

Universidad de Lima
Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas
Carrera de Negocios Internacionales



EFECTO DEL PRECIO INTERNACIONAL DEL PETRÓLEO, EL TIPO DE CAMBIO Y EL PRECIO INTERNACIONAL DEL ARROZ EN EL PRECIO DOMÉSTICO DEL ARROZ EN EL PERÚ, PERIODO 2014-2024

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Negocios Internacionales

Kiara Dayana Aquila Miranda Vera

Código 20160907

Laura Isabella Leonardo Izquierdo

Código 20160770

Asesor

Oscar Eduardo Melo-Vega Angeles

Lima - Perú
Marzo del 2025



**EFFECT OF THE INTERNATIONAL OIL PRICE,
THE EXCHANGE RATE AND THE
INTERNATIONAL RICE PRICE ON THE
DOMESTIC RICE PRICE IN PERU, 2014-2024
PERIOD**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ANTECEDENTES	3
1.1 Precios domésticos e internacionales del arroz	3
1.2 Precios internacionales del petróleo crudo	7
1.3 Fluctuaciones en el tipo de cambio	9
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
2.1 Situación problemática	13
2.1.1 Incertidumbre en los precios internacionales	13
2.1.2 Volatilidad en los precios de los <i>commodities</i>	14
2.1.3 Volatilidad en los precios internacionales del petróleo	17
2.1.4 Problema de la dependencia de los <i>commodities</i> agrícolas	20
2.1.5 Situación del arroz en Perú	21
2.2 Formulación del problema	24
2.2.1 Problema general	24
2.2.2 Problemas específicos	24
CAPÍTULO III: JUSTIFICACIÓN	25
3.4. Viabilidad de la investigación	32
3.5. Limitaciones de la investigación	32
CAPÍTULO IV: OBJETIVOS	34
4.1 Objetivo general	34
4.2 Objetivos específicos	34
CAPÍTULO V: HIPÓTESIS	35
5.1 Hipótesis general	35
5.2 Hipótesis específicas	35
CAPÍTULO VI: FUNDAMENTOS TEÓRICOS	36
6.1 Marco teórico	36
6.2 Marco Conceptual	41
6.3 Matriz de consistencia	73

6.4 Matriz de operacionalización de Variables	74
CAPÍTULO VII: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	75
7.1 Tipo de investigación	75
7.1.1 Según la orientación	75
7.1.2 Según el alcance de la investigación	75
7.1.3 Según el diseño de la investigación	76
7.2 Población, Muestra y Muestreo	78
7.2.1 Población	78
7.2.2 Muestra	79
7.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	80
7.3.1 Técnicas	80
7.3.2 Instrumentos	80
7.3.3 Proceso de recolección de datos	80
7.4 Técnicas de análisis de datos	81
CAPÍTULO VIII: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	87
8.2 Análisis de resultados	99
CONCLUSIONES	114
RECOMENDACIONES	116
REFERENCIAS	118
BIBLIOGRAFIA	127
ANEXOS	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Ficha resumen de la revisión bibliográfica	3
Tabla 6.1 Clasificación de los commodities en categorías.....	43
Tabla 6.2 Bolsa de commodities	44
Tabla 6.3 Elasticidades y coeficientes de la estimación del consumo de arroz corriente	45
Tabla 6.4 Elasticidades y coeficientes de la estimación del consumo de arroz corriente según estrato de ingreso	46
Tabla 6.5 Matriz de consistencia.....	73
Tabla 6.6 Matriz de operacionalización	74
Tabla 7.1 Resumen de variables.....	77
Tabla 7.2 Variables por utilizar con su respectiva codificación.....	85
Tabla 8.1 Pruebas de raíz unitaria	87
Tabla 8.2 Resultados cualitativos para el objetivo específico 1 en el período de enero del 2014 hasta mayo del 2024.....	91
Tabla 8.3 Resultados cualitativos para el objetivo específico 2 en el período 2014-2024.....	94
Tabla 8.4 Resultados cualitativos para el objetivo específico 3 en el período 2014 -2024.....	97
Tabla 8.5 Resultados cualitativos para el objetivo general en el período de enero del 2014 hasta mayo del 2024.....	98

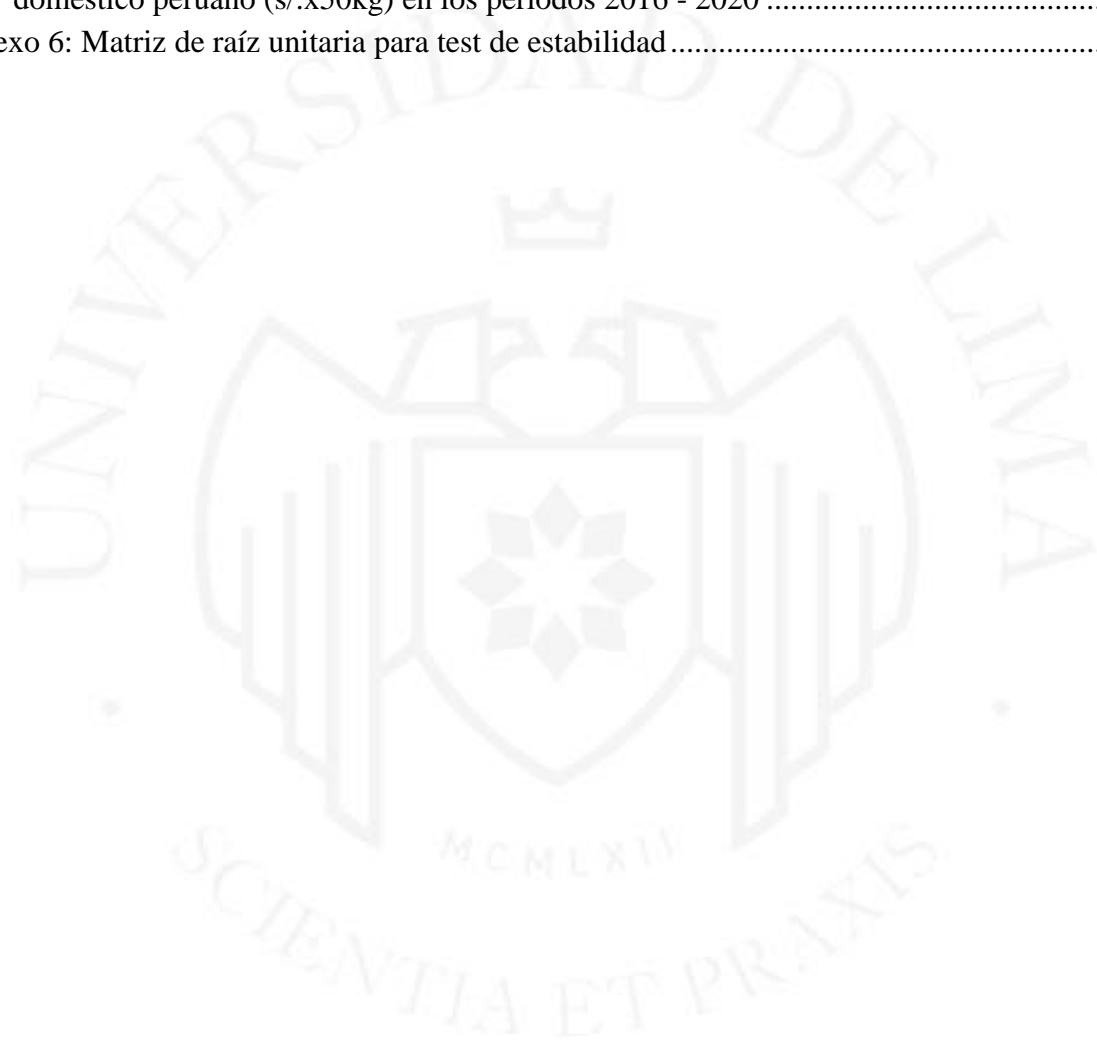
ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Índice anual de precios de los productos básicos en el período de 2010-q2 2024	15
Figura 2.2	Índice de precios de cuatro productos básicos en los períodos de 2000 – 2019	16
Figura 2.3	Movimiento del precio del petróleo crudo (marzo 2019 - abril 2020)	18
Figura 2.4	Precio promedio anual del petróleo crudo de la wti de 1990 a 2024 (en dólares estadounidenses por barril)	19
Figura 2.5	PBI per cápita de los países dependientes del comercio de productos básicos en el período 2003-2017	21
Figura 2.6	Porcentaje de hectáreas cosechadas por departamento en el período agosto - mayo 2023/2024	22
Figura 2.7	Producción nacional e importación de arroz pilado en los períodos 2015-2023	23
Figura 3.1	Participación de mercado de empresas exportadoras valor fob 2023	27
Figura 3.2	Participación de mercado de las empresas importadoras en valor cif 2019	28
Figura 3.3	Principales cultivos a nivel nacional (% vbp agrícola) junio-2024	30
Figura 3.4	Perú: Comportamiento promedio mensual de los precios del arroz en chacra, ene 2019-dec 2023 (soles por kilogramo)	31
Figura 6.1	Consumo total de arroz en todo el mundo desde 2013/2014 hasta 2023/2024 (en miles de toneladas métricas)	45
Figura 6.2	Países productores mundiales de arroz líderes en función de la superficie cosechada en 2023/2024 (en millones de hectáreas) en valores preliminares	47
Figura 6.3	Principales países exportadores de arroz en el período 2023 y 2024 (millones de toneladas métricas)	48
Figura 6.4	Principales países importadores de arroz en el período 2023 y 2024 (millones de toneladas métricas)	49
Figura 6.5	Rendimiento de cultivo anual de arroz en Perú desde 2016 hasta 2026 (en toneladas métricas/ hectárea)	50
Figura 6.6	Flujos de producción y comercio exterior de arroz pilado en el Perú en los períodos 2015-2023 (toneladas métricas)	51
Figura 6.7	Importaciones de arroz pilado según país de origen en el 2023	52
Figura 6.8	Evolución de las exportaciones de arroz pilados en los períodos 2014-2023 (toneladas y miles de dólares)	53

Figura 6.9_Precio spot FOB del petróleo crudo (WTI cushing) 2014-2024 dólares por barril	54
Figura 6.10_Producción de petróleo en los principales países productores de petróleo del mundo en 2023) en miles de barriles por día	55
Figura 6.11_Principales sectores demandantes de petróleo en la ocde 2025* millón barriles por día)	56
Figura 6.12_Exportadores de petróleo de todo el mundo en 2023 en miles de barriles diarios	57
Figura 6.13_Ranking de importadores de petróleo en el mundo 2023	58
Figura 6.14_Exportaciones de petróleo de Perú (miles de usd) en el período 2009-2019	60
Figura 6.15_Importaciones de petróleo de Perú (miles de usd) en el período 2014-2023	61
Figura 6.16_Índice de precios al consumidor mensual desde enero 1991 – febrero 2023	63
Figura 6.17_Fluctuación de la inflación en la moneda peruana desde el 2000 hasta la proyección del 2028 (en porcentaje)	64
Figura 6.18_Impactos internacionales de la Gran Depresión	68
Figura 6.19_Evolución del porcentaje de propietarios respecto al total de viviendas	69
Figura 6.20_Sectores económicos más afectados por la pandemia de coronavirus en países seleccionados de América Latina en 2020, según su contribución al PBI	70
Figura 6.21_Variación de la inflación del dólar estadounidense	71
Figura 6.22_Comportamiento del tipo de cambio USD/PEN en el período enero 2014 a mayo 2024	72
Figura 7.1_Resumen de prueba Dickey-Fuller	82
Figura 8.1_Resultado del shock de la variable d.Uru_rice sobre el d.Extra_rice	89
Figura 8.2_Resultado del shock de la variable d.Uru_rice sobre d.Superior_rice	90
Figura 8.3_Resultados del shock de la variable d.Crude_oil sobre d.Extra_rice	92
Figura 8.4_Resultados del shock de la variable d.Crude_oil sobre d.Superior_rice	93
Figura 8.5_Resultados del shock de la variable d.TC sobre d.Extra_rice	95
Figura 8.6_Resultados del shock de la variable d.tc sobre d.superior_rice	96

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Guía de revisión.....	129
Anexo 2: Guía de entrevista.....	130
Anexo 3: Transcripción de entrevistas.....	133
Anexo 4: Resumen de entrevistas.....	154
Anexo 5: Tendencia del precio del petróleo internacional (\$xbarril) y el precio del arroz doméstico peruano (s/.x50kg) en los períodos 2016 - 2020.....	157
Anexo 6: Matriz de raíz unitaria para test de estabilidad.....	158



RESUMEN

Este trabajo tiene como principal objetivo determinar el impacto del precio internacional, el precio del petróleo y el tipo de cambio USD sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período de enero 2014 a mayo 2024. Se presentan dos estudios: el primero muestra de manera cuantitativa el impacto entre los precios a través del uso del modelo Vectores Autorregresivos VAR. El segundo, identifica las relaciones de manera cualitativa a través del análisis de entrevistas. Se trabajó con un muestreo por conveniencia el cual recolectó los precios mensuales de las cuatro variables en soles del período enero del 2014 a mayo del 2024 y se seleccionaron siete expertos del sector arrocero entre miembros del Ministerio de Agricultura, empresas y agricultores.

Los hallazgos señalan que, a nivel cuantitativo, el precio global del arroz provoca un impacto positivo en el precio interno. En cambio, a nivel cualitativo, se descubrió que el precio global del arroz uruguayo no es el más adecuado para medir el efecto de las importaciones en el precio interno, debido al nicho al que se centra. Además, se descubrió que los vínculos entre el precio del petróleo West Texas Intermediate (WTI) y el tipo de cambio presentan un efecto de shock negativo y positivo, respectivamente. Los resultados cualitativos muestran que las políticas existentes retrasan el impacto del precio internacional del petróleo y el impacto del tipo de cambio se refleja en los costos de producción mas no se refleja significativamente en el precio mayorista por decisión de los productores y su competitividad. Se concluye entonces que existen impactos mixtos entre las variables y que los efectos sobre el precio doméstico no son inmediatos por diversos factores del mercado.

Línea de investigación: 5306 - 3.c2

Palabras clave: precio doméstico del arroz, precio internacional del arroz, petróleo WTI, tipo de cambio, volatilidad de commodities.

ABSTRACT

The purpose of this study is to ascertain how the USD exchange rate, oil prices, and global rice prices affect Peruvian domestic rice prices between January 2014 and May 2024. The influence of these prices is analyzed statistically using a Vector Autoregression (VAR) model in the first analysis, and the relationships are qualitatively determined through interview analysis in the second. From January 2014 to May 2024, monthly prices of the four variables in soles were gathered using a convenience sampling technique. Seven specialists from the rice industry were also chosen for the study, including farmers, businesses, and Ministry of Agriculture representatives.

The results indicate that quantitatively, the international rice price exhibits a positive shock on domestic rice prices. On the other hand, qualitatively, it was found that the international price of Uruguayan rice is not optimal for assessing the impact of imports on domestic prices due to its niche focus. Additionally, it was found that the relationships with West Texas Intermediate (WTI) oil prices and the exchange rate present negative and positive shocks, respectively. Qualitative results reveal that existing policies delay the impact of international oil prices, while the impact of the exchange rate is reflected in production costs but does not significantly affect wholesale prices due to producers' decisions and competitiveness. Therefore, it is concluded that there are mixed impacts between the variables and that the effects on domestic prices are not immediate due to various market factors.

Line of research: 5306 - 3.c2

Keywords: domestic rice price, international rice price, WTI oil, exchange rate, commodities volatility.

INTRODUCCIÓN

El Perú tiene como motor de su economía al sector agrícola, y entre sus principales productos se encuentra el arroz. En este mercado se hace necesaria la importación de arroces de diferentes y similares calidades para abastecer la demanda, y surge también la necesidad de importar insumos para la cosecha y el transporte como agroquímicos, y petróleo respectivamente. El presente trabajo de tesis tiene como principal objetivo determinar, aplicando métodos estadísticos, el grado de relación que posee el precio doméstico del arroz en el Perú con el precio internacional del arroz, el precio internacional del petróleo y el tipo de cambio durante los últimos diez años, período enero 2014 a mayo 2024.

En el mercado peruano existe una demanda creciente de importación de arroz y también existe un escenario de dependencia de importación de hidrocarburos, que intervienen en la producción y transporte de los bienes básicos. A nivel internacional los precios del arroz y del petróleo son caracterizados por su volatilidad y generando un escenario de incertidumbre para los países que trabajan con estos *commodities*. Este trabajo muestra cómo se comporta el precio doméstico del arroz cuando existen variaciones en estas variables internacionales que participan en el mercado arrocero.

La importancia de estudiar este tema en particular radica, teóricamente, en estudios previos basados en modelos de correlación que identifican el nivel de relación existente entre los precios domésticos del arroz en países asiáticos o en bloques económicos como el Mercosur. Sin embargo, en Perú no existen trabajos de investigación referentes a este tema y siendo un producto importante para la economía, se halló ahí una necesidad de investigarlo. Así también, su importancia práctica se encuentra en mitigar dificultades que pueda generar la incertidumbre que causa la volatilidad de estos precios para los grupos de interés como productores y empresas importadores, y exportadoras de este *commodity* para adicionalmente contribuir con la elaboración de sus estrategias o planes de acción.

En el primer capítulo, se presentan trabajos previos a nivel internacional con enfoques similares a la presente investigación. Estos antecedentes son trabajos de los últimos cinco años que también han analizado con diferentes métodos económicos y estadísticos, la relación existente entre precios de los *commodities*, el precio del petróleo y el tipo de cambio.

En el segundo capítulo, se describe el panorama nacional e internacional del arroz, del petróleo y el tipo de cambio con la finalidad de conocer el mercado e identificar la situación problemática de estas variables.

En el tercer capítulo, se presenta de manera teórica y práctica la justificación de la realización de este trabajo, como se mencionó en los primeros párrafos, se busca completar un vacío de información en el mercado peruano como herramienta para mitigar la incertidumbre entre los grupos de interés.

En el cuarto capítulo, se hacen presentes el objetivo general de la investigación y sus objetivos específicos que se buscarán responder y desarrollar a lo largo del estudio, junto con la información recaudada de manera primaria y secundaria.

En el quinto capítulo, se presentan las hipótesis donde se propone la existencia de una relación mixta entre las variables de estudio, y posteriormente se comprobarán con la obtención y análisis de resultados.

En el sexto capítulo, se profundiza en las teorías económicas que más se aproximan al estudio; así mismo se desarrolla un marco conceptual fundamental para explicar el trasfondo de las variables a nivel internacional y nacional, luego, se presentan las matrices de consistencia y operacionalización de las variables, que permiten sintetizar la recolección y metodología a usar para los subsiguientes capítulos.

En el séptimo capítulo, se desarrolla la metodología especificando el tipo de investigación, la población el muestreo y los instrumento para la recolección de datos según la matriz. Se optó por un análisis estadístico, utilizando fuentes secundarias, y entrevista a expertos para garantizar resultados adecuados.

En el octavo capítulo, se presentan los resultados tanto cuantitativos como cualitativos, divididos por objetivos específicos y general; así mismo se realiza la contrastación de las hipótesis planteadas.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo después de la observación y análisis de los resultados de los datos cuantitativos y cualitativos, producto de las bases de datos y entrevistas a profundidad a expertos. Se incluyen anexos donde se muestra las entrevistas completas utilizadas para el capítulo de análisis de resultados

CAPÍTULO I: ANTECEDENTES

En el presente capítulo, se desarrollan los antecedentes agrupados con base en las variables de estudio, y ordenados cronológicamente. Estos estudios previos recopilados contribuyen a la presente investigación por sus hallazgos en materia de modelos, resultados, población de estudio entre otros factores.

En la tabla 1.1 se muestra el resumen de los antecedentes del presente estudio, agrupados según coincidencias temáticas:

Tabla 1.1

Ficha resumen de la revisión Bibliográfica

Categoría	Autor y país estudiado
Tema 1 (Precios domésticos e internacionales del arroz)	Balié y Valera (2020) - Filipinas Yusiana et al. (2022) - Tailandia Morales et al. (2020) - Colombia Ogunmola et al. (2023) - Nigeria Gokmenoglu et al. (2020) – Nigeria Bouri et al. (2021) – países no especificados Chavez-Miguel et al. (2024) – Perú, Alemania y USA Polat et al. (2024) - países no especificados
Tema 2 (Precios internacionales del petróleo crudo)	Mujahidin et al. (2022) – Indonesia Furuoka et al. (2023) – países no especificados Sun et al. (2021) - países no especificados Hung (2021) - países no especificados Ucak et al (2022) – Turquía Popoola et al (2022) – Nigeria
Tema 3 (Fluctuaciones en el tipo de cambio)	Wiseman et al. (2021) – Tailandia, Indonesia y China Sokhanvar y Bouri (2022)- países no especificados Vuba y Qabhobho (2024) – Naciones SADC Dang et al. (2020) – Vietnam Qabhobho et al (2023) - países no especificados Iorember et al. (2024) - Nigeria

1.1 Precios domésticos e internacionales del arroz

Balié y Valera (2020) examinaron el impacto que tienen las políticas arancelarias en sobre la importación, la producción, el consumo y los precios del arroz en Filipinas. La metodología que se utilizó es el *Information Governance Reference Model* (IGRM) y adicional para el análisis cuantitativos se usa un modelo de cuatro ecuaciones denominado *Philippine Rice*

Tariffication (PRT) en un período de 2019 a 2025 enfocado en tres puntos: (i) la diferenciación de las importaciones de arroz por origen para capturar el efecto de las diferentes tasas aplicadas a las importaciones originarias de Tailandia, Vietnam y otros países dentro y fuera de la ASEAN (*Associations of Southeast Asian Nations*), (ii) el impacto en el precio mundial y los precios internos en terceros países que exportan a Filipinas, y (iii) los efectos de la reforma en los precios agrícolas en 16 regiones de Filipinas. Los principales resultados indicaron que una reforma arancelaria incrementaría significativamente las importaciones en casi 2.5 millones de toneladas y la producción interna de arroz disminuiría, siendo los más beneficiados los exportadores de Vietnam y Tailandia. Este incremento de la oferta de arroz importado impactaría en la disminución del precio interno agrícola y el precio minorista del arroz en el corto plazo; por tanto, incentiva el consumo interno.

El aporte de este documento radica en la importancia de analizar factores externos como una política arancelaria en el impacto en la importación, la producción y el consumo de arroz en países asiáticos. Cabe mencionar que en Perú se cuenta con una franja de precios como política para la protección de la industria agrícola del arroz.

Yusiana et al. (2022) analizaron los factores que influyen en las exportaciones de arroz de Tailandia. La metodología que se utilizó es el *Gravity model analysis* que analiza el volumen del comercio entre dos países en termino de los ingresos, población y el costo del transporte entre ambos países. Los datos utilizados en el análisis incluyeron las exportaciones de arroz, el PIB de Tailandia, el PIB del país importador, los tipos de cambio, las distancias, los precios mundiales del arroz y la producción en el período de tiempo del 2010 al 2019. Los resultados indicaron que las variables que tienen un impacto positivo en las exportaciones de arroz de Tailandia son el PBI de los países importadores y el tipo de cambio real y las variables que tienen un impacto negativo son el PIB de los exportadores, los precios del arroz, la producción y la distancia entre cada país. Siendo el dato más resaltante si los precios en el mercado internacional aumentan un 1%, el volumen de exportaciones de arroz de Tailandia disminuirá un 1,37%.

El aporte de este documento radica en estudiar la dinámica de las exportaciones de arroz de Tailandia y los factores que pueden impactar su industria agrícola, siendo relevante debido a que es el tercer mayor exportador de arroz en el mundo.

Morales et al. (2020) evaluaron si la volatilidad de los precios del petróleo Brent y las fluctuaciones del tipo de cambio peso/dólar durante la emergencia sanitaria por

COVID-19 (12 de abril hasta el 30 de agosto del 2020) tuvo un impacto en los precios de doce productos de primera necesidad de distribución minoritaria en las tiendas de barrio de Colombia. La investigación fue de tipo cuantitativa tomando de metodología el modelo de correlación y regresión lineal simple. Los resultados del modelo arrojaron correlación muy baja y estadísticamente las variables no eran significativas para el modelo; sin embargo, si bien no se puede establecer una relación clara entre las variables dependiente e independientes es importante resaltar que se debe incluir factores externos que pueden afectar los precios de los principales productos de primera necesidad.

La importancia de este estudio en la investigación en curso se encuentra en el parecido del objetivo, el cual sirve de guía para poder desarrollar el proceso de análisis de la relación de las variables del precio internacional y doméstico del arroz en el Perú. Además, aporta datos un poco más similares debido a la cercanía territorial de Perú y Colombia, en contraste a los otros estudios llevados a cabo en otros continentes y adicional se realiza el estudio durante la emergencia sanitaria por COVID-19 lo que brinda un panorama extendido en un país vecino.

Ogunmola et al. (2023) examinaron el impacto del Producto Interno Bruto (PIB) agrícola y las importaciones en los precios de los productos alimenticios básicos de Nigeria utilizando datos anuales desde 1981 a 2018. La metodología del estudio para el análisis de los datos cuantitativos fue la prueba de raíz unitaria, pruebas de correlación de variables y el modelo de Rezago Distribuido Autorregresivo (ARDL). Los resultados del modelo indicaron que, en el corto plazo, las variables que influyeron significativamente en el precio actual del maíz fue el valor de las importaciones de maíz y el tipo de cambio y; para el período del estudio las variables que impactan son el precio rezagado del trigo, la producción de trigo y el valor pasado de las importaciones de trigo. Así mismo, cabe resaltar que el precio rezagado, la producción y el valor rezagado del arroz importado en el año inmediato ejercieron influencias significativas en el precio del arroz en Nigeria.

La relevancia del documento en la investigación en desarrollo radica en estudiar el análisis de que factores netamente agrícolas pueden afectar el precio del maíz en el país de Nigeria. Aislado como variables independientes otros sustitutos del arroz como viene siendo para el presente caso el trigo se puede ver otra dinámica de mercado para un *commodity* de gran consumo como el mencionado.

Gokmenoglu et al. (2020) evaluaron la relación dinámica entre los precios del petróleo y las principales materias primas agrícolas en Nigeria utilizando datos mensuales de seis

productos básicos agrícolas como son el cacao, café, trigo, aceite de palma, la soja, la carne de vacuno, y el petróleo crudo, donde también se agregó la variable IPC y medidas de tipo de cambio por el período de 2006 al 2015. La metodología utilizada para demostrar el enlace entre las variables fue un procedimiento de prueba de raíz unitaria de panel, pruebas de cointegración y causalidad o también llamado métodos de panel. Los resultados más resaltantes mostraron que para el caso de Nigeria, el precio del petróleo impulsa la demanda de productos agrícolas. Es decir, los precios de los productos agrícolas en Nigeria responden a los precios mundiales del petróleo.

La relevancia para la presente investigación radica en agregar una variable de control que aporte más información al modelo cuantitativo, siendo el IPC de Nigeria. Se considera óptimo agregar el IPC de Estados Unidos al modelo cuantitativo a utilizar debido a que es un indicador mundial de cómo va el mercado mundial y, su fluctuación, afecta a muchas economías como la de Perú.

Bouri et al. (2021) analizaron la conectividad dinámica entre la volatilidad realizada de 15 futuros de materias primas (oro, combustible para calefacción, petróleo crudo ligero, gas natural, cobre, Platino, Cacao, Café, Maíz, Algodón, Jugo de Naranja, Soja, Harina de Soja, Azúcar y Trigo) en el período de 22 de septiembre de 2008 al 28 de mayo de 2020. La metodología utilizada fue un enfoque de conectividad dinámica basado en un TVP-VAR, donde los principales resultados mostraron niveles fuertes y moderados de conexión de volatilidad entre la energía y los metales y niveles moderados de niveles de conectividad dentro del grupo de productos agrícolas.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso ya que analiza el impacto de los precios globales de alimentos sobre los locales y permite que la presente investigación tenga en consideración efectos adicionales de la relación entre ambas variables.

Chavez-Miguel et al. (2024) analizaron el impacto de los shocks, y la crisis en diversos sistemas alimentarios; así como, la resiliencia de los agricultores en un contexto de shock y crisis enfocándose en tres objetivos: comprender los escenarios de crisis, determinar las vulnerabilidades inducidas en los agricultores e identificar los mecanismos de respuesta de los agricultores ante shocks. El estudio cualitativo tuvo como muestra 25 agricultores de pertenecientes a Perú, Alemania y Estados Unidos. La metodología que se usó se basó en enfoque inductivo y de múltiples pasos basado en la teoría fundamentada (Glaser y Strauss 2017). Los resultados mostraron que los agricultores de Perú se vieron mayormente afectados

por las políticas de confinamiento del gobierno, el incremento de precios de la canasta básica y la mala remuneración por la labor agrícola; por otro lado, los agricultores de Alemania y Estados Unidos no se vieron afectados por la inmovilización y pudieron seguir realizando sus labores.

La investigación es relevante debido a que estudia el panorama directamente con los agricultores en muchas regiones del Perú profundo, dando una vista directa de cómo fue afectada la dinámica agrícola en contexto de la crisis sanitaria por COVID-19 en nuestro país.

Polat et al. (2024) analizaron cómo se vinculan los precios de la energía y los alimentos en los mercados de materias primas utilizando datos de alta frecuencia y análisis de redes durante los períodos de crisis financiera mundial, pandemia y la guerra entre Rusia y Ucrania. Los datos utilizados para el análisis englobaron índices mensuales de energía de combustibles (IEE), el índice de precios del petróleo crudo (IPCO), el índice de precios del gas natural (IPNG), el índice de precios de los productos lácteos (IPD), el índice de precios de la carne (IPME), el índice de precios del azúcar (IPS), el índice de precios de los cereales (IPC), el índice de precios del aceite vegetal (IPVO) y el riesgo político (GPR) entre enero del 2005 hasta marzo del 2023. La metodología utilizada fue la TVP-VAR para el análisis de datos. Los resultados mostraron los índices de precios de los combustibles y del petróleo crudo son los mayores propagadores y receptores de *spillovers*.

La importancia de este trabajo para la investigación radica en la propuesta de un modelo que funciona como base para la presente investigación que permite tener resultado cuantitativos verídicos. Además, que relaciona y demuestra la existencia de la relación entre las variables que se pretenden analizar.

