



Vigilada Mineducación

ESTUDIO DEL SECTOR AGROPECUARIO: IMPACTO DEL TIPO DE CAMBIO E
IMPACTOS FINANCIEROS EN LA IMPORTACIÓN DE MATERIAS PRIMAS EN
COLOMBIA

Study of the agricultural sector: impact of the exchange rate and financial impacts on
the importation of raw materials in Colombia

SAMUEL LONDOÑO GALLEGO
JOHN EDWARD BENAVIDES SARMIENTO

Tesis de grado

Asesor, docente
Luisa Fernanda Correa Lafaurie

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ECONOMÍA Y FINANZAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA - MAF
MEDELLÍN
2024

Resumen

El sector agrícola es crucial para sistemas alimentarios sostenibles e inclusivos, ayudando a reducir la pobreza, aumentar los ingresos y mejorar la seguridad alimentaria del 80% de la población más vulnerable del mundo, principalmente en zonas rurales (Banco Mundial, 2023). Este estudio analizó los efectos del tipo de cambio y aspectos financieros en la importación de materias primas en el sector agropecuario de Colombia, utilizando datos de 2007 a 2023. Se tomó la TRM como la variable dependiente y se incluyeron las categorías de Cereales, Abonos y Productos Químicos Inorgánicos como variables independientes. El análisis abarcó estadísticas descriptivas, regresión múltiple y ANOVA. Los resultados indicaron que la variable de Cereales fue significativa, con un valor p de 0,023, en relación con la TRM, sugiriendo que un aumento en la importación de cereales está asociado con una disminución en el tipo de cambio. Además, se concluyó que las fluctuaciones de la TRM no explican completamente la importación de materias primas, lo que sugiere que otras variables externas también deben ser consideradas.

Palabras clave: Agricultura, Tipo de cambio, Importaciones, Materias primas, Financiamiento.

Abstract

The agricultural sector is crucial for sustainable and inclusive food systems, helping to reduce poverty, increase income, and improve food security for 80% of the world's most vulnerable population, primarily in rural areas (World Bank, 2023). This study analyzed the effects of exchange rates and financial aspects on the import of raw materials in Colombia's agricultural sector, using data from 2007 to 2023. The TRM was taken as the dependent variable, with Cereals, Fertilizers, and Inorganic Chemicals as independent variables. The analysis included descriptive statistics, multiple regression, and ANOVA. The results indicated that the Cereals variable was significant with a p-value of 0.023 in relation to the TRM, suggesting that an increase in cereal imports is associated with a decrease in the exchange rate. Additionally, it was concluded that TRM fluctuations do not fully explain the import of raw materials, suggesting that other external variables should also be considered.

Keywords: Agriculture, Exchange Rate, Imports, Raw Materials, Financing.

Tabla de Contenidos

1.	Introducción	1
1.1.	Formulación de la pregunta que permite abordar la situación de estudio	4
1.2.	Objetivos generales y específicos	4
1.2.1.	Objetivo general	4
1.2.2.	Objetivos específicos.....	4
2.	Marco teórico.....	6
3.	Metodología	10
3.1.	Tipo de investigación.....	10
3.2.	Diseño de la investigación	10
3.3.	Población de estudio	10
3.4.	Instrumentos y técnicas de recolección de datos	11
3.5.	Datos	11
3.5.1.	Contextualización de las variables	11
3.5.2.	Modelo macroeconómico	12
3.5.3.	Modelo de regresión lineal	13
3.5.4.	Pasos para el análisis	13
4.	Resultados.....	15
4.1.	Materias primas	15
4.1.1.	Identificación de las principales materias primas	15
4.1.2.	Comportamiento de las importaciones de materias primas.....	16
4.1.3.	Impacto ambiental	19
4.1.4.	Principales empresas importadoras en Colombia.....	20
4.2.	Fluctuaciones del tipo de cambio	23

4.2.1.	Causas de las fluctuaciones del tipo de cambio	23
4.2.2.	Factores económicos a nivel global	24
4.2.3.	Política monetaria y cambiaria	25
4.2.4.	Factores políticos y geopolíticos	26
4.2.5.	Impacto del tipo de cambio en las importaciones agrícolas	27
4.2.6.	Importaciones agregadas de productos agrícolas y agroindustrial.....	30
4.3.	Coyuntura económica	32
4.3.1.	Importaciones del sector agropecuario colombiano.....	32
4.3.1.	Crédito agropecuario	32
4.3.2.	Crédito agropecuario por línea	33
4.3.3.	Crédito agropecuario por tipo de productor	35
4.3.4.	Crédito por producto relacionado.....	37
4.3.5.	Tasa de interés de redescuento Finagro.....	38
4.4.	Regresión lineal	40
4.4.1.	Presentación de variables	41
4.4.2.	Análisis de frecuencias	42
4.4.3.	Análisis descriptivo	43
4.4.4.	Modelo de regresión lineal	44
4.4.5.	Otros análisis	47
5.	Conclusiones y recomendaciones	51
5.1.	Conclusiones.....	51
5.2.	Recomendaciones	52
5.3.	Limitaciones	53
	Referencias	54

Lista de Tablas

Tabla 1. Clasificación de la variable dependiente e independientes	11
Tabla 2. Empresas con mayor importación en Colombia en 2022.....	21
Tabla 3. Composición de las variables del proceso de regresión lineal	41
Tabla 4. Análisis de frecuencia de datos * País	42
Tabla 5. Análisis de frecuencia * capítulo	43
Tabla 6. Estadístico descriptivo de datos	43
Tabla 7. Resumen del modelo	44
Tabla 8. Análisis de varianza (ANOVA)	45
Tabla 9. Coeficientes del Modelo de Regresión	46

Lista de Figuras

Figura 1. Tasa de crecimiento anual en volumen, 2020 – 2021	2
Figura 2. Evolución de la Tasa Representativa del Mercado (TRM) en Colombia de 2010 a 2023	8
Figura 3. Países que exportan fertilizantes a Colombia en 2020	16
Figura 4. Porcentaje de las marcas de fertilizantes importadas por Colombia en 2022.....	18
Figura 5. Importación de los principales productos en Colombia en 2022.....	20
Figura 6. Principales empresas importadoras de fertilizantes en Colombia en 2022.....	22
Figura 7. Crecimiento del PIB en 2021 por principales productos agrícolas.....	23
Figura 8. Historial del tipo de cambio del dólar estadounidense (USD) al peso colombiano (COP) de 2015 a 2023	28
Figura 9. Importaciones agregadas por partida – Datos Colombia 2012 hasta 2024.....	31
Figura 10. Total importaciones agropecuaria y agroindustrial – Colombia 2021 a 2021	32
Figura 11. Crédito agropecuario otorgado por tipo de línea – 2012 a 2023	34
Figura 12. Créditos otorgados por tipo de productor - Periodo 2012 a 2023.....	36
Figura 13. Créditos otorgados por clasificación producto relacionado – Periodo 2012 a 2023	37
Figura 14. Evolución de la tasa de interés anual promedio DTF (2012-2023)	39
Figura 15. Tasa de redescuento y de interés (DTF e.a.).....	40
Figura 16. Componentes del proceso econométrico	40

Figura 17. Promedio total (miles de dólares CIF) * Categoría de Abonos según país de origen	48
Figura 18. Promedio total (miles de dólares CIF) * Categoría de Cereales según país de origen	49
Figura 19. Promedio total (miles de dólares CIF) * Categoría de Productos Químicos Inorgánicos, según país de origen	50
Figura 20. Contexto general de las importaciones * Capítulo de arancel y País de origen	51

1. Introducción

El sector agrícola es fundamental dentro de los sistemas alimentarios sólidos, sostenibles e inclusivos, ya que no solo impulsa el logro de los objetivos de desarrollo a nivel mundial, sino que también ayuda a reducir la pobreza, aumentar los ingresos y mejorar la seguridad alimentaria de aproximadamente el 80% de la población más vulnerable del mundo, que se dedica principalmente a la agricultura en las zonas rurales (Banco Mundial, 2023).

No obstante, debido a la gran dependencia de las materias primas importadas para la producción y distribución de agroinsumos en Colombia, los precios internos de estos productos experimenten una tendencia al alza, lo que provoca un aumento en los precios de los alimentos y una disminución en la disponibilidad (Quinchía, 2021). En este sentido, la adquisición de agroinsumos y materias primas se convierte en un desafío primordial para los agricultores debido al incremento en los costos de producción de las labores agropecuarias. En Colombia, el consumo de fertilizantes, tales como el fósforo, el potasio y el nitrógeno, representa el 0,5% y al no producirse ninguno de ellos en el país, se ven afectados por factores como la tasa de cambio representativa del mercado (TRM) del dólar, así como los gastos logísticos y de transporte (Quinchía, 2021).

De acuerdo con Jorge Bedoya, presidente de la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), el país no reúne las condiciones necesarias para producir los productos de mayor participación en las importaciones y sustituirlos completamente. Esto implica que Colombia aún no logra satisfacer la demanda de productos agrícolas a nivel nacional, lo que lleva a los agricultores a recurrir a la importación de estas materias primas para suplir las necesidades en la producción y comercialización (Rico, 2022).

De acuerdo con los datos proporcionados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), al evaluar el rendimiento anual por volumen según la actividad

económica, se observa que la agricultura es uno de los sectores que menos contribuye al Producto Interno Bruto (PIB). El sector agropecuario registró una tasa de crecimiento promedio anual de 2,0% en 2020, que se incrementó a un 2,4% en 2021. Contrastando con este moderado ascenso, el sector manufacturero experimentó un marcado contraste, con un incremento de 16,4% en 2021, tras haber sufrido una caída del -9,8% en 2020. Asimismo, el comercio, abarcando las modalidades mayoristas y minoristas, disfrutó de un robusto aumento del 21,2% en 2021, recuperándose de un descenso previo del -13,7% en 2020.

Figura 1. Tasa de crecimiento anual en volumen, 2020 – 2021

Actividad económica	Tasa de crecimiento anual (%)									
	2020 ⁿ				Año 2020 ⁿ	2021 ^m				Año 2021 ^m
	I	II	III	IV		I	II	III	IV	
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	6,0	-0,8	0,9	2,2	2,0	3,0	3,8	1,4	1,4	2,4
Explotación de minas y canteras	-1,9	-20,9	-19,1	-20,2	-15,6	-14,9	7,2	4,3	8,2	0,4
Industrias manufactureras	-2,0	-28,2	-8,5	-1,0	-9,8	6,8	32,9	18,6	11,7	16,4
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.	3,3	-8,5	-4,2	-1,0	-2,6	-1,3	9,1	7,4	5,7	5,1
Construcción	-16,3	-40,3	-27,0	-23,5	-26,8	-4,3	24,5	1,3	6,2	5,7
Comercio al por mayor y al por menor, transporte, alojamiento y servicios de comida	3,4	-32,2	-19,9	-6,2	-13,7	-2,9	40,0	34,6	21,2	21,2
Información y comunicaciones	1,0	-5,6	-2,0	-3,5	-2,6	2,7	10,3	13,1	18,1	11,2
Actividades financieras y de seguros	2,5	1,2	2,1	3,2	2,3	4,9	3,3	2,1	3,5	3,4
Actividades inmobiliarias	2,2	0,8	1,4	1,6	1,5	2,5	2,8	2,4	2,6	2,6
Actividades profesionales, científicas y técnicas	2,0	-12,0	-7,5	-4,0	-5,5	1,8	14,6	12,4	10,1	9,7
Administración pública y defensa, educación y salud	1,3	-3,3	-0,7	2,8	0,1	3,6	9,2	8,1	6,5	6,9
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios	5,6	-33,5	-11,1	-6,7	-11,4	9,4	73,6	31,7	31,6	33,0

Nota. Fuente: DANE, Cuentas nacionales (DANE, 2022b).

El sector agropecuario es de gran importancia para el desarrollo económico, según el resumen del comercio en Colombia proporcionado por el Banco Mundial y los indicadores del World Integrated Trade Solution (WITS), se observa un déficit comercial en el país. En cuanto a las cifras, el valor total de las exportaciones (FOB) alcanzó los 41,390 millones, mientras que el valor total de las importaciones (CIF) ascendió 61,099 millones. En términos de diversidad

comercial, se exportaron 3,409 productos a 178 países y se importaron 4,184 productos de 197 países a nivel de 6 dígitos del SA (WITS, 2021). El hecho de que las importaciones superen a las exportaciones implica, por un lado, una disminución en el PIB, lo que significa un freno al crecimiento económico al salir más dinero del país de lo que ingresa; por otro lado, las importaciones proporcionan acceso a productos que no son fabricados localmente o que son más rentables en el extranjero (Restrepo, 2023).

En este sentido, se analizarán casos y situaciones en los que el sector agropecuario se ha visto afectado por el tipo de cambio y, este haya generado impactos financieros en la importación de materias primas en Colombia. Para ello, esta investigación tiene como objetivo general llevar a cabo una investigación detallada del sector agropecuario en Colombia para comprender cómo el tipo de cambio y los aspectos financieros influyen en la importación de materias primas. Esto con el fin de identificar oportunidades de mejora y proponer recomendaciones que impulsen el desarrollo sostenible y competitivo de este sector clave para la economía del país.

Por lo tanto, el estudio se estructurará en cinco capítulos. El primer capítulo abarcará la introducción, la problemática, los objetivos y la justificación de la investigación. El segundo capítulo se centrará en el desarrollo del marco teórico. En el tercer capítulo se detallará la metodología de la investigación. El cuarto capítulo presentará las conclusiones y las recomendaciones.

Por último, esta investigación proporcionará a la comunidad académica, financiera y económica del sector agrícola una comprensión sólida sobre la importancia de la TRM en la importación de materias primas. La fluctuación de la TRM tiene un impacto directo en los precios de los productos a nivel nacional. Para alcanzar este objetivo, se realizarán búsquedas exhaustivas en fuentes económicas, financieras, estadísticas, trabajos académicos y artículos con información actualizada para obtener una visión integral del panorama agrícola en el país. Por último, este

trabajo tiene como objetivo contribuir al sector agrícola al identificar oportunidades de mejora y proponer recomendaciones que impulsen su desarrollo sostenible y competitivo. Además, permitirá aplicar los conocimientos adquiridos a través de esta investigación con un enfoque en aspectos financieros

1.1. Formulación de la pregunta que permite abordar la situación de estudio

¿Cómo afecta el tipo de cambio y los aspectos financieros a la importación de materias primas en el sector agropecuario de Colombia, y cuál es su influencia en la dinámica y competitividad de este?

1.2. Objetivos generales y específicos

1.2.1. Objetivo general

Analizar los efectos del tipo de cambio y aspectos financieros en la importación de materias primas en el sector agropecuario de Colombia.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar las principales materias primas importadas para el sector agropecuario colombiano y evaluar el impacto de las variaciones del tipo de cambio en su adquisición.
- Analizar cómo las fluctuaciones en el tipo de cambio inciden en los costos y la competitividad de los productos del sector agropecuario, comprendiendo de qué manera estos cambios afectan la importación de materias primas y determinar el impacto resultante en el sector agropecuario.
- Evaluar el impacto de los créditos agropecuarios en el acceso al financiamiento para la importación de materias primas en la industria agropecuaria de Colombia.
- Aplicar un modelo econométrico seleccionado adecuadamente que proporcione una estimación precisa sobre las fluctuaciones de la Tasa Representativa del Mercado

(TRM), con el propósito de mitigar los impactos adversos que dichas variaciones puedan tener en la importación de materias primas en el sector agropecuario colombiano.

