que puede aprovechar las oportunidades derivadas de mayor competitividad cambiaria para consolidar su posición en mercados internacionales, o logra verse limitado por dependencias estructurales que restringen su capacidad de crecimiento sostenible.

La evidencia analizada sugiere que una estrategia integral que combine estabilidad macroeconómica, desarrollo de capacidades productivas domésticas y diversificación tanto de productos como de mercados constituye el camino más prometedor para maximizar los beneficios de la inserción internacional del sector agrícola colombiano, mientras se minimizan los riesgos asociados a la volatilidad cambiaria.

El éxito de esta estrategia requerirá coordinación efectiva entre actores públicos y privados, visión de largo plazo y capacidad de adaptación ante un entorno internacional cada vez más dinámico y complejo. La experiencia del período 2021-2024 proporciona lecciones valiosas que, adecuadamente aprovechadas, pueden orientar el desarrollo futuro del sector agrícola colombiano hacia mayor competitividad, sostenibilidad y resiliencia.

Implicaciones de política y sostenibilidad

La depreciación del peso colombiano durante 2021-2024 generó mejoras en la competitividad precio de algunos productos agrícolas colombianos en mercados internacionales (Londoño y Benavidez, 2024). El análisis de cuotas de mercado revela unos aspectos positivos, como el aumento en la rentabilidad de corto plazo para exportadores, el mayor flujo de divisas al sector rural y los incentivos para inversión en tecnificación; unos aspectos negativos, como el incremento en incertidumbre para planificación de inversiones, las

presiones inflacionarias en costos de producción y el riesgo de sobreinversión en períodos de alta rentabilidad coyuntural.

Los efectos cambiarios impactaron la sostenibilidad ambiental a través de incentivos para expansión de áreas cultivadas, presiones sobre ecosistemas frágiles y la modificación en el uso de agroquímicos debido a cambios en precios.

El impacto social de las fluctuaciones cambiarias se manifestó de manera heterogénea a través del mejoramiento de ingresos en zonas rurales exportadoras, la generación de empleo en sectores dinámicos y el fortalecimiento de economías locales en regiones cafeteras y florícolas, pero también ocasionó un incremento en costos de alimentos básicos, presiones sobre pequeños productores orientados al mercado interno y un aumento de la desigualdad entre productores exportadores y productores de subsistencia.

La tasa de cambio en Colombia entre 2021 y 2024 ha tenido un impacto relevante, pero no uniforme. Para la industria, ha representado una oportunidad en exportaciones, pero un desafío por el encarecimiento de insumos importados y lenta inversión productiva.

Para la minería, aunque un peso más débil, ayuda a convertir ingresos en más pesos, la caída de la inversión extranjera, menores precios internacionales y costos mayores han debilitado la producción y utilidades. Además, empresas han reportado impactos cambiarios significativos sobre resultados financieros. Algunos rubros mostraron crecimiento (café, flores, alimentos) pese a la volatilidad, apoyados por diversificación de mercados. De otra parte, industrias como carbón y petróleo sufrieron caídas en volumen o valor exportado en 2023-24, donde el efecto de precios internacionales y tipos de cambio fue negativo.

Los caficultores colombianos han logrado compensar parcialmente la disminución en los niveles de producción gracias a la alta cotización del dólar, lo que ha incrementado el valor de las exportaciones y mejorado los ingresos del sector. No obstante, diversos analistas coinciden en que la vocación exportadora del país debe fundamentarse en estrategias estructurales de largo plazo y no depender exclusivamente de coyunturas cambiarias favorables.

En el caso del banano, la depreciación del peso colombiano ha permitido al sector enfrentar de mejor manera las dificultades económicas recientes. De acuerdo con el equipo de investigaciones económicas de Bancolombia, la TRM ha contribuido a mitigar el impacto derivado del aumento en los costos de fertilizantes, empaques y del incremento del salario mínimo. En este sentido, la Asociación Nacional de Comercio Exterior [ANALDEX] (2022a) señala que, al comparar el comportamiento del dólar en Colombia con el de competidores latinoamericanos como Guatemala y Costa Rica, el país ha obtenido una ventaja relativa que fortalece la competitividad del sector bananero.

En cuanto al café, ANALDEX (2022b) reporta que el valor de las ventas del grano registró un incremento anual del 26,3 % hasta septiembre, a pesar de la reducción observada en el volumen de producción. En consecuencia, los niveles históricamente altos alcanzados por el precio de la carga de café han permitido compensar parcialmente la caída productiva del sector, la cual fue del 31 % en septiembre y del 12 % en octubre, evidenciando la importancia del comportamiento cambiario en la sostenibilidad económica de la actividad cafetera.