1.2 Precios internacionales del petróleo crudo

Mujahidin et al. (2022) investigaron la dinámica entre las políticas de fertilizantes subsidiados, el precio de minorista más alto de fertilizantes usados y sus efectos en el cambio de precio de la producción de arroz en el mercado de Indonesia durante el período del 2016 al 2020 aplicando un análisis de datos con la herramienta de regresión múltiple y estudios descriptivos cualitativos. Para su muestra utilizaron datos primarios y secundarios de la investigación en Jaca Occidental y del panel nacional de agricultores. Este estudio obtuvo como resultado que el costo del fertilizante representa un 10.25%. Además, un aumento de estos costos podría

representarse también en una disminución de 0.09 toneladas/ha. Este efecto fue poco atractivo para la relación ingreso por costo.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso ya que demuestra la existencia de una relación entre las variables que se pretenden analizar en la presente investigación, en este caso el precio del petróleo está involucrado a través del fertilizante. Así mismo brinda claros resultados que servirán de referencia y contraste con el caso peruano que se va a analizar.

Furuoka et al. (2023) examinaron la conectividad entre el petróleo y el gas sobre los productos básicos. La investigación utilizó las autoregresiones vectoriales de parámetros variables en el tiempo (TVP-VAR) y analizaron los precios diarios de los productos comprendidos entre el período 2017 a 2022. El análisis de los resultados sobre el efecto a corto y largo plazo obtuvieron que los productos agrícolas son los transmisores netos del riesgo para el petróleo y el gas.

El principal aporte de la investigación al trabajo en curso es que demuestra que existe una relación entre dos de las variables de estudio y utiliza la misma metodología lo que permite comprender que se puede realizar un análisis a corto y largo plazo

Sun et al. (2021) examinaron la conexión y causalidad entre los precios de productos básicos agrícolas y el precio del petróleo crudo a largo plazo. La investigación utilizó la herramienta de series de tiempo y su muestra fue de precios mensuales comprendidos en el período del 2001 a 2020 obtenidos del Fondo Monetario Internacional. Los resultados que se obtuvieron mostraron que los precios de productos agrícolas se ven afectados por el precio del petróleo y viceversa.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso ya que demuestra la existencia de una relación entre las variables precio del petróleo sobre precios de productos agrícolas y permite tener una noción del comportamiento a largo plazo.

Hung (2021) analizó el impacto de los efectos indirectos de la crisis del precio del petróleo sobre los productos agrícolas en períodos pre y post Covid-19. La investigación utilizó precios del de WTI diarios y el precio de seis *commodities*, entre ellos, el maíz, la soya, el trigo y otros comprendidos en el período de 2018 al 2020. Estos fueron analizados a través de la herramienta de vectores autorregresivos (VAR) obteniendo como resultado que los efectos indirectos de los retornos son más evidentes durante la época del Covid-19 a comparación del período previo. Evidencia también un nivel de relación variante a lo largo del período de investigación presentándose interacciones positivas y negativas.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso al enfocarse en el efecto de los precios de petróleo sobre los precios de productos agrícolas a través del tiempo y al utilizar también el modelo VAR.

Ucak et al. (2022) analizaron cómo la volatilidad en el índice de precios de la energía tiene un impacto indirecto sobre el índice de productos agrícolas como frutas y verduras. La investigación utilizó como parte de sus técnicas el modelo VAR para analizar precios mensuales de frutas y vegetales de Turquía durante el período comprendido entre el 2007 al 2020. Los resultados obtenidos demostraron que los precios de la energía pueden tener efectos en diferentes partes de la cadena de comercialización, desde la producción hasta la entrega de los productos a los consumidores finales. Reconocen su participación, mas no la limitan, en los fertilizantes, productos químicos, irrigación, almacenamiento, etc.

Este trabajo aporta a la investigación en curso al validar la existencia de una relación entre la variable de energía y las variables agrícolas, sus hallazgos también permiten comprender los diferentes rubros en los que puede aparecer una presencia de impulso-respuesta.

Popoola et al (2022) analizaron las fluctuaciones del precio del petróleo y sus afecciones al mercado agrícola en Nigeria. Esta investigación utilizó el modelo VAR para estimar la relación de los choques del precio del petróleo por sobre la productividad agrícola en frecuencias anuales comprendidas en el período 1980 al 2019. Los resultados mostraron una tendencia y movimiento cíclico entre ambas variables, además de evidenciar una relación a largo plazo. En esta se pudo ver que el petróleo impacta negativamente a la productividad agrícola a largo plazo.

El principal aporte para la presente investigación se da al comprender que la fluctuación de los precios agrícolas y del petróleo crudo también se pueden comprender con la participación de los índices de precios del consumidor. Esta es una variable que colabora en el desarrollo de la metodología de la investigación en curso. Además de utilizar la misma metodología estadística y analiza las variables en un mercado donde actividad económica también tiene participación principal de la producción agrícola como la peruana.

1.3 Fluctuaciones en el tipo de cambio

Wiseman et al. (2021) analizaron el traspaso del tipo de cambio en la alimentación y la agricultura, es decir el nivel de impacto que genera las fluctuaciones del tipo de cambio en términos de costo de alimentación y agrícola. La data utilizada para el estudio comprendió el

valor de las importaciones, los tipos de cambio y el PIB reales para Tailandia, Indonesia y China con periodicidad mensual entre enero del 2009 y hasta enero del 2019; así mismo, también se usó el IPC de los países mencionados como variable de soporte que convierte los valores nominales a reales. La metodología por la que optaron los autores fue un modelo econométrico de rezago distribuido autorregresivo no lineal (NARDL) para estimar el impacto de las fluctuaciones del tipo de cambio en el comercio de arroz en el sudeste asiático. Los resultados resumieron que el comercio de arroz en estos países clave no sigue las señales del mercado debido a que las empresas comercializadoras de arroz del estado no optimizan las importaciones de arroz debido a las fluctuaciones del poder adquisitivo y ante la volatilidad del tipo de cambio.

La importancia para el estudio actual radica en analizar cómo afecta exclusivamente el tipo de cambio en las importaciones de los principales mercados de arroz en Asia. Cabe mencionar que se expone una variable importante en estos mercados que son las empresas comercializadoras de arroz estatales.

Sokhanvar y Bouri (2022) analizaron el shock de precios de las materias primas debido al guerra en Ucrania sobre tres monedas internacionales como son el dólar canadiense, el euro, y yenes japones, recopilando datos de cuatro horas para los *commodities* como el trigo, petróleo crudo y gas natural; por otro lado, se usó los tipos de cambio EUR/CAD y CAD/JPY durante el período del 1 de febrero al 30 de abril de 2022. La metodología utilizada para el análisis cuantitativo fue el enfoque Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARDL). Los resultados más resaltantes fueron que el modelo arroja un impacto positivo de los shocks de precios de las materias primas en el valor del dólar canadiense frente al euro y el yen. Es decir, los shocks de los precios del petróleo tienen casi el mismo impacto en la depreciación del euro y del yen. Los factores que impulsan la depreciación del euro y del yen, además del aumento de los precios del petróleo, son el aumento de los precios del gas y del trigo, respectivamente.

La relevancia en el actual trabajo de investigación radica en brindar una perspectiva del análisis donde, de hecho, el tipo de cambio puede verse afectado por el precio de *commodities* agrícolas y/o energéticos en el mercado internacional. Sin embargo, en el actual análisis aún se considera óptimo evaluar de manera inversa cómo el tipo de cambio afecta los *comodities* agrícolas debido a que el Perú es considerado una economía en desarrollo susceptible a las fluctuaciones del tipo de cambio.

Vuba y Qabhobho (2024) examinaron a la transferencia de riesgo entre tipos de cambio, productos energéticos y precios de productos agrícolas en las naciones que forman parte de la Comunidad de Desarrollo de África Austral. Los datos utilizados para las variables en análisis se dividieron en tres variables; como *commodity* agrícola se tomó el trigo y el maíz; para el tipo de cambio se usó la moneda de Angola (Kuanza), moneda de Sudáfrica (Rand), la moneda de Mozambique (metical mozambiqueño), la moneda de Malawi (Kwacha malauí) y la moneda de Botsuana (Pula); y para las materias primas energéticas se optó por el petróleo y el gas; durante el período de 2007 al 2022. La metodología utilizada para el análisis cuantitativo fue el modelo de vectores autorregresivos TVP-VAR. Los resultados de la investigación fueron que el índice de materias primas energéticas (petróleo crudo y combustible para calefacción) y el ZAR fueron los mayores transmisores de shock, según la conectividad dinámica promedio. En cambio, dos mercados de divisas de la SADC (MWK y MZN), el gas natural y el maíz fueron los receptores netos de shocks.

La relevancia del estudio radica en la similitud al análisis planteado en la investigación en curso, en términos de las variables como *commodities* agrícolas, precios de las materias energéticas y el tipo de cambio. Cabe resaltar que el estudio en mención tomó en consideración los contextos turbulentos internacionales como son el BRETIX, la guerra entre Ucrania y Rusia y la emergencia sanitaria por COVID-19; lo que aporta un contexto global y muestra cómo afectó a la transferencia de precios agrícolas.

Dang et al. (2020) evaluaron la influencia que tiene sobre el precio de exportación del café el tipo de cambio entre el dong vietnamita (VND) y dólar estadounidense. Este estudio utilizó la prueba de causalidad de Granger y el modelo de vectores autorregresivos (VAR) para analizar los precios durante el período de 2004 al 2017. Los resultados indicaron que el precio de exportación del café en Vietnam se ve afectado por el tipo de cambio VND/USD, demostraron una relación positiva en el corto plazo.

Este documento comparte el modelo que permite evaluar que las variables de tipo de cambio y el precio de los productos básicos de exportación están directamente relacionados. Además, realiza la investigación en el mercado vietnamita cuya actividad económica también es mayoritariamente agrícola como el mercado evaluado en la investigación en curso.

Qabhobho et al (2023) investigaron la conectividad del mercado de energía y del mercado de divisas. La investigación utilizó la metodología de autorregresión vectorial VAR para analizar los datos obtenidos de precios de productos de energía, y tipos de cambios del

BRICS durante el período del 2012 al 2021. Los resultados demostraron que entre las variables existe una conectividad indirecta que varían sustancialmente por eventos económicos, en este caso particular se observó la afección de la pandemia COVID-19.

Este trabajo comparte las variables tipo de cambio y precios del mercado energético y el período que se pretenden evaluar en esta investigación también, lo cual permite conocer también la realidad del comportamiento del mercado en otra parte del mundo y ampliar el panorama de análisis.

Iorember et al. (2024) examinaron el impacto del tipo de cambio, los precios de energía, el consumo en hogares y la inversión interna en Nigeria. La investigación utilizó un modelo de regresión lineal denominado KRLS para analizar series temporales anuales comprendidas en el período 1981 al 2020. Los resultados indicaron que el efecto del tipo de cambio es positivo e insignificante sobre el valor de productos agrícolas y la inversión interna. Así mismo encontraron que el aumento en los precios de la energía se refleja en un aumento de costo de electricidad y transporte que interviene en los procesos agrícolas.

El aporte que se observa es cómo afecta el tipo de cambio en el sector de las inversiones en Nigeria, es importante observar cómo se relaciona los precios agrícolas con el tipo de cambio y el crudo.



CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el presente capítulo, se plantea la situación problemática desde los aspectos que afectan a las variables, como son la volatilidad de los precios del arroz y el petróleo, y la fluctuación del tipo de cambio. Se presenta el contexto mundial y peruano en los cuales se enfoca la presente investigación. Como resultado se establece el problema general y los problemas específicos.

2.1 Situación problemática

2.1.1 Incertidumbre en los precios internacionales

Como personas naturales o jurídicas, y desde el punto de vista de consumidor u ofertante de algún producto, el precio es un factor importante. Una de las definiciones brindadas por la Real Academia Español (RAE) que tiene mayor importancia con la investigación, menciona al precio como un “valor pecuniario en que se estima algo”. Otra definición muy similar pero más sencilla describe al precio como “el valor que se le aplica a un bien o servicio por la utilidad percibida por el usuario y el esfuerzo que tiene que hacer, en términos de dinero, para adquirirlo” (Pérez & Pérez, 2006, p. 4). Tomando en cuenta las definiciones mostradas podría cuestionarse ¿cómo puede variar ese valor?

Entre los componentes centrales del precio se pueden identificar una combinación entre: el bien o servicio en sí mismo, los servicios complementarios y los satisfactores de deseo que ofrece el producto (valor agregado y beneficios), asimismo, el autor menciona otros factores que influyen en el precio conocidos como: la demanda estimada, la competencia y otros elementos del marketing (Mejía, 2005, p.1), entonces, aquí surge otra pregunta, en materia de empresa o persona natural, ¿se puede tener control sobre ellos?

Aquí se introduce el concepto de la incertidumbre en los precios, que juega un papel importante en el objetivo de la presente investigación. La incertidumbre se define por Olarte (2006) como: “la inseguridad o duda que se tenga sobre el resultado de un acontecimiento a futuro” (p. 347), el autor describe también algunos niveles de la incertidumbre como lo son: futuro claro, escenarios alternos, gama de futuros potenciales y total confusión, que más adelante se detallaran, es importante tomar en cuenta que la incertidumbre viene acompañada del riesgo. Esta inseguridad que se menciona en la definición surge en los escenarios

comerciales y de inversión. Con este se pueden sentir identificados consumidores o empresas que ofertan y que invierten. El riesgo como “grado de variabilidad o contingencia del retorno e inversión” (Olarte, 2006) cuenta con 17 tipos, de los cuales, los relacionados con la investigación son: el riesgo de precio, el riesgo de tasa de cambio y el riesgo de transacción.

Para entender la relación de estos tipos de riesgo con las variables en estudio (precio doméstico e internacional del arroz, precio internacional del petróleo y el tipo de cambio) se considera oportuno definirlos según Olarte (2006):

Riesgo de precio: Es la contingencia de pérdidas por variaciones en los precios de los instrumentos frente a los del mercado.

Riesgo de tasa de cambio: Es la contingencia de pérdidas por variaciones inesperadas en las tasas de cambio de las divisas en las cuales la entidad mantiene posiciones. (p. 349)

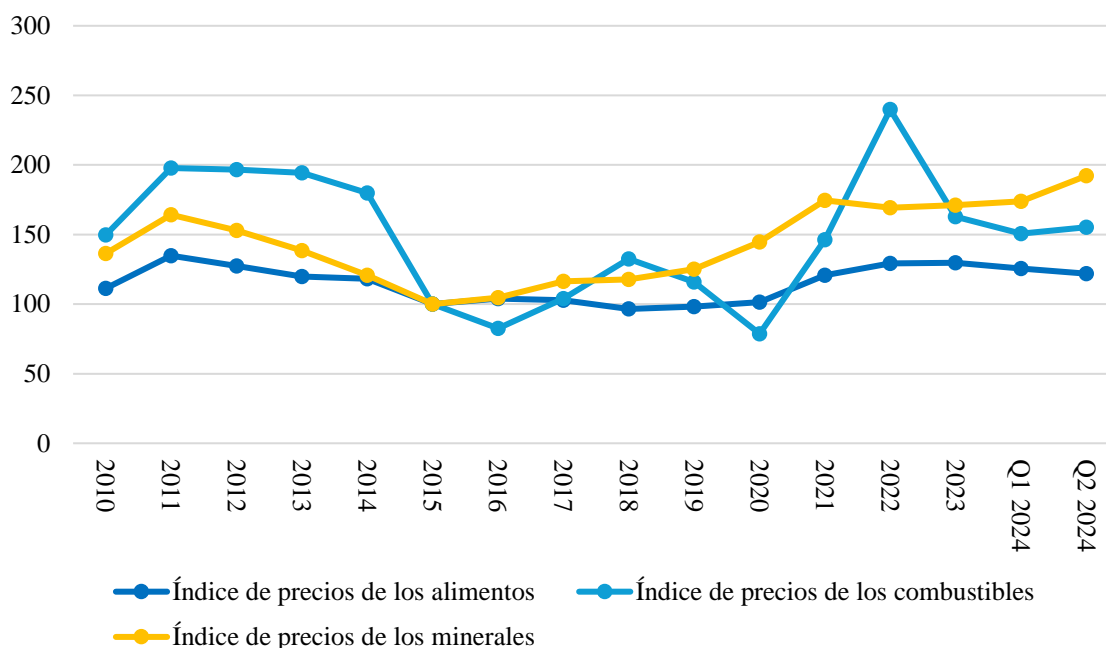
Es así como la incertidumbre con los precios de *commodities* como lo es el arroz, radica en la alta fluctuación de estos.

2.1.2 Volatilidad en los precios de los *commodities*

El mercado de los *commodities* está fuertemente ligado a la volatilidad en los precios de los productos que se comercializan (FAO, 2012). La volatilidad está explicada en primera instancia por el bajo crecimiento de la producción lo que impacta en los bajos niveles de oferta, debido al desgaste constante de los recursos naturales, y la poca inversión realizada en el sector agricultura en temas de tecnología e innovación (FAO, 2012). En segunda instancia, la creciente demanda de alimentos, concretamente de productos agrícolas básicos, por parte de las economías en desarrollo y emergentes (FAO, 2012). Ambos factores, han contribuido al fortalecimiento de los precios de los productos agrícolas básicos en las últimas décadas, “fenómeno que ha ido acompañado también de una mayor volatilidad de los precios” (FAO, 2012, p. 2). En la Figura 2.1 se puede ver cómo fluctúan los índices de precio en las categorías de minerales, alimentos y combustibles, cabe resaltar que la más volátil es la de combustibles.

Figura 2.1

Índice anual de precios de los productos básicos en el período de 2010-Q2 2024



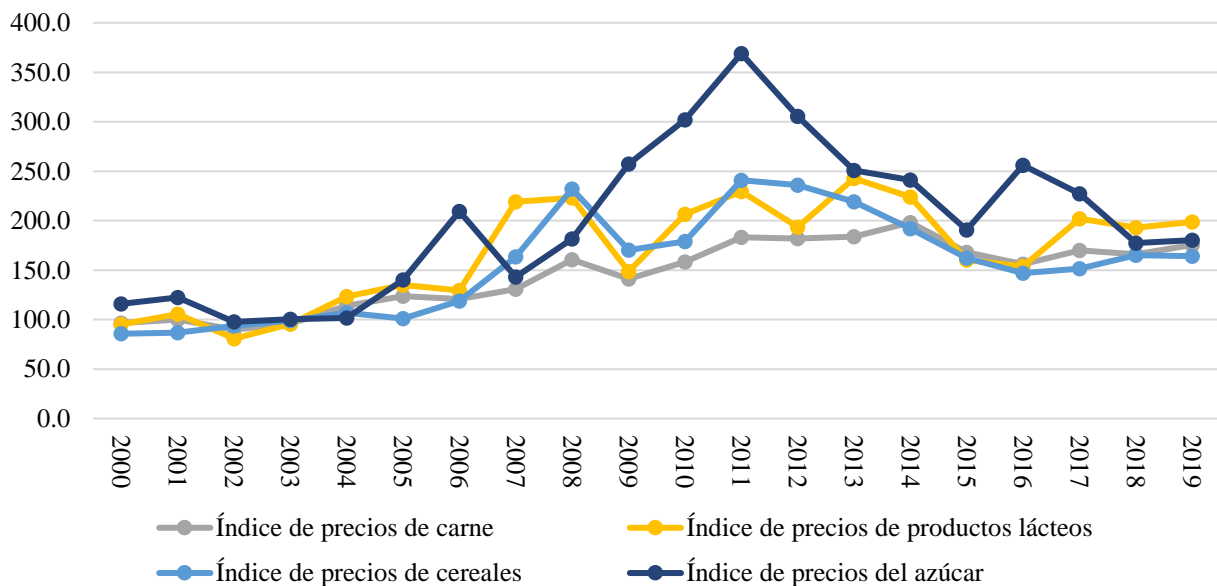
Nota. La figura muestra la tendencia de los índices de precios de los alimentos, minerales y combustibles anuales, tomando como base el porcentaje del año 2015 = 100. De *Free market commodity prices indices* por UNCTADStat, 2024 (https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.CommodityPriceIndices_M).

Cabe resaltar que más allá de la oferta y la demanda en los precios de los productos alimenticios, el incremento en la volatilidad engloba otros factores de riesgo (FAO, 2012). Especialmente, los productos agrícolas se ven afectados en cuatro ámbitos. En primer lugar, las cantidades producidas “varía de un periodo a otro a causa de perturbaciones naturales tales como los fenómenos climáticos (sequías, inundaciones, etc.) y las plagas y enfermedades” (FAO, 2012, p. 2). El cambio climático a largo plazo realizará cambios en los modelos de producción de algunas regiones, así mismo como problemas en el abastecimiento que incrementa la volatilidad e incertidumbre en el sector (FAO, 2012). En segundo lugar, el carácter inelástico en la demanda y oferta de dichos productos, es decir, que cualquier perturbación del mercado como la falta de stock va a resultar en un incremento o disminución de los precios (FAO, 2012). En tercer lugar, la volatilidad en el mercado energético está vinculado a las variaciones en los precios de los *commodities* agrícolas por medio de los costos de logísticos de transporte y los costos derivados de los fertilizantes (FAO, 2012); así como, el “uso creciente de los productos básicos agrícolas como materia prima para la producción de biocombustibles” (FAO, 2012, p. 4). Finalmente, las fluctuaciones de precios también están explicadas por las variaciones en el tipo de cambio, una mayor variación en el mercado de

divisas extranjeras se traduce en mayor volatilidad en el precio internacional de los productos agrícolas, principalmente para las economías exportadoras (FAO, 2012). La figura 2.2 se divide un claro ejemplo del panorama general sobre la tendencia que sigue y los diferentes picos en los precios de los *commodities* básicos.

Figura 2.2

Índice de precios de cuatro productos básicos en los períodos de 2000 – 2019



Nota. La figura muestra la tendencia de los índices de precios de productos como carne, cereales, lácteos y azúcar, tomando como porcentaje los índices de los años 2000-2019. De *FAO Food Price Index* por Food and Agriculture Organization of United Nations FAO, 2019 (<http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>).

La problemática de la volatilidad de los productos básicos radica en el impacto que tiene en los productores, consumidores, exportadores e importadores (FAO, 2012). Las dificultades que acarrea la volatilidad se reflejan en mayor intensidad en las economías menos favorecidas, en donde se presenta pobreza y una gran brecha de desigualdad entre las áreas rurales y urbanas (FAO, 2012). “El carácter elevado y volátil de los precios de los alimentos pone en entredicho el derecho humano fundamental a una alimentación adecuada” (FAO, 2012, p. 7), ya que se reduce significativamente en términos de cantidad y calidad en los alimentos disponibles para consumo (FAO, 2012).

En términos teóricos el incremento de los precios de los productos básicos agrícolas debería beneficiar a los productores, generado que se reinvierta en maquinarias, tecnología e innovación en los procesos que finalmente resulte en el incremento de la productividad y en la

oferta (FAO, 2012). Sin embargo, en la práctica el incremento del precio en los insumos como fertilizantes, los altos costos de transporte y almacenamiento, y el difícil acceso a créditos, “pueden impedir que los productores se beneficien del aumento de los precios” (FAO, 2012, p. 7). Así como se mencionó en párrafos anteriores la volatilidad está fuertemente ligada a los *commodities*, dentro de estos se encuentra el petróleo. El interés en el estudio del petróleo se justifica por el hecho de que, además de ser el producto más comercializado del mundo, sigue siendo la fuente de energía más grande del mundo (Van Eyden et al., 2019, p. 612).

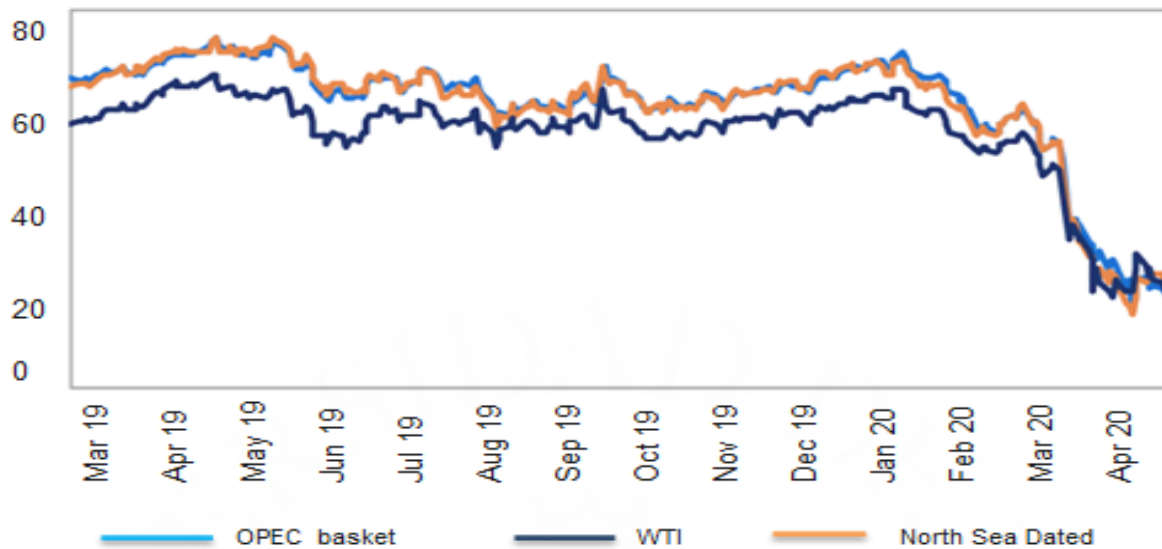
2.1.3 Volatilidad en los precios internacionales del petróleo

Se debe tener en cuenta el caso actual de este año 2020 donde la realidad para el petróleo y sus grupos de interés ha sido dura. Este año (2020) ha iniciado con muchas noticias negativas, entre ellas muchas relacionadas con los cambios en el mercado producto de la pandemia llamada SARS-COV-2. Los datos ofrecidos por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) narra en su informe mensual que el petróleo ha experimentado un choque mundial histórico caracterizado por ser abrupto y extremo. Lo que se visualiza para el segundo trimestre es una baja de 12mb/ d a-a-a, un 60% de las pérdidas han provenido de la baja en la demanda de la gasolina y combustible para aviones, llevando al primero a un terreno negativo (OPEP, 2020).

Como se puede ver en la Figura 2.3, los precios del petróleo muestran un comportamiento inestable, y es notable la caída que han tenido los mismos desde el mes de febrero por las razones mencionadas en el párrafo anterior. Ejemplos como estos son los relacionados a la incertidumbre que se aborda en los primeros párrafos de esta problemática.

Figura 2.3

Movimiento del precio del petróleo crudo (marzo 2019 - abril 2020)



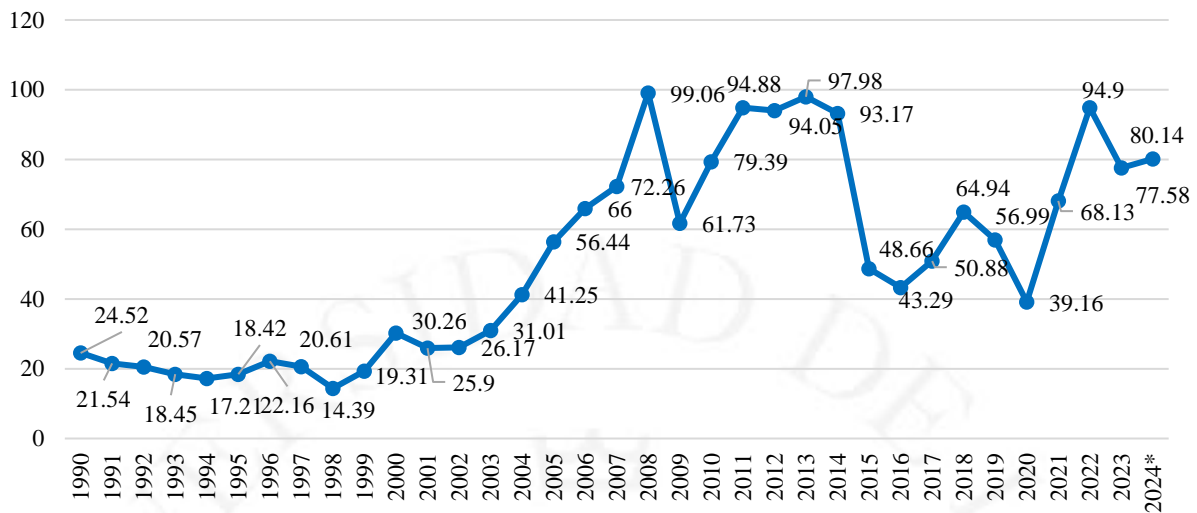
Nota. De OPEC Monthly market report, por OPEC, 2020 (https://www.opec.org/opec_web/en/publications/338.htm).

A continuación, se puede ver el comportamiento histórico que ha presentado el precio del petróleo en escalas de promedios anuales presentado por la OPEP.

Esta figura 2.4 registra la tendencia de 35 períodos que permite ver de manera panorámica pero menos detallada los claros escenarios de picos de caída y precio máximo, en los años 2009 y 2013, respectivamente. En el período del 2019 hasta 2021 se puede ver datos atípicos de los precios del crudo, pero fue por la pandemia sanitaria COVID-19.

Figura 2.4

Precio promedio anual del petróleo crudo de la WTI de 1990 a 2024 (en dólares estadounidenses por barril)



Nota. De Average annual West Texas Intermediate (WTI) crude oil price from 1976 to 2024 (in U.S. dollars per barrel), por EIA , 2024 (<https://www.statista.com/statistics/266659/west-texas-intermediate-oil-prices/#:~:text=West%20Texas%20Intermediate%20annual%20average%20oil%20price%201976%2D2024&text=As%20of%20June%202024%2C%20the>).

¿Qué sucede con los productos que se relacionan o son dependientes del precio del petróleo? Como se ha observado en trabajos anteriores, el impacto dependería de si la relación es significativa o no.

Por ejemplo, el estudio realizado por Chen et al. (2010) cuyo objetivo fue investigar el impacto del precio de petróleo crudo europeo sobre la soya, el maíz y el trigo obtuvo como resultado que un mayor precio (o menor) causaría un efecto de aumento (disminución) en los costos de producción de cada producto y eso generaría más competencia en el mercado.

En tercer lugar, el riesgo respecto al tipo de cambio. Se entenderá mejor la relación de esta incertidumbre con los siguientes casos. Reboredo y Ugando (2014) mostraron en los resultados de su estudio donde relacionaron el tipo de cambio del dólar estadounidense y el precio de los alimentos como: soja, maíz y trigo, que hay una dependencia promedio baja y positiva para producto como el maíz y el trigo. Por el contrario, la dependencia entre el tipo de cambio estadounidense tenía una dependencia promedio con el arroz.