2. Marco teórico

Según un estudio sobre el sector agropecuario en Colombia, se evidencia que su función no se limita únicamente a la producción de alimentos, sino que también abarca la producción de materias primas para satisfacer la demanda, tanto nacional como internacional. De acuerdo con Linero (2017), el sector agropecuario en Colombia ha experimentado un crecimiento positivo en respuesta al aumento de la demanda al crecimiento del sector y al incremento del gasto por parte del Gobierno Nacional. De hecho, estudios recientes realizados por el Ministerio de Agricultura (2021) citado en Finagro (2023a), indicaron que el sector agropecuario en Colombia ha representado entre el 6% y el 8% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional, además de generar aproximadamente el 15% del empleo en el país.

Lo anterior resalta la amplia diversidad geográfica y climática de Colombia, y a su vez posibilita la producción de una amplia gama de productos agrícolas. De esta manera, el sector agrícola no solo genera un impacto económico significativo, sino que también tiene implicaciones sociales y ambientales. Por un lado, promueve la creación de empleo en las zonas rurales, brindando oportunidades de trabajo y desarrollo en estas áreas. Por otro lado, fomenta la inclusión de pequeños productores, permitiéndoles participar en la cadena productiva y contribuyendo a reducir la desigualdad y la pobreza en el campo. Asimismo, el sector agrícola desempeña un papel crucial en la seguridad alimentaria del país, al garantizar el abastecimiento de alimentos frescos y de calidad para la población.

Sin embargo, durante el año 2022, algunos sectores del sector agropecuario enfrentaron desafíos debido a diversos factores económicos. Por ejemplo, en el caso de Fedepapa, se destacó la necesidad de combatir los altos costos de los insumos agrícolas y el incremento de las importaciones de papa congelada procesada. Por otro lado, para Fedearroz, el conflicto entre Ucrania y Rusia generó un impacto negativo en términos del aumento de los precios de las

materias primas utilizadas en la producción de alimentos. Para Fedepalma (2023), el incremento en los costos de producción debido a la devaluación del peso colombiano, el aumento en los precios de los fertilizantes y maquinaria importada, así como el alza en las tasas de interés, tuvieron un impacto significativo.

Además, para Acosemilla, la inflación, las tasas de interés, la depreciación del peso colombiano y el aumento en los costos de las importaciones, también afectaron la comercialización del producto (SAC, 2022b). En relación con lo anterior, Jiménez & Lozano (2023), analizan el impacto de las fluctuaciones en el tipo de cambio, destacando las ventajas y desventajas que esto conlleva para la economía de un país. Estas observaciones son respaldadas por la Asociación Nacional de Comercio Exterior - Analdex (2022), que presentó un informe en el que señaló lo siguiente:

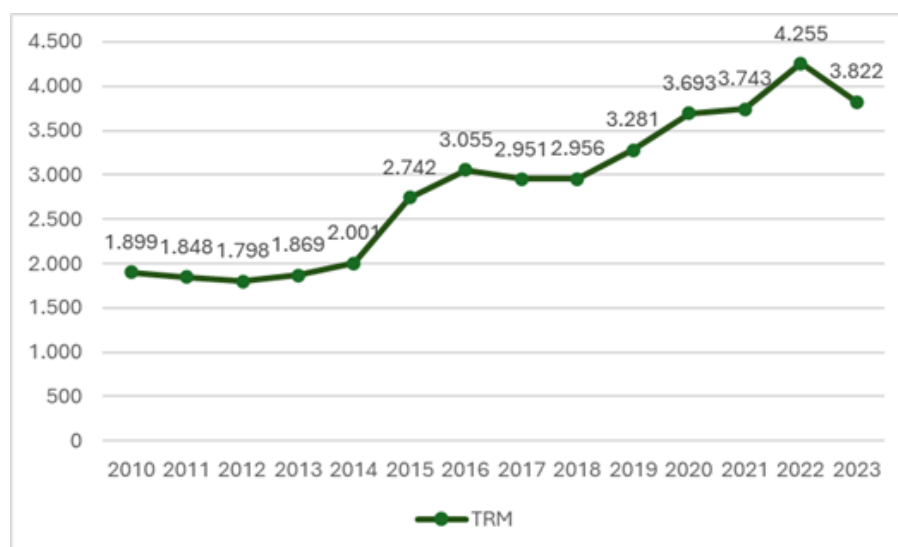
La devaluación del peso es preocupante porque la mayoría de los costos de producción de agricultores y productores de proteína animal tienen componentes importados. Añadió que los fertilizantes y los insumos para el control de enfermedades de algunos cultivos pueden significar cerca del 48% en su costo de producción (s.p.).

Lo anterior indica que las fluctuaciones en la tasa de cambio tienen un impacto negativo en los flujos de efectivo de los importadores de materias primas, ya que deben pagar una mayor cantidad de pesos colombianos por la misma cantidad de productos. Esto también sucede con las empresas importadoras cuando la moneda local se fortalece frente al dólar, las importaciones aumentan y las exportaciones disminuyen. De hecho, cuando la devaluación del peso colombiano ocurre, las importaciones se vuelven más costosas, lo que se traduce en precios más altos, es decir, que el tipo de cambio afecta tanto el costo de los bienes y servicios importados, como a los exportados.

El Banco de la República, en su último informe sobre Política Monetaria, evaluó el reciente incremento en los precios de las importaciones de Colombia. Este análisis consideró los índices de precios en dólares de las importaciones, bajo las modalidades FOB y CIF, en el periodo comprendido entre enero de 2019 y abril de 2021. Los precios FOB hacen referencia al valor de las importaciones en el puerto de salida, excluyendo gastos adicionales, mientras que los precios CIF incluyen además los costos asociados al seguro y el transporte hasta llegar al puerto colombiano.

En el informe se analiza la evolución de la TRM durante los últimos 23 años, destacando que el valor más elevado se registró en 2022, alcanzando una TRM de 4.255, y posteriormente se reportó una disminución a 3.833 en 2023. Antes incluso del inicio de la pandemia, la TRM había mostrado un incremento significativo que repercutió en las inversiones del país. Este aumento tiene implicaciones directas sobre las importaciones, al incrementar el costo de adquisición de materias primas, lo que a su vez eleva los precios de los bienes nacionales, reflejados en el Índice de Precios al Consumidor (IPC).

Figura 2. Evolución de la Tasa Representativa del Mercado (TRM) en Colombia de 2010 a 2023



Nota. Elaboración propia utilizando como referencia el análisis de importaciones en Colombia presentado en el Informe de Política Monetaria del Banco de la República. Fuente: (Banrep, 2021).

En cuanto a la competitividad global de las empresas, un tipo de cambio favorable puede reducir los costos de producción al hacer que los insumos importados sean más baratos. Esto mejora la competitividad al permitir que las empresas ofrezcan precios más competitivos en el mercado. Por el contrario, un tipo de cambio desfavorable impacta negativamente la rentabilidad de las empresas al reducir el valor de las ganancias. Esto afecta la capacidad de las empresas para invertir en investigación, desarrollo y expansión (Kambista, 2023). Finalmente, según Restrepo (2023), las variaciones en el tipo de cambio afectan a los sectores principales de la economía, principalmente con el aumento del valor del dólar, como señala el profesor de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, Edgar Jiménez:

Los principales sectores con el alza del dólar son los que tienen gastos indexados al dólar y no tienen un ingreso en la misma divisa. Los más afectados serán los que reciben ingresos en pesos colombianos, pero pagan insumos en materias primas e insumos en dólares estadounidenses (s.p.).

De este modo, los sectores más perjudicados son la industria agrícola, que sufre el incremento de los costos de las materias primas y de los productos terminados debido a las importaciones y, según la empresa de productos agroquímicos DVA, la cual añade que, si la moneda se devalúa en un 30%, al importador le costará un 30% más el producto que haya negociado en dólares (Escobar, 2022).

3. Metodología

3.1. Tipo de investigación

Este estudio emplea un enfoque cuantitativo para analizar cómo la tasa de cambio afecta financieramente la importación de materias primas en Colombia. Este enfoque se basa “en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (Hernández et al., 2014). Conforme a lo anterior, el estudio establece un enfoque descriptivo para analizar los temas sobre los desafíos y obstáculos que enfrentan los agricultores debido a las fluctuaciones del tipo de cambio en la importación de materias primas e insumos para la producción agrícola.

3.2. Diseño de la investigación

La investigación plantea un diseño no experimental y emplea la revisión documental haciendo uso de fuentes primarias. En las fuentes primarias, se buscarán archivos públicos y privados en páginas oficiales del DANE, Agronet y la Sociedad de Agricultores de Colombia, artículos, tesis, trabajos de maestría y doctorados relacionados con el tema de estudio. Así, el instrumento utilizado para la revisión documental será el análisis de información con el objetivo de obtener ideas relevantes de las distintas fuentes de información utilizadas para este proceso.

3.3. Población de estudio

La población objeto de estudio contemplo alrededor de 50 artículos como base teórica y cuantitativa. Para el análisis cuantitativo se extrajo la base de datos del DANE en la sección de importaciones “Colombia. Importaciones según principales capítulos importados y principales países de origen 2007-2024 (abril)”.

3.4. Instrumentos y técnicas de recolección de datos

Considerando el propósito de este trabajo y con el fin de recolectar datos, se utiliza la base de datos del DANE. Se toma el total de las importaciones según el capítulo de importación, enfocándose en los capítulos de Cereales, Abonos y Productos Químicos Inorgánicos, clasificados por país de origen. El período analizado abarca desde 2007 hasta 2023, y los valores están expresados en miles de dólares CIF.

3.5. Datos

El análisis de datos contempla cinco (5) variables y un recuento de 494 registros, los cuales serán procesados y analizados utilizando la herramienta estadística SPSS como software especializado para asegurar la fiabilidad de los resultados.

Tabla 1. Clasificación de la variable dependiente e independientes

Variable	Subgrupo	Subdivisión	Unidad
Dependiente	Tasa de cambio	TRM	Dólar estadounidense COP/USD
Independiente	Capítulo	Cereales	Miles de dólares CIF
		Abonos	Miles de dólares CIF
		Productos químicos inorgánicos	Miles de dólares CIF
	País	País de origen de la importación	Texto
	Total (Miles de dólares CIF)	Total de importaciones	Numérico
Año	Periodo de análisis	2007 - 2023	

Nota. La información de los datos se obtuvo de la página del DANE (2023).

3.5.1. Contextualización de las variables

De acuerdo con la clasificación de las variables dependientes e independientes para el análisis de los datos, la contextualización de estas es la siguiente:

- **Variaciones en el tipo de cambio:** influyen en la valoración de activos y pasivos en la moneda extranjera, lo que a su vez repercute en la importación de materias primas necesarias para la producción.
- **Capítulo:** corresponde al tipo de importación según el producto.
 - **Cereales:** Incluye productos como trigo, maíz, arroz, cebada, avena, centeno y otros cereales.
 - **Abonos:** Comprende fertilizantes minerales o químicos, incluidos los fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos.
 - **Productos químicos inorgánicos:** Abarca una amplia gama de productos químicos inorgánicos, como óxidos de metales, ácidos inorgánicos, hidróxidos y sales inorgánicas; fertilizantes inorgánicos y compuestos fertilizantes; insecticidas, fungicidas y herbicidas inorgánicos; desinfectantes y productos para el control de plagas.
- **País:** los países que abordan el análisis son: Estados Unidos, Canadá, Argentina, Brasil, Tailandia, Honduras, Demás Países, Rusia, China, Venezuela, Alemania, Países Bajos, Chile, Trinidad Y Tobago, Noruega, México, Perú, España y Corea (Sur).

3.5.2. Modelo macroeconómico

Para evaluar el comportamiento de la TRM (variable dependiente) en función de las variables independientes, se aplicará un modelo de Regresión Lineal. Este método es ideal para investigar cómo la TRM se ve influenciada por una o varias variables independientes, permitiendo cuantificar y analizar las relaciones entre ellas de manera precisa y efectiva (IBM, 2024). Para el propósito de este análisis, se empleará el software IBM SPSS Statistics debido a su capacidad para ejecutar ecuaciones de regresión lineal de manera eficiente. Además, se utilizará Excel

para realizar análisis complementarios que enriquezcan y amplíen la comprensión de los datos, proporcionando una visión más completa y detallada del estudio.

3.5.3. Modelo de regresión lineal

De acuerdo con Aldana & Avellaneda (2022) el modelo de regresión lineal se representa de la siguiente manera:

$$TRM = \beta_0 + \beta_1 * Cereales + \beta_2 * Abonos + \beta_3 * Productos\ químicos\ inorgánicos$$

Donde:

- TRM: es la Tasa Representativa de Mercado como variable dependiente.
- β_0 es la ordenada al origen la cual indica cuanto es Y cuando X=0.
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3$: son los coeficientes de regresión para cada variable independiente.
- ϵ : es el término de error.

3.5.4. Pasos para el análisis

- 1. Recolección de datos:** Los datos necesarios para este estudio se obtendrán de la página oficial de la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC) y el DANE.
- 2. Exploración de datos:** se presentará un análisis descriptivo para conocer la media, mediana, moda, varianza y desviación estándar para entender la distribución y relación preliminar entre las variables.
- 3. Preparación de los datos:** se configurará la base de datos en Excel para su respectivo análisis en el SPSS.
- 4. Modelación de los datos:**
 - Codificación de los datos en SPSS
 - Análisis e interpretación
 - Análisis complementario en Excel

5. Interpretación de resultados

- Coeficientes (β): Indican el cambio esperado en la TRM por unidad de cambio en la variable independiente.
- Significancia (p-valor): Determina si los coeficientes son estadísticamente significativos si $p < 0,05$.
- R-cuadrado (R^2): Mide el porcentaje de variabilidad en la TRM que se explica por las variables independientes.

4. Resultados

4.1. Materias primas

Las materias primas agrícolas abarcan todos los productos esenciales utilizados en el proceso de cultivo, como el café, el algodón y el azúcar. Estos recursos son fundamentales para el desarrollo de cualquier actividad agrícola, al igual que lo son un suelo fértil, el agua y los nutrientes (fertilizantes) necesarios para asegurar cultivos sanos y abundantes (Díaz, 2024).

El 75% de las importaciones de fertilizantes en Colombia se centran en Urea, Fosfato Diamónico (DAP), Fosfato Monoamónico (MAP) y Cloruro de Potasio (KCL).