Conclusiones

El análisis desarrollado sobre la incidencia del mercado cambiario en la producción agrícola colombiana durante el período 2021-2024 evidencia que las fluctuaciones del tipo de cambio constituyen un determinante macroeconómico relevante para el desempeño productivo de los cultivos de maíz y arroz. Los resultados confirman que la variación de la TRM y del ITCR inciden de manera estadísticamente significativa (al 95% de confianza) sobre ambos cultivos, mientras que la variación de la tasa de cambio real específica del arroz (varTCRARROZ) no alcanzó significancia estadística convencional, por lo que su efecto debe interpretarse con cautela. Estos resultados reflejan las particularidades productivas, tecnológicas y de inserción de cada cultivo en los mercados nacionales e internacionales.

La investigación permite concluir que el tipo de cambio real constituye una variable estratégica para explicar el desempeño de la producción agrícola colombiana, especialmente en cultivos como el maíz y el arroz. En el periodo 2021-2024, las variaciones cambiarias

incidieron directamente sobre los costos de producción, los precios relativos y los incentivos a la producción nacional ante las importaciones. En una economía abierta como la colombiana, la depreciación del tipo de cambio puede mejorar la competitividad de los productores locales frente a bienes importados, pero también encarece insumos importados (fertilizantes, maquinaria), generando efectos mixtos. En consecuencia, el impacto cambiario no es lineal, sino que depende de la estructura productiva y del grado de dependencia externa del sector.

En el caso del maíz, se observa una mayor sensibilidad frente a las variaciones cambiarias, asociada principalmente a su alta dependencia de insumos importados, fertilizantes, semillas mejoradas y maquinaria, y a la competencia directa con el maíz importado. La depreciación del peso colombiano, si bien encarece los costos de producción, puede generar incentivos relativos para la producción nacional al encarecer las importaciones; no obstante, este efecto se ve atenuado por la rigidez estructural del sector, los rezagos tecnológicos y las limitaciones de acceso al financiamiento rural.

La variación porcentual de la TRM y de la TCR afecta indirectamente la producción de maíz amarillo en Colombia a través del costo de insumos importados y de la competitividad frente al maíz importado (que predomina en el mercado local). Las variaciones en la tasa de interés influyen sobre el acceso al crédito y la inversión agrícola, siendo relevantes para la adopción de tecnologías que incrementan rendimiento y producción.

Los resultados econométricos y cualitativos sugieren que el impacto del mercado cambiario está condicionado por la estructura productiva, el grado de integración a mercados internacionales y la dependencia de insumos externos. En conjunto, estas tres variables macroeconómicas han tenido efectos heterogéneos y condicionados por factores externos, y su análisis combinado permite entender por qué la producción local ha mostrado crecimiento moderado y, en algunos periodos, estancamiento o disminución relativa frente a importaciones.

El período 2021-2024 demostró la importancia crítica del mercado cambiario como determinante de la dinámica sectorial agrícola en Colombia. Mientras que la depreciación del peso colombiano generó oportunidades significativas para subsectores exportadores, también reveló vulnerabilidades estructurales que requieren atención de política de largo plazo.

Más allá del nivel del tipo de cambio, la volatilidad observada durante 2021-2024 se convierte en un elemento crítico que afecta la planificación productiva y las decisiones de inversión. La inestabilidad cambiaria, asociada a choques externos, política monetaria y movimientos de capital, introduce incertidumbre en los costos y en los ingresos esperados de los productores. Esto puede limitar la expansión de la producción y desalentar la adopción de tecnologías. Por tanto, la estabilidad macroeconómica se configura como un componente fundamental para fortalecer la sostenibilidad del sector agrícola en Colombia.

Los modelos econométricos estimados para el periodo 2000-2024 respaldan los fundamentos teóricos relacionados con la PPA y la PTI, evidenciando que las desviaciones del tipo de cambio real, influenciadas por la tasa de interés y factores monetarios, repercuten en la competitividad sectorial. En el corto y mediano plazo, las distorsiones frente a la paridad generan impactos significativos sobre la producción agrícola. Así, la interacción entre política monetaria, mercado cambiario y estructura productiva resulta determinante para comprender el comportamiento del sector primario y diseñar políticas que mitiguen los efectos adversos y fortalezcan la competitividad agrícola derivada del entorno cambiario.

Consideraciones éticas

La presente investigación no requirió aval ético debido a que se hizo en base a una revisión documental.