2.1.4 Problema de la dependencia de los *commodities* agrícolas

¿Por qué se considera a un país dependiente de productos básicos? Según UNCTA (2017), se considera las economías en desarrollo dependientes de los productos básicos, aquellas que generan más del 60% de sus ingresos por las exportaciones de alimentos, materias primas agrícolas, metales y minerales, y/o productos energéticos. Dicha concentración de exportaciones e ingresos trae consigo fuertes riesgos debido a la alta volatilidad de los productos básicos (UNCTA, 2017). Es importante la problemática de la dependencia de los productos básicos ya que incrementa a largo plazo la vulnerabilidad de los países a las fluctuaciones de los precios (FAO, 2019). A medida que la dinámica de la comercialización de los productos básicos avanza, se incrementa la vulnerabilidad para los países menos favorecidos con ingresos bajos; los cuales solo aceptan los precios internacionales, que se registren a la fecha, al no tener un control sobre ellos (FAO, 2019).

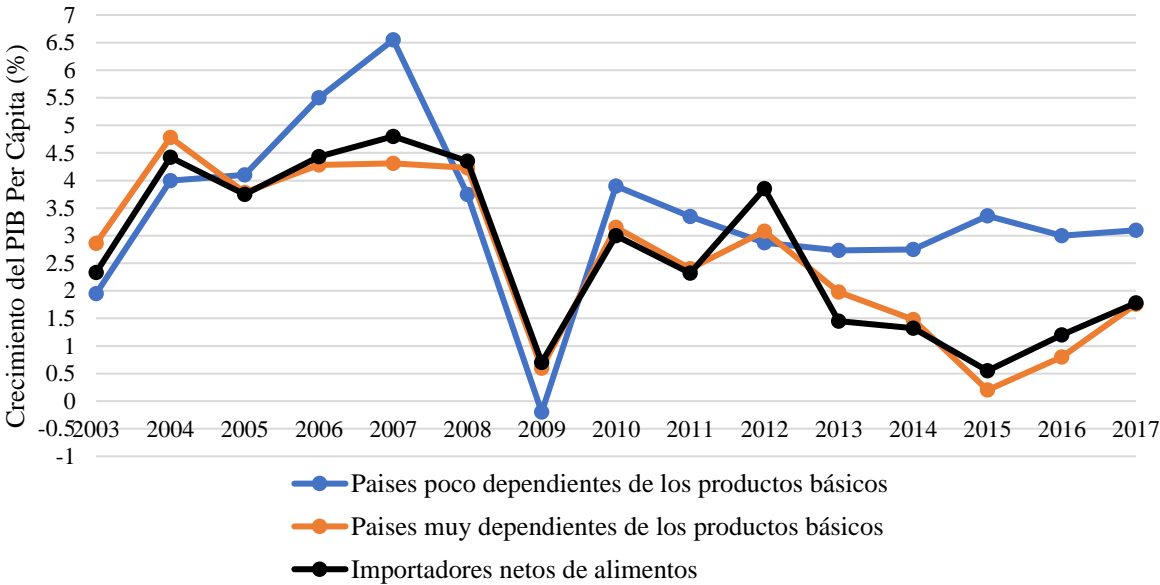
Muchos estudios explican la profunda relación que existe entre la estabilidad económica de los países dependientes de los productos básicos y las fluctuaciones de los precios; por lo tanto, son susceptibles a la inestabilidad de los precios mundiales (FAO, 2019). Un reporte de la FAO (2019) informa que “los episodios de desaceleración y el debilitamiento del crecimiento económico que se han producido recientemente en muchas regiones se pueden explicar en buena parte por la disminución acusada de los precios de los productos básicos” (p. 65). Las regiones principalmente afectadas por esta dependencia particularmente se encuentran en América del Sur, Asia y África (FAO, 2019). También es importante mencionar la situación de los países dependientes de las importaciones de productos primarios, en donde se desarrolla una elevada proporción entre la importación de alimentos y combustibles con respecto al total de mercancías importadas (FAO, 2019).

Como se muestra en la figura 2.5, los picos que se registraron “entre 2011 y 2017, se pone de manifiesto que una diferencia asombrosa en el crecimiento económico durante ese período de los países muy dependientes de productos básicos respecto de los que no presentaban esta característica” (FAO, 2019, p.67). Así mismo, gran parte de los países dependientes de *commodities* han atravesado fuertes recesiones económicas que se mantuvieron entre los períodos 2011 y 2017, cuantificado por el bajo crecimiento del PBI per cápita (FAO, 2019). En síntesis, la gran brecha que se observa en el período 2017 es un claro ejemplo de las dificultades por las que atraviesan muchos países que fueron afectados por las crisis alimentarias, muchos de ellos con la característica común: ser dependientes tanto de la importación como exportación de alimentos básicos (FAO, 2019). Otro factor importante que

se menciona en este reporte, según la FAO (2019) es: “la presión inflacionaria que ejerce la depreciación de la moneda nacional frente al dólar estadounidense fue un factor decisivo que contribuyó a la escalada de los precios de los alimentos” (p. 67), en las recesiones ya mencionadas.

Figura 2.5

PBI Per Cápita de los países dependientes del comercio de productos básicos en el período 2003-2017



Nota. La figura muestra la tendencia del PBI per cápita de los países divididos en tres categorías: poco dependientes, muy dependientes, e importadores netos de alimentos en los períodos 2003 hasta el 2017. De *Global Report on Food Crises 2019* por Food Security Information Network FSIN, 2019 (http://www.fsinplatform.org/sites/default/files/resources/files/GRFC_2019-Full_Report.pdf).

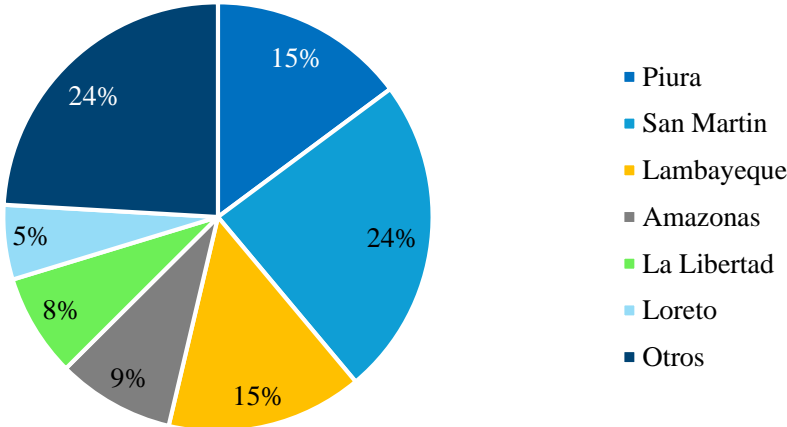
2.1.5 Situación del arroz en Perú

El arroz representa el alimento más consumido en el Perú, presente diariamente en todos los niveles socioeconómicos (Euromonitor, 2019). La oferta peruana se satisface un 84% por producción nacional y un 16% importaciones en el año 2016, y se comercializa en todos los canales de distribución (Euromonitor, 2019). Se observa un escenario internacional complejo en el mercado del arroz, con una minoritaria participación del mercado peruano en la producción mundial, pasando de un sostenido incremento del consumo a un panorama pleno de incertidumbre por las contingencias que se interponen al comercio fluido entre las naciones (en el marco de las restricciones impuestas por el fenómeno del COVID-19), que incluso

impacta hacia una menor producción local, en contraste en los grandes graneros internacionales se viene generando una acumulación de inventario cuestión anómalo de los últimos tiempos, los precios muestran cierta inestabilidad, con una ligera tendencia a recuperarse (MINAGRI, 2020). Como se mira en la figura 2.6, los departamentos de Piura, San Martín y Lambayeque representaron un 53.70% de la producción nacional total de arroz en el período 2023/2024. Estas regiones satisfacen la demanda local de arroz.

Figura 2.6

Porcentaje de hectáreas cosechadas por departamento en el período agosto - mayo 2023/2024



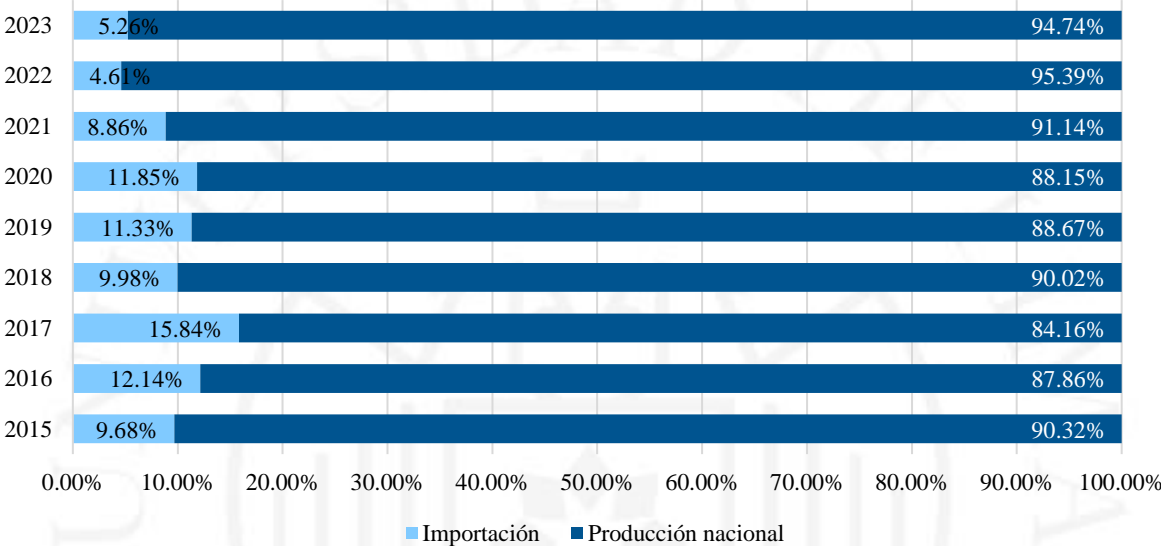
Nota. La figura muestra la participación de cada región según su producción de arroz pilado agosto - mayo 2023/2024. De *Observatorio de Commodities: Arroz 2024-01*, por Dirección General de Políticas Agrarias DGA, 2024 (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6653370/5380407-boletin-mensual-el-agro-en-cifras-mayo-2024.pdf?v=1721394263>).

Analizando la situación actual, la creciente producción registró el pico más alto en el 2018 con un 3.5 millones de toneladas métricas; así como en el 2019 en el mes de junio se registró una caída en la producción del 8%, en el mismo periodo se estimó una caída general del 5.3% equivalente a 3.36 millones de toneladas. Sin embargo, se estima que se recupere el flujo y el dinamismo en las zonas de la costa y la selva. El arroz en cáscara es el producto agrícola que más aporta al valor bruto de producción (VBP) de la actividad agrícola. Su valor de producción representa el 13.1% de VBP agrícola en el año 2018. Cabe resaltar que los precios promedios de las tierras destinadas a este cultivo registran una recuperación no significativa en el curso del año 2019.

Como se muestra en la figura 2.7, el Perú tiene una mayor dependencia de la producción nacional de arroz, en el 2022 se registró una disminución de las importaciones de arroz con un 4.61% y un 95.39% para la producción nacional. Por otro lado, en el 2023, se incrementaron las importaciones y cayó la producción; registrando un 5.26% y 94.74%, respectivamente.

Figura 2.7

Producción Nacional e importación de arroz pilado en los períodos 2015-2023



Nota. La figura muestra el porcentaje de participación de la producción nacional y las importaciones de arroz pilado entre los períodos de 2015 y 2023. De Observatorio de Commodities: Arroz 2024-01 por MINAGRI-DGESEP-DEA, 2024 (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6653370/5380407-boletin-mensual-el-agro-en-cifras-mayo-2024.pdf?v=1721394263>).

De acuerdo con los datos publicados en la *U.S Department of Agriculture (USDA)* referentes a la producción mundial de este producto básico, en la temporada de cosecha 2017/2018 se registró una cifra récord en la producción con unos 494,8 millones de toneladas; sin embargo, en el período 2018/2019 se estima una caída del 1% en la producción mundial de arroz lo que refleja un alza en los stocks disponibles y precios bajos. En las estimaciones para la campaña 2019/2020 se espera que la producción se recupere con un total de 497,8 millones de toneladas. Según la fuente (USDA) el Perú participa del 0.44% de la producción global del arroz. El costo de un kilo de arroz en chacra es de aprox. 1.13 soles, y el del arroz importado es de 1.45 soles; y se observa que la proporción del arroz consumido importado en el país ha ido escalando desde 4.7% (2007) a 10.4% (2019).

2.1.6 Situación del petróleo en el Perú

La industria de hidrocarburos líquidos en el Perú se centra en la producción e importación, principalmente a cargo de la empresa Petroperú (OSINERGMIN, 2015). Al interior del país se han dado diferentes fenómenos como por ejemplo el llamado cohetes y plumas (OSINERGMIN, 2015). Según el informe de OSINERGMIN (2015) estos fenómenos se dan “en los mercados de gasolinas y diésel los precios domésticos, en promedio, suben muy rápido cuando los precios internacionales del petróleo se incrementan, mientras que caen de manera muy lenta cuando se reducen” (p. 45). Este fenómeno genera dificultades entre los consumidores y costos extras en la economía (OSINERGMIN, 2015).

Concluido el desarrollo de la problemática anterior, se marca la necesidad de responder lo siguiente.

2.2 Formulación del problema

2.2.1 Problema general

¿Cuál es el impacto del precio internacional, el precio del petróleo y el tipo de cambio USD sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período enero 2014 a mayo del 2024?

2.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuál es el impacto del precio internacional del arroz sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período enero 2014 a mayo del 2024?
2. ¿Cuál es el impacto del precio del petróleo sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período enero 2014 a mayo del 2024?
3. ¿Cuál es el impacto del tipo de cambio USD sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período enero 2014 a mayo del 2024?

CAPÍTULO III: JUSTIFICACIÓN

En el presente capítulo, se desarrollan los argumentos para la relevancia del estudio en materia de justificación práctica y metodológica, la viabilidad del estudio según las variables y las limitaciones que se han presentado.

3.1. Justificación teórica

Las revisiones bibliográficas previamente señaladas y analizadas en los capítulos anteriores han enfocado sus estudios en identificar los grados de correlación existentes entre variables muy similares (precio domésticos de cereales, precios internacionales de cereales y petróleo y tipo de cambio) a las que analizarán en el presente estudio (precio doméstico e internacional del arroz, precio internacional del petróleo y tipo de cambio) tomándolas en diferentes conjugaciones de pares entre ellas y en diferentes países. Como resultados, estos trabajos han obtenido el grado de correlación con coeficientes que permiten, según la relación entre las variables, (positiva o negativa) determinar e interpretar cuánto, en términos monetarios, aumenta (disminuye) una variable tras el crecimiento (disminución) de la otra.

El aporte particular de esta investigación es su enfoque en el caso Perú y en un cereal específico: el arroz. Se pretende encontrar el grado de correlación que presenta su precio doméstico y los precios internacionales registrados del mismo, del petróleo y del tipo de cambio, durante el período de 2014-2024. Actualmente, no existen estudios similares enfocados en Perú, y tampoco estudios que analicen la influencia de las tres variables internacionales sobre la variable doméstica a lo largo de un solo análisis enfocados en la economía peruana; asimismo, el trabajo pretende analizar los datos de la última década para brindar datos actualizados a investigaciones futuras. El estudio se enfoca en el arroz porque como se ha observado en el análisis del capítulo 2, al ser el alimento más consumido en el Perú, su alto aporte al valor bruto de producción en la actividad agrícola y su característica volátil hace de este un *commodity* interesante e importante de analizar para esta economía.

El precio del petróleo es un factor que se ve presente de manera indirecta en la cadena de producción del arroz y el tipo de cambio es un factor fundamental en su comercialización,

he allí la importancia de hacer el análisis incluyendo estas dos variables internacionales además de lo presentado en capítulos anteriores.

3.2. Justificación práctica

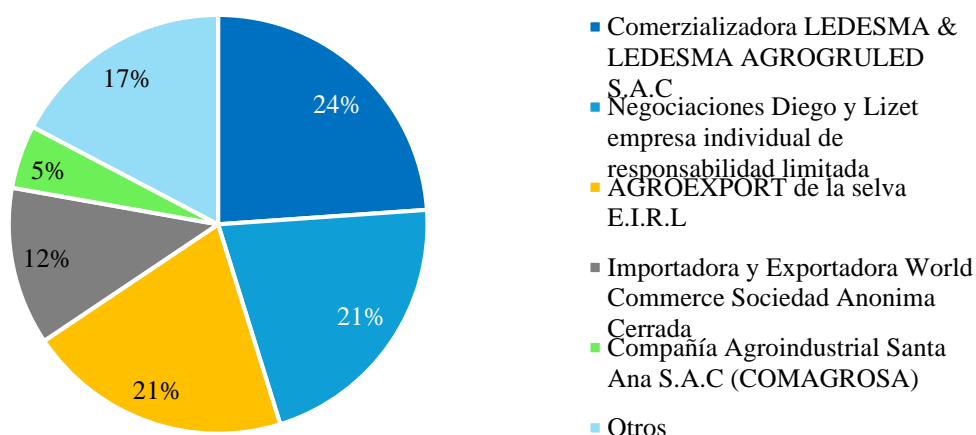
Esta investigación se lleva a cabo porque existe la necesidad de contribuir a los grupos de interés con el objetivo de mitigar las dificultades que genera la incertidumbre en las variables estudiadas. Se considera prudente identificar los posibles grupos de interés que se encuentran en diferentes esferas.

3.2.1. Justificación económica

En primera línea, se encuentra los productores de arroz los cuales se encuentran más expuestos a las fluctuaciones en los precios del arroz. Al ser este un producto agrícola muy sensible para la economía peruana es importante el aporte que brinda este estudio, cuyo objetivo es el proporcionar un mejor entendimiento de qué variables pueden mover la dinámica del comercio del arroz. En segunda línea, se encuentran los gremios exportadores e importadores que forman parte del grupo de interés en el comercio exterior de este *commodity* básico. Es de suma importancia el hecho de que estos gremios brindan una especial atención a los precios internacionales del arroz y el tipo de cambio a la fecha; sin embargo, la mayoría se muestran indiferentes a la situación de los precios del petróleo. Como se muestra en la Figura 3.1, según el portal Promperú, la principal empresa en el rubro que exporta el 24% del total del comercio y cuenta con la mayor participación de mercado es Ledesma y Ledesma Agrogruled; seguida por Negociaciones Diego y Lizet, Agroexport de la Selva e Importadora y Exportadora *World Commerce SAC*; las cuales registran un 58.8 % de las exportaciones FOB en el 2023.

Figura 3.1

Participación de mercado de empresas exportadoras valor FOB 2023



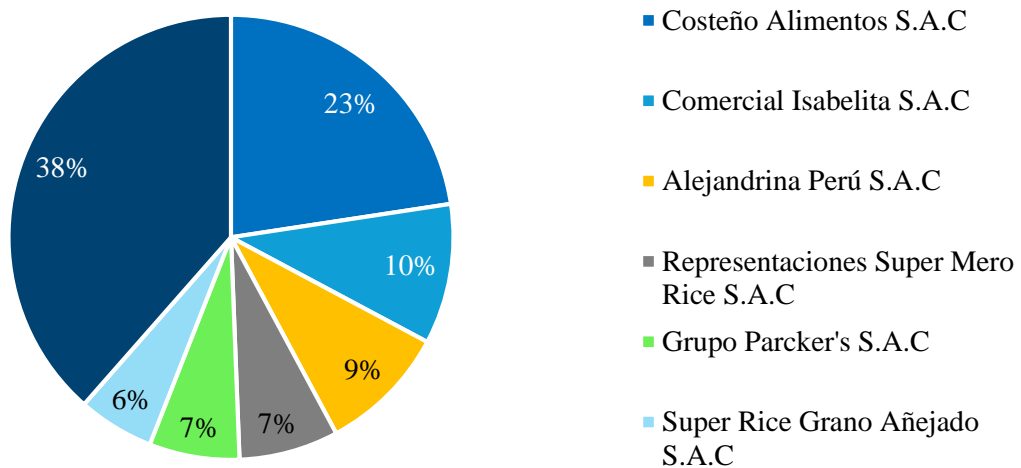
Nota. La figura muestra las principales empresas exportadoras de arroz según su participación de mercado en porcentaje del valor FOB en el período 2023. De *Exportemos.com* por Promperú, 2024

(<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYWV2NDM1N2MtZmVkZi00ZWVxLTk1MWU0OTg3MWY0YzIwIiwidCI6IjY2M3OTA5LTljOTktNDYNS05NWE1LTlmMDgwNWY1M2QyOCIsImMiOiJlR9&disabl ecdnExpiration=1724128367>).

En la figura 3.2, según el portal de Promperú, las importaciones están más diversificadas, es decir, la participación del mercado de arroz está dividida entre más empresas. La principal importadora con un valor FOB de 20,877.027 mil dólares lo que representa un 38% de las importaciones totales en el 2023, es la empresa Costeño Alimentos S.A.C. Seguida por la empresa Comercial Isabelita con un valor FOB de 9,424.8 miles de dólares, con un 23% del valor total importado en el 2023. Por último, están Representaciones Super Mero Rice S.A.C que registran un 9.36% del mercado de arroz importado.

Figura 3.2

Participación de mercado de las empresas importadoras en valor CIF 2019.



Nota. la figura muestra las principales empresas importadoras de arroz según su participación de mercado en porcentaje del valor FOB en el período 2023. De Exportemos.com por Promperú, 2024

(<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYWV2NDM1N2MtZmVhZi00ZWVxLTk1MWU0YTY0OTg3MWY0YzIwIiwidCI6IjY2YTM3OTA5LTljOTktNDYNS05NWE1LTlmMDgwNWY1M2QyOCIsImMiOiJlR9&disabl ecdnExpiration=1724128367>).

Se considera que el aporte de la presente investigación va dirigido a estos gremios con el objetivo que, los hallazgos sobre la relación entre las variables de estudio puedan ser considerados en las estrategias de estas empresas exportadoras e importadoras como medio para mitigar el riesgo a largo plazo del comercio de este *commodity* debido a su carácter sensible. Finalmente, en el campo de la investigación sirve como antecedente para futuras investigaciones en el sector agrícola y su nivel de relación con factores externos como tipo de cambio y precio internacional del petróleo.

3.2.2. Justificación ambiental

El arroz es un cultivo que ocupa un porcentaje significativo en el Perú (ver Figura 3.3). Su producción requiere prácticas agrícolas que hacen uso intensivo de agua y esto puede afectar el medio ambiente de manera importante. Las variaciones en los precios y el tipo de cambio pueden influir en toma de decisiones para reducir o intensificar la producción del arroz doméstico. El comportamiento volátil de los precios del arroz internacional y del petróleo conlleva a una incertidumbre sobre la toma de decisiones respecto a optar por tecnologías agrícolas más sostenibles. El trabajo considera proporcionar información crucial para

desarrollar políticas públicas que promuevan la sostenibilidad ambiental a través de información que permita comprender el crecimiento económico con la conservación de los recursos naturales en el Perú.

3.2.3. Justificación social

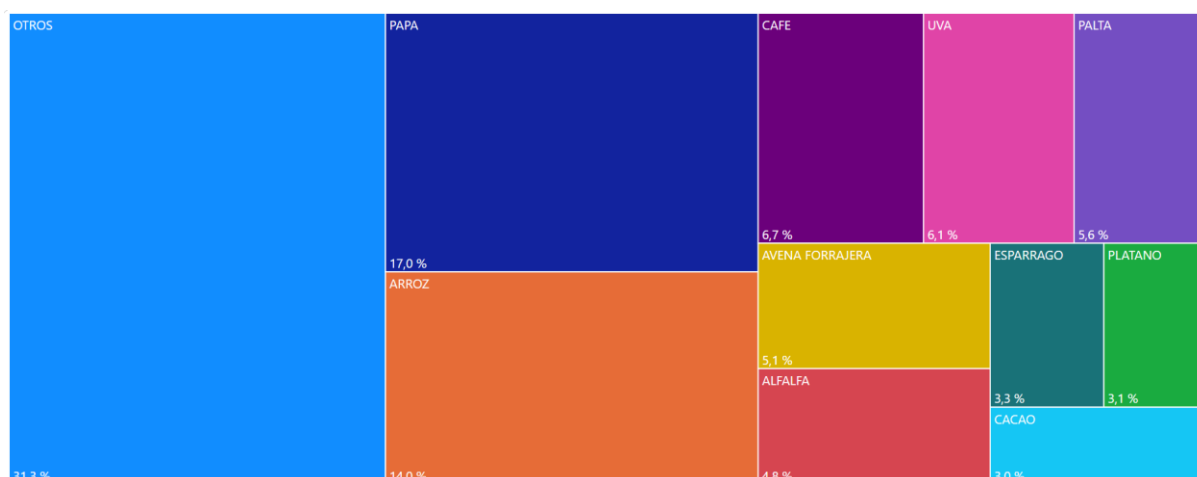
A nivel social la presente investigación pretende llegar principalmente a los actores agrícolas que intervienen en la cadena de producción de *comodities* agrícolas, concretamente se centra en la producción de arroz al ser uno de los principales cereales que aporta al Valor Bruto de la Producción Agrícola, también llamado VBP Agrícola.

En base a la siguiente figura se puede destacar que el arroz ocupa el segundo lugar de participación con un 14.00% del VBP agrícola, lo que se traduce que este cultivo agrupa una de las mayores cantidades de productores en el país y sus áreas de cosecha ascienden a 220,495.50 hectáreas con una producción de 2,045,538.865 toneladas en el período enero a junio del presente año (SIEA, 2024). Según MIDAGRI (2023), la producción de arroz cáscara registró un monto de 3,399,493.72 toneladas en el año 2023; con una disminución del 4.91% en comparación con el año 2022 debido un menor dinamismo relacionado también con condiciones climáticas desfavorables.

Por otro lado, a nivel de consumo per cápita del Perú para la temporada 2022/2023 asciende a 2.7 millones de toneladas posicionándose según estadísticas de USDA (2022) en el puesto 24 a nivel mundial (DEE & DG. Políticas Agrarias, 2022).

Figura 3.3

Principales cultivos a nivel nacional (%VBP Agrícola) Junio-2024



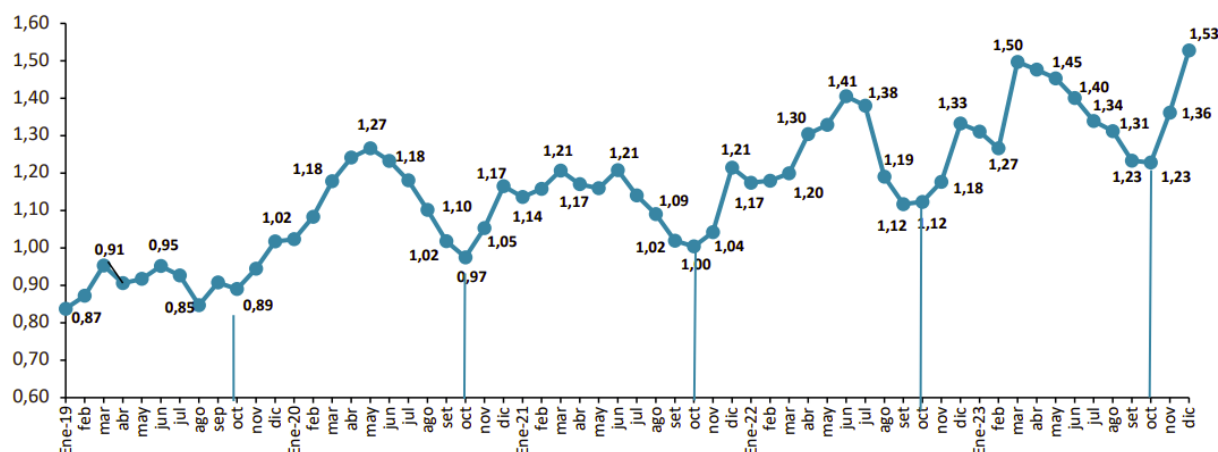
Nota: La figura muestra la participación de los diversos cultivos en Perú en el %VBP Agrícola en el período de enero a junio del 2024. De PERFIL PRODUCTIVO REGIONAL por MIDAGRI PERÚ, 2024 (<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiN2U3NTdkYTktOTk5Ny00NjQ5LTg0ZjEtMmIzYzlmZWlwMDhlIiwidCI6IjdmMDg0NjI3LTdmNDAtNDg3OS04OTE3LTk0Yjg2ZmQzNWYzZiJ9>).

Es importante resaltar que una problemática latente para los productos agrícolas son los bajos precios de venta en el mercado nacional que no les permite en ciertas temporadas recuperar el costo de producción invertido; debido a que los costos de fertilizantes como la urea o pesticidas gozan de precios fluctuantes por temporada; así como el incremento de los precios de combustibles, energías y costos logísticos sumando a factores externos inesperados como el COVID o la guerra entre Ucrania y Rusia (DEE & DG. Políticas Agrarias, 2022). Los precios del arroz en chacra oscilan por temporada de cosecha y las zonas de producción.

En la temporada de cosecha de junio y julio del 2022, por regiones de producción varía el precio promedio en costa que va desde S/. 1.40 hasta un precio elevado histórico de S/. 1.64 por kilogramo, siendo Piura y La Libertad que destacan (DEE & DG. Políticas Agrarias, 2022). En la zona de la selva, donde destacan Madre de Dios y Junín, los precios ascienden en promedio S/1.46 a S/. 2.15 respectivamente; así mismo cabe mencionar los precios de San Martín, al ser el mayor productor de arroz a nivel nacional que fluctúa entre S/. 1.21 a S/. 1.22 (DEE & DG. Políticas Agrarias, 2022). Por otro lado, en zonas de menor nivel tecnológico como Loreto, Ucayali o Huánuco los precios caen por debajo de S/1.12 hasta S/. 0.68 (DEE & DG. Políticas Agrarias, 2022). En la siguiente figura se puede observar la variabilidad de los precios del arroz en chacra en promedio por meses.