4.1.1. Identificación de las principales materias primas

1. **Urea:** es la principal fuente de fertilización en el mundo debido a su alta concentración de nitrógeno, lo que la hace ideal para todas las etapas del crecimiento vegetativo de las plantas (Abonamos, 2020).
2. **Fosfato Diamónico (DAP):** El DAP es el fertilizante de fósforo más utilizado por los agricultores. Se elabora a partir de micronutrientes comunes como el fosfato (P) y el nitrógeno (N). Es una excelente fuente de ambos nutrientes para la nutrición de las plantas, conteniendo aproximadamente un 18% de nitrógeno y un 46% de fósforo en forma de P_2O_5 . Una de sus ventajas es su rápida disolución en el suelo, lo que facilita la absorción. El fósforo es esencial para el desarrollo de las raíces, mientras que el nitrógeno es vital para el crecimiento vegetativo y la producción de proteínas (Nadarajan & Sukumaran, 2021).
3. **Fosfato Monoamónico (MAP):** El MAP es un fertilizante granulado que aporta fosfato (P) y nitrógeno (N). El fosfato se disuelve fácilmente en agua y el nitrógeno está presente en forma de amonio (NH_4^+), lo cual facilita su asimilación por las plantas. Este fertilizante es universal y efectivo para todo tipo de cultivos y suelos. No obstante, el

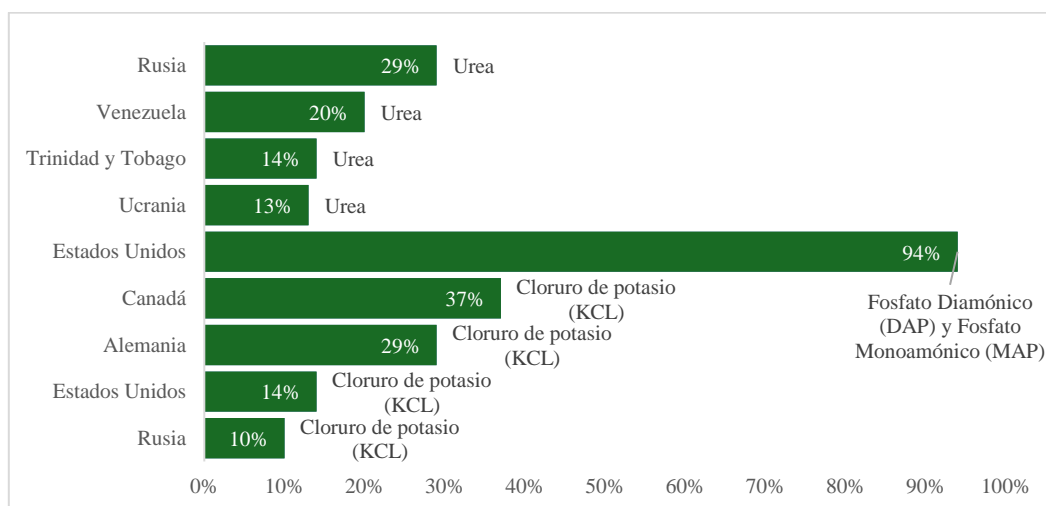
MAP es especialmente adecuado como fertilizante aplicado debajo de la raíz en cultivos que requieren un alto contenido de fósforo, como el maíz (EuroChem, s. f.).

4. **Cloruro de Potasio (KCL):** Es un fertilizante que se aplica al suelo según las necesidades del cultivo y su etapa de desarrollo. También es útil en suelos con deficiencia de potasio. Sin embargo, no se recomienda su uso en suelos salinos con exceso de cloruros (Agroactivocol, s. f.).

4.1.2. Comportamiento de las importaciones de materias primas

Según Abonamos, en 2020 las principales materias primas importadas por el sector agropecuario colombiano fueron las siguientes: el fertilizante urea se importó mayormente de Rusia, con una participación del 29%, seguido por Venezuela, con un 20%. El DAP y el MAP provinieron en un 94% de Estados Unidos. El KCL se importó principalmente de Canadá, con un 37%, y de Alemania, con un 29%, entre otros.

Figura 3. Países que exportan fertilizantes a Colombia en 2020



Nota. Esta gráfica ilustra los principales países exportadores de fertilizantes a Colombia en el año 2020. Se visualiza la proporción de las importaciones totales de fertilizantes que provienen de cada país, destacando a los mayores proveedores y su participación relativa en el mercado

colombiano, como Rusia y Estados Unidos. Fuente: elaboración propia en base a los datos suministrados por (Abonamos, 2020).

Dos de los fertilizantes importados por Colombia provienen de países en conflicto, como Rusia y Ucrania. Según datos oficiales, el 42% del fertilizante principal (urea) utilizado en el sector agrícola colombiano proviene de estos dos países en guerra. Según Rodolfo Correa citado por Estrada (2022), presidente del Consejo Nacional de Secretarios de Agricultura, explicó cómo este conflicto impacta la economía nacional:

Tiene efectos muy graves en la economía nacional, pues aumentará aún más el costo de los insumos, al haber una disminución de la oferta, y esto va a repercutir en el ciclo de alza generalizada de precios de los alimentos.

En el ámbito alimentario, Rusia es el principal proveedor de trigo, representando el 17% de las ventas totales, mientras que Ucrania ocupa el tercer lugar con un 12%. En cuanto al maíz, Ucrania es responsable del 16% de las exportaciones mundiales, situándose en el cuarto lugar, seguida por Rusia. Así, Rusia y Ucrania son los principales proveedores de nitrógeno para Colombia. Por lo tanto, una prolongación del conflicto entre estos países podría llevar a un déficit en el suministro de este fertilizante, además de un aumento en los precios (SAC, 2022c).

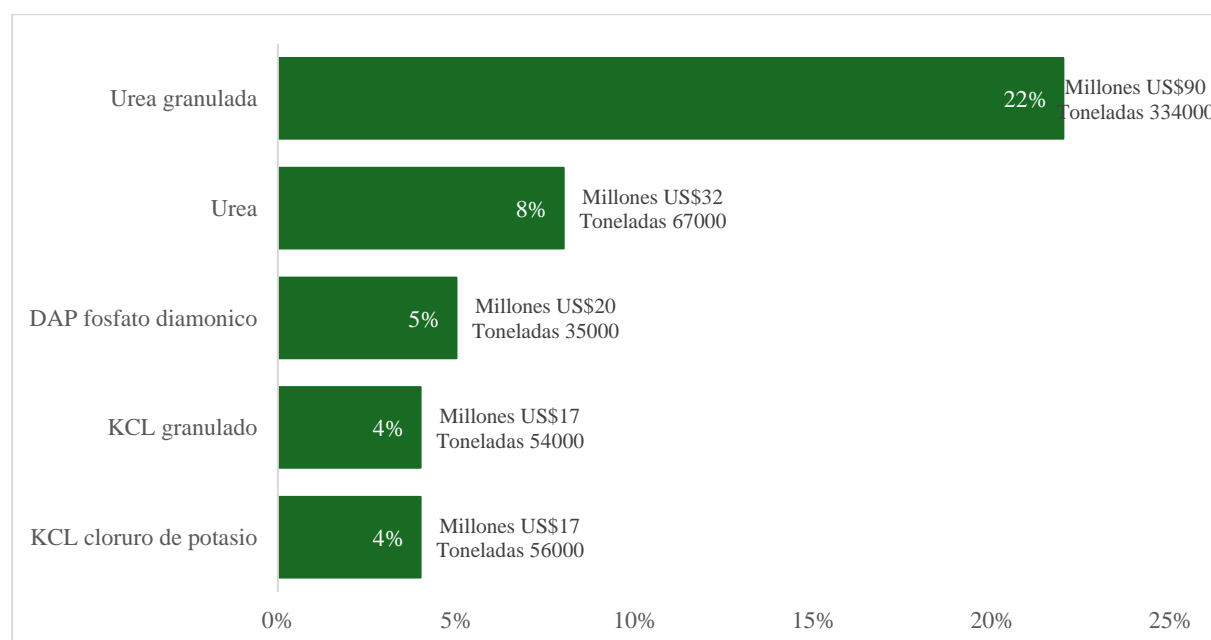
El conflicto bélico entre Rusia y Ucrania ha provocado incrementos de hasta un 43% en los precios de los fertilizantes en algunas partes del mundo. En Colombia, este aumento se traduce en mayores costos de producción, reducción de áreas cultivadas, menor oferta de productos en la canasta familiar, aumento en los precios de los alimentos y, en algunos casos, el cierre de ciertos cultivos, según manifiestan los agricultores colombianos (Estrada, 2022b).

Desde Estados Unidos, los principales productos que Colombia importa incluyen maquinaria, equipos electrónicos, productos químicos, alimentos y productos farmacéuticos. En el sector

agrícola, Colombia importa Fosfato Diamónico (DAP) y Fosfato Monoamónico (MAP) con una participación total del 94%.

Según lo mencionado anteriormente, la importación de fertilizantes en Colombia durante el año 2022 tuvo el siguiente comportamiento: el fertilizante con mayor demanda en el país fue la urea granulada, representando un 22% del total, lo que se traduce en US\$90 millones y 334,000 toneladas. Le sigue la urea con un 8% de la demanda, equivalente a US\$32 millones y 67,000 toneladas.

Figura 4. Porcentaje de las marcas de fertilizantes importadas por Colombia en 2022



Nota. Esta gráfica muestra la distribución porcentual de las diferentes marcas de fertilizantes importadas por Colombia durante el año 2022. Cada segmento de la gráfica representa la participación de una marca específica en el total de importaciones de fertilizantes, destacando el costo en millones de dólares y el total de las toneladas importadas. Además, proporciona una las preferencias del sector agrícola colombiano y las tendencias en la importación de fertilizantes. Fuente: elaboración propia en base a Estrada (2022b).

La urea granulada es un fertilizante esencial para la agricultura en Colombia. Su uso es eficaz en el cultivo de arroz, algodón, sorgo, maíz, caña de azúcar, banano, café, aguacate y diversas frutas. Estos cultivos son fundamentales para la dieta de los colombianos, ya que representan una parte importante de su consumo alimentario. Además, su alta concentración de nitrógeno es indispensable en el desarrollo y crecimiento de las plantas.

No obstante, dado que el gas constituye el 90% de la composición de la urea, su producción industrial en Colombia resulta muy costosa, en comparación con países líderes en la producción de gas, como Rusia o Venezuela. Para que Colombia pueda tener una producción competitiva de urea, no solo se necesita una gran inversión, sino también tecnología a gran escala, la cual no está disponible en el país. Por lo tanto, Colombia depende de la importación de urea (Estrada, 2022b).

4.1.3. Impacto ambiental

Según Greenpeace (2021), la dependencia alimentaria de Colombia de importados pone en riesgo las cadenas de abastecimiento. En 2021, Colombia importó aproximadamente 12 millones de toneladas de alimentos, como maíz, trigo y azúcar de caña, lo que indica que alrededor del 30% de los alimentos consumidos por los colombianos son importados. Esta dependencia implica el uso de cadenas de transporte contaminantes, excluyendo el consumo masivo de productos locales, que tienen una menor huella ambiental y son comercializados y cosechados por productores cercanos.

Según el informe de Greenpeace (2021):

En Bogotá hay más de 3 mil familias campesinas productoras de alimentos. Sin embargo, su economía no está protegida: el promedio de intermediarios por los que pasa un alimento antes de entrar a la ciudad es de tres. Esto hace que los costos

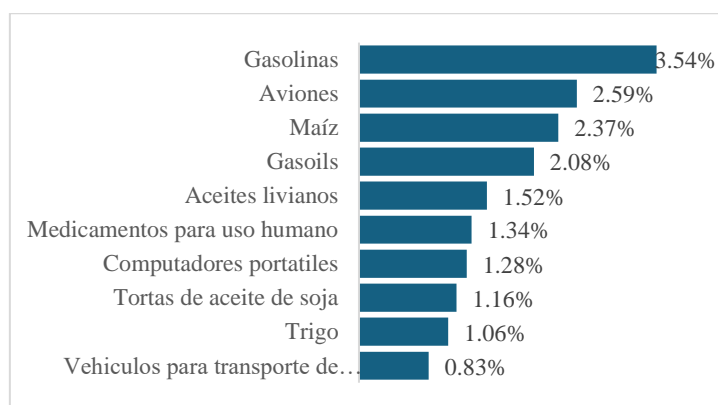
adicionales sean asumidos por los productores, con precios de compra bajos, y por los consumidores, con incrementos en el precio final.

4.1.4. Principales empresas importadoras en Colombia

Según la International Trade Administration (TRADE, 2023), Colombia es el principal destino en América del Sur para las exportaciones agrícolas de Estados Unidos, seguido por Chile y Perú. En 2021, las exportaciones agrícolas estadounidenses a Colombia alcanzaron un valor de 3,400 millones de dólares. Colombia logró una participación del 47% en el mercado de importaciones agrícolas, consolidándose como el principal proveedor de alimentos y productos agrícolas. Esto indica que Colombia es un gran importador de productos agrícolas, ya que no puede obtener las materias primas e ingredientes necesarios para satisfacer la creciente demanda de la industria procesadora de alimentos y bebidas en el país.

Según los Datos de Comercio Internacional suministrado por Treid (2023), los productos más importados por Colombia en 2022 fueron: la gasolina, aviones, maíz, gasoil, aceites livianos, medicamentos, computadores portátiles, tortas de aceite de soja, trigo y vehículos de transporte.

Figura 5. *Importación de los principales productos en Colombia en 2022*



Fuente: tomado de Treid (2023).

Entre las principales empresas importadoras en Colombia, según la categoría de producto, se incluyen:

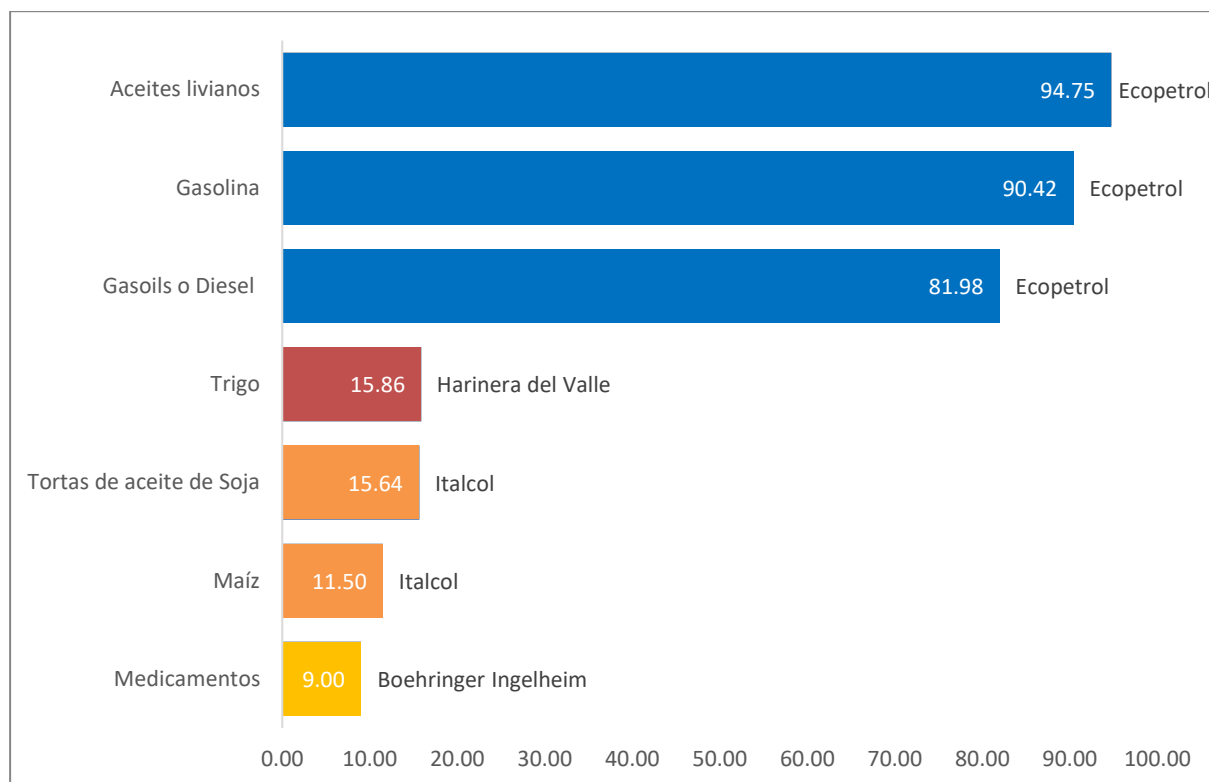
Tabla 2. Empresas con mayor importación en Colombia en 2022

Categoría	Empresas importadoras	Participación (%)
Gasolina	Ecopetrol	90,42
	Refinería de Cartagena	8,80
	Italcol	11,50
	Contegral	10,48
Maíz	Solla	9,13
	CI Adm Colombia	8,70
	Alimentos Finca	8,40
Gasols o Diesel	Ecopetrol	81,98
	Carbones del Cerrejón	13,45
	Refinería de Cartagena	2,93
Aceites livianos	Ecopetrol	94,75
	Refinería de Cartagena	3,32
	Boehringer Ingelheim	9,00
	Novatis de Colombia	8,76
Medicamentos	Abbott Laboratoties de Colombia	8,05
	Sanofi-Abentis de Colombia	5,08
	Pfizer	5,06
	Italcol	15,64
Tortas de aceite de Soja	Contegral	11,00
	Solla	8,63
	Italcol de Occidente	8,60
	Alimentos Finca	7,99
	Harinera del Valle	15,86
	Organización Solarte y Cía	10,98
Trigo	Compañía de Galletas Noel	7,14
	Molino el Lobo	6,61
	Rafael del Castillo y Cía	6,20

Nota: Elaboración propia en base a los datos de la Treid (2023).