Conflicto de interés

Todos los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés relacionado con este artículo.

Declaración de contribución de los autores

Gustavo Adolfo Díaz Valencia: conceptualización. metodología. análisis formal. investigación. supervisión.

Alvaro Villa Martínez: Conceptualización. Investigación. Análisis Formal.

Fuente de financiación

Esta investigación fue financiada por la Universidad Piloto de Colombia en el marco del proyecto de investigación “Incidencia del mercado cambiario sobre la producción agrícola en Colombia durante el periodo 2021-2024: casos maíz y arroz”.

Referencias

- (1) Adelsa. (2024). Colombia comienza a sembrar más maíz. *Agricultura de las Américas*, (554), 40. <https://agriculturadelasamericas.com/agricultura/colombia-comienza-a-sembrar-mas-maiz/>
- (2) Agronegocios. (2024). *Producción de arroz en Colombia aumentó 7,3% según Fedearroz*. Agronegocios.co. <https://www.agronegocios.co/>
- (3) Asociación Nacional de Comercio Exterior [ANALDEX]. (2022a). *Café, banano y flores, ¿los que más ganan con un dólar alto?* <https://analdex.org/2022/11/21/cafes-banano-y-flores-los-que-mas-ganan-con-un-dolar-alto/>
- (4) Asociación Nacional de Comercio Exterior [ANALDEX]. (2022b). *Informe de comercio exterior colombiano a septiembre de 2022*. <https://analdex.org>
- (5) Banco de la República. (2023a). *La evolución reciente de la tasa de cambio y sus efectos sobre la economía*. Informe Junta Directiva al Congreso. <https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/13173>
- (6) Banco de la República. (2023b). *Informe de Política Monetaria*. Equipo técnico. <https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/70a7344f-6b83-47e5-b94b-229233cfdc82/content>
- (7) Banco de la República. (2026). *Nuevo portal de estadísticas económicas*. <https://suameca.banrep.gov.co/estadisticas-economicas/>
- (8) Bruin, J. (2006). *Newtest: Command to compute new test*. UCLA Statistical Consulting Group. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3549103>
- (9) Caballero, R. J. y Krishnamurthy, A. (2008). Collective risk management in a flight to quality episode. *The Journal of Finance*, 63(5), 2195-2230. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01394.x>
- (10) Carrière, Y., Firat, M., Furceri, D. & Jiménez, D. (2023). *State-dependent exchange rate pass-through* (IMF Working Paper No. 23/86). International Monetary Fund. <https://www.imf.org/-/media/files/publications/wp/2023/english/wpiea2023086-print-pdf.pdf>
- (11) Castro, R. R., Madera, T. S. y Velasquez, Z. M. (2024). *Impacto del programa Colombia siembra sobre la producción primaria de arroz ¿Quién se benefició más?*

- Centro de Estudios Económicos sobre Desarrollo Económico.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4731620
- (12) Corficolombiana. (2022). *Devaluación del peso: causas y efectos*.
https://investigaciones.corfi.com/macroeconomia-y-mercados/informe-semanal/devaluacion-del-peso-causas-y-efectos/informe_1173028
- (13) Corficolombiana. (2024a). *Depreciación del peso colombiano: entre presiones externas y la incertidumbre fiscal*.
[https://investigaciones.corfi.com/documents/38211/0/20241105%20\(2\).pdf/685d5c75-c230-7640-8b2c-eb530f344d41](https://investigaciones.corfi.com/documents/38211/0/20241105%20(2).pdf/685d5c75-c230-7640-8b2c-eb530f344d41)
- (14) Corficolombiana. (2024b). *Perspectiva de Crecimiento y Precios del Sector Agropecuario para 2024*. https://investigaciones.corfi.com/analisis-sectorial-y-sostenibilidad/perspectiva-sectorial-agroindustria/perspectivas-de-crecimiento-y-precios-del-sector-agropecuario-para-2024/informe_1449206
- (15) Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2025). *Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado (ENAM), primer semestre 2025*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-de-arroz-mecanizado>
- (16) Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2026). *Encuesta nacional de arroz mecanizado (ENAM)*. Boletín técnico. DANE.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-de-arroz-mecanizado>
- (17) Díaz, J. (2025). *Comportamiento del sector cerealista colombiano*. Fenalce.
https://www.fenalce.co/wp-content/uploads/2025/11/El-cerealista-146.f_compressed.pdf
- (18) Fedearroz (2025). *Estadísticas arroceras*. Fedearroz, Bogotá.
<https://www.fedearroz.com.co/es/fondo-nacional-del-arroz/investigaciones-economicas/estadisticas-arroceras/>
- (19) Fedearroz. (2024). *Gestión y perspectivas del sector arrocerero colombiano [conferencia]*. XXXIX Congreso Arrocerero Nacional, Bogotá, Colombia.
https://fedearroz-website-aws.s3.amazonaws.com/media/documents/DISCURSO_RAFAEL_HERNANDEZ_-_CONGRESO_2024.pdf
-