Figura 3.4

Perú: Comportamiento promedio mensual de los precios del arroz en chacra, ene 2019-dic 2023 (Soles por kilogramo)



Nota: La figura muestra la distribución de precios promedios de los precios en chacra desde enero 2019 a diciembre del 2023. De Observatorio de *Commodities*; Arroz Boletín 01-2024 por MINAGRI PERÚ – DGPA - DEE, 2024 (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6023875/5316298-commodities-arroz-n-01-2024.pdf?v=1710190555>).

3.2.4. Justificación tecnológica

El análisis de la variabilidad de los precios permite prever cambios y tomar decisiones para mitigar riesgos en la inversión en nuevas técnicas. La adopción eficiente y sostenible de tecnologías para la producción de arroz abre oportunidades para mejorar la competitividad de los productores peruanos en el mercado global y resiliencia del sector agrícola en el Perú. Así también la mejora de sistemas de información y avanzadas técnicas de análisis de datos permitirá la anticipación de fluctuaciones en precios internacionales y ajustar las estrategias de producción y comercialización.

3.3. Justificación metodológica

Dada la naturaleza del presente trabajo que pretende encontrar el impacto que existe entre las tres variables independientes sobre la variable dependiente (precio doméstico del arroz), se ve pertinente hacer el uso de los métodos de vectores autorregresivos VAR. Este modelo es el adecuado por la capacidad de capturar las interrelaciones dinámicas entre series de tiempo y la influencia que tienen unas en otras (Nolazco, 2021). Adicionalmente, permite identificar complejidad de relaciones, dado que el estudio abarca un período de diez años y de 125

observaciones, este método considera tendencias y estacionalidades para la diferenciación de relaciones a largo plazo y a corto plazo entre las variables (Nolazco, 2021).

Para el proceso metodológico se utilizará el programa estadístico Stata, para mostrar la existencia de un impacto de las variables internacionales sobre las nacionales. La ejecución del modelo requiere primero evaluar su estabilidad la cual comprueba si las raíces inversas se encuentran dentro del círculo unitario. Luego, se debe verificar la significancia grupal a través del Test de Wald que valida que los coeficientes en conjunto sean diferentes a cero. Finalmente, se recurre a la prueba de autocorrelación de errores para la evaluación de rezagos y evaluar con qué orden se consigue el modelo óptimo (Wooldridge, 2009). El detalle de la ejecución de la metodología y mayor explicación de cada prueba previa se mostrará en capítulo VII.

3.4. Viabilidad de la investigación

Para el desarrollo y manejo de las variables y obtención de resultados de la presente investigación, se recurrirán a bases de datos que brindan información histórica acerca de los precios domésticos e internacionales del arroz, los precios internacionales del petróleo y registro de los tipos de cambios USD/PEN, en adición a estos, se hará uso de literaturas que trabajan las variables en mención llevadas a cabo en zonas geográficas diferentes, ambos recursos se encuentran disponibles y al alcance de distintas personas interesadas en estos ámbitos para aumentar el conocimiento propio o desarrollar trabajos de investigación futuros.

Así mismo, se puede identificar un alto carácter económico en el trabajo de las variables similares a lo largo de investigaciones pasadas que hacen recurrir a ecuaciones econométricas, en muchos casos éstas son de complejidad para distintas áreas e impiden el desarrollo de algunas investigaciones, sin embargo, el presente trabajo hace uso de un modelo más sencillo que permite la viabilidad del trabajo.

3.5. Limitaciones de la investigación

Las principales dificultades encontradas en el desarrollo de este estudio se relacionan a la recolección de información histórica. En primer lugar, existe la discontinuidad en la publicación de la información, es decir, para el análisis es necesario contar con los precios de las cuatro variables por períodos mensuales; sin embargo, algunas fuentes solo registran algunos períodos y otros no, generando vacíos en la data.

En segundo lugar, para desarrollar el enfoque de la investigación sobre la data nacional, la opción más sencilla es recurrir a empresas privadas en el rubro estadístico enfocadas en la recolección, análisis y procesamiento de la información, la cual se adapta a las necesidades de cada proyecto. Esta alternativa es beneficiosa al momento de ahorrar tiempo en construir una base de datos lista para la ejecución de un modelo, más que nada cuando la información pública por parte de las entidades del estado no presenta la periodicidad requerida para el tiempo de análisis en un solo documento; sin embargo, esta opción es muy costosa. Es por ello que se optó por información también confiable y a disposición de uso público como, por ejemplo, el Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias (SIEA).

En tercer lugar, para la información estadística sobre el sector agrícola y su dinámica comercial, existen fuentes confiables como la *U.S Department of Agriculture (USDA)*, *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)* o el banco de datos de *World Bank*. El problema se encuentra al momento de comparar la data del mismo producto ya que se identifica una variación entre la información brindada entre los diferentes portales; en síntesis, refleja la existencia de diferentes criterios aplicados en la recolección de datos por partes de los investigadores. Finalmente, para la precisión en la transformación de la data y resultados, se recurre a la asesoría en el área estadística con expertos en la materia que brinden su opinión sobre la manera adecuada de procesar los datos y ejecutar el modelo estadístico; de preferencia este proceso se suele llevar de manera presencial, sin embargo, la disponibilidad individual ha limitado a realizar el contacto vía llamadas online o videoconferencias.

CAPÍTULO IV: OBJETIVOS

A continuación, se presenta el objetivo general y específicos que se pretenden alcanzar con la investigación para dar solución al problema central.

4.1 Objetivo general

Determinar el impacto del precio internacional del arroz, el precio del petróleo y el tipo de cambio USD sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período de enero 2014 a mayo 2024.

4.2.1 Objetivos específicos

1. Determinar el impacto del precio internacional del arroz sobre el precio del arroz doméstico en el Perú durante el período de enero 2014 a mayo 2024.
2. Determinar el impacto del precio del petróleo sobre el precio del arroz doméstico en el Perú durante el período de enero del 2014 a mayo 2024.
3. Determinar el impacto del tipo de cambio USD sobre el precio del arroz doméstico en el Perú durante el período de enero 2014 a mayo 2024.

CAPÍTULO V: HIPÓTESIS

A continuación, se presenta la hipótesis general y específicas que pretende dar respuesta tentativa al problema central objeto de estudio.

5.1 Hipótesis general

El precio doméstico del arroz presentó un impacto mixto con el precio internacional, el precio del petróleo y el tipo de cambio USD durante el período enero 2014 a mayo 2024.

5.2 Hipótesis específicas

1. El precio internacional del arroz presentó un impacto positivo sobre el precio doméstico del arroz en Perú durante el período enero 2014 a mayo 2024.
2. El precio del petróleo presentó un impacto negativo sobre el precio doméstico del arroz en Perú durante el período enero 2014 a mayo 2024.
3. El tipo de cambio USD/ PEN presentó un impacto positivo sobre el precio doméstico del arroz en Perú durante el período enero 2014 a mayo 2024.

CAPÍTULO VI: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A continuación, se presentarán descripciones detalladas de cada una de las variables que intervienen en el estudio, con esta información se busca encontrar fundamento teórico para la solución de los problemas y el cumplimiento de los objetivos establecidos en los capítulos anteriores. El marco teórico busca relacionar las variables con teorías estudiadas y aplicadas en otros casos que permiten adentrar y entender el comportamiento de cada una. Por otro lado, el marco conceptual, expone características fundamentales sobre cada una.

6.1 Marco teórico

El presente trabajo busca desarrollar sus objetivos relacionando las variables de estudio con las siguientes teorías enfocadas en el precio: Teoría neoclásica del equilibrio general, teoría clásica de los precios de producción y la paridad del poder de adquisición. Las dos primeras teorías en mención están enfocadas en el equilibrio para poder designar coherencia y compatibilidad para demostrar que en una sociedad comercial de individuos egoístas e independientes funciona un sistema de precios que hace compatible sus acciones (Bolaños, 2012).

La tercera teoría está orientada al análisis del poder adquisitivo medido en términos del tipo de cambio, es decir se mide el poder de compra de dos países en base a la cantidad de bienes o servicios se puede comercializar con unas unidades de moneda en comparación con otro país; en similares condiciones de vida en ambos países. A continuación, las primeras dos teorías requieren para su desarrollo responder a las siguientes preguntas: ¿Cómo se forma el mercado en el sistema?, ¿Cuáles son los precios de equilibrio?, ¿El equilibrio es estable?, ¿Siempre se alcanza el equilibrio?, entre otras. Ambas comparten características, pero también tiene puntos de diferencia. Entre sus características generales comunes se encuentran:

1. Ambas se proponen explicar las relaciones económicas a través de objetos de los cuales surgen evaluaciones denominados precios.
2. Realizan un proceso de abstracción en el cual eliminan el aspecto monetario de las relaciones económicas. Entiende a los precios como precios relativos (equivalencias) y no monetarios.

3. Estudian a los precios como si correspondiera a una situación de trueque generalizado y posteriormente se introduce el dinero en esta situación.
4. Un mismo orden en el desarrollo de la teoría. En primer lugar, se formaliza la idea de situación de equilibrio, la cual demuestra que existe la posibilidad de determinar precios que garanticen que estos rigen en los mercados. En segundo lugar, la teoría de ajuste de desequilibrio (Bolaños, 2012).

Las diferencias que presentan las siguientes teorías son las siguientes:

1. Los datos de partida. El enfoque clásico parte del excedente social, el salario natural y las condiciones técnicas de producción. El enfoque neoclásico parte del intercambio puro y consumo.
2. La variable objeto de estudio. La teoría clásica evalúa los precios relativos de los bienes y las variables que componen el producto: beneficio, renta de la tierra y en algunos casos el salario. La teoría neoclásica evalúa las cantidades físicas transadas en los mercados y los precios relativos.
3. La teoría clásica presenta un campo más restringido, pero, es más flexible con los datos sobre las variables económicas. La teoría neoclásica es más general, pero más rígida. (Bolaños, 2012)

Establecidas estas características, a continuación, se amplía la información sobre las teorías.

Teoría clásica de los precios de producción (Ricardiana)

Se entiende por teoría clásica al “enfoque del pensamiento económico en el que la economía capitalista es concebida como una sociedad comercial y monetaria, cuyos problemas esenciales a resolver son: la reproducción del sistema de producción, y la distribución y utilización de la riqueza creada” (Bolaños, 2012).

Klimovsky (2000) para esta teoría define el equilibrio como:

Un sistema de precios positivos y de asignaciones de mercancías correspondientes a los medios de producción de las diversas ramas, que constituyen un dato técnico, tales que se verifica la uniformidad de la tasa de ganancia y el proceso productivo puede reproducirse; se restablecen las condiciones de producción (p. 3).

El concepto más esencial de esa teoría es que la economía capitalista debe enfocarse en hacer posibles y compatibles la reproducción, distribución y utilización de la riqueza por mercado mercantil (Bolaños, 2012).

Teoría neoclásica del equilibrio general (Walrasiana)

Esta teoría es desarrollada por Leon Walras y ampliada posteriormente por Pareto a fines de los años treinta y fines de los años cuarenta. Este enfoque concibe a la economía capitalista como: “una sociedad comercial cuyo problema esencial a resolver es la asignación óptima de los recursos escasos” (Bolaños, 2012).

Klimovsky (2020) en esta teoría define al equilibrio como:

Un sistema de precios no negativos, asignaciones de consumo que maximizan la función de utilidad de cada agente bajo su restricción presupuestaria, y asignaciones de producción que maximizan la ganancia de cada empresa bajo la restricción de la técnica, tales que la demanda agregada de cada bien no excede a su disponibilidad, la cual resulta de sumar la cantidad inicial del mismo y su producción neta (p. 3).

Para Bidard y Klimovsky (2006) esta teoría está delimitada por los siguientes conceptos esenciales:

1. **Visión de la sociedad capitalista:** la sociedad es concebida como simétrica, aquí la actividad económica es resultado de las decisiones individuales que no presentan influencia del entorno social. Los individuos pueden ser consumidores y productores a la vez.
2. **El agente económico esencial:** “El principal agente económico esencial es el consumidor, puesto que la finalidad última de la actividad económica es la satisfacción de los consumidores”.
3. **Papel del mercado:** Este es concebido como un espacio donde se desarrolla una asignación de recursos. En este escenario los precios son conocidos por los individuos antes de tomar sus decisiones.
4. **La producción como proceso circular o unidireccional:** Para Menger (1871) esta es concebida como vía en sentido único que parte de los recursos primarios llegan a los bienes de consumo.

5. No especificidad del trabajo y de la tierra: Los trabajadores y las tierras obedecen a la misma ley que determina los precios de los bienes.
6. El problema económico: Se enfoca para el punto de vista neoclásico al problema de asignar óptimamente los recursos escasos entre usos alternativos que tiene actores involucrados que influyen como lo son las preferencias de los consumidores, restricciones de la tecnología y los derechos de propiedad.
7. El equilibrio económico: Se puede decir que una de las situaciones se da cuando en el mercado la oferta es igual a la demanda y por lo tanto existe pleno empleo en el trabajo como en los recursos. Esto envuelve la determinación simultánea de las cantidades y precios de todos los bienes y servicios (precios de las tierras, precio de capital, precio del trabajo, etc).

Teoría del tipo de cambio: Paridad del poder Adquisitivo

El término ‘paridad del poder adquisitivo (PP A)’ se acuñó en el año 1918 por Karl G. Cassel, economista sueco y profesor en la Universidad de Estocolmo. No se considera una teoría única, en su lugar se puede englobar en una categoría tripartita de teorías (IMF, 1976). Según Gaviria (1978):

La PP A está definida ya sea como la razón entre los niveles de precios de los países (PPA absoluta) o como el producto de la tasa de cambio en un período base y la relación entre los índices de precios de los países (PP A relativa). (p. 158)

El objetivo y ámbito de aplicación se da en el ámbito económico, donde se usa como índice o factor de conversión orientado a transferir los datos de una moneda nacional a otra (IMF, 1976). Actualmente, es un parámetro que afirma que la apreciación o depreciación de una moneda no afecta los niveles de poder adquisitivo de un país; así mismo el tipo de cambio entre divisas se da en la medida que la moneda tenga el mismo poder de compra en cualquier parte del mundo (Kiziryan, 2020). En la práctica, se observa que la utilidad de este indicador es medir de manera real los niveles de vida y el poder adquisitivo entre diferentes países (Kiziryan, 2020).

a. Paridad de precios absolutos

La teoría base sugiere que debe entenderse el valor de una moneda como la demanda está determinada por la cantidad de bienes y servicios que una unidad de esta moneda puede adquirir en su país de emisión, es decir el poder adquisitivo interno. Entonces, la definición de paridad absoluta se desarrolla cuando esta teoría individual se aplica al escenario de dos países. Significa que cuando el valor de una divisa se compara con la de otro país se obtiene “la tasa de cambio en equilibrio a corto plazo y el coeficiente de los niveles internos de precios o del poder adquisitivo interno” (Gaviria, 1978, p. 159) dando como resultado el nivel de precios de PP A absoluta. La aplicación real se refleja en que la paridad absoluta permite comparar dos países mediante sus PBI per cápita a precios nominales en sus respectivas monedas, bajo el supuesto que los niveles y condiciones de vida de los países fueran similares; además Cassell incluyó en su análisis los precios de exportación y excluye los precios de importación (Gaviria, 1978).

b. Paridad de precios relativos

La definición de paridad de precios relativa se refleja cuando “la tasa de cambio en el período base [...] se multiplica por el coeficiente de los cambios proporcionales en los niveles de precios, el resultado que se obtiene es el de una PP A relativa para el período actual” (Gaviria, 1978, p. 159). Se debe elegir el período base cuando la tasa de cambio sea igual al PP A absoluto.

c. Paridad de costos

La paridad de costos como argumento para explicar la paridad del poder adquisitivo se da de dos maneras.

- Los costos de producción son influenciados en menor medida por las modificaciones del tipo de cambio, en comparación con el valor de los productos terminado (Gaviria, 1978).
- Los costos no incluyen el factor volátil de las utilidades; por lo tanto, reflejan mejor las tendencias de los precios a largo plazo, y mostrar los cambios en escenarios de inflación o deflación (Gaviria, 1978).

Por los aspectos explicados anteriormente se puede obtener la fórmula de la teoría de paridad del poder de compra.

$$PPP_t^{rel} = \frac{P_t^B}{P_t^A} \cdot R_0 \quad (3)$$

Dónde:

P_t^i = índice de precios en el país i en el periodo j.

PPP_j^{abs} = PPP absoluta en el período j (número de la moneda del país B por unidad de la moneda de país A)

PPP_j^{rel} = PPP relativo en el período j (número de la moneda del país B por unidad de la moneda de país A)

R_j = tipo de cambio actual en el período j (número de la moneda del país B por unidad de la moneda de país A).

6.2 Marco Conceptual

Nivel global

a. *Commodity*

Se define el término *commodity* (o productos básicos) como materias primas naturales, con nula o poca transformación, de las cuales se producen en grandes masas o están disponibles en grandes cantidades para entrega inmediata o futura en los *commodity markets exchange* (Castelo, 2003). Según Torres (2005) “un *commodity* es un producto o servicio de atributos no diferenciados, donde el factor precio es la clave determinante de compra” (p. 116). Los productos básicos presentan las siguientes características.

- Son productos altamente volátiles ya que dependen en gran medida de los factores externos, es decir está relacionado con hechos sociopolíticos, desaceleración económica y cambios climáticos que pueden afectar la oferta de dichos productos. Como el alza de los precios por la menor oferta global. Además, en términos de *commodities* agrícolas estos se ven influenciado por la cantidad sembrada, las plagas, y la variabilidad de las cosechas, entre otros factores.
- Son fáciles de comercializar, es decir son productos dinámicos por su carácter de insumo en bienes o servicios vitales.

- Los *commodities* agrícolas están fuertemente influenciados por las materias primas energéticas, lo que incrementa la vulnerabilidad de los precios y expone al mercado a mayores fuentes de perturbaciones.
- Por su carácter volátil pueden generar grandes retornos, así como grandes pérdidas en ciclos económicos desfavorables; por ello son atractivos para los inversionistas en el mercado de los spots y futuros.
- Las divisas generan fluctuaciones que pueden ser beneficiosas o negativas a corto plazo al transferir la volatilidad a los precios. Por ejemplo, la bolsa más grande de granos se encuentra en Chicago por consiguiente los productos se encuentran valorados en US dólar, por lo tanto, esta divisa es un factor que puede incrementar la volatilidad de los productos básicos que se transan.

Por lo general se clasificaban en dos grupos de *commodities*; están los *hard commodities*, que engloba los metales pesados y preciosos, los productos minerales; así mismo están los *soft commodities*, que incluye a los productos agrícolas o ganaderos (Castelo, 2003). Sin embargo, a medida que se desarrolló la globalización trajo consigo el incremento de los productos considerados *commodities* a nivel mundial, y se crean y se actualizan los conceptos de productos básicos (De Morales, 2008). Por ejemplo, según Cuartas y Escobar, como se citó en Yagiie (2014):

La definición legal de *commodity* utilizada en los Estados Unidos amplió el concepto de éste, pues se permitió que este término se acuñase a todo aquello que fuese subyacente en un contrato de futuros de una bolsa de *commodities* establecida. Así, prácticamente cualquier cosa podía considerarse un *commodity*, llegando a tomar una gran cantidad de activos financieros bajo condición de que no se los tome como valores. (p. 8)

En base a esta nueva definición se puede considerar a cualquier producto un *commodity*, en consecuencia, se agregó la categoría de *commodities* financieros como activos subyacentes (De Morales, 2008).

Tabla 6.1Clasificación de los *commodities* en categorías

<i>Commodity</i>	Productos
Metales	Metales preciosos: Oro, Paladio, Platino, Plata. Metales básicos: Aluminio, Cobre, Plomo as bolsas de valores de <i>commodities</i> o materias primas son mercados que los que se comercializan, Níquel, Acero, Estaño, Zinc
Energía	Petróleo crudo, combustible para calefacción, gas natural y gasolina.
Soft	Algodón, azúcar, cacao, café y zumo de naranja.
Grano	Soya, Trigo, Maíz, Avena, Cebada, Arroz.
Ganadería	Cerdos magros, vientres de cerdo, ganado vivo y ganado de engorde.
Financieros	Bonos (30 años), bonos (10 años), <i>Eurodollar</i> , <i>Fed Funds</i> (30 días)
Índices	Índice Dow Jones, E-Mini Nasdaq, S&P 500, Nasdaq 100, Nikkei 225.

Nota. Productos básicos clasificado por categorías como Soft, energía, granos, ganadería, financieros e índice. De El Acuerdo de Basilea: Estado del Arte del SARC en Colombia por Torres G. A., 2005. (<https://www.redalyc.org/pdf/3223/322327245007.pdf>).

Las bolsas de valores de *commodities* o materias primas son mercados en los que se comercializan (compra y/o venta) productos en masa con poca especialización, como productos básicos como maíz, gas natural, petróleo, oro, entre otros (BBVA, 2019). La volatilidad puede verse afectada por shocks como el COVID-19 (Melo-Vega-Angeles y Chuquillanqui-Lichardo, 2023). Cada producto tiene un mercado específico. En la tabla 6.2 se especifica la lista de los *commodities* agrícolas y las principales bolsas en los que se transan. Estos productos básicos se negocian mediante contratos futuros; es decir se establece una cantidad de una materia prima en cuestión, y su tamaño varía en base a el producto y se negocian con estándares internacionales (BBVA, 2019).

Tabla 6.2Bolsa de *commodities*

Tipo de commodity	Bolsa de valores	Abreviatura
Agricultura	<i>Budapest Commodity Exchange</i>	BCE
	<i>Chicago Board of Trade</i>	CBOT
	<i>Dalian Commodity Exchange</i>	DCE
	<i>Euronext</i>	EURONEXT
	<i>Fukuoka Futures Exchange</i>	FFE
	<i>Johannesburg Securities Exchange</i>	JSE
	<i>Kansas City Board of Trade</i>	KCBT
	<i>Malaysian Derivatives Exchange</i>	MDE
	<i>Mercado a Término de Rosario</i>	ROFEX
	<i>Minneapolis Grain Exchange</i>	MGE
	<i>Tokyo Grain Exchange</i>	TGE
	<i>The Stock Exchange of Thailand</i>	SET
	<i>Winnipeg Commodity Exchange</i>	WCE

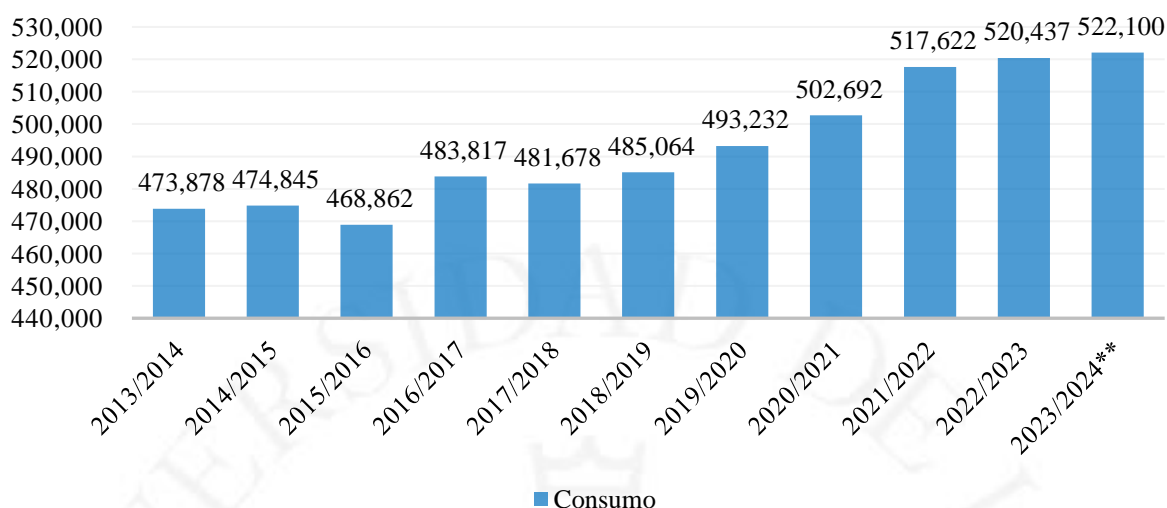
Nota. Bolsa de commodity de agricultura y sus abreviaturas. De A User Guide To Commodities, por Deutsche Bank, 2011 (<https://etc.dws.com/BEL/ENG/Institutional/Downloads/Category/Commodity%20Overview>).

Arroz

El arroz es uno de los granos más importantes del mundo después del maíz (Shahbandeh, 2017). Según la figura 6.1 en el período de 2013/2014 se consumió un aproximado de 473,878 miles de toneladas métricas; China es una de las economías que más consume este *commodity*, en el 2024, consumo asciende a 149.9 millones de toneladas (MIDAGRI, 2024).

Figura 6.1

Consumo total de arroz en todo el mundo desde 2013/2014 hasta 2023/2024 (en miles de toneladas métricas)



Nota. Tendencia del consumo total de arroz en todo el mundo en las temporadas del 2013/2014 hasta el 2023/2024 expresado en miles de toneladas métricas. De Total rice consumption worldwide from 2013/20214 to 2023/2024 (in 1,000 metric tons)* por US Department of Agriculture; USDA Foreign Agricultural Service, 2024. (<https://www.statista.com/statistics/255977/total-global-rice-consumption/>).

En el 2018 Midagri realizó un análisis sobre el comportamiento de la demanda de tres bienes de consumo de la canasta básica en el Perú con los datos obtenidos de la Encuesta Nacional de Hogares del periodo 2014 al 2016. Los resultados estadísticos de la Tabla 6.3 demostraron que el arroz corriente tiene una demanda inelástica con un -0.353 , es decir que la demanda es poco sensible a variaciones de sus precios. Donde un incremento del 10% en el precio del arroz corriente se reflejó en una disminución 3.53% en el consumo de los hogares.

Tabla 6.3

Elasticidades y coeficientes de la estimación del consumo de arroz corriente

Variable	Nombre de la variable	Coefficiente	Probabilidad
lp_arroz	Precio de compra del arroz corriente	-0.353	0
lgasto_pc	Ingreso del hogar per cápita	0.007	0.757
mieperho	Número de miembros del hogar	-0.041	0
lengua_jefe	Lengua materna del jefe del hogar	-0.016	0.443
superior	Educación superior del jefe de hogar	-0.05	0.011

Nota. Elasticidades y coeficientes de la estimación del consumo de arroz corriente elaborado con data de ENAHO 2014,2015, 2016. Elaborado por DGPA-DEEIA (https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/20.500.13036/67/3/analisis-elasticidad-pollo-arroz-papa_mayo_220518.pdf).

Para el análisis también se consideró variables como productos sustitutos y complementarios, nivel de ingresos, número de miembros del hogar, la educación del jefe del hogar y la lengua materna. En la Tabla 6.4, se muestra que los bienes sustitutos, como el camote y yuca; y complementarios, como el pollo y papa; son variables que no perturban la demanda de arroz corriente. Es decir, si aumenta el precio de algunos de los productos mencionados no afectará la cantidad demandada del arroz corriente. Cabe resaltar que el nivel de ingreso de los hogares de estrato bajo si afecta el consumo per cápita del arroz.

Tabla 6.4

Elasticidades y coeficientes de la estimación del consumo de arroz corriente según estrato de ingreso

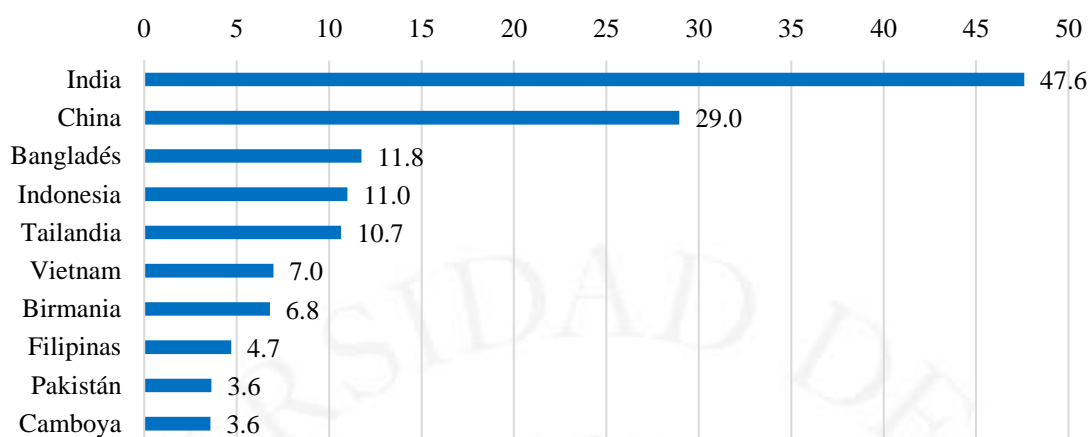
Variable	Estrato de Ingreso					
	Bajo		Medio		Alto	
	Coefficiente	Probabilidad	Coefficiente	Probabilidad	Coefficiente	Probabilidad
lp_arroz	-0.298	0.01	-0.518	0.001	-0.199	0.378
lgasto_pc	0.131	0.005	-0.11	0.309	-0.101	0.262
mieperho	-0.042	0	-0.046	0	-0.011	0.561
lengua_jefe	-0.01	0.7	-0.034	0.383	0.033	0.625
superior	-0.077	0.013	-0.007	0.815	-0.06	0.194

Nota. Elasticidades y coeficientes de la estimación del consumo de arroz corriente según estrato de ingreso- Elaborado por DGPA-DEEIA (https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/20.500.13036/67/3/analisis-elasticidad-pollo-arroz-papa_mayo_220518.pdf).

El arroz es un *commodity* dinámico, la mayor parte de su producción se concentra en el mercado asiático; concretamente los principales productores son la India, China, Bangladés e Indonesia, como se refleja en la Figura 6.2.