Según las principales empresas importadoras en Colombia en 2022, Ecopetrol tiene la mayor participación en el mercado.

Figura 6. Principales empresas importadoras de fertilizantes en Colombia en 2022



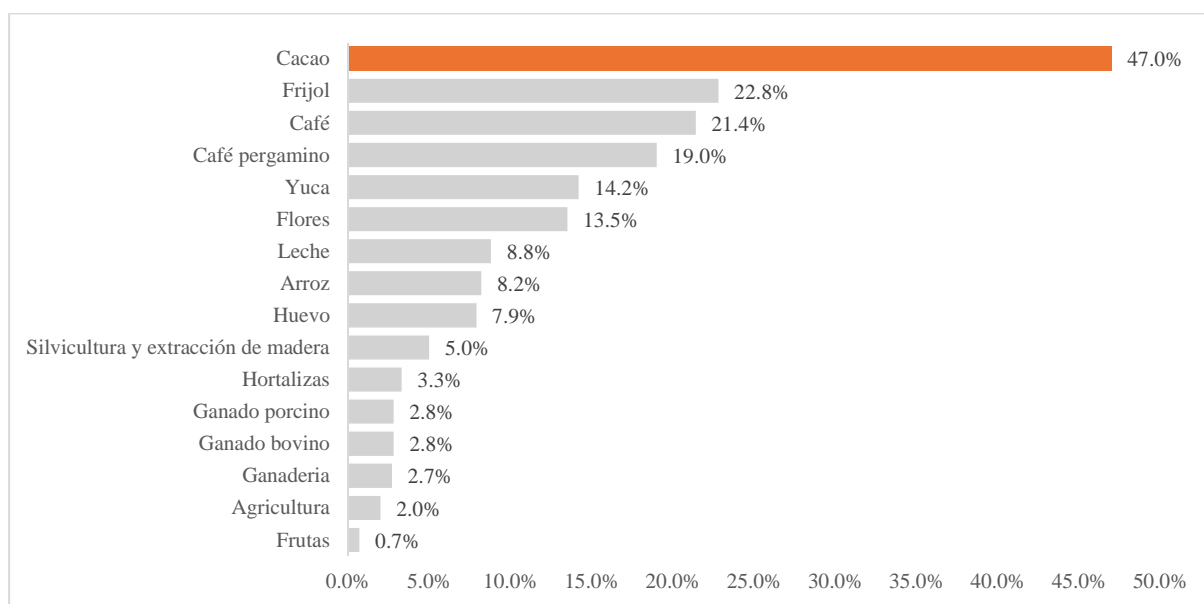
Nota. La gráfica presenta las principales empresas que importaron fertilizantes en Colombia durante el año 2022. Se ilustra su participación relativa en las importaciones totales de fertilizantes. Asimismo, se destaca las empresas con mayor influencia y su impacto en la agricultura del país. Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la Treid (2023).

En concordancia con lo anterior, en abril de 2024, según datos del DANE, el sector manufacturero registró el mayor flujo de importaciones, representando el 73.6% del valor CIF total. Le siguieron el sector agropecuario, alimentos y bebidas con un 14.4%, combustibles y productos de las industrias extractivas con un 11.9%, y otros sectores con un 0.1% (DANE, 2024).

Para concluir, es importante destacar el crecimiento del sector agrícola, que aumentó un 3,8% en 2021, superando el incremento del 0,5% registrado en 2020. Según las cifras del DANE, este aumento en la producción agrícola ha sido impulsado principalmente por sectores clave como

el cacao, que experimentó un notable incremento del 47%. Otros productos que también han contribuido significativamente al crecimiento incluyen el frijol, con un aumento del 22,8%, y el café, con un sólido incremento del 19%.

Figura 7. Crecimiento del PIB en 2021 por principales productos agrícolas



Nota. Esta gráfica muestra la tasa de crecimiento del PIB en 2021, desglosada por los principales productos agrícolas. El gráfico representa el crecimiento porcentual de cada producto, destacando aquellos que han tenido un mayor impacto en el incremento del PIB. Fuente: elaboración propia en base a las estadísticas del DANE (2022a).

4.2. Fluctuaciones del tipo de cambio

4.2.1. Causas de las fluctuaciones del tipo de cambio

La tasa de cambio es el valor de la moneda de un país expresado en la moneda de otro país. Es esencial para determinar el volumen de la moneda en el comercio internacional de materias primas y servicios, flujos de caja, y la revaluación de las cuentas en moneda extranjera, entre otros aspectos. Los tipos de cambio están determinados por la oferta y la demanda de moneda en el mercado de divisas, influenciados por factores económicos, sociales y políticos. Estos

factores incluyen las tasas de inflación, las tasas de interés, el crecimiento económico, la estabilidad política y los eventos geopolíticos (Cook Thomas, 2023). Además de situaciones políticas entre países, guerras, cataclismos y otros eventos que también pueden tener un impacto significativo (Mahmoud, 2024).

4.2.2. Factores económicos a nivel global

Los tipos de cambio son un componente crucial en la economía mundial, ya que afectan al comercio, la inversión y el turismo. A continuación, se analizan cinco factores principales que influyen en el tipo de cambio.

- **Tasa de inflación:** Este indicador mide el aumento de los precios de los productos y servicios durante un periodo de tiempo. Cuando un país experimenta una alta tasa de inflación, el valor de su moneda disminuye en comparación con la moneda de otro país con una tasa de inflación baja. Esto significa que una inflación alta reduce el poder adquisitivo de la moneda, provocando su devaluación. Por lo tanto, los inversionistas prefieren invertir en países con baja inflación (Cook Thomas, 2023).
- **Tasas de interés:** Este indicador representa el porcentaje que se paga por el uso de una cierta cantidad de dinero. Un país con una tasa de interés alta atrae más inversionistas, lo que incrementa la demanda de su moneda. En contraste, si la tasa de interés es baja, la demanda de su moneda disminuye, lo que conlleva a una reducción de su valor (Cook Thomas, 2023).
- **Déficits:** La balanza comercial es otro factor que influye en el tipo de cambio. Si un país importa más de lo que exporta, experimenta un déficit comercial, lo que reduce la demanda de su moneda y provoca una disminución en el tipo de cambio. Por lo tanto, los países con déficit comercial ven una devaluación de su moneda en comparación con otros países (Cook Thomas, 2023).

- **Deuda:** Otro factor es la deuda externa de un país, que influye en el tipo de cambio. Los países con altas deudas en la balanza comercial son percibidos como inversiones más riesgosas, lo que lleva a una disminución de la demanda de su moneda. En consecuencia, el valor de la moneda cae en relación con otras monedas (Cook Thomas, 2023).
- **Importación y exportación:** El comercio internacional influye significativamente en la determinación de los tipos de cambio. Cuando un país exporta más de lo que importa, experimenta un superávit comercial, lo que aumenta la demanda de su moneda y, en consecuencia, eleva el tipo de cambio. En contraste, un déficit comercial reduce la demanda de la moneda, provocando una disminución del tipo de cambio. Estos dos factores afectan la oferta y demanda de divisas, por lo que las empresas involucradas en el comercio exterior y la inversión internacional deben considerar los factores que influyen en el tipo de cambio antes de tomar decisiones financieras.

4.2.3. Política monetaria y cambiaria

La política monetaria en Colombia incluye las acciones del Banco de la República (BR) para proteger la capacidad adquisitiva de la moneda en relación con la política económica general. Para cumplir con este mandato, el BR se rige por un esquema de inflación objetivo en un régimen de tipo de cambio flexible, con el objetivo de mantener una tasa de inflación baja y estable que permita alcanzar un equilibrio sostenible en los niveles de producción y empleo. La meta del BR es mantener una inflación del 3%, fijada por la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) (Banco de la República, s. f.-a).

Por otra parte, el BR contribuye a preservar la estabilidad financiera del sistema de pagos. En este sentido, la política cambiaria es crucial para mitigar los impactos de las fluctuaciones del tipo de cambio y reducir la volatilidad en la actividad económica. Además, la flexibilidad cambiaria permite utilizar la tasa de interés de manera independiente como instrumento para

acercar la tasa de inflación y el nivel de producción a metas deseables. En resumen, la política cambiaria desempeña un papel fundamental en el mantenimiento de la estabilidad financiera (Banco de la República, s. f.-b).

En consecuencia, el BR interviene en el mercado de divisas con el objetivo de: i) aumentar el nivel de reservas; ii) mitigar movimientos del tipo de cambio que puedan tener efectos adversos sobre la inflación y la actividad económica; y iii) controlar las desviaciones del tipo de cambio respecto a su tendencia, con el fin de prevenir comportamientos disruptivos en el mercado financiero (Banco de la República, s. f.-b).

De ahí, que la volatilidad del dólar en Colombia se haya convertido en un tema crucial para los empresarios colombianos en los últimos años debido a la pandemia. En 2022, algunas variables influyeron en el precio del dólar, incluyendo el empleo, la pandemia, la inflación, el precio del petróleo y la agenda electoral (Brigart, 2022).

4.2.4. Factores políticos y geopolíticos

Dos de los factores que afectan el mecanismo del tipo de cambio es la situación política y geopolítica de un país ante sus socios comerciales. De acuerdo con FasterCapital (s. f.):

La estabilidad política, las políticas económicas, las relaciones diplomáticas y el malestar social de una nación pueden tener un impacto significativo en la confianza y la demanda de su moneda en el mercado global. Por el contrario, la inestabilidad política, la incertidumbre, los conflictos y las sanciones de una nación pueden socavar el valor y el atractivo de su moneda.

De acuerdo con lo anterior, algunos de los factores que afectan el mecanismo del tipo de cambio son:

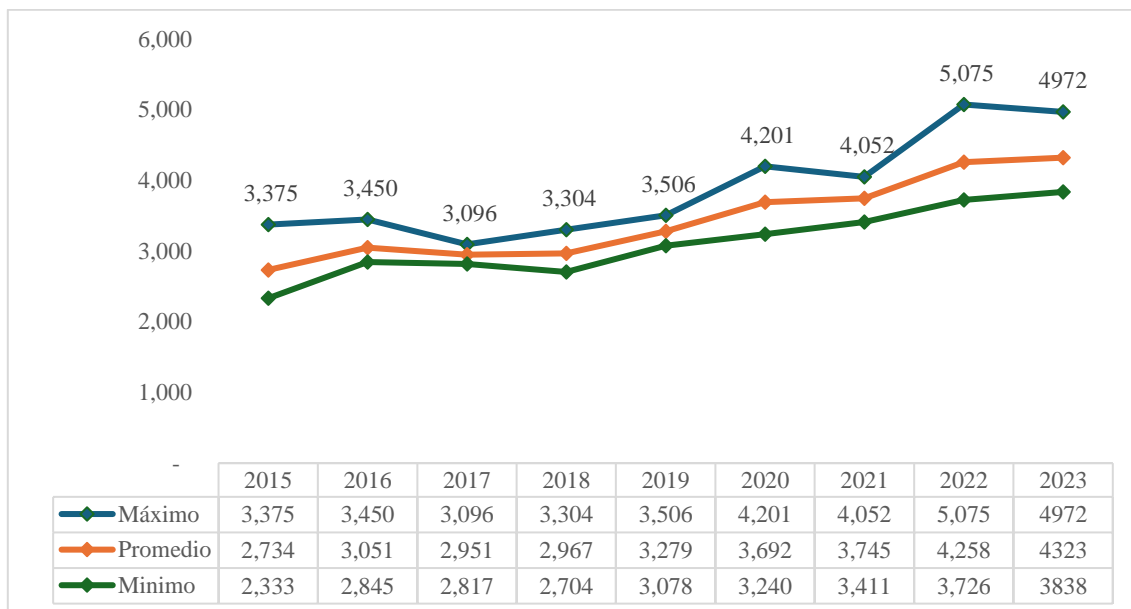
- Las *elecciones* generan incertidumbre política y cambios en cualquier país. El resultado de una elección puede influir en las políticas económicas, la postura fiscal, los acuerdos comerciales y las relaciones exteriores, lo que a su vez puede afectar el valor de la moneda.
- Los eventos geopolíticos, que incluyen conflictos, tensiones o cooperación entre países con relaciones estratégicas o económicas, pueden afectar el tipo de cambio. Estos acontecimientos generan incertidumbre entre inversores y comerciantes, además de alterar o mejorar la oferta y demanda de determinadas materias primas.

4.2.5. Impacto del tipo de cambio en las importaciones agrícolas

El tipo de cambio influye significativamente en la importación de insumos del sector agropecuario, afectando los costos de producción, los precios, la planificación financiera, el acceso al financiamiento y la estrategia empresarial. En este contexto, cuando el tipo de cambio es favorable (apreciación de la moneda), los insumos importados son más económicos, lo que reduce los costos de producción para los agricultores que dependen de estos insumos. Por el contrario, si la moneda se deprecia, los insumos se vuelven más costosos, incrementando los costos de producción y afectando negativamente la rentabilidad de los agricultores.

Para ello, se analiza el historial del tipo de cambio USD frente al peso colombiano desde 2015 hasta 2023.

Figura 8. *Historial del tipo de cambio del dólar estadounidense (USD) al peso colombiano (COP) de 2015 a 2023*



Nota. La figura muestra el historial del tipo de cambio del dólar estadounidense (USD) frente al peso colombiano (COP) desde 2015 hasta 2023. Donde se observan varias tendencias y fluctuaciones en el valor del peso colombiano respecto al dólar. Fuente: (Exchange, 2023).

De acuerdo con lo anterior, se observan varias tendencias y fluctuaciones en el valor del peso colombiano respecto al dólar.

- **2015 a 2019:** Durante estos años, el tipo de cambio presentó una tendencia relativamente estable, con fluctuaciones menores. Esto sugiere un cierto grado de estabilidad económica en el país durante este periodo.
- **2020:** Con el inicio de la pandemia de COVID-19, se observa un aumento del tipo de cambio, pasando de 3.506 en 2019 a 4.201 en 2020. Probablemente, la incertidumbre global y los efectos económicos adversos provocaron un aumento en el valor del dólar frente al peso.

- **2021:** Se presentó una fluctuación en el tipo de cambio con respecto al año anterior, disminuyendo de 4.201 a 4.052. Esta reducción se debió a los esfuerzos de recuperación económica.
- **2022:** Durante este periodo, se registró el mayor nivel de volatilidad del tipo de cambio, alcanzando un pico de 5.075. Esta fluctuación fue influenciada por varios factores, entre ellos las elecciones presidenciales en Colombia, la inflación global y los precios del petróleo, un producto clave para la economía colombiana.
- **2023:** En este año, el tipo de cambio mostró una leve fluctuación, pasando de 5.075 a 4.972. Esta variación se debió a la incertidumbre económica, tanto a nivel interno como externo.