- (20) Fenalce. (2024). *Datos al grano*. Estadísticas, Bogotá. <https://fenalce.co/wp-content/uploads/2025/06/Datos-al-Grano-2024B.pdf>
- (21) Fenalce. (2025). Comportamiento de la producción nacional en la demanda 2012-2025. *El Cerealista*, (155), 50. https://www.fenalce.co/wp-content/uploads/2025/11/El-cerealista-146.f_compressed.pdf
- (22) Fenalce. (2026). *Lanzamiento oficial de las organizaciones de cadena del maíz y de la soya*. Noticias Fenalce. <https://www.fenalce.co/noticias-y-multimedia/lanzamiento-oficial-de-las-organizaciones-de-cadena-del-maiz-y-de-la-soya/>
- (23) García, E. P. (2017). La teoría del mercado eficiente. *Harvard Deusto Business Review*, (271), 7. <https://www.harvard-deusto.com/la-teoria-del-mercado-eficiente>
- (24) Gujarati, D. y Porter, D. (2010). *Econometría* (5.^a ed.). McGraw-Hill. <https://studylib.net/doc/26265992/econometria-gujarati.pdf-5º-edición---español>
- (25) Jaramillo, P. C. (2025). *Colombia importó más de 6,3 millones de toneladas de granos en el primer semestre de 2025*. Agronegocios. <https://www.agronegocios.co/agricultura/colombia-importo-mas-de-6-3-millones-de-toneladas-de-granos-en-primer-semester-de-2025-4254031>
- (26) Krugman, P. y Obstfeld, M. (2022). *Economía internacional: teoría y política* (11.^a ed.). Pearson. <https://www.uteg.edu.ec/biblioteca-libros/wp-content/uploads/2022/11/Economia-Internacional-Krugman.pdf>
- (27) Londoño, G. S. y Benavidez, J. (2024). *Estudio del sector agropecuario: Impacto del tipo de cambio e impactos financieros en la importación de materias primas en Colombia* [Tesis de maestría, Universidad EAFIT]. <https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5a4bc87-8879-4daf-b07c-3f4856b8084e/content>
- (28) Madeiros, V. & Goncalves, G. L. (Diciembre de 2019). La competitividad y sus factores determinantes: un análisis sistémico para países en desarrollo. *Revista de la Cepal*, (129), 21. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/820532b5-0b65-4f87-9990-fe54b4a6e507/content>
- (29) Madura, J. (2018). *International Financial Management* (13th ed.). Cengage Learning. <https://www.cengage.com/c/international-financial-management-13e-madura/9781337099738/>
- (30) Merchan, L. B. y Restrepo, J. A. (2023). Impactos de la tasa representativa de mercado

- empleando modelos estadísticos, estudio sectorial. *Sociedad y Economía*, (49).
<https://doi.org/10.25100/sye.v0i49.12155>
- (31) Parra, P. I. y Flórez, S. (2022). *La competitividad de la cadena de arroz en Colombia: un compromiso con el bienestar del agricultor*. ANDI - Fedesarrollo.
<https://www.andi.com.co/Uploads/Estudio%20Completo.pdf>
- (32) Rincón, H. y Rodríguez, N. (2017). Perturbaciones macroeconómicas, movimientos de la tasa de cambio y transmisión sobre precios. *Revista de Economía del Rosario*, 20(2), 213-241. <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.6455>
- (33) Rivera, M. C. (2021). *Teorías del Comercio Exterior*. (U. d. Marcos, Ed.)
<http://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/handle/11506/1668>
- (34) Sandoval, E K., & Mendoza, C. J. (2025). *Introducción a las finanzas internacionales*. La Plata, Argentina: Puerto Madero.
<https://puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/pmea/es/catalog/download/101/270/481?inline=1>
- (35) Uribe, G. J. y Ulloa, V. M. (2011). Revisando la hipótesis de los mercados eficientes: nuevos datos, nuevas crisis, y nuevas estimaciones. *Cuadernos de Economía*, 30(55), 127-154. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/28227/28463>