Figura 6.2

Países productores mundiales de arroz líderes en función de la superficie cosechada en 2023/2024 (en millones de hectáreas) en valores preliminares

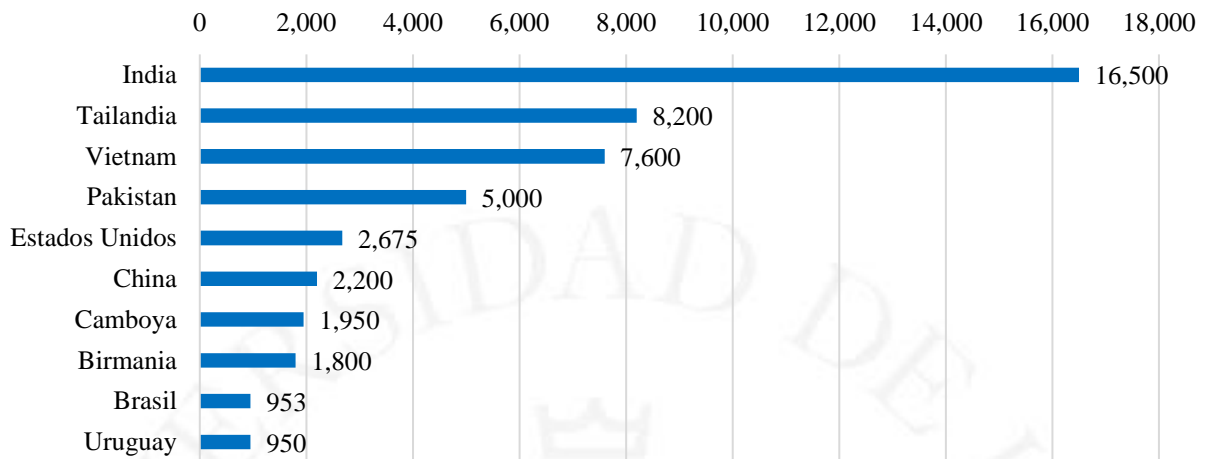


Nota. Los diez principales productores de arroz en el período preliminar 2023/2024 medido en millones de toneladas métricas. De *Global leading rice producing countries based on area harvested in 2023/2024 (in million hectares)** por US Department of Agriculture, 2024 (<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/production.pdf>).

Las exportaciones de arroz en año de cosecha de 2023/2024, como se muestra en la figura 6.3, donde India lidera la cantidad de arroz exportado con 16,5 millones de toneladas, equivalente al 34.5% del total exportado en el mismo periodo. Le sigue Tailandia con una participación de mercado de 17.14%, Vietnam con un 15.89% y Pakistán con un 10.45% (Shahbandeh, 2017). Además, se encuentran las economías de Estados Unidos, China, Camboya, Birmania, Brasil y Uruguay, que en conjunto representan el 22.01% del total exportado en el mismo periodo.

Figura 6.3

Principales países exportadores de arroz en el período 2023 y 2024 (millones de toneladas métricas)



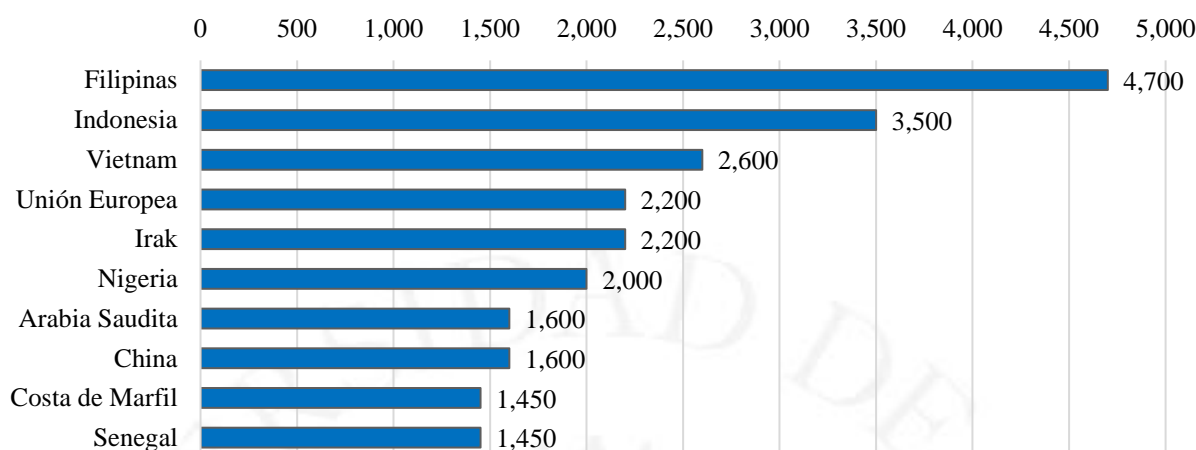
Nota. El gráfico muestra los principales exportadores de arroz en los años 2023 y 2024 expresado en millones de toneladas métricas. De *Principal rice exporting countries worldwide in 2023/2024 (in 1,000 metric tons)* por USDA, 2020.

<https://downloads.usda.library.cornell.edu/usdaemis/files/zs25x844t/tq57qh196/s1786d163/grain.pdf>.

Las importaciones de arroz comprendidos en el período 2023/2024 están lideradas por la Filipinas con una participación del mercado de 20.17%, seguido de Indonesia con un 15.02%, Vietnam que registró el 11.16%; así sucesivamente como lo muestra la figura 6.4, donde también se incluye Unión Europea, Bangladesh, Costa de Marfil, Irak entre otras economías que tienen una participación menor al 10% cada una (Shahbandeh, 2017).

Figura 6.4

Principales países importadores de arroz en el período 2023 y 2024 (millones de toneladas métricas)

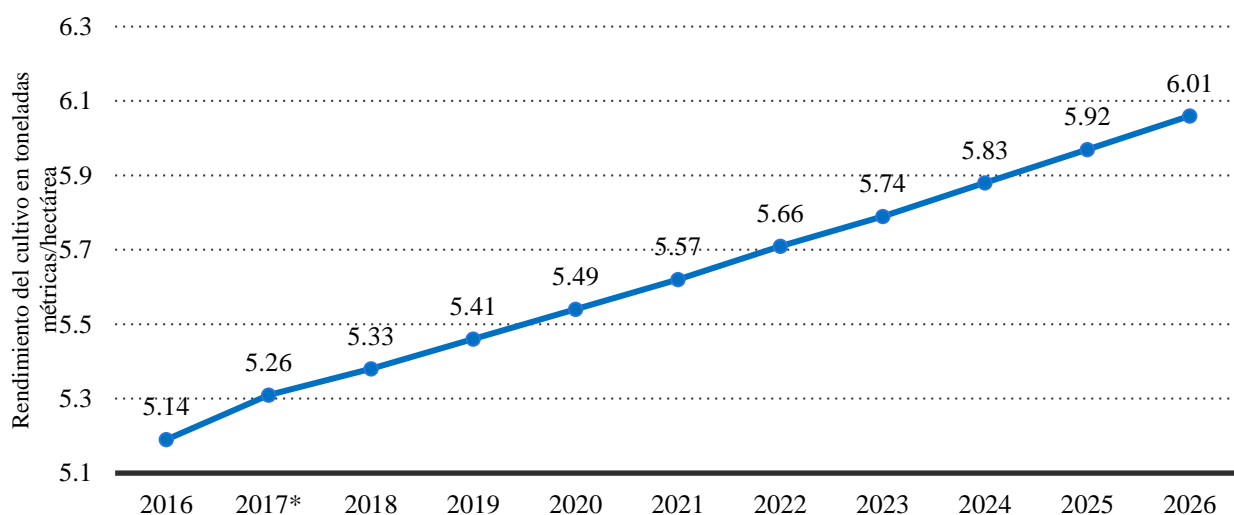


Nota. El gráfico muestra los principales importadores mundiales de arroz en los años 2023 y 2024 expresado en miles de toneladas métricas. De *Principal rice importing countries worldwide in 2023/2024* por US Department of Agriculture USDA, 2024 (<https://usda.library.cornell.edu/concern/publications/zs25x844t?locale=en>).

Este cereal es uno de los más importantes para la economía del Perú, en promedio el arroz posee el 6.2% del porcentaje total de PBI agropecuario, representa una mayor participación en comparación del café y la caña de azúcar (MINAGRI, 2018). El cultivo del arroz está estrechamente ligado al alto consumo nacional, en el 2017 el consumo ascendió a 2,536.4 miles de toneladas métricas (MINAGRI, 2018). Como se refleja en la Figura 6.5 el rendimiento de los cultivos sigue una tendencia creciente, en el 2019 el cultivo fue de 5.41 toneladas métricas por hectáreas cosechada, y se pronostica que crezca a una tasa de 1.4% en promedio en el período 2021-2026; según MINAGRI (2018) Perú tiene uno de los más altos rendimientos en la región de América Latina, solo superado por de Estados Unidos y Uruguay.

Figura 6.5

Rendimiento de cultivo anual de arroz en Perú desde 2016 hasta 2026 (en toneladas métricas/ hectárea)

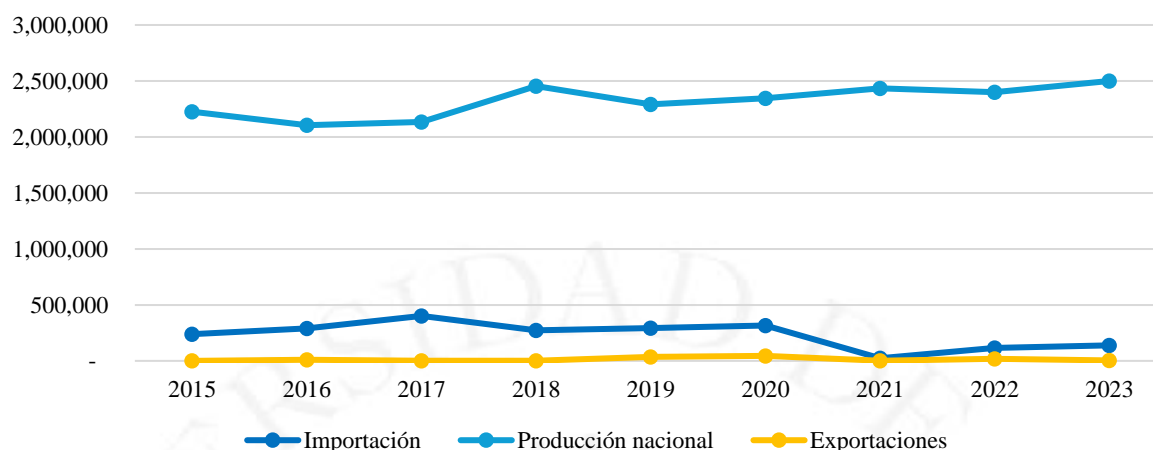


Nota. Tendencia del rendimiento del cultivo anual de arroz pilado en el Perú en los períodos 2016 – 2026 en toneladas métricas por hectárea cultivada. De *Peru: crop yield of rice 2016-2026 (in metric tons/hectare)* por OECD, 2024. (<https://data.oecd.org/agroutput/crop-production.htm>).

En la Figura 6.6 se puede ver que la producción de este cereal ha crecido de manera constante con la tendencia la baja en los últimos dos períodos a causa del movimiento de las inversiones a cultivos más rentables y las consecuencias de los fenómenos de El Niño costero (MINAGRI, 2018). Por lo tanto, como muestra la figura la tendencia de las importaciones es positiva y creciente en los períodos del 2023 y 2024; en este escenario la penetración de las importaciones en el mercado peruano de arroz ha sido una solución para cubrir el consumo nacional creciente (MINAGRI, 2018).

Figura 6.6

Flujos de producción y comercio exterior de arroz pilado en el Perú en los períodos 2015-2023 (toneladas métricas)

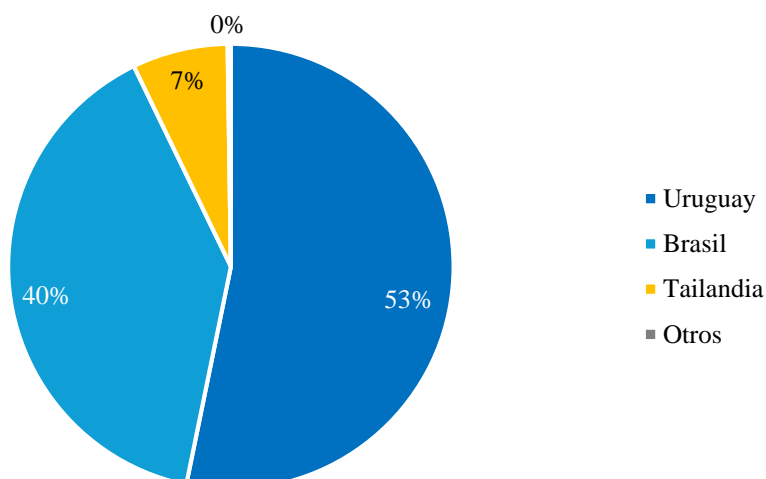


Nota. Tendencia de los flujos de producción, exportación e importación de arroz pilado en el período de 2015 hasta el 2023 expresados en toneladas métricas. De Observatorio de Commodities; Arroz Boletín 01-2024 por MINAGRI PERÚ – DGPA - DEE, 2024 (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6023875/5316298-commodities-arroz-n-01-2024.pdf?v=1710190555>).

En el período del 2023, como se refleja en la figura 6.7, la mayor parte de las importaciones provienen de Uruguay con un 53%, seguido de Brasil con el 40%. Cabe resaltar que en el 2023 Perú importó en volumen de 138 miles de toneladas métricas, equivalentes a US 100.007 millones de dólares (MINAGRI, 2018).

Figura 6.7

Importaciones de arroz pilado según país de origen en el 2023

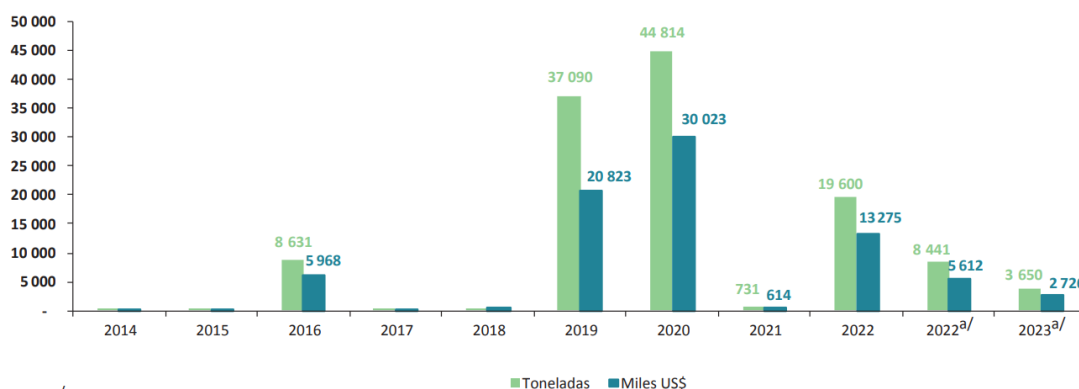


Nota. Participación de arroz pilado de los principales países importadores del Perú en el 2023. De Observatorio de Commodities; Arroz Boletín 01-2024 por MINAGRI Perú – DGPA - DEE, 2024 (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6023875/5316298-commodities-arroz-n-01-2024.pdf?v=1710190555>).

Como se visualiza en la figura 6.8 las exportaciones del arroz peruano son mínimas y tienen un comportamiento inestable, en el 2016 el Perú exportó cerca de US 5 968 miles de dólares que representan un volumen de 8,6 miles de toneladas (MIDAGRI, 2018). En la figura se puede visualizar que en los años 2019 y 2020 se presentó un gran incremento en producción esto se le atribuyó a presencia de mejores condiciones térmicas e hídricas en las zonas de cultivo (MIDAGRI, 2020)

Figura 6.8

Evolución de las exportaciones de arroz pilados en los períodos 2014-2023(toneladas y miles de dólares)



Nota. evolución de las exportaciones peruanas de arroz en el período 2014 hasta el 2024 expresado en toneladas y miles de US dólares. De *Observatorio de Commodities: Arroz 2023*, por Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6023875/5316298-commodities-arroz-n-01-2024.pdf?v=1710190555>).

Petróleo

“El petróleo es un mineral de origen fósil que mueve y controla los grandes intereses económicos y políticos de la Tierra” (Jaimes & Miguel, 2012). Según Jaimes & Miguel, 2009, la industria petrolera se puede clasificar por los siguientes lugares de origen:

1. *Brent Blend*: referencia a aquellos que se extraen en los sistemas Brent y Ninian en el Mar del Norte.
2. *West Texas Intermediate*: el cual mide el crudo de Estados Unidos. También es utilizado por Emiratos Árabes Unidos para su producción en Asia- Pacífico.
3. Tapis de Malasia y el Minas de Indonesia: utilizado para hacer referencia al crudo del Lejano Oeste (Corea del Norte y Sur, China, Taiwán, Japón y Vietnam)

Asimismo, se puede clasificar por su densidad: liviano, mediano y extrapesado. En el reporte de Jaimes y Miguel, 2012, se señala que el crecimiento del consumo se ha presentado de la siguiente manera. En el 2004, alcanzó los 82,4 millones de barriles por día y a finales del 2019 se alcanzó alrededor de 90 millones de toneles diarios, cuya mitad pertenecía en ese entonces a las potencias China y Estados Unidos los cuales tenían como meta para los próximos años en ese entonces bordear los 30 millones cada uno de ellos. Más adelante se puede visualizar que sólo Estados Unidos alcanzó su objetivo.

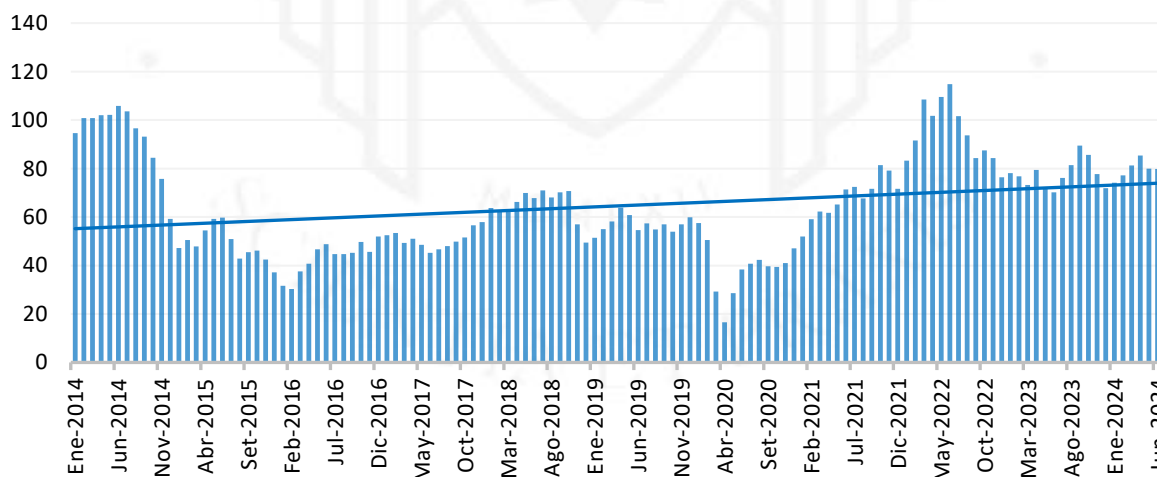
Precio del petróleo

En los precios del petróleo se puede encontrar dos tipos como se mencionó anteriormente: WTI (*West Texas Intermediate*) y BRENT. Ambos precios guardaban relación ya que el WTI se cotizó en sus inicios como un premio sobre el BRENT. Con los años Estados Unidos se volvió un importante productor de petróleo como se verá más adelante y con ello, la sobreproducción del crudo en Dakota del Norte y en Canadá aumentó los inventarios en los almacenes Cushing, que, al no poder ser transportados a la costa del Golfo, repercutió en los precios haciéndolos más bajos. El WTI y el Brent separaron sus vínculos años posteriores (Ferreira y Choy, s.f.)

El WTI se caracteriza por ser más caro que el Brent, pero ambos son de alta calidad para la refinación, bajos en contenido de azufre y livianos. El motivo de la diferencia entre los precios radica inicialmente que Estados Unidos presentó un déficit de producción y dejó de ser autosuficiente por lo que el precio aumentó reflejando los costos de flete de importación del petróleo faltante desde Europa. La diferencia entre ambos precios se ha reflejado en una variación entre US\$ 2 y US\$4 (Ferreira y Choy, s.f.). La Figura 6.9 muestra el comportamiento de precio del petróleo WTI.

Figura 6.9

Precio Spot Fob del petróleo crudo (WTI Cushing) 2014-2024 dólares por barril



Nota. De Petróleo y otros líquidos, por EIA, 2024 (https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_m.htm).

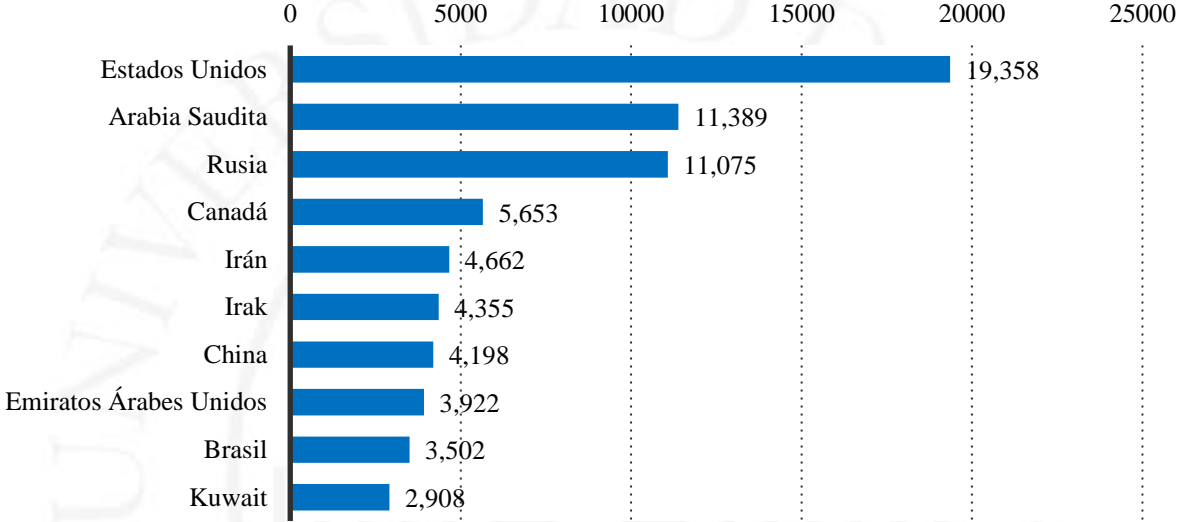
Principales productores de petróleo en el mundo

La producción de petróleo está relacionada a la riqueza de las que actualmente se conocen como economías grandes. Como se puede ver en la figura 6.10, Estado Unidos, Arabia Saudita y

Rusia lideraron en el 2023, y lo han venido haciendo por varios años, por una notable diferencia la cantidad de barriles de petróleo por días, con alrededor de 19 y 11 millones de barriles al día. Seguidos de Canadá, Irán, Irak, Emiratos Árabes Unidos, China entre otros, con una cantidad entre 2 y 5 millones de barriles al día.

Figura 6.10

Producción de petróleo en los principales países productores de petróleo del mundo en 2023) en miles de barriles por día



Nota. Top 10 de los principales países productores de petróleo en el mundo. Expresado en miles de barriles producidos al día. De *Statistical Review of World Energy* por Energy Institute, 2024 (<file:///C:/Users/ofici/Downloads/Statistical%20Review%20of%20World%20Energy.pdf>).

A continuación, se describirán los escenarios que vinieron desarrollando las economías mencionadas hasta antes del desenlace de la pandemia actual (SARS COV-2).

Estados Unidos se ha mantenido por años como uno de los máximos productores del mundo. Este país aplica una técnica llamada *fracking* la cual se define como “una fractura aplicada al subsuelo rocoso con el objetivo de obtener a grandes profundidades petróleo y gas”. Esta técnica ha traído costos ambientales altos y también riesgos por fallas geológicas (Monroy, 2015). Desde la crisis de los bonos en el 2008, Estados Unidos ha estado manteniendo reservas, lo que lo ha llevado a importar menos petróleo, pero no ha afectado a sus sectores económicos ya que ofrece barriles baratos. Esto se refleja en los estados de resultados de las empresas y en el aumento de las utilidades gravables del país que finalmente se termina beneficiando con una mayor tributación. Esto ha permitido la reactivación de su economía (Monroy, 2015).

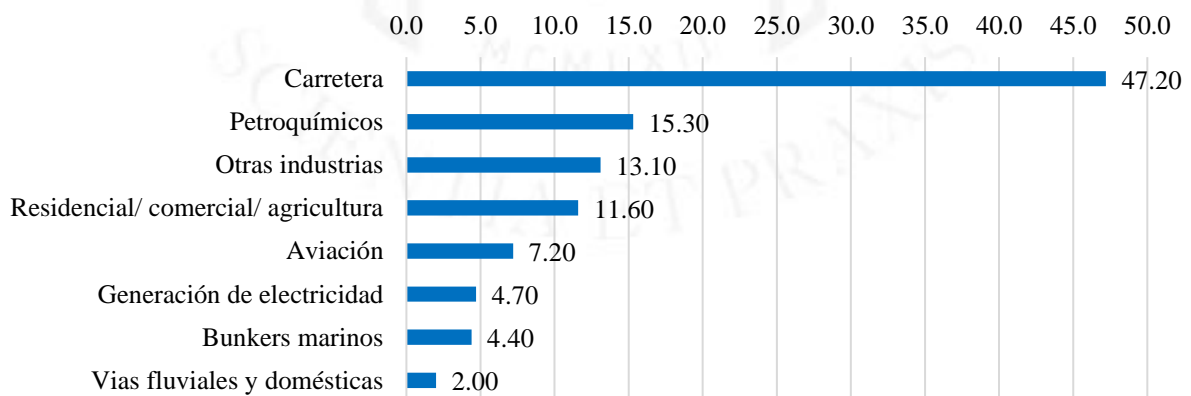
En segundo lugar, Arabia Saudita, la significancia del petróleo para esta economía equivale a un 45% de su PBI. Entre sus principales compradores se encuentran: Estados Unidos, China y Japón. Este país ofrece barriles de aproximadamente 50 USD cada uno, lo cual lo hace competitivo en el mercado con Estados Unidos (Monroy, 2015). En tercer lugar, Rusia, como tercer productor de mundo sus ingresos están representados en un 50% por este medio y este también representa el 70% de sus exportaciones reales. Entonces como se puede ver, este país presenta alto grado de concentración y dependencia de este commodity (Monroy, 2015). Lo que puede hacer pensar que la crisis pandémica mencionada puede haber significado un impacto negativo muy grande para este país.

Consumo por sectores

El petróleo como mineral que controla diversos intereses interviene en diversos sectores como lo son: carreteras, petroquímicos, agricultura, etc. La Figura 6.11 permite ver que el sector que más consume este mineral es el sector de carreteras. En cuarto lugar, se puede ver su relación con la agricultura; todos estos sectores los cuales justamente están relacionados en los objetivos de la investigación. Las tendencias respecto a esta relación se ubican actualmente en las prácticas agroecológicas que buscan que la sociedad que hace alto uso energético (petróleo) lo modifique y lo disminuyan para mejorar sus condiciones de vida.

Figura 6.11

Principales sectores demandantes de petróleo en la OCDE 2025 millón barriles por día)*



Nota. De *World Oil Outlook 2045* por OPEC, 2022

(https://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/WOO_2022.pdf).

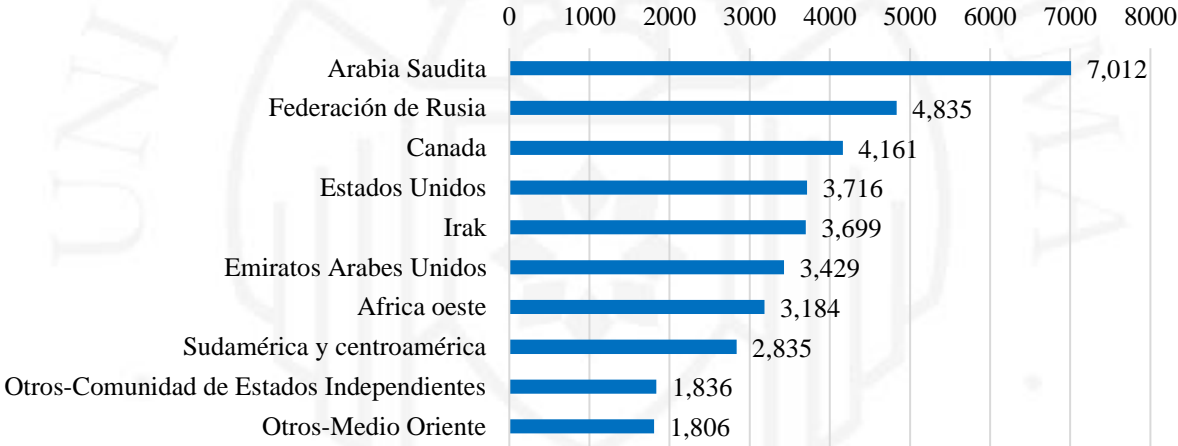
La compañía de petróleo *British Petroleum* genera un informe anual del uso de las energías, entre ellas: petróleo, carbón, gas natural, electricidad, carbón entre otros. A continuación, se presentarán los países exportadores e importadores del 2018 (y que se han mantenido durante años anteriores) de petróleo:

Principales exportadores

La Figura 6.12 permite ver que los países del Medio Este (Arabia Saudita, Rusia, Canadá, etc) lideran la exportación de este metal, estos números guardan relación con el poder adquisitivo característico de estos países.

Figura 6.12

Exportadores de petróleo de todo el mundo en 2023 en miles de barriles diarios



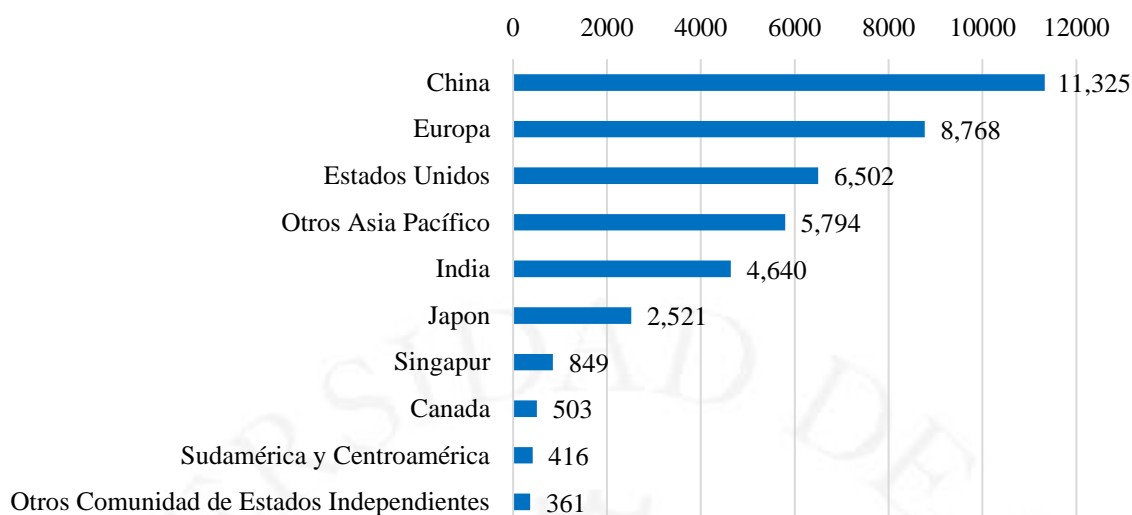
Nota. Top 10 de los principales exportadores de petróleo en el mundo. Expresado en miles de barriles al día. De Statistical Review of World Energy por Energy Institute, 2024 (<file:///C:/Users/ofici/Downloads/Statistical%20Review%20of%20World%20Energy.pdf>).