El tipo de cambio afecta directamente a la producción agrícola, especialmente en el costo de los insumos. Cuanto más volátil sea la fluctuación del tipo de cambio, más costoso será adquirir productos importados. Esto, a su vez, impacta en los costos de producción, la capacidad productiva, la competitividad, la cantidad de producción y los costos logísticos, entre otros aspectos. En suma, las variaciones del tipo de cambio influyen en la inversión y la producción del sector agrícola.

En el contexto interno y externo, la depreciación del peso colombiano ha sido influenciada por factores tanto locales como globales. A nivel internacional, la invasión rusa a Ucrania generó temores de una posible recesión económica mundial, impactando también en la economía colombiana. Además, la transición del gobierno de Iván Duque al régimen de izquierda del Presidente Gustavo Petro fue otro factor determinante que provocó una depreciación del peso colombiano en un 25% (GrupoIA, 2022).

De este modo, el tipo de cambio influye en las importaciones en Colombia, especialmente en las actividades comerciales de bienes y servicios. Cuando el dólar sube, también aumentan los

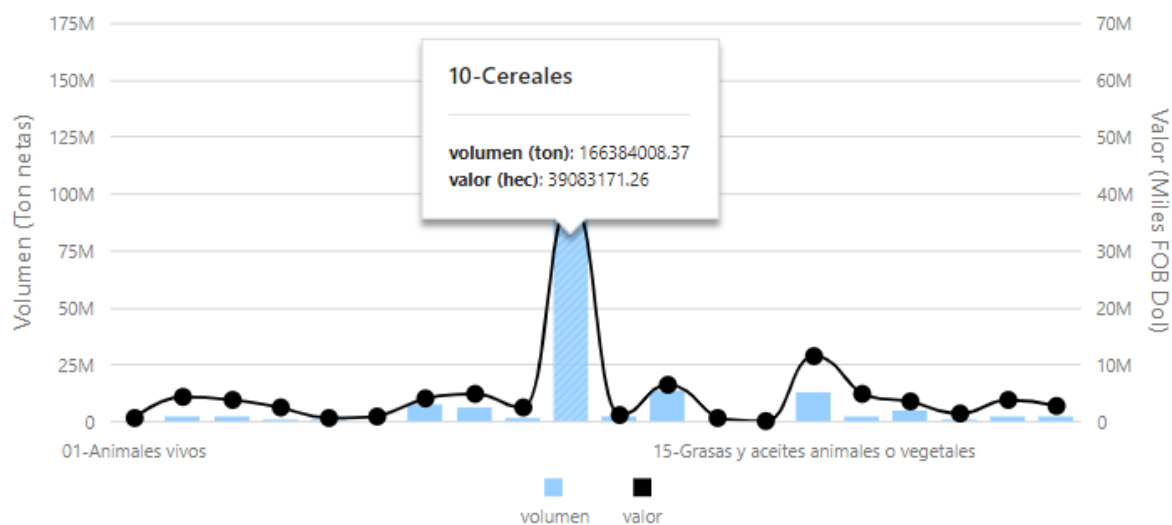
precios de los bienes importados. Según el DANE las importaciones de manufacturas representaron el 74% del valor total de las importaciones, seguidas por los sectores de agricultura, alimentos y bebidas con el 15.1%, y los combustibles y productos de las industrias extractivas con el 10.9%. En este caso, una subida desmesurada del dólar se traduce en un menor poder adquisitivo por parte de los consumidores o un motivo para prestar más atención al mercado local.

4.2.6. Importaciones agregadas de productos agrícolas y agroindustrial

Las importaciones agregadas por partida son la clasificación y suma de todas las importaciones realizadas en el país, las cuales están organizadas en una lista específica de productos. Esta lista está organizada por el valor de la importación (Miles FOB) y el volumen (Toneladas) que permiten identificar de manera detallada los tipos de bienes importados.

Al analizar las importaciones agregadas por partida, se obtiene una visión clara de los productos más demandados y en qué volúmenes, lo que permite evaluar la materia prima que el país ha importado en la última década. Además, el tipo de cambio juega un papel crucial, ya que las fluctuaciones pueden influir en el costo y volumen de las importaciones, afectando la decisión de compra de insumos necesarios para la producción nacional.

Figura 9. Importaciones agregadas por partida – Datos Colombia 2012 hasta 2024



Nota. La gráfica muestra las importaciones agregadas por partida en Colombia desde 2012 hasta 2024. Se destaca que los cereales son el producto con el mayor volumen de importación, alcanzando 166,384,008 unidades, con un valor total de 39,083,171. Esto indica la importancia de los cereales en la estructura de importaciones del país durante este periodo.

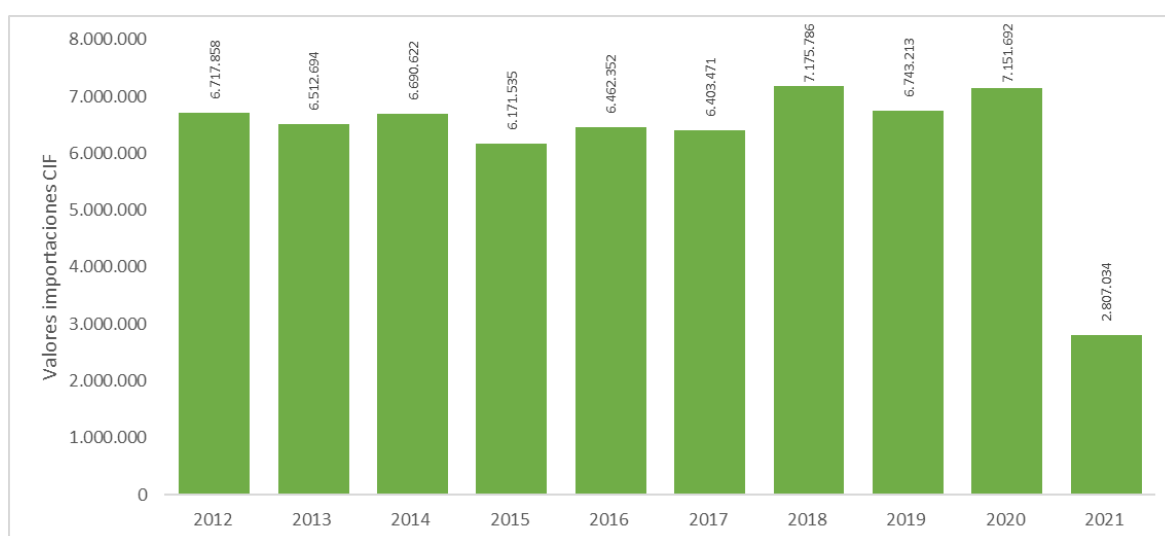
Considerando la importancia del tipo de cambio en las importaciones agropecuarias, el Gobierno Nacional implementó varios cambios arancelarios en 2022 y 2023. Particularmente, el 26 de abril de 2023, se establecieron aranceles para la importación de diversos productos agrícolas, como arroz, maíz, trigo, soya y carne de cerdo. Estos cambios buscan proteger la producción nacional de estos productos ante las fluctuaciones del tipo de cambio en el comportamiento de la economía a nivel global.

4.3. Coyuntura económica

4.3.1. Importaciones del sector agropecuario colombiano

De acuerdo con las estadísticas del DANE y la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), en 2018 las importaciones del sector agropecuario alcanzaron los US\$7,175.786 millones CIF, representando el periodo con mayores importaciones en dicho sector.

Figura 10. Total importaciones agropecuaria y agroindustrial – Colombia 2012 a 2021



Nota. Importaciones del sector agropecuario 2012 – 2021 (Millones de dólares CIF). Fuente: DANE y Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC) (SAC, 2022a). Elaboración propia.

En 2019, estas disminuyeron a US\$6,743.213 millones CIF. Sin embargo, en 2020 volvieron a aumentar, alcanzando los US\$7,151.692 millones CIF. En 2021, las importaciones cayeron a US\$2,807.034 millones CIF, la cifra más baja en el periodo comprendido entre 2012 y 2021.

4.3.1. Crédito agropecuario

El crédito en el sector agropecuario, conocido como crédito de fomento, se otorga a personas naturales y jurídicas para ser utilizado en las diversas fases del proceso de producción y comercialización de bienes orgánicos provenientes de actividades agropecuarias, piscícolas,

apícolas, avícolas, forestales, de acuicultura, zootecnia y pesca, entre otras mencionadas en el Artículo 3° de la Ley 731 de 2002. Este tipo de crédito se concede para financiar las líneas de capital de trabajo y la de inversión (Finagro, s. f.).

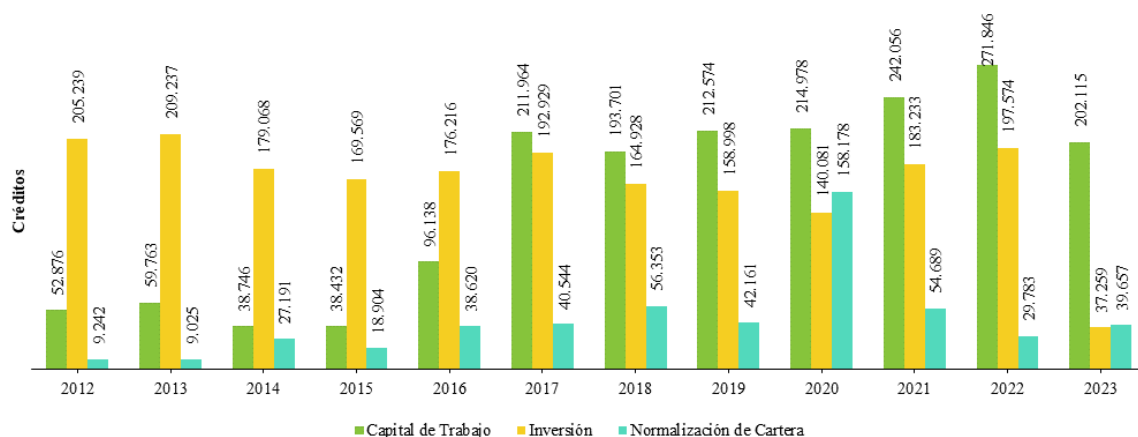
4.3.2. Crédito agropecuario por línea

Los créditos agropecuarios abarcan la financiación de costos y gastos operativos de proyectos integrados en la actividad productiva, con un plazo máximo de 36 meses ajustado al proyecto. Estos créditos están disponibles a través de líneas destinadas tanto a capital de trabajo como a inversión (Minagricultura, 2023).

- **Línea de crédito para Capital de trabajo:** Se refiere al financiamiento que se le otorga a agricultores y ganaderos para cubrir los costos operativos y de producción necesarios para las actividades agrícolas, pecuarias, piscícola, apícola, avícola, forestal, acuícola, de zootecnia y pesquera. Este crédito cubre los gastos de compra de insumos, mantenimiento de maquinaria, pago de mano de obra, sostenimiento de la producción, comercialización, transformación, bonos de prenda, servicios de apoyo a la producción, los costos y gastos operativos para desarrollar las actividades rurales definidas en el Artículo 3° de la Ley 731 de 2002, actividades rurales por medio de microcrédito, entre otros costos relacionados con la producción (Minagricultura, 2023).
- **Línea de crédito para inversión:** El crédito está dirigido al financiamiento de los costos y gastos operativos de los proyectos de inversión de la actividad agropecuaria. Los plazos de estos créditos dependen del ciclo vegetativo de la actividad a financiar o del flujo de caja del proyecto. Las líneas que se proveen a través de este crédito son plantación y mantenimiento, compra de animales, maquinaria y equipo, adecuación de tierras e infraestructura, comercialización, servicios de apoyo, investigación, vivienda

rural, compra de tierras, capitalización y creación de empresa, equipos para actividades rurales (Minagricultura, 2023).

Figura 11. Crédito agropecuario otorgado por tipo de línea – 2012 a 2023



Nota. Crédito agropecuario otorgado por tipo de línea de capital de trabajo y de inversión. COP (Millones de pesos corrientes). Fuente: Finagro y Banco de la República (Finagro, 2023b).

Los créditos otorgados por tipo de línea indican que el capital de trabajo ha sido más solicitado que el de inversión durante los años 2017-2023. Como se observa en la figura 11, los créditos de capital de trabajo han mostrado una tendencia de crecimiento en la mayoría de los años recientes.

En 2022, el crédito para capital de trabajo alcanzó su punto máximo con COP \$271,846 millones, mientras que el crédito de inversión fue de COP \$197,574 millones. Esto indica que hubo una gran demanda y un alza en el financiamiento para cubrir los costos operativos y de producción. En 2023, el crédito para capital de trabajo descendió a COP \$202,115 millones. Esta reducción puede reflejar una menor demanda de financiamiento operativo. El crédito de inversión, por su parte, experimentó una caída aún más drástica, situándose en COP \$37,259 millones. Esto podría indicar una disminución en la inversión en nuevos proyectos y mejoras estructurales dentro del sector agropecuario.

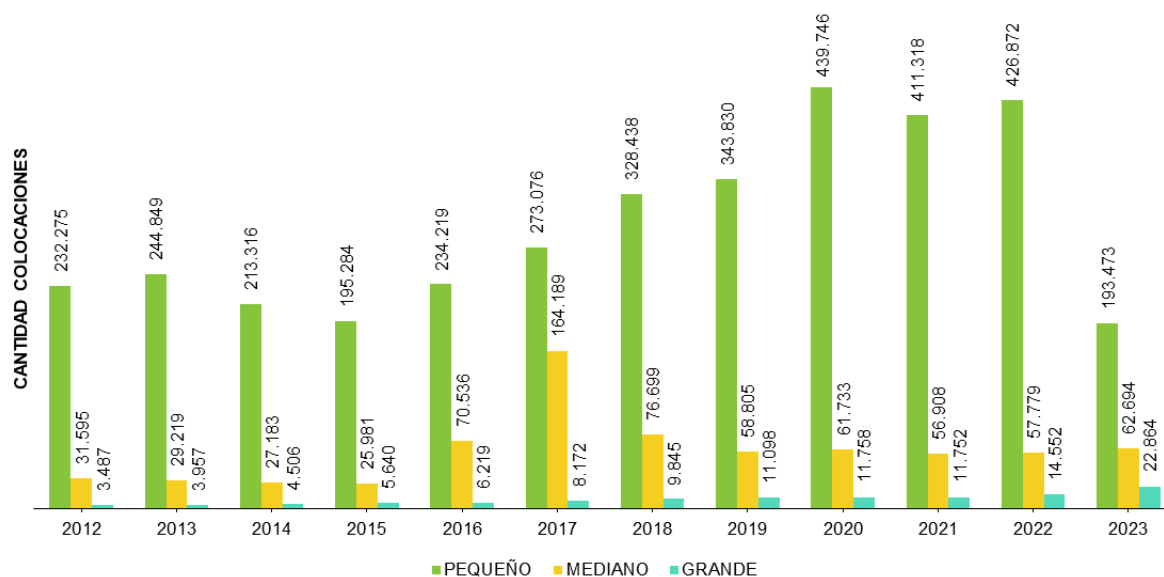
4.3.3. Crédito agropecuario por tipo de productor

Los créditos otorgados en el sector agropecuario se distinguen según el tipo de productor, considerando el tamaño de la producción, la región y las necesidades específicas. Estos productores se clasifican en pequeños, medianos y grandes. Los principales tipos de crédito disponibles incluyen créditos de capital de trabajo, créditos de inversión y créditos para la normalización de cartera.