Principales Importadores

En contraste a lo mostrado en lista de países que lideran las exportaciones, se puede visualizar en la figura 6.14, que China es el país con mayor importación de petróleo con 11.33 miles de barriles por día, seguido de Europa con 8.77.

Figura 6.13

Ranking de importadores de petróleo en el mundo 2023



Nota. Top 10 de los principales importadores de petróleo en el mundo. Expresado en miles de barriles al día. De Statistical Review of World Energy por Energy Institute, 2024 (<file:///C:/Users/ofici/Downloads/Statistical%20Review%20of%20World%20Energy.pdf>)

Perú

Según MINAGRI 2020, el Perú produce cerca de 36 millones de barriles anuales de petróleo. Petroperú SAC es una empresa de propiedad del Estado con derecho de funcionar privadamente desde 1969 (Petroperú, s.f). Actualmente cuenta con las refinerías Talara, Conchan y Selva y mantiene proyectos de desarrollo para la infraestructura peruana; así mismo es líder y un agente importante de la economía peruana (Petroperú, 2020).

En el período de operación del 2019 Petroperú se mantuvo líder del sector con una participación de 44% en el mercado de combustible; 64% y 55% de participación en el mercado de gasolina y diésel respectivamente (Petroperú, 2019).

Petroperú se encarga de la importación, distribución y venta de petróleo WTI a sus 652 estaciones afiliadas (minoristas) dentro del Perú (Petroperú, 2019). Así mismo; conforme a sus políticas declara que tiene la responsabilidad de gestionar la fijación de los precios de los combustibles líquidos y especializados que se comercializa dentro del Perú, con el objetivo de realizar una óptima gestión del mercado local de manera eficiente, transparente y cumpliendo con las exigencias del mercado y los objetivos estratégicos de la empresa (Petroperú, s.f).

Los precios de los combustibles especializados deben regirse en tres niveles. A nivel mercado, varían según la oferta y demanda existente; a nivel estatal, deben cumplir con lo

especificado en la Ley Orgánica de Hidrocarburos; y a nivel empresa, la lista de precios debe ser aprobada por las diversas gerencias que conforman la Gerencia General de Petroperú, de las cuales destacan la gerencia de finanza, suministro, refinación y comercial (Petroperú, s.f).

Cabe destacar que los precios de combustibles líquidos que comercializa Petroperú deben determinarse tomando en consideración el nivel de competitividad de la empresa dentro del mercado local que le permita cumplir con sus metas presupuestales y estratégicas lo que garantiza la rentabilidad de Petroperú, además de fomentar un ambiente competitivo para brindar oportunidad a que otros agentes económicos se beneficien comercialmente como los productores e importadores en el sector (Petroperú, s.f). Así mismo, también se toma en cuenta los costos de oportunidad en base al Precio de Paridad de Importación calculado según los lineamientos y la metodología dentro de la empresa (Petroperú, s.f).

Por último, es importante mencionar que una medida de emergencia optada para los escenarios desarrollados en el mercado internacional, que puedan impactar drásticamente ya sea al alza o baja de los precios del combustible líquido, de manera que represente un riesgo potencial para la economía o imagen de Petroperú (Petroperú, s.f). En estos eventos, con el objetivo de garantizar la estabilidad financiera de la empresa, el Comité Ejecutivo de Precios tiene la capacidad de dejar sin efecto o trasladar gradualmente por un lapso las fluctuaciones que se presentaran en el contexto nacional hasta que se estabilice el mercado internacional y/o local (Petroperú, s.f).

Según el reporte de PeruPetro (2019), la producción por zona a diciembre de 2019 en barriles al mes fue como se presenta a continuación:

- Selva Norte: 756,073
- Selva Central: 86,670
- Noroeste: 758,889
- Zócalo: 250,055

Dando un total al año de 1,851,687 bbls.

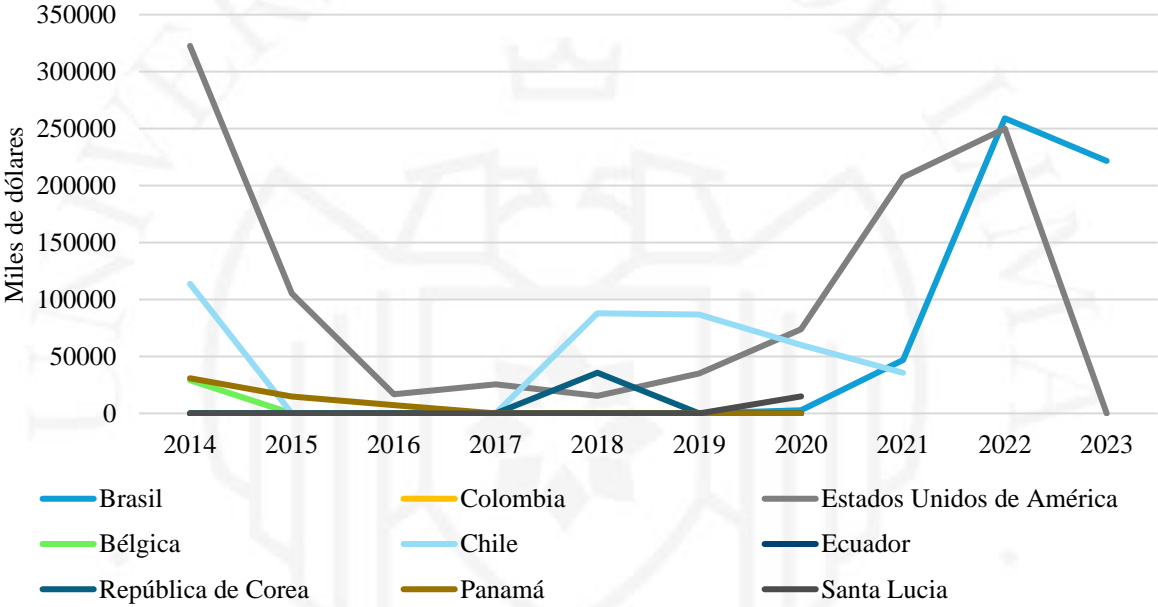
Según INEI 2020, los principales destinos de las exportaciones peruanas son: Chile (86.861 toneladas en el 2019), Estados Unidos (35.091 toneladas en el 2019), Brasil, Angola, Congo, Nigeria, entre otros. Asimismo, se señala que el crecimiento de las exportaciones durante el período 2015-2019 que ha sido del 20%. Por el contrario, las importaciones de Perú son abastecidas en primer lugar por Ecuador seguido de Estados Unido, Trinidad y Tobago,

Colombia, Nigeria, Congo, entre otros. Durante el año 2019 las cantidades importadas en toneladas de los primero tres países fueron: 929.269, 711.556, 285.392 respectivamente. La tasa de crecimiento anual promedio desde el 2015-2019 es de 4% (Trade Map, 2020).

A continuación, la figura 6.15 permite ver el comportamiento de las exportaciones de petróleo de Perú en miles de dólares, como se mencionó en el párrafo anterior, los países más significativos para esta actividad son Estados Unidos y Chile

Figura 6.14

Exportaciones de petróleo de Perú (miles de USD) en el período 2009-2019

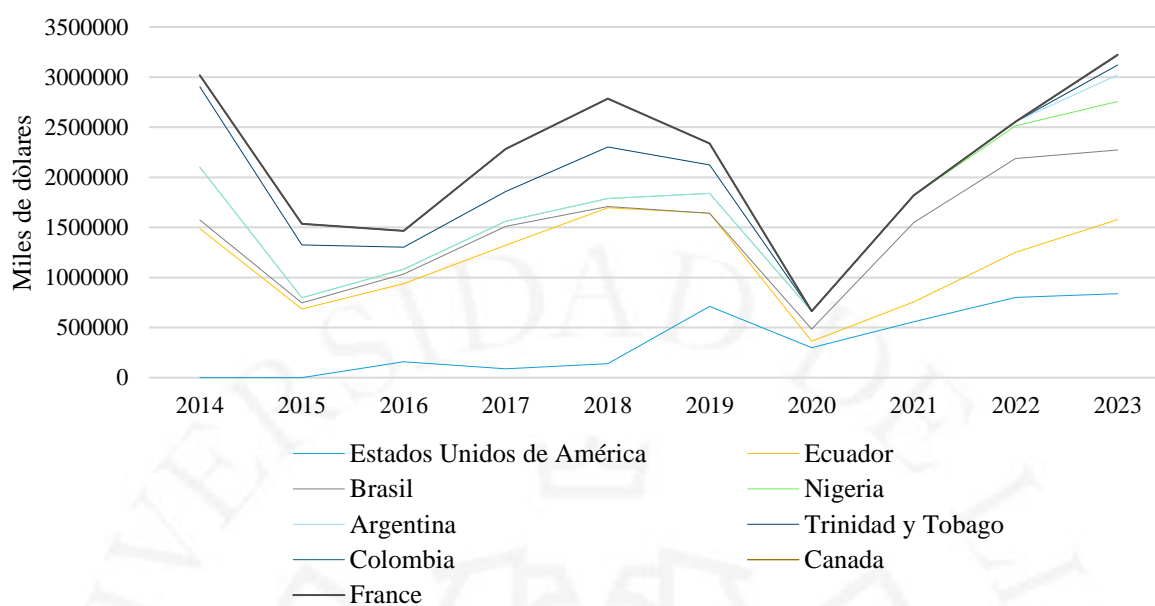


Nota. De *Evolución de las exportaciones e Importaciones*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020 (<https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/exportaciones-e-importaciones/1/>)

Asimismo, la Figura 6.16 presenta los volúmenes de importación de Perú en miles de dólares. Se puede visualizar que Brasil se vuelve el principal demandante de petróleo desde el 2020 superando a Estados Unidos. Y se mantiene como principal mercado de exportación desde ese año hasta la actualidad.

Figura 6.15

Importaciones de petróleo de Perú (miles de USD) en el período 2014-2023



Nota. De *Evolución de las exportaciones e Importaciones*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020 (<https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/exportaciones-e-importaciones/1/>)

TIPO DE CAMBIO

El tipo de cambio se define como el precio de una moneda en términos de otra. Debido a que su fluctuación es constante (minuto a minuto) es de preocupación fundamental de los actores que manejan la economía de los diferentes países. También se puede definir como el precio más relevante en cada economía (Bonifaz, 2004). A continuación, se adentrará en la conceptualización de las monedas que intervienen en la presente investigación: El Sol y el dólar estadounidense.

a. El Sol

La divisa peruana se ha mantenido como una de las monedas más estables en la región, debido a su disciplina fiscal contracíclica de las últimas tres décadas de ahorro, lo que permite afrontar la actual coyuntura. Así mismo, la política monetaria dictada por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), a través de decisiones sobre la emisión de dinero con el objetivo de dinamizar la economía, controlar la inflación y la tasa de interés. Por otro lado, el BCRP es el ente encargado de regular la moneda en términos de inflación, es decir si es necesario interviene

para mantener la inflación en los parámetros adecuados mediante la emisión de billetes y monedas; regula el sistema financiero mediante las tasas de encaje; monitorea el tipo de cambio con flotación sucia; finalmente es el encargado de las reservas internacionales netas (BCRP, 2020).

Según el portal Euromonitor (2020) algunas perspectivas de la economía son:

- El gasto del consumidor per cápita ha aumentado constantemente, en el 2018 se registró PEN 15,764 equivalente a US \$ 4,724; sin embargo, se espera un bajo crecimiento para el año 2020
- El ingreso disponible per cápita ascendió a PEN 15,912 en 2019; y para el período del 2020 se espera una caída del 0.2% en términos reales.
- A la fecha de abril del 2020, se registró una cifra récord de las Reservas Internacionales Netas (RIN), el valor ascendió a 74,331 millones de dólares.

Uno de los principales factores que afecta tanto a la economía peruana y a la moneda es la dolarización de la economía y una alta dependencia de esta divisa en sectores como el financiero y el comercial (Contreras et al., 2017).

Hechos históricos

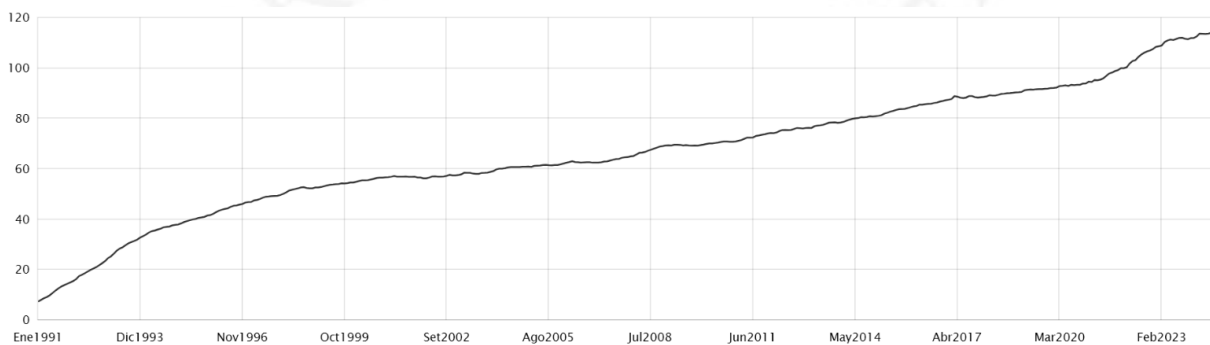
- En la década de 1970, se indujo a la población a mantener divisas extranjeras producto de la alta inflación en la fecha, esta ascendía a casi 23 puntos porcentuales. Sumado el hecho de la escasa inversión extranjera que incentiva el crecimiento económico (Contreras et al., 2017).
- En la década de los 80, la situación no mejoró; con un nuevo gobierno de Alan García que duró dos períodos, e implementó medidas como el plan Zero o el dólar MUC. Como resultado se presentó un escenario de hiperinflación, incrementando el precio de los productos, especialmente las importaciones. Sumado el estancamiento económico, la inestabilidad, el descontento social y la corrupción en todas las esferas (Contreras et al., 2017).
- En el período de 1990, inició con el primer mandato del presidente Alberto Fujimori. Este período está fuertemente marcado en la historia del Perú por la violación a los derechos humanos, el terrorismo, y la medida llamada “fujishock” para contrarrestar la

hiperinflación que llegó a cifras de 3000%. La creación del Nuevo Sol (Contreras et al., 2017).

- Actualmente, bajo las políticas monetarias y fiscales, la inflación es controlada y monitoreada por la entidad BCR, lo que explica porque la moneda peruana es una de las más estables de América Latina; como se refleja en la Figura 6.16. Además del crecimiento constante de la economía, el comercio internacional y la inversión extranjera (Contreras et al., 2017).

Figura 6.16

Índice de Precios al Consumidor mensual desde enero 1991 – febrero 2023



Nota. Tendencia del índice de precios al consumidor en el período de enero de 1991 – febrero del 2023, tomando como año base el (índice Dic.2021 = 100). Obtenido de *Índice de precios al consumidor (IPC)*, por Banco Central de la Reserva del Perú, 2024

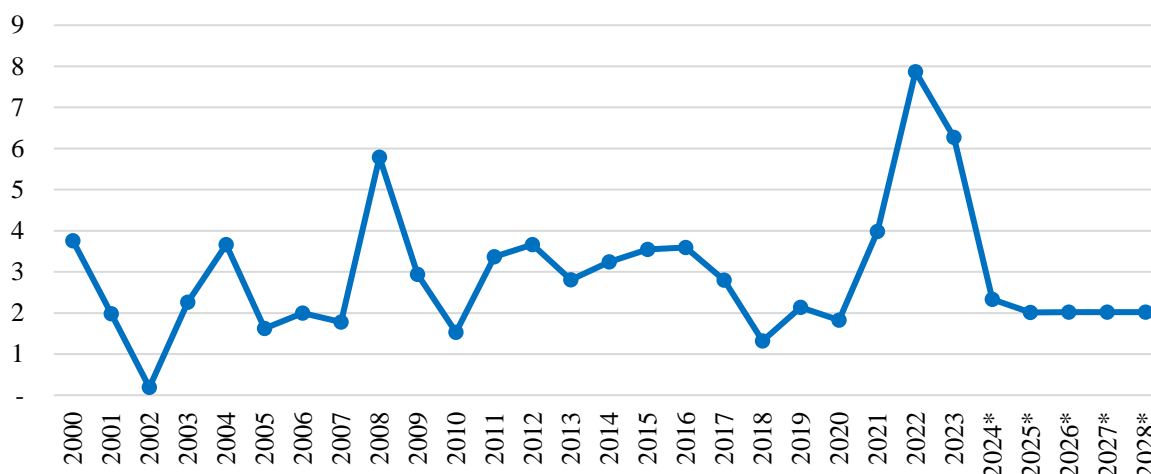
(<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01270PM/html/2009-1/2020-4/>)

La variación de la inflación peruana

Como se puede apreciar en la Figura 6.17, este fue el comportamiento de la inflación de la moneda peruana durante el período 2000 hasta el proyectado del 2028; donde se puede visualizar lo susceptible que es la moneda peruana.

Figura 6.17

Fluctuación de la inflación en la moneda peruana desde el 2000 hasta la proyección del 2028 (en porcentaje)



Nota. De IMF DATA Acces to Macroeconomic & Financial Data, por Fondo Monetario Internacional, 2024 (<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2024/April>)

El coeficiente de dolarización

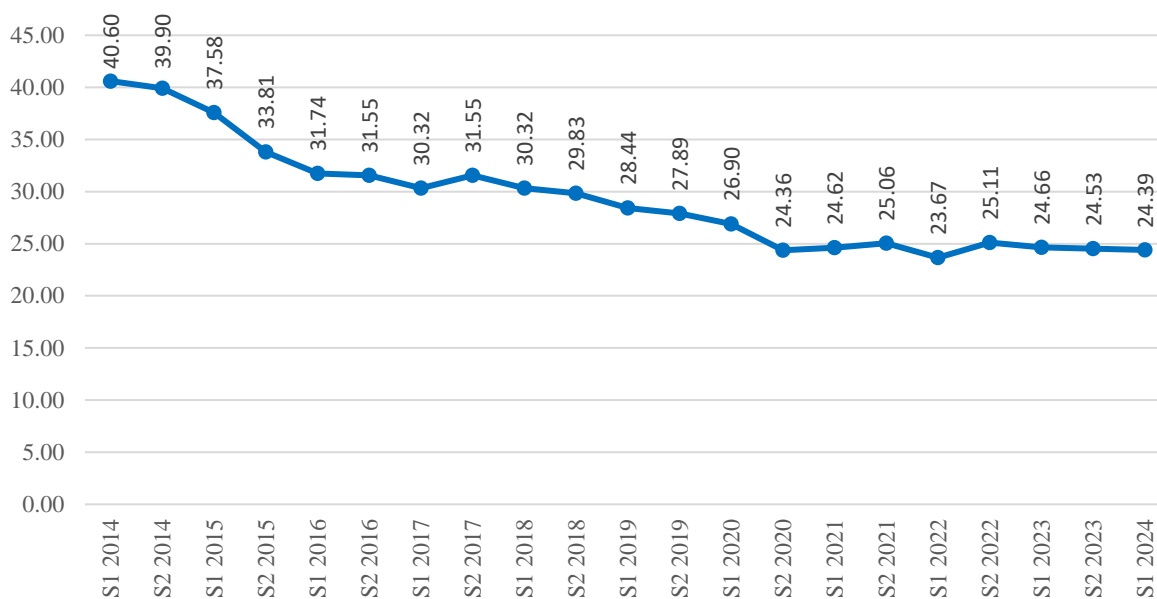
La dolarización es un fenómeno que surge de la sensibilidad que la moneda nacional presenta frente a la expectativa de la inflación a largo plazo. Por ende, los agentes económicos buscan activos que permitan la protección del valor de los recursos financieros. El Perú ha experimentado una reducción en la dolarización de transacciones desde 1990. Esta medición es realizada por el BCRP a través de una estadística calculada con el porcentaje de transacciones realizadas dentro del sistema bancario (Yamada & Winkelried, n.d.)

Desde la toma del régimen de las metas explícitas de inflación (MEI) en 2002 que trajo consigo la reducción de inflación y mayor estabilidad financiera, se redujo notablemente la dolarización. Sin embargo, la persistencia de la dolarización parcial llevó a la economía peruana a adecuar sus tecnologías transaccionales y prácticas de mercado a la coexistencia de dos monedas (Contreras et al., 2017).

Como se puede apreciar en la figura 6.18, durante la última década el coeficiente de dolarización ha ido decreciendo. Esto se ha visto influenciado por una reducción de la dolarización del crédito a empresas y de las personas.

Figura 6.18

Fluctuación del coeficiente de dolarización de la moneda peruana desde el 2014 hasta el 2024 presentado en promedio semestrales (en porcentaje)



Nota. De BCRPData Coeficiente de dolarización, por Banco Central de Reserva del Perú, 2024 (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN00521MM/html>)

b. Dólar estadounidense

El dólar se considera el precio más importante en la economía mundial (Bonifaz, 2004). Entre las razones para hacer esta afirmación que indica su primacía se encuentran:

- En Estados Unidos se genera el 25% de la producción mundial y tiene gran presencia en el comercio internacional.
- El crecimiento acelerado de EE. UU. en comparación a los socios comerciales.
- El grueso de las materias, incluyendo el petróleo de cotizan en dólares.
- Los dólares son un recurso de apoyo cuando existe inestabilidad en la moneda de otro país.
- Las reservas monetarias internacionales están en un 65% representadas por dólares.
- Alrededor de 50% de los dólares circulan fueran del país emisor.
- Estados Unidos, posee el aparato militar más poderoso del mundo. (Bonifaz, 2004)

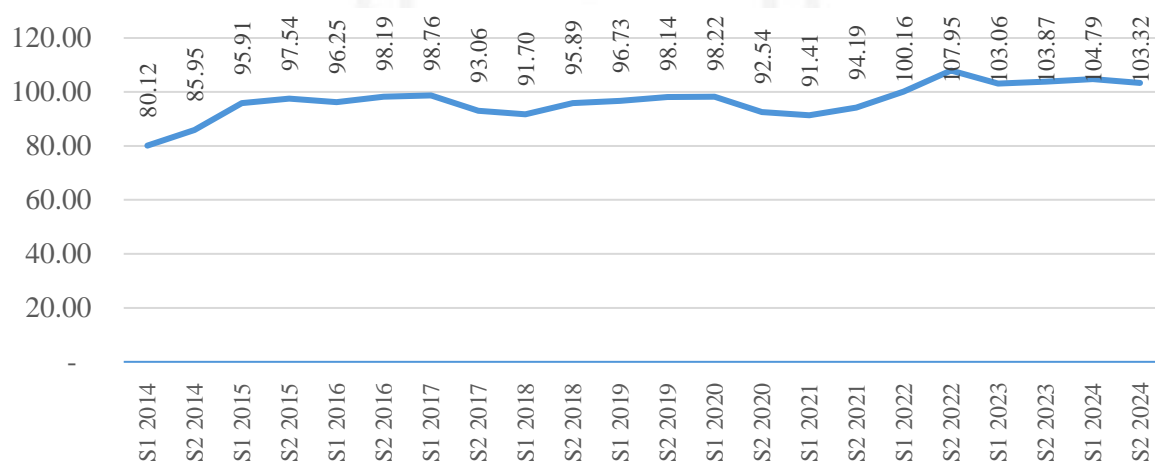
Índice DXY

El Índice dólar DXY fue lanzado en 1973, oficialmente conocido como U.S. Dollar Index, mide el valor del dólar estadounidense respecto a una cesta ponderada de las seis principales divisas extranjeras, en simples palabras mide la fortaleza del dólar y permite monitorear la salud económica de EE. UU (Arias & Arango, 2023). El Euro (EUR) destaca con un 57.6% de ponderación; lo que se traduce como la moneda más influyente en el cálculo del índice debido a su importancia en el comercio exterior y las reservas de divisas globales (Arias & Arango, 2023). Las demás monedas tienen un porcentaje de ponderación menor, las cuales son: Yen japonés (JPY), Libra esterlina (GBP), Dólar canadiense (CAD) y Franco suizo (CHF). En cuanto a su interpretación se toma como base 100 de cuando se creó el índice; cuando el DXY es superior a 100 significa que el dólar es más fuerte de cuando se creó el índice; por otro lado, cuando el DXY es menor a 100, el dólar es más débil que en 1973 (Arias & Arango, 2023). La relación del índice DXY con los commodities como oro, petróleo y los metales preciosos es inversa, debido a que cuando el índice DXY sube, los precios de las materias primas tienden a la baja; y cuando el índice DXY baja, los precios de los commodities tienden al alza (Arias & Arango, 2023).

En la Figura 6.19, se puede observar que la tendencia del índice en los últimos seis meses se ha mantenido relativamente constante y sin picos de alza o baja significativa. En el último semestre del 2024 se puede ver que el índice fue de 103.32, es decir el dólar se fortaleció con respecto a las demás divisas globales.

Figura 6.19

Tendencia histórica semestral del índice DXY al cierre en el periodo de 2014 al 2024



Nota. De Investing. Datos históricos del Índice dólar (DXY), 2024. (<https://es.investing.com/indices/usdollar-historical-data>)

Factores que afectan el comportamiento

Es importante conocer los factores que afectan el valor de la presente divisa para de esa manera estar al tanto cuando se realicen operaciones con esta moneda. Los siguientes factores son señalados por García (2017):

- a. *Las decisiones del Banco Central de Estados Unidos (Reserva Federal FED):* Si es el caso que este consorcio público-privado aumente las tasas expectativas, este generaría una salida de capitales con mayor remuneración y menor riesgo, por lo que a menor oferta el precio de la moneda se incrementa.
- b. *El precio del petróleo:* Por estudios anteriores se conoce que existe una alta correlación entre el dólar y el peso colombiano, que es la otra variable de estudio del informe presentado por García (2017).
- c. *Calendario Tributario:* Cuando las empresas deben cumplir con sus obligaciones tributarias, se genera una sobreoferta de las divisas por lo que el precio tiende a bajar.
- d. *Inversión extranjera y de portafolio:* El aumento de ambas inversiones aumentan la oferta de dólares lo que genera que el tipo de cambio disminuya. Hasta el año 2016, la IED relacionadas con el petróleo, minería y otros equivalía 8.801 millones añadiendo los 5.855 de la IE de portafolio.
- e. *La cuenta corriente del país:* Esta se define como el balance de gastos e ingresos del país. Dependiendo del país, si las importaciones son más significativas en la economía, este déficit debe cubrirlo el país con un préstamo que será solicitado en dólares.

Hechos históricos

Durante la historia de Estados Unidos, se han suscitado varias decenas de eventos que han tenido impactos importantes a nivel de país y a nivel mundial respecto a la moneda, como los que se mencionan a continuación:

La Gran Depresión

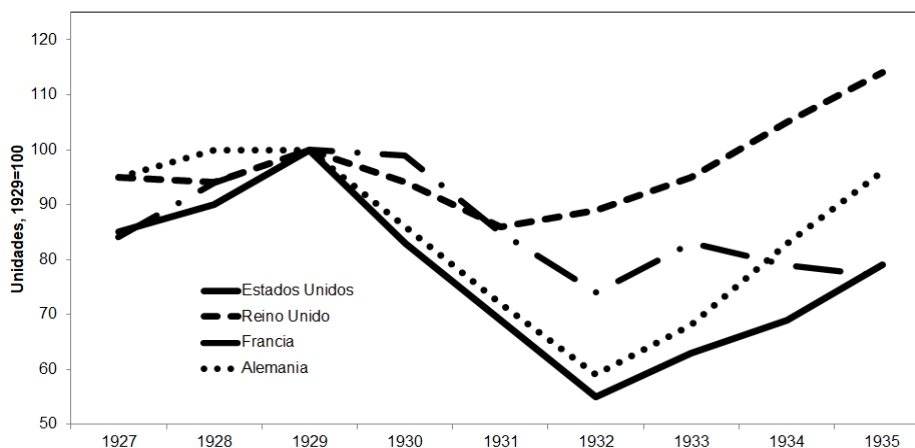
Este colapso global estuvo compuesto en varias capas y su epicentro tomó lugar en Europa y en Estado Unidos. Su principal antecedente fue la Primera Guerra Mundial y la falta de coordinación de medidas para resolver problemas económicos y monetarios post este evento, lo que llevó a que se produjera lo que hoy se conoce como La Gran Depresión de 1929.

(Marichal, 2010). Este evento trajo consigo extrema volatilidad de los precios de acciones que produjeron una reducción del gasto en los consumidores. Este colapso trajo consigo la desaparición de por lo menos la mitad de las entidades financieras y con esto se presentaron las siguientes consecuencias: colapso de la oferta monetaria y colapso de los préstamos, afectando al resto del mundo con el valor de sus monedas (Romer, 2009).

Este evento produjo crisis internas también en varios países entre ellos, economías grandes como lo son Estados Unidos, Reino Unido, Francia y Alemania. Los países desarrollaron estas crisis, entre otros motivos, porque Alemania no pudo pagar las reparaciones a sus aliados. Como se puede ver el primer país mencionado fue el más afectado. La figura 6.18, permite ver el impacto en estas cuatro economías.

Figura 6.18

Impactos Internacionales de la Gran Depresión.



Nota. De Recursos Didácticos, por Historias de las Grandes Crisis Financieras, 2020 (<http://historiadelascrisis.com/graficas.html>)

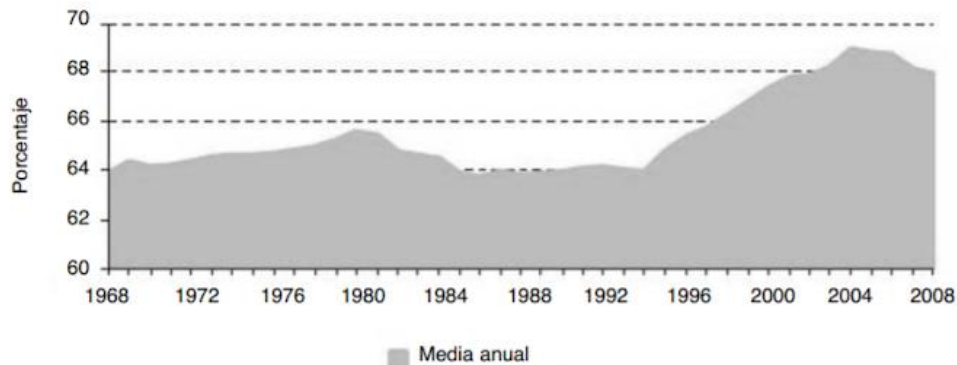
La crisis inmobiliaria o Crisis subprime

Para algunos autores esta crisis fue menos fuerte que la anterior. *Esta crisis se origina en el 2007 en el mismo país de Estado Unidos.* El problema se centró cuando un gran número de hipotecas (activos titulizados) perdieron su cotización. Las autoridades financieras, en esta época apuntaban al control de la inflación y suavización de su ciclo económico como su objetivo principal y nunca tomaron como objetivo el control de la expansión del crédito, la evolución de los precios de los activos o el déficit exterior (Nadal, 2008). Como se puede visualizar en la Figura 6.19, así fue la evolución del volumen de dueños de viviendas, debido a

la facilidad de las primas otorgadas sin previo control a los acreedores del crédito que finalmente trajo consigo la crisis de los bonos hipotecarios.

Figura 6.19

Evolución del porcentaje de propietarios respecto al total de viviendas



Nota. De *Negocios e Industria*, por United States Census Bureau, 2020 (<https://www.census.gov/econ/currentdata/dbsearch?program=HV&startYear=1956&endYear=2020&categories=RATE&dataType=RVR&geoLevel=US&adjusted=0¬Adjusted=1&errorData=>)

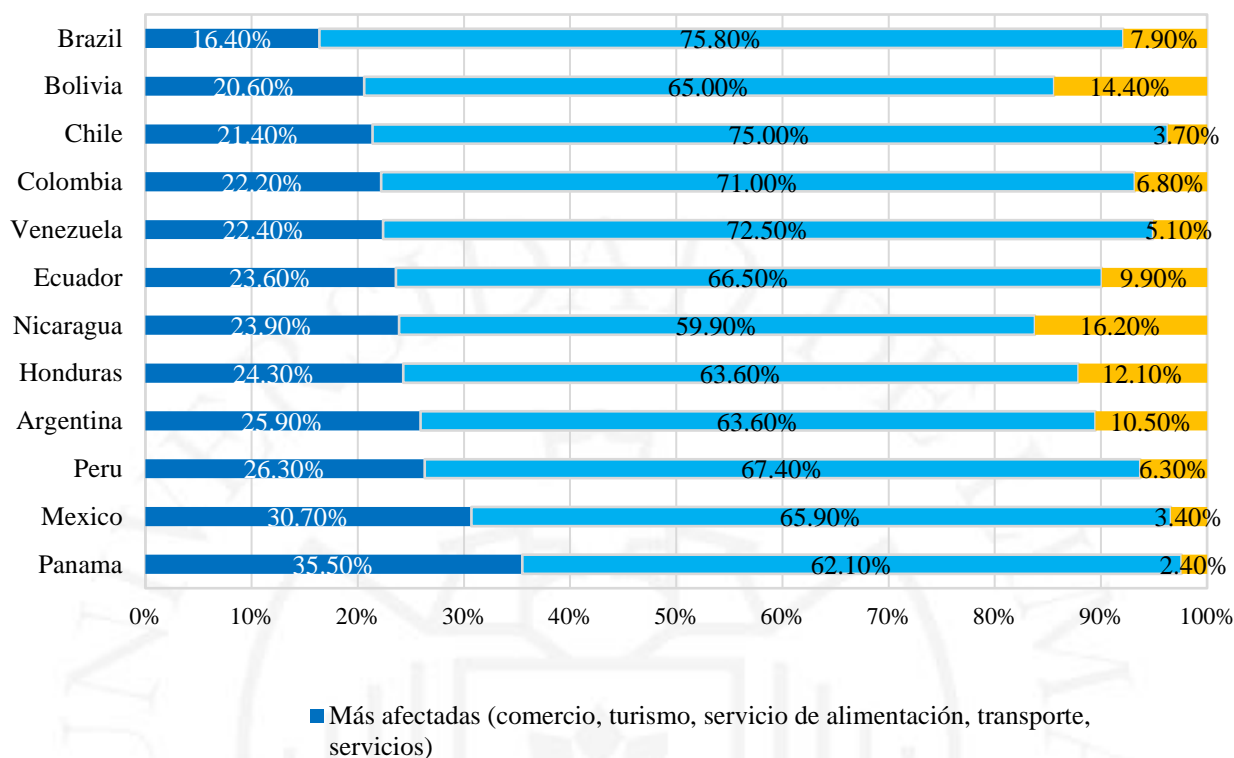
Situación SARS-COVID 19

El Covid-19 como fenómeno de salud generó también emergencias históricas en todos los sectores y especialmente el financiero. Desató una crisis que afectó a la liquidez global, aumentando la carga de deuda en la economía mundial. La región de Latinoamérica y el Caribe debió acudir a esfuerzos que involucraran recursos externos, financiamientos concesionales, reformulación de políticas fiscales y económicas, entre otros para poder superar los desafíos (ECLAC, 2020).

Como se puede ver en la Figura 6.20 la lista de países de Centro América y el Caribe gran porcentaje de su economía está representada por las actividades moderadamente afectadas por el Covid-19, entre ellas minería, manufactura, construcción y finanzas. La agricultura se encuentra entre las actividades menos afectadas por el COVID junto con la silvicultura y la pesca. Estas tienen mayor participación en Nicaragua, Bolivia, Honduras. En Perú, 67.40% del PIB está compuesto por las actividades moderadamente afectadas, minería, manufactura, construcción y finanzas. A esto le sigue un 26.30% en actividades más afectadas y culmina con un 6.30% en agricultura, silvicultura y pesca (ECLAC, 2020).

Figura 6.20

Sectores económicos más afectados por la pandemia de coronavirus en países seleccionados de América Latina en 2020, según su contribución al PIB



Nota: Economic Survey of Latin America (Publicación 2020-12). De Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) (<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/3a228f7c-b196-4ea5-a093-cd0dd8525e48/content>).

Por otro lado, el COVID-19 también generó impactos en el mercado de precios del petróleo. Las incertidumbres provocadas por esta crisis generaron conflictos en la oferta y demanda entre los principales productores de este hidrocarburo lo cual supuso que en el año 2020 la inversión global en las actividades de extracción descendiera un 33% en relación con lo previsto (Rivera, 2021).

En esta situación también llegó a cotizarse en Estados Unidos a precios negativos (-36.9 USD/barril) el precio de referencia del *West Texas Intermediate* (WTI) como consecuencia de un colapso en las capacidades de almacenamiento del crudo y una caída de la demanda. Este fue un golpe que afectó el flujo de divisas, especialmente a los países productores de América Latina (Arreaza et al., 2021).

En esta situación del COVID-19, América Latina fue la región más afectada a nivel económico. Sin embargo, con la recuperación de oferta externa generado por China en el

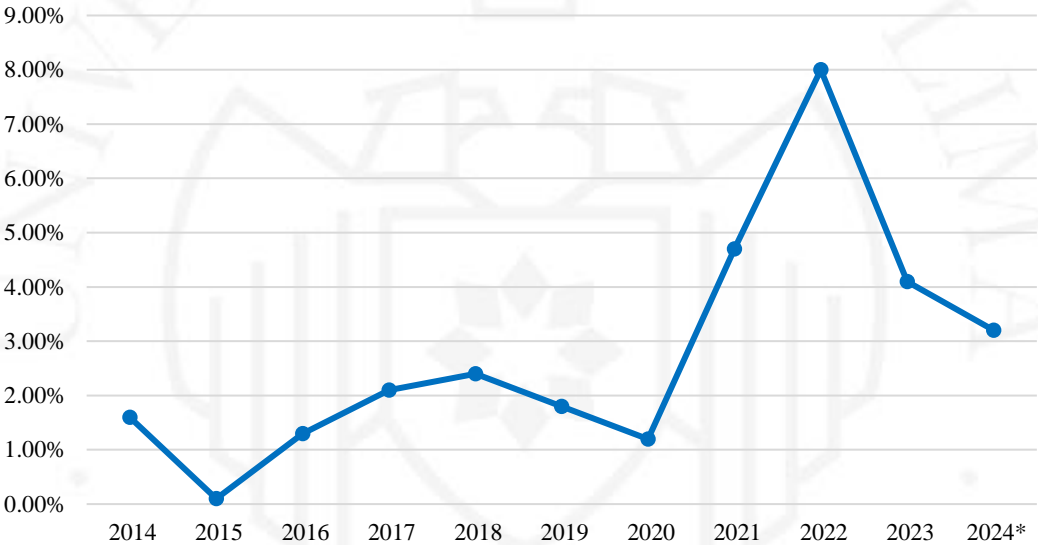
segundo trimestre del 2020, la industria de esta región presentó una rápida recuperación, aunque desigual en cada país (Arreaza et al., 2021).

La situación del dólar

A continuación, la Figura 6.21 presenta cómo se ha comportado la inflación de la moneda estadounidense durante la última década, se puede ver que desde el 2015 la inflación ha ido en subida, y que en 2022 presentó su pico más elevado.

Figura 6.21

Variación de la inflación del dólar estadounidense



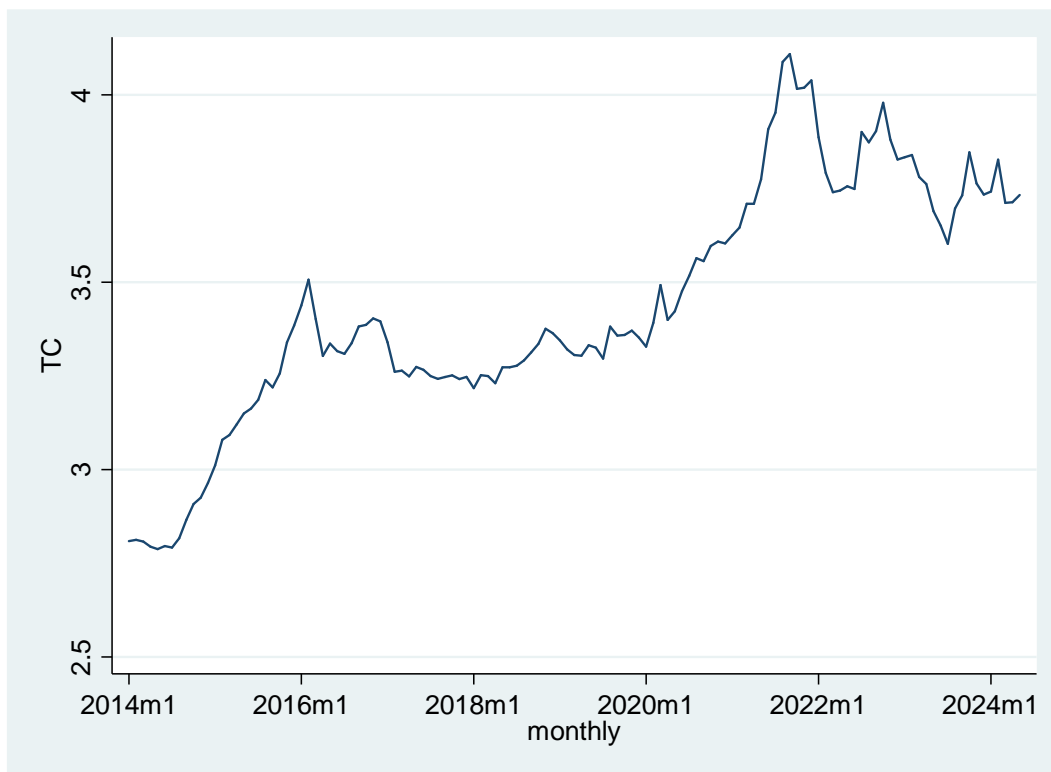
Nota. Inflation, consumer prices (annual %) - United States , por Fondo Monetario Internacional, 2023 (<https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?end=2023&locations=US&start=2014>).

El tipo de cambio USD/PEN

El comportamiento entre ambas monedas se ve reflejado en la Figura 6.22 y se justifica por los eventos mencionados al largo de este capítulo.

Figura 6.22

Comportamiento del tipo de cambio USD/PEN en el período enero 2014 a mayo 2024



Nota. Elaboración propia. De BCR Tipo de cambio al cierre venta. Encontrado 2024 (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04646PD/html>).

6.3 Matriz de consistencia

Tabla 6.4

Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADOR
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es el impacto del precio internacional, el precio del petróleo y el tipo de cambio USD sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período de enero 2014 a mayo 2024?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar el impacto del precio internacional, el precio del petróleo y el tipo de cambio USD sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período de enero 2014 a mayo 2024.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>El precio internacional, el precio del petróleo y el tipo de cambio USD durante el período de enero 2014 a mayo del 2024 tuvieron un impacto mixto sobre el precio doméstico del arroz en Perú.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Precio domestico del arroz</p>	Precios mensuales del mercado interno del arroz en el Perú
			<p>Variable dependiente 1</p> <p>Precio internacional del arroz</p>	Precios promedios mensuales del arroz importado
			<p>Variable dependiente 2</p> <p>Precio del petróleo</p>	Precios mensuales del petróleo WTI comprendidos en el período de enero 2014 a mayo 2024
			<p>Variable dependiente 3</p> <p>Tipo de cambio PEN/USD</p>	Cambio del dólar en Perú en el período de enero 2014 a mayo 2024
<p>Problema específico 1</p> <p>¿Cuál es el impacto del precio internacional del arroz sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período de enero 2014 a mayo 2024?</p>	<p>Objetivo específico 1</p> <p>Determinar el impacto del precio internacional del arroz sobre el precio del arroz doméstico en el Perú durante el período el período de enero 2014 a mayo 2024.</p>	<p>Hipótesis específica 1</p> <p>El precio internacional del arroz presentó un impacto positivo sobre el precio doméstico del arroz en Perú durante el período de enero 2014 a mayo del 2024.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Precio domestico del arroz</p>	Precios mensuales del mercado interno del arroz en el Perú registrados durante el período de enero 2014 a mayo 2024
			<p>Variable dependiente</p> <p>Precio internacional del arroz</p>	Precios promedios mensuales del arroz importado
<p>Problema específico 2</p> <p>¿Cuál es el impacto del precio del petróleo sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período de enero 2014 a mayo 2024?</p>	<p>Objetivo específico 2</p> <p>Determinar el impacto del precio del petróleo sobre el precio del arroz doméstico en el Perú durante el período de enero 2014 a mayo 2024.</p>	<p>Hipótesis específica 2</p> <p>El precio del petróleo presentó un impacto negativo sobre el precio doméstico del arroz en Perú durante el período de enero 2014 a mayo del 2024.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Precio domestico del arroz</p>	Precios mensuales del mercado interno del arroz en el Perú
			<p>Variable dependiente</p> <p>Precio del petróleo</p>	Precios mensuales del petróleo WTI comprendidos en el período de enero 2014 a mayo 2024
<p>Problema específico 3</p> <p>¿Cuál es el impacto del tipo de cambio USD sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período de enero 2014 a mayo 2024?</p>	<p>Objetivo específico 3</p> <p>Determinar el impacto del tipo de cambio USD sobre el precio del arroz doméstico en el Perú durante el período de enero 2014 a mayo 2024.</p>	<p>Hipótesis específica 3</p> <p>El tipo de cambio presentó un impacto positivo sobre el precio doméstico del arroz en Perú durante el período de enero 2014 a mayo del 2024.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Precio domestico del arroz</p>	Precios mensuales del mercado interno del arroz en el Perú registrados durante el período de enero 2014 a mayo 2024
			<p>Variable dependiente</p> <p>Tipo de cambio PEN/USD</p>	Cambio del dólar en Perú en el período de enero 2014 a mayo 2024

6.4 Matriz de operacionalización de Variables

Tabla 6.5

Matriz de operacionalización

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Ítem	Fuente del ítem	Técnica e instrumento
Variable independiente Precio domestico del arroz	"Precio de distribución al por mayor en los bienes de producción agrícola en un país" (INEI, 2013)	Precio doméstico mayorista en el Perú	Precios promedio mensuales del mercado interno del arroz en el Perú registrados durante el período de enero 2014 a mayo 2024	¿Cuál es el precio interno promedio mensual del arroz en el Perú registrados durante el período de enero 2014 a mayo 2024?	Adaptado de Dutoit et al. (2010)	Tipo de investigación Aplicada Alcance de la investigación Correlacional Diseño de Investigación No experimental Técnica Revisión documental y entrevista Instrumento Guía de Revisión y cuestionario
Variable dependiente 1 Precio internacional del arroz.	"Es el valor del producto básico agrícola en el mercado internacional que está afectado por la oferta, demanda y crecimiento de la población, así como por variables biológicas y fenómenos climáticos que inciden en la productividad" (Ceballos y Pie, 2015)	Precio de importación del arroz para el Perú	Precios promedios mensuales del arroz importado registrados durante el período de enero 2014 a mayo 2024	¿Cuál es el precio promedio mensual del arroz importado en Perú para el período de enero 2014 a mayo 2024?	Adaptado de Ceballos y Pie (2015)	
Variable dependiente 2 Precio del petróleo	"Es el valor del petróleo producido en Estados Unidos, el West Texas Intermediate es tomado también como un precio de referencia en el mercado" (Ferreira & Choy, s.f.)	Precios mensuales del petróleo WTI comprendidos en el período 2014 - 2024	Precios promedio mensuales del petróleo WTI comprendidos en el período de enero 2014 a mayo 2024	¿Cuál es la fluctuación registrada en el precio WTI del petróleo en el período de enero 2014 a mayo 2024?	Adaptado de Garavito et al. (s.f.)	
Variable dependiente 3 Tipo de cambio PEN/USD.	"Precio de una moneda en términos de otra" (Bonifaz, 2004)	Cambio del dólar en Perú en el período 2014 - 2024	Cambio del dólar en Perú en el período de enero 2014 a mayo 2024.	¿Cuál es el valor en el cambio del dólar en Perú para el período de enero 2014 a mayo 2024?	Adaptado de Arteaga et al. (2013)	

CAPÍTULO VII: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se describe el enfoque y la manera de análisis y recolección de datos que posteriormente se procesarán para alcanzar los objetivos establecidos. A través de la población, la muestra, la técnica y el instrumento, se conocerán las fuentes primarias y secundarias necesarias para la obtención de información para la construcción de la base de datos siendo utilizada en un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR).

7.1 Tipo de investigación

De acuerdo con los objetivos mencionados para abordar la problemática y a la información que se busca analizar, se clasificará el presente trabajo con los tipos de investigación que se describen en los siguientes párrafos.

7.1.1 Según la orientación

El presente trabajo se clasifica como una investigación de tipo aplicada, ya que, a través de la obtención del grado de relación existente entre la variable dependiente e independientes se pretende ayudar a controlar la incertidumbre existente en las partes interesadas ante los cambios constantes del tipo de cambio y precio internacional del petróleo y la magnitud del efecto que puede causar sobre los precios del arroz importado uruguayo. Como se menciona en el capítulo II de la investigación, las dos primeras variables ejercen una participación importante sobre la cadena de producción de la última.

7.1.2 Según el alcance de la investigación

El alcance de la presente investigación es correlacional, debido a que pretende encontrar el grado de relación que presenta la variable dependiente “*precio doméstico del arroz en el Perú*” respecto a las siguientes variables independientes: “*precio internacional del arroz*”, “*precio internacional del petróleo*” y “*tipo de cambio*”, con cada una de manera

individual. De esta forma poder analizar el impacto que se generaría en la variable dependiente en caso una de las variables independientes presente alguna distorsión.

7.1.3 Según el diseño de la investigación

El trabajo no presenta manipulación en sus variables, por ende, se clasifica el diseño como no experimental. El tipo de diseño no experimental a utilizar es el longitudinal de tendencia, ya que, se utiliza la data histórica de cada variable. Los valores de las variables utilizadas en la investigación (ver Tabla 7.1) se obtendrán de las bases de datos y se analizarán en un momento específico.

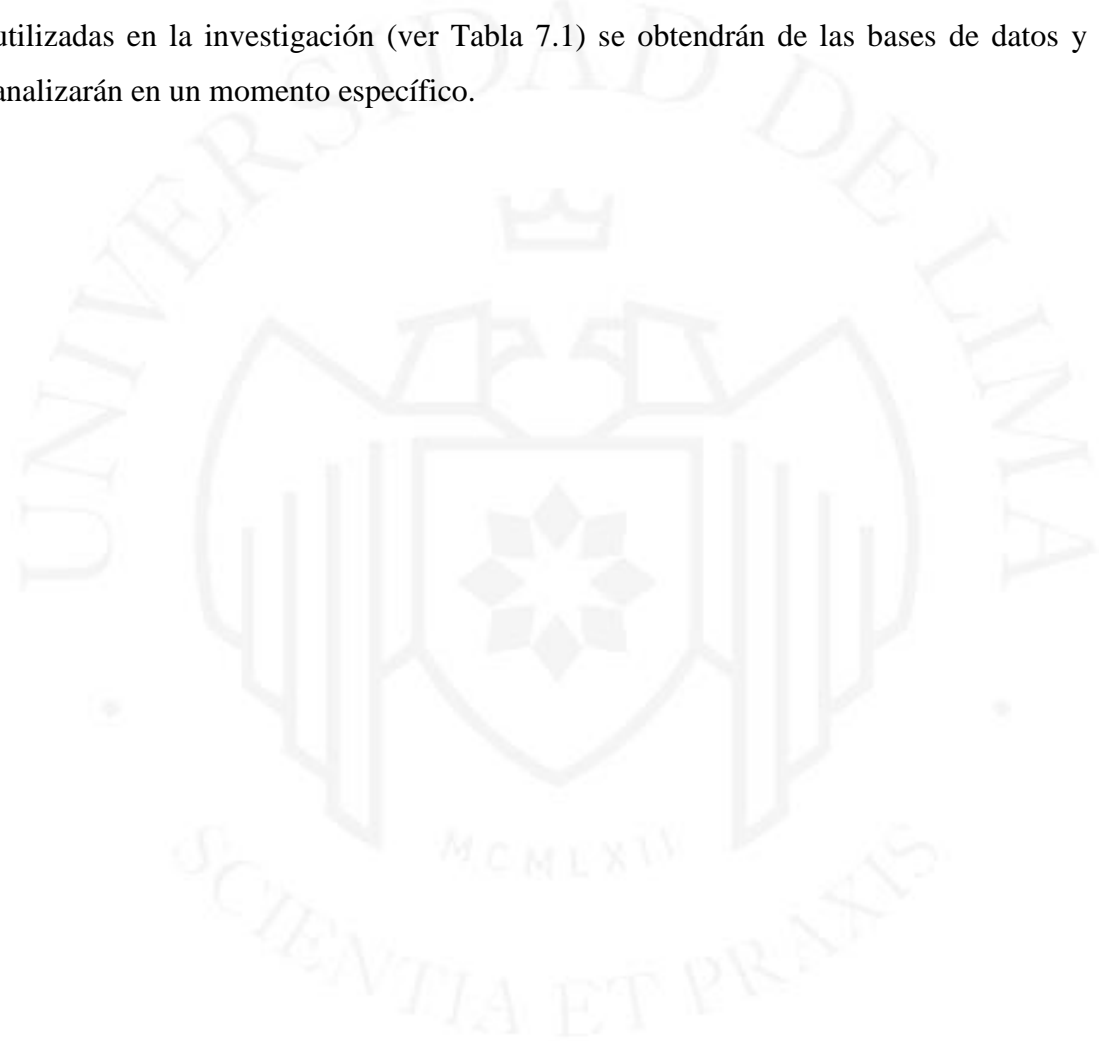


Tabla 7.1*Resumen de variables*

Variable	Fuente	Unidad de Medida	Descripción	Periodicidad	Observaciones	Tratamiento
Precio nacional del arroz	Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego http://sistemas.midagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/	Sol por saco de 50kg	El precio nacional hace referencia a los precios de las variedades de arroz producidos en Perú: extra y superior	2014- 2024	125	SI. Primera diferencia con respecto al rezago t-1.
Precio internacional del arroz	http://sistemas.midagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/	Sol por saco de 50kg	El precio internacional hace referencia al precio de venta del arroz	2014-2024	125	SI. Primera diferencia con respecto al rezago t-1.
Precio del petróleo	Nasdaq http://www.nasdaq.com/commodities/cl-nmx/historical	Dólar por barril	El valor de venta por barril en el mercado bursátil	2014-2024	125	SI. Primera diferencia con respecto al rezago t-1
Tipo de cambio	Banco de Reserva del Perú http://BCRP/Tipodecambio/Cierre_Venta	Soles por dólar	Valor de la moneda sol respecto a la moneda dólar estadounidense	2014-2024	125	SI. Primera diferencia con respecto al rezago t-1

7.1.4 Según la direccionalidad de la investigación

El presente estudio recolecta y analiza la información del período de enero del 2014 a mayo del 2024, en donde se puede señalar que es una investigación de direccionalidad prospectiva. A partir de la información pasada, el análisis busca capturar la interacción que tuvieron las variables en el marco temporal, y luego, poder estimar la respuesta futura ante un posible shock temporal de otra variable.

Asimismo, la investigación también posee una direccionalidad prospectiva ya que, se hará uso de la información que se recolectará a través de entrevistas a expertos en la relación entre la agricultura, el petróleo y el tipo de cambio.

7.1.5 Según el tipo de fuente de recolección de datos

Respecto al lado cuantitativo, el estudio es del tipo retrolectivo, dado que la muestra temporal tiene una periodicidad entre enero de 2014 hasta mayo del 2024, las cuales fueron extraídas de fuentes secundarias (instituciones u organizaciones).

Con relación al lado cualitativo, la investigación es considerada de tipo prolectivo. En la realización de las entrevistas a los expertos, se podrá obtener información que ayude a alcanzar los objetivos a través de la explicación sobre el comportamiento y relación de las variables.

7.2 Población, Muestra y Muestreo

7.2.1 Población

El presente trabajo ha utilizado las siguientes bases de datos, las cuales se explicarán a continuación:

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

La base de datos provee información histórica y boletines del producto arroz el cual registra data diaria sobre los precios, volúmenes, zonas de producción y principales centros de distribución mayoristas. Para la variable precios domésticos del arroz se toma como referencia los precios en la Asociación de Productores Agrícolas Mercado de Santa Anita (APAMSA). Con respecto a los precios internacionales del arroz, se utilizó el arroz importado de Uruguay cuyos datos están registrados en el mismo boletín de arroz que

provee MIDAGRI. Como se mencionó en anteriores capítulos VI, Uruguay es la economía que mayor porcentaje de participación tiene en las importaciones de arroz en el Perú (ver Figura 6.7)

Bolsa de Valores de Nueva York - WTI

La bolsa de Nueva York es el mercado de valores más importante a nivel mundial y su fluctuación determina e impacta en los diversos mercados bursátiles internacional (*CNBC rings NYSE closing bell to celebrate 35th anniversary, 2024*). La Bolsa permite transacciones de compra y venta de acciones; de igual manera es una de las principales plataformas bursátiles para negocios con commodities y futuros (*CNBC rings NYSE closing bell to celebrate 35th anniversary, 2024*). La data mensual de los precios del petróleo WTI en el período de enero 2014 hasta mayo del 2024 fue extraída de Nasdaq (ver Tabla 7.1).

Banco Central de la Reserva del Perú (BCRP)

El BCRP tiene la finalidad de preservar la estabilidad monetaria del país en donde una de sus principales funciones es preservar las reservas internacionales netas (RIN) en US dólares y mantener controlada la fluctuación de tipo de cambio. En el trabajo se ha recolectado datos históricos del tipo de cambio PEN/USD dólares mensuales en el período desde enero 2014 hasta mayo del 2024.

Con relación al lado cualitativo de la investigación, los tres objetivos específicos han requerido de los argumentos proporcionados de un grupo de especialistas, obtenidos de un muestreo no probabilístico, de las áreas de economía, ingeniería, administración y negocios internacionales.

7.2.2 Muestra

En base a lo desarrollado en este capítulo y por el carácter de la investigación no se aplica una muestra. Para la parte cuantitativa del estudio, se han utilizado las bases de datos antes mencionadas. Para la parte cualitativa, se ha recurrido a un grupo de expertos obtenido de manera no probabilística.

7.2.3 Muestreo

En la investigación se aplica el muestreo por conveniencia, es decir, de una población total de datos sobre el comercio de arroz en la economía peruana, debido a la accesibilidad se opta por tomar los datos de los precios de arroz Superior y Extra de los últimos 10 años desde enero del 2014 hasta mayo del 2024 disponible en las bases de datos oficiales de las entidades como MINAGRI y SIEA.

7.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

7.3.1 Técnicas

En la obtención de información, se ha recurrido a fuentes primarias y secundarias. Las bases de datos de distintas fuentes secundarias (BCRP, MIDAGRI, NASDAQ, entre otros) se identifican con la técnica revisión documental.

Por otro lado, para el ámbito cualitativo, se llevará a cabo la técnica entrevista personales y videoconferencias, debido a la coyuntura social del año 2020.

7.3.2 Instrumentos

Con respecto a las variables precio del arroz superior, precio del arroz extra, precio del arroz uruguayo, precio del petróleo crudo y el tipo de cambio SOL/USD han sido extraídas de distintas fuentes secundarias directamente, en otras palabras, no son variables que han sido construidas.

Se aplicó el instrumento guía de entrevista. Esta guía estará compuesta por preguntas agrupadas por variables con el fin de lograr los objetivos de manera organizada. Estas preguntas irán dirigida a los especialistas de los sectores anteriormente mencionados.

7.3.3 Proceso de recolección de datos

Con respecto a la recolección de datos de fuentes secundarias, se han descargado la información de las fuentes descritas en la Tabla 7.1.