Clasificación según el tipo de productor:

- **Pequeño productor:** Persona natural con ingresos brutos anuales mayores a 1.250 Unidad de Valor Tributario (UVT) y hasta 3.500 UVT. Activos totales no mayores a 11.250 UVT. Tasa indexada a Depósito a Término Fijo (DTF) +7% (e.a) (Finagro, 2022a).
- **Mediano productor:** Persona natural o jurídica con ingresos brutos anuales mayores a 3.500 UVT sin superar los 69.000 UVT. Activos totales no mayores a 125.000 UVT. DTF +10% (e.a) (Finagro, 2022a).
- **Gran productor:** Persona natural y jurídica con ingresos brutos anuales mayores a 68.000 UVT o ingresos brutos anuales iguales o inferiores a 68.000 UVT. Activos totales superiores a 125.000 UVT. DTF +10% (e.a) (Finagro, 2022a).

La gráfica 12 ilustra los créditos otorgados por tipo de productor en el sector agropecuario durante el periodo 2012 a 2023.

Figura 12. Créditos otorgados por tipo de productor - Periodo 2012 a 2023

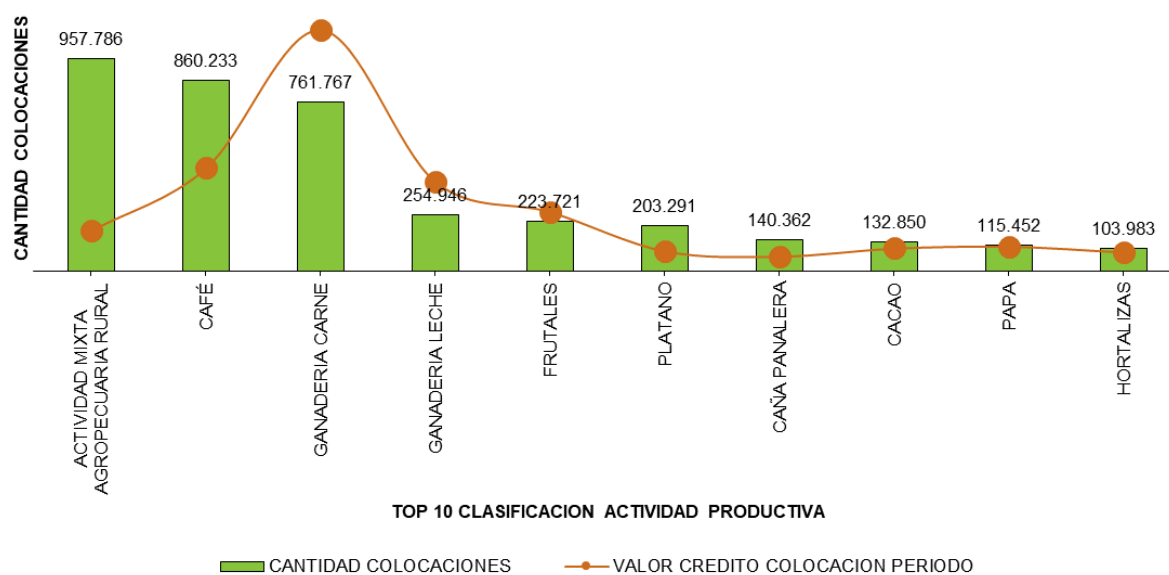
Nota. Esta gráfica ilustra las diferencias en las tendencias de financiamiento entre pequeños, medianos y grandes productores a lo largo de los años analizados. COP (Millones de pesos corrientes). Fuente: Finagro (2023b).

A lo largo del período analizado, se observa un crecimiento gradual en los créditos otorgados a los pequeños productores. Entre 2018 y 2022, hubo un aumento significativo, alcanzando un pico en 2020 con una demanda de COP\$439.746 millones. Sin embargo, en 2023, la demanda disminuyó notablemente a COP\$193.473 millones. En contraste, los créditos otorgados a los medianos productores muestran una tendencia estable, con el mayor pico registrado en 2017, alcanzando COP\$164.189 millones. Por otro lado, los créditos otorgados a los grandes productores presentan la menor demanda de financiamiento. De 2019 a 2023, estos créditos alcanzaron sus niveles más altos, siendo 2023 el año con mayor demanda, con COP\$22.864 millones.

4.3.4. Crédito por producto relacionado

Los créditos por producto relacionado son una herramienta financiera clave para el sector productivo, especialmente en la agricultura. Este tipo de crédito financia tanto la producción de bienes como la adquisición de insumos esenciales, incluyendo materias primas y equipos tecnológicos que optimizan los procesos productivos. Al proporcionar los recursos necesarios para mejorar la eficiencia y la capacidad de producción, estos créditos son vitales para el fortalecimiento del sector productivo. Además, fomentan el desarrollo y el crecimiento económico, contribuyendo significativamente a la estabilidad financiera de los productores (Finagro, 2023b).

Figura 13. Créditos otorgados por clasificación producto relacionado – Periodo 2012 a 2023



Nota. La grafica ilustra la evolución de los créditos otorgados a los productores en diferentes categorías de producto relacionado en el periodo 2012 a 2023. Fuente: Finagro (2023b).

De acuerdo con los datos presentados, las actividades mixtas agropecuarias rurales lideran la demanda de créditos, reflejando una necesidad significativa de financiamiento en este segmento. En segundo lugar, el café aparece como una de las principales actividades que

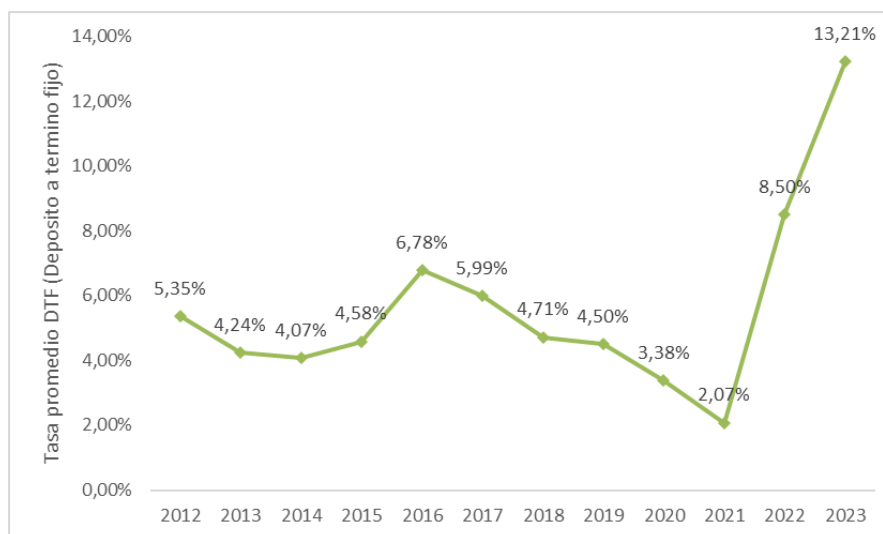
requiere apoyo financiero, seguido por la ganadería y sus derivados de la carne, que también muestran una alta demanda de crédito. En última instancia, las hortalizas cierran la clasificación, con una menor, pero aún relevante, necesidad de financiamiento. Esta gráfica ilustra claramente las prioridades de financiamiento dentro del sector agrícola, destacando la importancia de las actividades mixtas agropecuarias rurales y el cultivo de café, mientras que las hortalizas, aunque importantes, reciben una menor proporción del crédito total.

4.3.5. Tasa de interés de redescuento Finagro

Finagro actúa como una entidad de segundo piso, lo que significa que proporciona recursos en condiciones de fomento a entidades financieras para que estas a su vez otorguen créditos a proyectos productivos. De esta manera, el crédito agropecuario rural se destina a diferentes eslabones de las cadenas productivas agropecuarias y rurales, donde el productor elabora el proyecto y lo presenta a la entidad financiera para solicitar el crédito. Una vez que la entidad aprueba el crédito, Finagro transfiere los fondos a la entidad.

Finagro utiliza la tasa DTF como tasa de interés activa para otorgar créditos, ajustándose al tipo de productor. En 2016, se observa un pico significativo, alcanzando una tasa del 6,78%. Posteriormente, la tasa disminuyó, llegando a su punto más bajo en 2021 con un 2,07%. Sin embargo, a partir de ese año, la tasa de interés experimentó un marcado incremento. En 2022, la tasa se elevó a 8,50%, y en 2023, continuó ascendiendo, alcanzando un 13,21%. Esta gráfica deja ver cómo la tasa de interés DTF ha fluctuado considerablemente a lo largo del período, con picos y valles que destacan los cambios en las condiciones económicas y las políticas monetarias en Colombia. Además, dependiendo de su fluctuación genera que los productores pueden acceder a la obtención de un tipo de crédito siempre y cuando las tasas de interés sean asequibles.

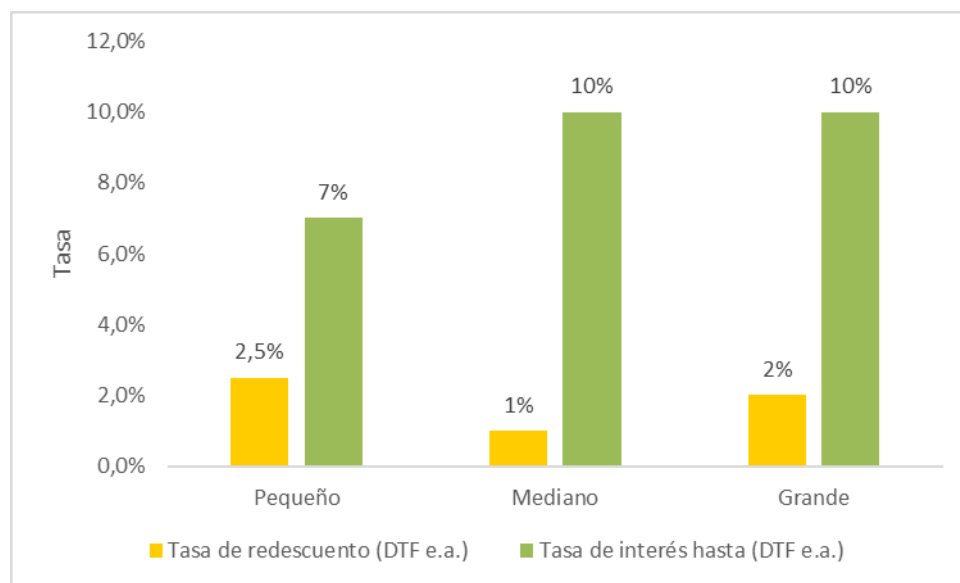
Figura 14. Evolución de la tasa de interés anual promedio DTF (2012-2023)



Nota. Se muestran las fluctuaciones significativas de la tasa DTF a lo largo del período analizado. Durante estos años, la tasa DTF experimentó varios cambios notables. De hecho, un año después del inicio de la pandemia, la tasa de interés alcanzó su punto más bajo en 2021. Descendió significativamente de un 3,38% en 2020 a un mínimo del 2,07% en 2021. Fuente: elaboración propia en base a las estadísticas del Banco de la República y Finagro (Banrep, 2024; Finagro, 2022b).

Las condiciones financieras de Finagro para la otorgación de créditos se fundamentan en la tasa indexada DTF, que se desglosa en la tasa de redescuento y la tasa de interés efectiva anual (e.a.). En el caso del pequeño productor, la tasa de redescuento es del 2,5% y la tasa de interés puede llegar hasta el 7%. Para el mediano productor, la tasa de redescuento es del 1% y la tasa de interés alcanza hasta el 10%. Mientras tanto, para el gran productor, la tasa de redescuento es del 2% y la tasa de interés también es del 10%.

Figura 15. Tasa de redescuento y de interés (DTF e.a.)

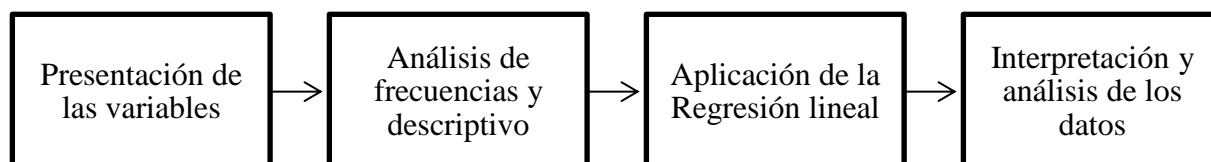


Nota: La DTF es una tasa de mercado determinada por los depósitos a término fijo de los bancos comerciales. Por otro lado, la tasa de redescuento es fijada por el Banco Central, que presta dinero a los bancos comerciales para regular la liquidez y las condiciones monetarias en la economía. Fuente: elaboración propia en base a Finagro (2022b).

4.4.Regresión lineal

En esta sección se presentan todos los elementos asociados a la regresión lineal. Para tal fin se hace referencia a la presentación de las variables elegidas, a la descripción de los datos, a la operación del modelo seleccionado, a la interpretación y análisis de los datos:

Figura 16. Componentes del proceso econométrico



Fuente: elaboración propia.

4.4.1. Presentación de variables

A continuación, se presenta el recuento y la media de las variables que conforman el análisis de datos.

Tabla 3. Composición de las variables del proceso de regresión lineal

		Recuento	Media
País	Alemania	34	
	Argentina	17	
	Brasil	34	
	Canadá	34	
	Chile	17	
	China	34	
	Corea (Sur), Rep. De	17	
	Demás Países	51	
	España	17	
	Estados Unidos	51	
	Honduras	17	
	México	17	
	Noruega	17	
	Países Bajos	17	
	Perú	17	
	Rusia	17	
	Tailandia	17	
	Trinidad Y Tobago	34	
	Venezuela	34	
Capítulo	Abonos	187	783,643
	Cereales	119	1,842,489
	Productos químicos inorgánicos	187	394,489
	Promedio TRM		2,749
	Total (Miles de dólares CIF)		103,167

Nota. Elaboración propia.

4.4.2. Análisis de frecuencias

El análisis de frecuencias por país muestra la distribución de importaciones en términos de número de eventos (N) y su porcentaje (%) correspondiente. A continuación, se detalla el análisis:

Tabla 4. Análisis de frecuencia de datos * País

	N	%
Alemania	34	6,9%
Argentina	17	3,4%
Brasil	34	6,9%
Canadá	34	6,9%
Chile	17	3,4%
China	34	6,9%
Corea (Sur), Rep. De	17	3,4%
Demás Países	51	10,3%
España	17	3,4%
Estados Unidos	51	10,3%
Honduras	17	3,4%
México	17	3,4%
Noruega	17	3,4%
Países Bajos	17	3,4%
Perú	17	3,4%
Rusia	17	3,4%
Tailandia	17	3,4%
Trinidad Y Tobago	34	6,9%
Venezuela	34	6,9%

Nota. Elaboración propia.

Los países con mayor frecuencia de importaciones son Estados Unidos y demás países con un nivel de porcentaje de 10,3. Por otra parte, Alemania, Brasil, Canadá, China, Trinidad y Tobago, y Venezuela, tienen una frecuencia del 6,9% cada uno. Los demás países tienen una frecuencia de 3,4 cada uno.

Tabla 5. Análisis de frecuencia * capítulo

	N	%
Abonos	187	37,9%
Cereales	119	24,1%
Productos químicos inorgánicos	187	37,9%

Nota. Elaboración propia.

La categoría de Abonos y Productos Químicos Inorgánicos representan la mayor frecuencia de importaciones, cada una representando el 37,9% del total. Mientras que la categoría de Cereales representa el 24,1% del total de las importaciones.

4.4.3. Análisis descriptivo

El análisis de las estadísticas descriptivas de las variables "Promedio TRM", "Total (Miles de dólares CIF)", "Cereales", "Abonos" y "Productos Químicos Inorgánicos" proporciona información sobre la distribución y la variabilidad de los datos. A continuación, se detalla e interpreta cada una de estas variables, con un total de 493 observaciones válidas.

Tabla 6. Estadístico descriptivo de datos

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Promedio TRM	1.798	4.276	2.749	(alta)851.713
Total (Miles de dólares CIF)	-	1.459.715	103.167.38	(alta)209.393.625
Cereales	1.180.135	3.323.972	1.842.489	(baja)561.675
Abonos	482.188	1.469.182	783.643	(baja)243.392
Productos químicos inorgánicos	275.717	649.716	394.489	(baja)84.846

Nota. Una alta dispersión indica que los datos están muy dispersos alrededor de la media, mientras que una dispersión baja indica que, aunque hay variabilidad, es más predecible y controlable. Elaboración propia.

De acuerdo con la Desv. Estándar, la variable “Promedio de la TRM” indica que existe una alta variabilidad (851.713) en la tasa de cambio, lo que puede afectar significativamente el costo de las importaciones. Por otra parte, el “Total (Miles de dólares CIF)” también indica que existe una gran variabilidad en los valores de importación, lo que sugiere fluctuaciones en la demanda y/o oferta de los productos importados. En cuanto a la variable de “Cereales”, la desviación indica que las importaciones de cereales varían considerablemente, la variable de importación de “Abonos” también muestra una variabilidad considerable, aunque menor que la de los cereales, y los “Productos Químicos Inorgánicos” presentan la menor variabilidad entre las categorías analizadas, lo que puede indicar una demanda más constante o una oferta más estable.

4.4.4. Modelo de regresión lineal

4.4.4.1. Resumen del modelo

El resumen del modelo muestra los resultados de la regresión múltiple, donde la variable dependiente es “Promedio TRM” y las variables predictoras son "Productos Químicos Inorgánicos," "Cereales," y "Abonos." A continuación, se interpreta cada componente del resumen del modelo:

Tabla 7. Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,717 ^a	,514	,401	678.553

a. Predictores: (Constante), Productos químicos inorgánicos, Cereales, Abonos

Nota. Elaboración propia.

El valor R de 0,717 indica que existe una correlación positiva moderada a fuerte entre las variables predictoras y la variable dependiente. El valor de R^2 indica que el 51,4% de la

variabilidad en la variable dependiente puede ser explicada por los "Productos Químicos Inorgánicos," "Cereales," y "Abonos." El valor de R^2 ajustado de 0,401 indica que, el 40.1% de la variabilidad en la variable dependiente es explicada por el modelo. El error estándar de la estimación de 678.533 sugiere que, en promedio, las predicciones del modelo están a 678.533 unidades de los valores observados. Este valor en general ayuda a entender la precisión del modelo, ya que, un error estándar más bajo indicaría un mejor ajuste del modelo a los datos.

4.4.4.2. *Análisis de varianza ANOVA*

El análisis ANOVA o análisis de varianza se utiliza para determinar si hay diferencias significativas entre los grupos del modelo de regresión.

Tabla 8. Análisis de varianza (ANOVA)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	6.320.210	3	2.106.736	4,576	,021 ^b
	Residuo	5.985.638	13	460.433		
	Total	12.305.849	16			

a. Variable dependiente: Promedio TRM

b. Predictores: (Constante), Productos químicos inorgánicos, Cereales, Abonos

Nota. Elaboración propia.

De acuerdo con el análisis de varianza, el valor F de 4.576 con un valor p de 0.021 indica que el modelo de regresión múltiple es estadísticamente significativo. Esto sugiere que las variables predictoras ("Productos Químicos Inorgánicos," "Cereales," y "Abonos") explican una proporción significativa de la variabilidad en la variable dependiente (Promedio TRM).

4.4.4.3. Coeficientes

La tabla de los coeficientes del modelo de regresión múltiple proporciona información sobre la relación entre las variables predictoras y la variable dependiente (Promedio TRM), así como la significancia de estas relaciones. A continuación, se interpretan los componentes de la tabla:

Tabla 9. Coeficientes del Modelo de Regresión

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
		B	Desv. Error	Beta	t	
1	(Constante)	5037,429	1272,114		3,960	,002
	Cereales	-,002	,001	-1,382	-2,586	,023
	Abonos	,006	,003	1,662	2,013	,065
	Productos químicos inorgánicos	-,008	,009	-,737	-,826	,424

a. Variable dependiente: Promedio TRM

Nota. Elaboración propia.

La constante representa el valor esperado del Promedio TRM cuando todas las variables predictoras son cero. El valor B de 5037.429 indica que, en ausencia de cambios en las variables predictoras, es decir, cuando todas las variables independientes son iguales a cero, el Promedio TRM sería 5037.429. El valor t de 3.960 y el valor p de 0.002 sugieren que la constante es significativamente diferente de cero.

Interpretación:

- **Cereales:** El valor t de -2.586 y el valor p de 0.023 indican que esta relación es estadísticamente significativa, lo que sugiere que las importaciones de cereales tienen un impacto significativo y negativo en el Promedio TRM. Es decir, que los cambios en las importaciones de cereales están asociados con cambios en el

Promedio TRM, y que, a medida que aumentan las importaciones de cereales, la tasa de cambio disminuye.

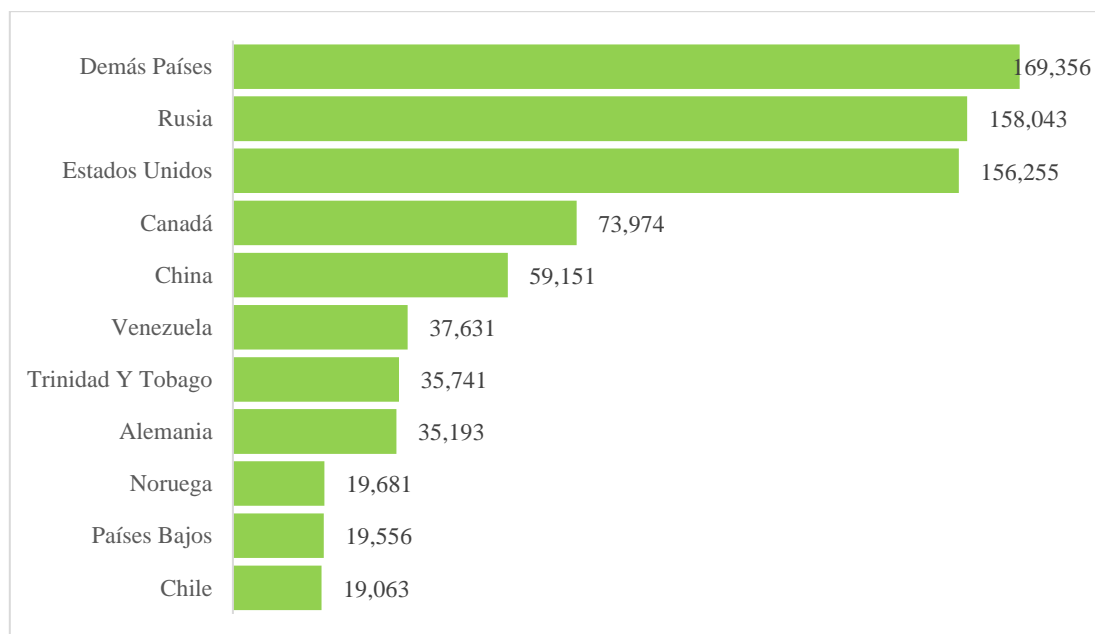
- **Abonos:** El valor t de 2.013 y el valor p de 0.065 indican que esta relación no es estadísticamente significativa al nivel del 5%, pero está cerca del umbral, lo que podría indicar una tendencia hacia significancia.
- **Productos químicos inorgánicos:** El valor t de -0.826 y el valor p de 0.424 indican que esta relación no es estadísticamente significativa, lo que sugiere que las importaciones de productos químicos inorgánicos no tienen un impacto significativo en el Promedio TRM.

4.4.5. Otros análisis

Los análisis a continuación examinan las importaciones por capítulo arancelario de los productos "Abonos", "Cereales" y "Productos Químicos Inorgánicos". Los datos se basan en el promedio total (en miles de dólares CIF) desde 2007 hasta 2023, desglosados por país de origen. Para efectos de interpretación se sacó el promedio de los años que abarcan el análisis según el país.

4.4.5.1. Importación de Abonos según país de origen

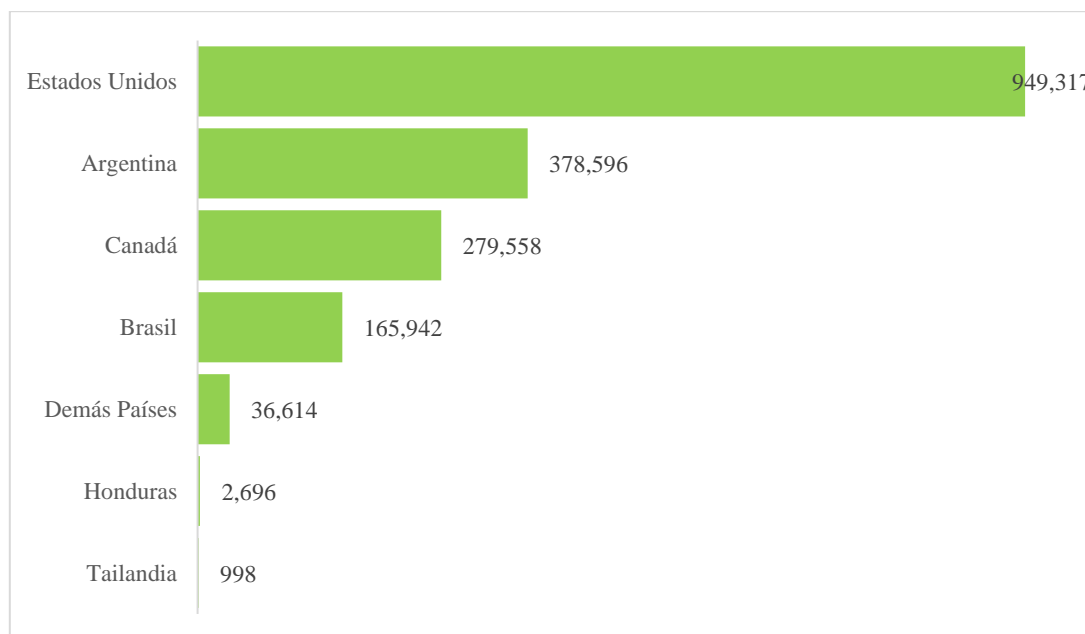
Según las importaciones de abonos realizadas por Colombia, los principales países proveedores son Estados Unidos, Rusia y "Demás Países," seguidos por Canadá y China. En contraste, Noruega, Países Bajos y Chile tienen los menores niveles de exportación hacia Colombia. Las importaciones desde Estados Unidos (156.255 unidades) y Rusia (158.043 unidades) son las más altas, lo que podría indicar una elevada demanda interna en Colombia. Por otra parte, las importaciones de abonos revelan una dependencia significativa de Estados Unidos y Rusia como principales proveedores, con un impacto potencial en la industria agrícola colombiana.

Figura 17. Promedio total (miles de dólares CIF) * Categoría de Abonos según país de origen

Nota. Elaboración propia.

4.4.5.2. *Importación de Cereales según país de origen*

Estados Unidos figura como el mayor proveedor de cereales para Colombia, con una cantidad importada de 949.317. Esto sugiere que es una fuente principal de cereales para Colombia. Por su parte, Argentina (378.596) y Canadá (279.558) también son grandes proveedores, pero en menor medida en comparación con Estados Unidos. Brasil tiene una presencia significativa, pero no es tan dominante como los principales proveedores. Mientras que, Honduras y Tailandia tienen una presencia muy reducida en el mercado de cereales para Colombia.

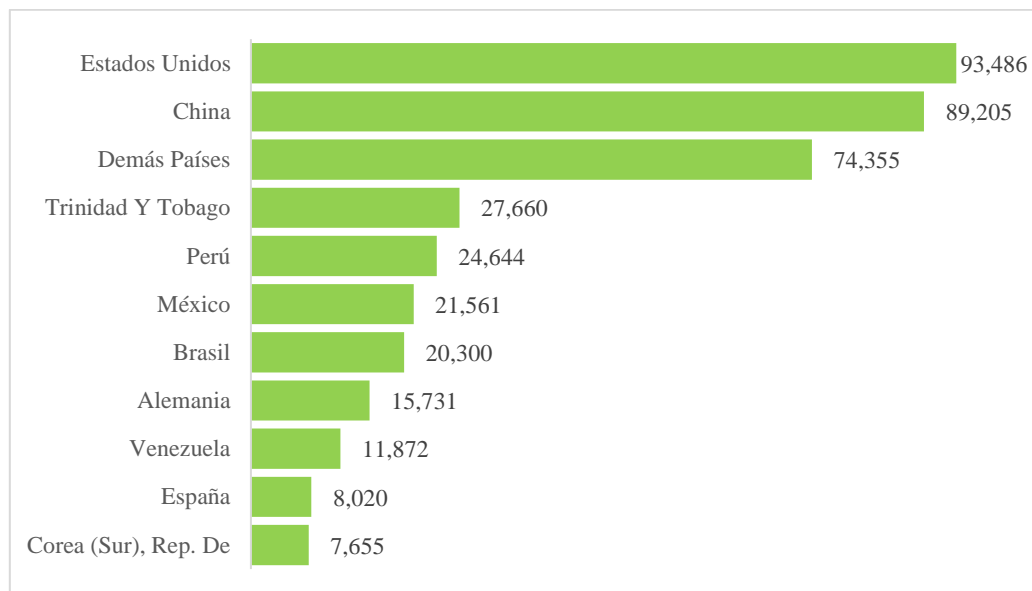
Figura 18. Promedio total (miles de dólares CIF) * Categoría de Cereales según país de origen

Nota. Elaboración propia.

4.4.5.3. Importación de Productos químicos inorgánicos según país de origen

Estados Unidos es el principal proveedor de Productos Químicos Inorgánicos para Colombia, con un promedio de importaciones de 93.486 miles de dólares CIF. Le siguen China y "Demás Países" en el ranking. Trinidad y Tobago y Perú tienen niveles moderados de importación, con 27.660 y 24.644 miles de dólares CIF, respectivamente. México y Brasil también aportan de manera significativa, con importaciones de 21.561 y 20.300 miles de dólares CIF, aunque en menor medida que los principales proveedores. Las importaciones desde Alemania (15.731 miles de dólares CIF), Venezuela (11.872 miles de dólares CIF), España (8.020 miles de dólares CIF) y Corea del Sur (7.655 miles de dólares CIF) son menores en comparación con las cifras de los líderes del mercado. En resumen, Estados Unidos y China dominan el mercado de importación de Productos Químicos Inorgánicos para Colombia, con cifras que superan ampliamente las de otros países proveedores.

Figura 19. Promedio total (miles de dólares CIF) * Categoría de Productos Químicos Inorgánicos, según país de origen

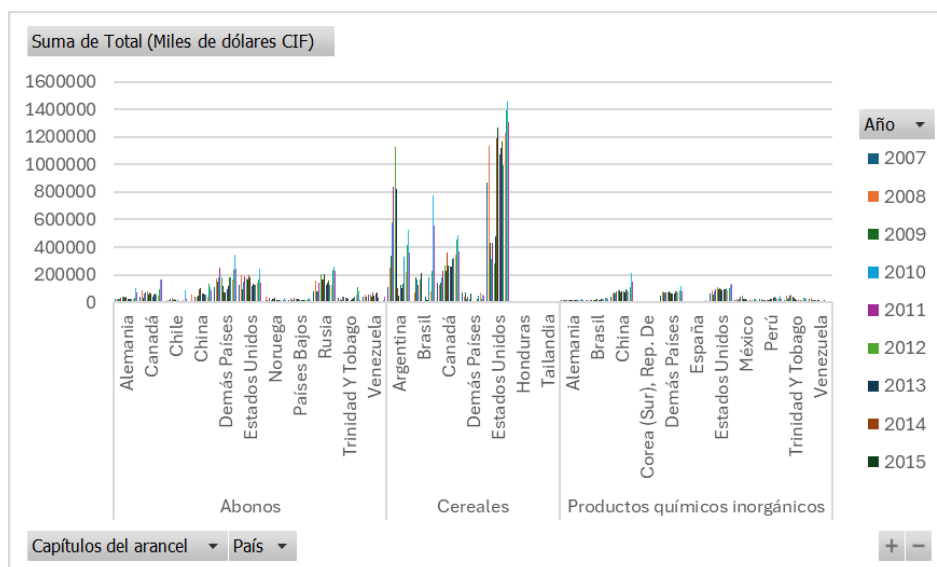


Nota. Elaboración propia.

4.4.5.4. Importaciones generales por capítulo de arancel y país de origen

La importación más significativa para Colombia es la de cereales, donde Estados Unidos se destaca como el principal proveedor. Le siguen Rusia, China, y Canadá, junto con otros países a nivel general.

Figura 20. Contexto general de las importaciones * Capítulo de arancel y País de origen



Nota. Elaboración propia.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

El análisis de las importaciones de materias primas agrícolas revela aspectos críticos para la agricultura en Colombia. La alta dependencia de fertilizantes como la UREA, DAP, MAP y KCL, especialmente provenientes de países en conflicto como Rusia y Ucrania, expone al sector a riesgos asociados con fluctuaciones geopolíticas y económicas, afectando los costos y la disponibilidad de insumos. Esta situación, combinada con el impacto ambiental de las importaciones y la volatilidad del tipo de cambio, muestran la necesidad de fortalecer la producción local para mitigar la huella ecológica y mejorar la estabilidad del mercado alimentario. Las fluctuaciones del tipo de cambio han incrementado los costos de producción, lo que resalta la importancia de una política monetaria y cambiaria efectiva.

De acuerdo a la coyuntura económica y crédito agropecuario, las importaciones agropecuarias alcanzaron un máximo de US\$7,175.786 millones CIF en 2018, pero descendieron a

US\$2,807.034 millones CIF en 2021, sugiriendo un ajuste en las necesidades de importación, posiblemente debido a cambios en la producción local y en las políticas comerciales. En 2023, los pequeños productores observaron una disminución en la demanda de crédito, mientras que los grandes productores experimentaron un aumento. Las actividades mixtas y el cultivo de café fueron los principales beneficiarios de financiamiento. Además, la tasa de interés de redescuento de Finagro mostró volatilidad, lo que afectó la disponibilidad de crédito.

El análisis de regresión lineal reveló una correlación moderada entre las importaciones de cereales, abonos y productos químicos inorgánicos con la TRM, explicando el 51.4% de su variabilidad. Con un valor p de 0.021, el modelo demuestra que estas variables son importantes para entender la TRM. Las importaciones de cereales tuvieron una relación negativa y significativa con la TRM, sugiriendo que su aumento reduce la tasa de cambio. Las importaciones de abonos están cerca del nivel de significancia, mientras que las de productos químicos inorgánicos no mostraron un impacto claro. Estados Unidos se destacó como un proveedor clave, resaltando la dependencia de Colombia en ciertos mercados internacionales.

5.2.Recomendaciones

Para reducir la dependencia de importaciones, se sugiere incentivar la producción local de fertilizantes mediante subvenciones e inversión en tecnología. Diversificar los proveedores puede mitigar riesgos asociados con la concentración de importaciones. Además, promover la investigación en fertilizantes alternativos y técnicas sostenibles ayudará a disminuir la dependencia externa, de igual forma, al optimizar el uso de fertilizantes mediante prácticas eficientes y fortalecer la agricultura sostenible, contribuirá a una mayor autosuficiencia. Finalmente, mejorar la producción local de alimentos y apoyar a los agricultores locales fortalecerá la seguridad alimentaria y la estabilidad del sector agrícola.

Por otra parte, para mejorar la estabilidad del tipo de cambio, es conveniente que el Banco de la República ajuste las tasas de interés de forma flexible para controlar la inflación y mantener la estabilidad financiera. Asimismo, el diversificar la economía para fomentar los sectores no tradicionales, ayudará a reducir la vulnerabilidad a choques externos. Por otra parte, mantener reservas internacionales adecuadas, permitirá intervenir en el mercado de divisas durante periodos de volatilidad. Sin embargo, la transparencia en las políticas cambiarias aumentará la previsibilidad de atraer inversión extranjera directa para fortalecer la demanda de la moneda local.

5.3.Limitaciones

Dentro de las limitaciones, se deberá contemplar que existen otros actores externos que pueden influir en las fluctuaciones del tipo de cambio y su efecto en la importación de materias primas y que no se consideraron en este estudio, tales como: condiciones climáticas, políticas internacionales, cambios en la demanda, entre otros factores que puedan tener un impacto significativo en el sector agropecuario. De hecho, en el contexto económico actual, las políticas financieras y monetarias suelen ser dinámicas y pueden cambiar frecuentemente afectando las condiciones del mercado y el acceso al financiamiento. Por otra parte, la pandemia de COVID-19 también ha tenido un impacto significativo en la economía global. El período de análisis incluye los años afectados por la pandemia, factor que puede haber introducido anomalías y perturbaciones en los datos económicos.

Referencias

- Abonamos. (2020, abril 21). *¿Cómo es el mercado de fertilizantes en Colombia?* Abonamos.
<https://www.abonamos.com/blog/2020/4/20/fertilizantes-en-colombia>
- Agroactivocol. (s. f.). Cloruro de Potasio KCL 0-0-60. *Agroactivo*. Recuperado 26 de junio de 2024, de <https://agroactivocol.com/producto/nutricion-vegetal/cloruro-de-potasio-kcl/>
- Aldana, N. & Avellaneda, M. (2022). *Regresión lineal: Aplicaciones financieras*.
<https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/13308>
- Asociación Nacional de Comercio Exterior - Analdex. (2022, noviembre 16). *Volatilidad del dólar golpea la producción y el comercio en Colombia*. Recuperado de <https://www.analdex.org/2022/11/16/volatilidad-del-dolar-golpea-la-produccion-y-el-comercio-en-colombia/>
- Banco de la República. (s. f.-a). *Definición y objetivo de la política monetaria | Banco de la República*. Recuperado 27 de junio de 2024, de <https://www.banrep.gov.co/es/politica-monetaria-cambiaria/definicion-objetivo-politica-monetaria>
- Banco de la República. (s. f.-b). *Política de intervención cambiaria*. Banco de la República. Recuperado 27 de junio de 2024, de <https://www.banrep.gov.co/es/politica-monetaria-cambiaria/politica-intervencion-cambiaria>
- Banrep. (2021). *La inflación de los costos de las importaciones en 2021*. Banco de la República. Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/es/blog/inflacion-costos-las-importaciones-2021>
- Banrep. (2024). *Tasas de captación semanales y mensuales*. Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-captacion-semanales-y-mensuales>

- Bancomundial (2023). *Agricultura y alimentos*. World Bank.
<https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview>
- Brigart, U. (2022). *Causas y efectos de la volatilidad de la tasa de cambio en Colombia*. Brigard Urrutia. <https://www.bu.com.co/es/podcast/causas-y-efectos-de-la-volatilidad-de-la-tasa-de-cambio-en-colombia>
- Cook Thomas. (2023, abril 6). *Factors Affecting Foreign Exchange Rates*. Thomas Cook. Thomas Cook India Travel Blog. <https://blog.thomascook.in/know-about-the-factors-affecting-foreign-exchange-rates>
- DANE. (2022a). *DANE - Cuentas nacionales anuales*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-anuales#principales-agregados>
- DANE. (2022b). *Perspectivas del sector agropecuario en Colombia* [PDF]. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/planes-departamentos-ciudades/220331-Presentacion-general-Asoleche-fin.pdf>
- DANE. (2023). *DANE - Importaciones*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/importaciones>
- DANE. (2024). *DANE - Importaciones*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/importaciones>
- Díaz, J. (2024). *Materia Prima en la Agricultura: Recursos Esenciales*. Sembrar Saber.
<https://www.sembrarsaber.com.ar/materia-prima-para-la-agricultura/>

Escobar, N. E. (2022). *Los sectores más afectados por el alza del dólar y las formas para mitigar el impacto*. <https://www.larepublica.co/empresas/los-sectores-mas-afectados-por-el-alza-del-dolar-y-las-formas-para-mitigar-el-impacto-3471280>

Estrada, C. (2022a, febrero 24). De los fertilizantes usados en el agro colombiano 42% proviene de los dos países en conflicto. *Diario La República*. <https://www.larepublica.co/especiales/crisis-en-ucrania/de-los-fertilizantes-usados-en-el-agro-colombiano-42-proviene-de-rusia-y-ucrania-3310266>

Estrada, C. (2022b, marzo 30). Alza de costos de fertilizantes reduciría hectáreas dedicadas a la producción agrícola. *Diario La República*. <https://www.larepublica.co/empresas/alza-de-costos-de-fertilizantes-reduciria-hectareas-dedicadas-a-la-produccion-agricola-3332906>

EuroChem. (s. f.). MAP 12-52 (Fosfato Monoamónico). *EuroChem SAM*. Recuperado 26 de junio de 2024, de <https://www.eurochemsam.com/arg/formulacao/map-12-52-fosfato-monoamonico/>

Exchange. (2023). *Historial 2023 del tipo de cambio del dólar estadounidense (USD) al peso colombiano (COP)*. <https://www.exchange-rates.org/es/historial/usd-cop-2023>

FasterCapital. (s. f.). *El Impacto De Los Factores Políticos Y Geopolíticos En Los Tipos De Cambio*. FasterCapital. Recuperado 28 de junio de 2024, de <https://fastercapital.com/keyword/el-impacto-de-los-factores-políticos-y-geopolíticos-en-los-tipos-de-cambio.html>

Fedepalma. (2023). *Estudio de costos de producción 2021 para empresas benchmark del sector de la palma de aceite de Colombia*. Recuperado de <https://fedepalma.org/wp-content/uploads/2023/06/1articulo-costos2021.pdf>

- Finagro. (s. f.). *Crédito Agropecuario y Rural*.
<https://www.minagricultura.gov.co/sitios/AutoFortalecimiento/Financiero/Acceso%20a%20Credito/Credito%20agropecuario%20y%20rural.pdf>
- Finagro. (2022a). *Nueva clasificación de productor agropecuario*.
https://www.finagro.com.co/sites/default/files/field_tst_pdf_attached/node/2022-08/120822-Circular48-NuevaClasificacionProductor.-2.pdf
- Finagro. (2022b). *Portafolio de servicios 2022*.
https://www.finagro.com.co/sites/default/files/portafolio_de_servicios_2022_04.pdf
- Finagro. (2023a). *Crecimiento del sector agropecuario y AgroExpo 2023, un reto hacia el desarrollo del campo*. Finagro.
<https://www.finagro.com.co/noticias/articulos/crecimiento-del-sector-agropecuario-agroexpo-2023-reto-desarrollo-del-campo-0>
- Finagro. (2023b). *Estadísticas*. Finagro. <https://www.finagro.com.co/estadisticas/informes>
- Greenpeace. (2021). *La dependencia de Colombia a alimentos importados hace que sea muy vulnerable a crisis como la del COVID*. Greenpeace Colombia.
<https://www.greenpeace.org/colombia/noticia/greenpeace/la-dependencia-de-colombia-a-alimentos-importados-hace-que-sea-muy-vulnerable-a-crisis-como-la-del-covid/>
- GrupoIA. (2022). (32) *Colombia's depreciating currency: An issue that both importers and exporters need to be aware of...* LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/colombias-depreciating-currency-issue-both-importers-exporters/>
- Hernández, R. S., Fernández, C. C., & Baptista, M. del P. L. (2014). *Metodología* (6.^a ed.). McGraw-Hill. Interamericana editores, S.A. de C.V.

<https://academia.utp.edu.co/grupobasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3n.pdf>

IBM. (2024). *Acerca de la regresión lineal*. IBM. <https://www.ibm.com/es-es/topics/linear-regression>

Jiménez, Y. U. C. & Lozano, M. R. (2023). *Análisis del impacto de la fluctuación cambiaria en las compañías importadoras y exportadoras en Colombia*. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/50999/2023carre%C3%B1oyovany.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kambista. (2023, noviembre 8). ¿Cómo afecta el tipo de cambio a las empresas? *Kambista*. <https://kambista.com/finanzas/como-afecta-el-tipo-de-cambio-a-las-empresas/>

Linero, M. D. J. N. (2017). *Sector agropecuario en Colombia*. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://doi.org/10.16925/greylit.2109>

Mahmoud, S. (2024). *Factores que afectan a la tasa de cambio | IFCM Colombia*. IFC Markets. <https://www.ifcmarkets.co/about-forex/factors-influencing-exchange-rate>

Minagricultura. (2023). *Oferta de financiamiento y riesgos agropecuarios ministerio de agricultura y desarrollo rural 2023*. <https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2023-05/5.1%20OFERTA%20INSTITUCIONAL%20FINANCIAMIENTO.pdf>

Nadarajan, S. & Sukumaran, S. (2021). Diammonium Phosphate—An overview. *ScienceDirect Topics*. <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/diammonium-phosphate>

- Quinchía, A. Z. (2021). *Importación de agroinsumos eleva precios de alimentos*.
www.elcolombiano.com. <https://www.elcolombiano.com/negocios/agroinsumos-una-dependencia-que-tiene-en-jaque-al-agro-GP16196752>
- Restrepo, A. (2023). *Impulsando el Comercio Agropecuario: La Importancia del Financiamiento en Exportaciones e Importaciones*.
<https://blog.croper.com/impulsando-el-comercio-agropecuario-la-importancia-del-financiamiento-en-exportaciones-e-importaciones/>
- Rico, A. M. (2022). Maíz, trigo y tortas de soya son 70% de importaciones de alimentos que hace el país. *Diario La República*. <https://www.larepublica.co/economia/maiz-trigo-y-tortas-de-soya-son-los-alimentos-que-mas-se-importan-en-colombia-3368060>
- SAC. (2022a). *Estadísticas*. SAC - Sociedad de Agricultores de Colombia.
<https://sac.org.co/estadisticas/>
- SAC. (2022b). Lo bueno y lo malo del 2022. ¿Cómo se ve el 2023? SAC - Sociedad de Agricultores de Colombia. <https://sac.org.co/lo-bueno-y-lo-malo-del-2022-como-se-ve-el-2023/>
- SAC. (2022c, abril 5). La guerra Rusia-Ucrania: ¿Estartazo para el maíz colombiano? SAC - Sociedad de Agricultores de Colombia. <https://sac.org.co/la-guerra-rusia-ucrania-estartazo-para-el-maiz-colombiano/>
- TRADE. (2023, noviembre 25). *Colombia—Processed Food and Beverages*.
<https://www.trade.gov/country-commercial-guides/colombia-processed-food-and-beverages>
- Treid, I. (2023, marzo 13). *Top 10 productos importados en Colombia en 2022*. Treid.
<https://www.treid.co/post/top-10-productos-importados-en-colombia-en-2022>

WITS. (2021). *Colombia. Datos comerciales.*

<https://wits.worldbank.org/countrysnapshot/es/COL/textview>