Asimismo, se presentan los pasos para la recolección de la data cualitativa:

- Se realizará un muestreo no probabilístico de los expertos que tengan conocimiento y brinden su opinión sobre la relación y comportamiento de las variables de los objetivos.
- A estos especialistas, se los entrevistará por vía virtual y citas presenciales siguiendo la guía de entrevista previamente diseñada y aprobada por expertos.
- La información obtenida de las entrevistas, serán analizadas y comparadas para dar respuesta a las preguntas específicas.

7.4 Técnicas de análisis de datos

Con el objetivo de responder a la pregunta general y las preguntas específicas planteadas, se optó por la metodología VAR, debido a su naturaleza autorregresiva permite evaluar el impacto de shocks temporales (corto plazo) utilizando la información pasada. Asimismo, previo a la estimación, el modelo requiere que las variables tengan un comportamiento estacionario, por ende, se ha utilizado la prueba de Dickey-Fuller (DF). Luego de validar la no presencia de raíces unitarias (estacionariedad), el modelo tiene que satisfacer ciertos criterios para poder obtener funciones de Impulso-Respuesta eficientes.

Prueba de Raíz unitaria de Dicker-Fuller:

La prueba de raíz unitaria es requerida en el análisis de modelos que aplican a series temporales, siendo un proceso estocástico donde una de sus raíces del polinomio autorregresivo (AR) es igual a 1 (*random walk*). Entonces, se caracteriza por tener una raíz unitaria, esto implica una serie no estacionaria, es decir, que no sigue una tendencia a lo largo del tiempo. Por tanto, de no tenerlo en consideración puede conllevar a complicaciones del modelo e interpretaciones erróneas de los resultados (Enders, 1948).

La distribución asintótica del estadístico-t bajo hipótesis nula (H_0) se conoce como distribución de Dickey-Fuller (1979) (Wooldridge, 2009). Los autores tabularon los valores críticos del estadístico-t para varios niveles de significancia. La Figura 7.2 resume el test de DF, el cual permite contrastar la estacionariedad de las variables por medio de las siguientes hipótesis de la prueba:

* H_0 : Las series presentan raíces unitarias (No estacionaria)

* H_a : Las series presentan no raíces unitarias (Estacionaria)

Por lo que, para validar la ausencia de raíces unitarias en las series el test estadístico de DF debe ser mayor al valor crítico de DF, caso contrario las series no son estacionarias.

Figura 7.1

Resumen de prueba Dickey-fuller

Model	Hypothesis	Test Statistic	Critical Values for 95% and 99% Confidence Intervals
$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + a_2 t + \varepsilon_t$	$\gamma = 0$	τ_τ	-3.45 and -4.04
	$\gamma = a_2 = 0$	ϕ_3	6.49 and 8.73
	$\hat{a}_0 = \gamma = \hat{a}_2 = 0$	ϕ_2	4.88 and 6.50
$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$	$\gamma = 0$	τ_μ	-2.89 and -3.51
	$a_0 = \gamma = 0$	ϕ_1	4.71 and 6.70
$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$	$\gamma = 0$	τ	-1.95 and -2.60

Note: Critical values are for a sample size of 100.

Nota. De Enders, W. (1948). Applied Econometric Time Series (4ta edición). Editorial Wiley Global Education.

En el caso que las variables no sean estacionarias, las mismas requerirán de una transformación para poder lograr la estacionariedad. Una de las alternativas es transformando las variables en sus primeras diferencias ($x_t - x_{t-1}$), dado que permite suavizar las series de tiempo y acotar la desviación estándar de los datos (Enders, 1948).

Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)

Después de satisfacer la estacionariedad de las variables, se aplicará la metodología VAR, la cual se enfoca en los pronósticos económicos basados en las series de tiempo. El término “autorregresivo” se refiere a la aparición del valor rezagado de la variable dependiente [...], y el término “vector” se atribuye a que se trata con un vector de dos (o más) variables (Damodar & Porter, 1978). Según lo mencionado, la literatura sugiere la siguiente especificación:

$$M_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^k \beta_{ij} M_{t-j} + u_{it} \dots (1)$$

Donde la ecuación modela la serie de tiempo siendo:

M_{it} : valor de la i-ésima variable en el tiempo t.

α_i : constante específica para la i variable.

β_{ij} : coeficientes indicadores de la afección que ha sufrido la variable M_{it} por parte de la variable en el pasado. Estas se detallan en la matriz de coeficientes para i .

M_{t-j} : rezagos de la variable M en función del valor k .

u_{it} : términos de error estocástico, llamados impulsos o choques en el tiempo t .

El conjunto de ecuaciones simultáneas presentadas por el VAR representa la dependencia de las variables modeladas de sus propios rezagos y de los rezagos de las otras variables relacionadas (Damodar & Porter, 1978).

Una ventaja de los modelos VAR es que las variables cumplen el criterio de “exogeneidad débil”, dado que todas las variables pueden ser tanto exógenas como endógenas a diferencia de los modelos de ecuaciones simultáneas (Enders, 1948).

Cabe resaltar que se optó por el modelo VAR sobre el modelo de ecuaciones simultáneas; debido a que esta tenía dos restricciones principales: asumir que se clasifiquen las variables endógenas y exógenas de manera subjetiva; y es incorrecto suponer que los coeficientes resultantes de las ecuaciones simultáneas no se ven afectadas por los cambios en las variables exógenas (Lucas, 1976). Por tanto, es adecuado aplicar la metodología VAR; ya que considera que todas las variables son endógenas, y trabaja con los rezagos tanto de las mismas variables como de las demás series considerando varias fuentes de shocks; asimismo, no impone restricciones de exclusión ni se limita estrictamente a una teoría económica en la estimación del modelo (Nolazco, 2021).

Pruebas post-estimación:

a. Estabilidad del modelo

La estabilidad del modelo VAR permite que las relaciones dinámicas entre las variables puedan reflejar respuestas en el corto plazo (shocks temporales), caso contrario, cabría la posibilidad de encontrar shocks permanentes, lo cual no tendría sentido por el dinamismo de las variables (Enders, 1948). Para satisfacer con la estabilidad del modelo, se incorpora un supuesto a la ecuación (1):

$$|\lambda_i| < 1, \text{ siendo } \lambda_i = \frac{1}{L_i}$$

Donde:

L_i : raíz del modelo VAR.

λ_i : raíz inversa del modelo VAR.

i : representa el número de raíces que tiene el modelo VAR, donde se determina mediante el producto del número de variables por el número de rezagos.

Donde, el modelo es estable si todas las raíces inversas que se estiman el modelo VAR se encuentran dentro del círculo unitario (rango entre -1 y 1).

El objetivo del supuesto es brindar precisión y confiabilidad sobre el comportamiento futuro de las variables en evaluación (Wooldridge, 2009).

b. Significancia grupal (Test de Wald)

La prueba permite constatar que los coeficientes estimados del modelo en forma conjunta sean diferentes a cero, por lo que, si los parámetros en forma conjunta no son significativos, no podrá estimar un modelo VAR en tanto los coeficientes conjuntamente tendrían valor de cero (Wooldridge, 2009). Asimismo, no solo se analizará la significancia conjunta de todas las ecuaciones (depende del número de variables), sino que se puede extender el análisis de significancia a nivel de cada ecuación de forma independiente, con el fin de corroborar que a nivel conjunto e individual los parámetros estimados serán conjuntamente significativos.

Asimismo, la prueba se puede evaluar considerando un nivel de significancia al 1%, 5% y 10% a las siguientes hipótesis planteadas:

H₀: Los parámetros son conjuntamente igual a cero.

H_a: Los parámetros son conjuntamente diferente de cero.

c. Prueba de Autocorrelación de Errores

La autocorrelación de errores o serial evalúa el patrón de conducta de los residuos en diferentes rezagos temporales. La prueba permite analizar que los rezagos de un modelo no estén correlacionados con sus valores pasado (de orden 1 o más); sin

embargo, para efectos prácticos, el trabajo se limitará a evaluar la autocorrelación de primer orden. En caso de presentar autocorrelación, no es un impedimento para el análisis econométrico en tanto, por la naturaleza de la serie de tiempo, es común la presencia de autocorrelación. Para la comprobación se hace uso de las siguientes hipótesis:

Ho: No hay autocorrelación de primer orden.

Ha: Hay autocorrelación de primer orden.

Funciones Impulso-Respuesta

Se utilizan para analizar el shock o perturbación temporal en una variable y su impacto sobre una o más variables dentro del modelo VAR a lo largo del tiempo (Nolazco, 2021).

Modelo propuesto

En la Tabla 7.2, se muestra la codificación de las variables propuestas (ver Tabla 7.1) con el propósito de poder plantear el potencial modelo que permita contrastar las hipótesis planteadas

Tabla 7.2

Variables por utilizar con su respectiva codificación

VARIABLES	CODIFICACIÓN
Precio arroz peruano tipo extra	Extra_Rice
Precio arroz peruano tipo superior	Superior_Rice
Precio arroz importado uruguayo	Uru_Rice
Precio del petróleo crudo tipo WTI	Crude_Oil_WTI
Tipo de cambio	TC
Índice de Precio de Estados Unidos	IPCUSA

El modelo VAR propuesto se define de la siguiente manera:

$$X_{i,t} = a_i + \beta X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \dots(3)$$

$$X_{i,t} = \begin{pmatrix} \text{extra_price} \\ \text{superior_rice} \\ \text{uru_rice} \\ \text{WTI} \\ \text{TC} \\ \text{IPC USA} \end{pmatrix}, i: 1, 2, \dots, 6$$

Donde:

$X_{i,t}$: variables tanto endógenas como exógenas para cada variable i .

a_i : constante para cada variable i .

β : matriz de parámetros.

$\varepsilon_{i,t}$: error aleatorio para cada variable i .

CAPÍTULO VIII: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se mostrarán los resultados obtenidos a través de la realización del modelo VAR y las entrevistas. Mediante estos se espera ampliar el conocimiento del marco de la influencia de variables internacionales en el precio doméstico del arroz tomando en cuenta perspectivas del Ministerio de Agricultura; y empresas productoras y distribuidoras de la variable principal de análisis.

8.1 Análisis del modelo VAR

8.1.1 Pruebas pre-estimación

De acuerdo con el Capítulo VII, es necesario que las variables cumplan el supuesto de estacionariedad, por ende, se aplicó las pruebas de raíz unitaria de Dickey-Fuller a las variables que conforman el modelo (ver Tabla 8.1).

Tabla 8.1

Pruebas de raíz unitaria

Interpolated Dickey-Fuller				
VARIABLES	Test Estd. Z(t)	V. Critic (5%)	Decisión	Conclusión
d.Extra_Rice	7.224	2.888	Se rechaza Ho	Estacionaria
d.Superior_Rice	8.009	2.888	Se rechaza Ho	Estacionaria
d.Uru_Rice	7.537	2.888	Se rechaza Ho	Estacionaria
d.Crude_Oil_WTI	8.102	3.502	Se rechaza Ho	Estacionaria
d.TC	9.606	2.888	Se rechaza Ho	Estacionaria
d.IPCUSA	5.708	2.888	Se rechaza Ho	Estacionaria

Nota: El prefijo d. denota la transformación en primeras diferencias. Las series en nivel resultaron ser no estacionarias.

Las series en nivel (sin transformar) resultaron no ser estacionarias, por ende, se optó por transformar las variables en diferencias con respecto a su período anterior. Luego de aplicar las pruebas a las series diferenciadas, las variables cumplen con el criterio de estacionariedad, por lo tanto, las mismas fueron utilizadas posteriormente en la metodología VAR.

a. Estimación del modelo VAR

Luego de satisfacer la condición de estacionariedad de las variables, el modelo requiere que siga un ordenamiento al momento de la especificación. El ordenamiento de Cholesky está enfocado en que los índices de las filas y columnas de una matriz encuentren un orden lo más simplificado en términos de complejidad de tiempo (Davis, 2012). La teoría logra esto aplicando el Método de la ordenación de Mínimo Grado donde prioriza a la variable con menor conexión versus las otras (Davis, 2012). El modelo resultó de la siguiente manera acorde a la ecuación (3) del capítulo VII:

$$\begin{pmatrix} d.extra_rice_t \\ d.superior_rice_t \\ d.uru_rice_t \\ d.Crude_oil_t \\ d.TC_t \\ d.IPCUSA_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.22 \\ -0.23 \\ 0.36 \\ 0.42 \\ 0.003 \\ 0.37 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0.29 & 0.04 & 0.09 & -0.12 & 0.51 & 0.60 \\ -0.15 & 0.37 & -0.0004 & -0.11 & 2.61 & 0.69 \\ -0.11 & 0.06 & 0.33 & 0.24 & 6.90 & -0.02 \\ -0.21 & 0.14 & -0.18 & 0.33 & -13.51 & -0.55 \\ -0.005 & 0.003 & 0.005 & 0.0002 & 0.11 & 0.002 \\ -0.004 & 0.01 & -0.02 & 0.02 & -2.61 & 0.47 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} d.extra_rice_{t-1} \\ d.superior_rice_{t-1} \\ d.uru_rice_{t-1} \\ d.CrudeOil_{t-1} \\ d.TC_{t-1} \\ d.IPCUSA_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{d.extra_rice} \\ \varepsilon_{d.superior_rice} \\ \varepsilon_{d.uru_rice} \\ \varepsilon_{d.crude_oil} \\ \varepsilon_{d.TC} \\ \varepsilon_{d.IPCUSA} \end{pmatrix} \quad \dots(4)$$

La importancia del ordenamiento de Cholesky radica en determinar qué variable es más exógena o endógena en función del estudio. En la ecuación (4), se ha determinado el orden de la matriz de variables tal que la primera fila se asocia a la variable más endógena hasta la sexta fila que se relaciona a la variable más exógena, en otras palabras, confirme las variables se van ubicando de arriba abajo (endógena a más exógena) se va a especificar el modelo VAR.

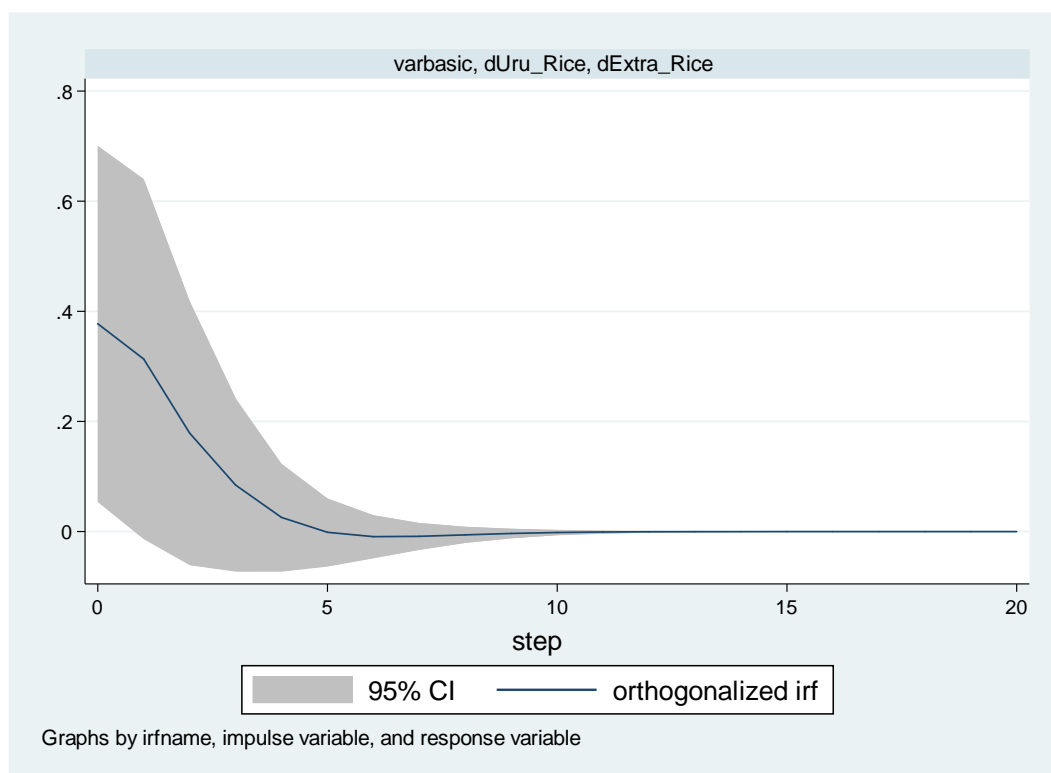
En el trabajo, las variables más endógenas son arroz extra y superior (d.extra_rice y d.superior_rice) porque son las variables de las cuales se desea conocer su respuesta ante shocks de precios internacionales. Mientras que, las demás variables se ordenaron dependiendo de la reacción ya sea rápida o lenta ante una distorsión de las mismas en los precios de los dos tipos de arroz.

Objetivo Específico 1: Resultados

Dado que el objetivo 1 es el siguiente: Determinar el impacto que presentó el precio doméstico del arroz en el Perú con su precio internacional durante el período enero del 2014 hasta mayo del 2024, se obtuvieron los siguientes resultados.

Figura 8.1

Resultado del shock de la variable d.Uru_Rice sobre el d.Extra_Rice.



En la Figura 8.1, se evidencia el impacto del precio del arroz uruguayo en el precio del arroz extra, el cual tuvo un impacto positivo, en otras palabras, ante un shock de la variación del precio del arroz uruguayo va a generar un incremento en la variación del precio del arroz extra. Donde, comúnmente este impacto se asocia ante un shock de variación positiva del precio internacional, la cual genera que la variación del precio nacional se incremente hacia la baja.

Cabe mencionar que el shock se diluye rápidamente, lo que significa que el efecto de un incremento repentino en la variación del precio importado tiene un efecto a corto plazo sobre el arroz extra.

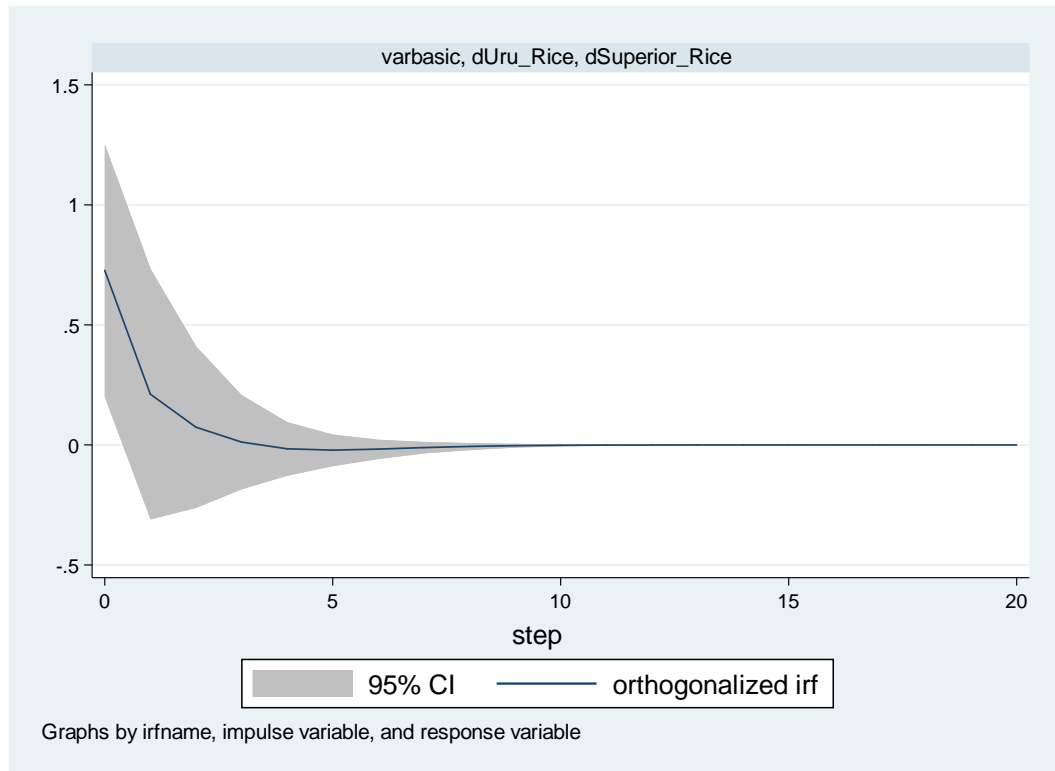
A pesar de que el arroz extra es una variedad destaca a nivel nacional, no logra competir en calidad con el arroz importado de Uruguay. Por ende, este último no se considera una amenaza para la industria nacional, a esto se suman las políticas nacionales de protección a la producción de arroz.

La velocidad del shock temporal puede deberse a un incremento en el arroz importado, los consumidores optarán por una variedad alternativa. En general, si el precio del arroz uruguayo incrementa por diversos factores externos, se incrementará la demanda

por una variedad alternativa lo que resultará en el incremento del precio nacional.

Figura 8.2

Resultado del shock de la variable d.Uru_Rice sobre d.Superior_Rice



En la Figura 8.2, se revela que existe un impacto positivo, es decir ante un shock de la variación del precio del arroz uruguayo va a generar un incremento en la variación del precio del arroz superior. En la dinámica de mercado, si se da un incremento positivo en la variación del precio de arroz importado uruguayo, resulta en un incremento hacia la baja, en menor grado, sobre la variación del precio nacional de mayor calidad.

Es resaltante mencionar que el shock sobre el precio del arroz superior se diluye más rápido a comparación de lo que sucede en la Figura 8.1 sobre el precio del arroz extra.

En cuanto a lo tratado en las entrevistas a profundidad, lo más resaltante se presenta en la Tabla 8.2.

Tabla 8.2

Resultados cualitativos para el objetivo específico 1 en el período de enero del 2014 hasta mayo del 2024.

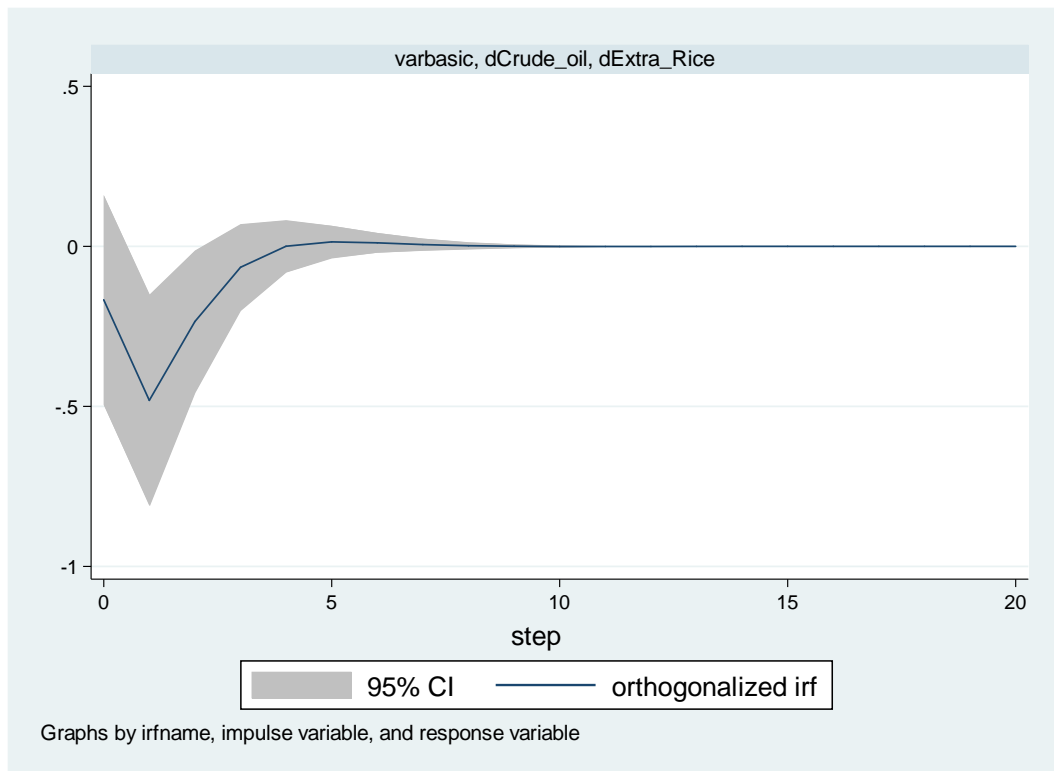
<i>Respuestas</i>	
Nelson Larrea Lora	<p>Existe una relación entre el comercio de arroz doméstico y externo para los mercados: Uruguay, Brasil y Argentina.</p> <p>El arroz de Uruguay se posiciona por la alta calidad y tiene su propio nicho, no compite con el nacional. La franja de precios es muy importante para la protección del arroz nacional.</p>
Cesar Romero	<p>Existe una relación directa pero no inmediata entre las variables del precio nacional e internacional, es decir se observa un retraso de 2 meses aproximadamente.</p> <p>El arroz de Uruguay destaca por su calidad y se dirige a un nicho, no se considera una amenaza para el arroz doméstico. La franja es importante neutralizador de precios de importación.</p>
Susi Salazar Hinostroza	<p>Existe una relación del precio nacional y el precio internacional con los principales mercados de importación como Uruguay, Brasil y Colombia.</p> <p>Es resaltante que el arroz uruguayo es de calidades superiores a las producidas nacionalmente. De acuerdo, a la franja de precios brinda protección especialmente al arroz en un 15 a 20% (última actualización).</p>
Jonatan Requejo Astochado	<p>Existe una relación con las calidades de arroz que se importan de destinos como Uruguay, Brasil, EE. UU y Tailandia; asimismo, las recientes exportaciones hacia Colombia.</p> <p>La variedad uruguayana (Tacuarí) que ingresa es orientada al nivel culinario, y no se considera una amenaza o competencia para el sector arrocero del Perú. La franja de precios ha protegido 90 dólar/ton de arroz importado a Perú.</p>
Angela Guerra Sifuentes	<p>Existe relación para mercados como: Ecuador, Uruguay y Brasil.</p> <p>El arroz proveniente de Uruguay es tan competitivo que incluso si se da un incremento del 20%, mantendrá la demanda para adquirir esta calidad.</p> <p>La franja de precios se inició para satisfacer motivos políticos y sociales en el país.</p>
Andrés Trigoso	<p>Existe una relación con los principales exportadores como son Uruguay y Brasil. Las importaciones de arroz de Uruguay deben considerarse un modelo a copiar en la producción de arroz peruano, debido a su gran calidad y añejamiento orientado al nicho culinario. Por otro lado, las importaciones de Brasil son una amenaza debido a la tecnificación de sus cultivos y sus precios bajos. El nivel de protección de la franja es insuficiente comparado a gestiones pasadas.</p>
Kelvin Ramirez	<p>Existe una relación principalmente con las cantidades importadas de Uruguay y Brasil, que afecta a los costos de producción del arroz y en menor grado al precio nacional del arroz.</p> <p>Para los pequeños productores es una amenaza las cantidades importadas de Uruguay y Brasil al ser su calidad y precios más competitivos por el apoyo que reciben de su gobierno. La franja de precios según los precios de referencia está fijada a 13 dólares sin embargo no se ve reflejada inmediatamente.</p>

Objetivo Específico 2: Resultados

Dado que el objetivo específico 2 es el siguiente: Determinar el impacto que presentó el precio doméstico del arroz en el Perú con el precio del petróleo durante el período de enero del 2014 hasta mayo del 2024 se obtuvieron los siguientes resultados.

Figura 8.3

Resultados del shock de la variable d.Crude_oil sobre d.Extra_Rice.

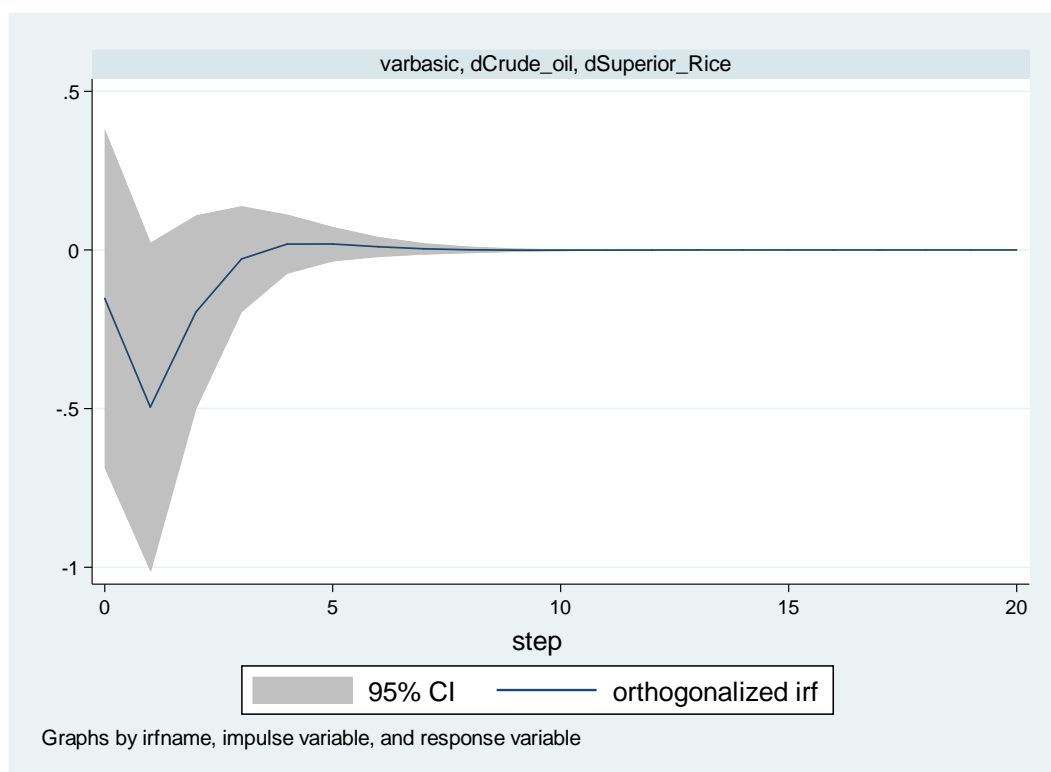


La Figura 8.3 revela que existe un shock negativo, es decir ante un incremento en la variación del precio del petróleo genera una reducción en la variación de los precios del arroz nacional extra. Destacar que se puede observar que el shock tiene un período de duración corto, lo que significa que el efecto de un incremento repentino en la variación del precio importado tiene un efecto a corto plazo sobre el arroz extra.

Se puede dar respuesta al resultado debido a que, no es posible que los precios de los hidrocarburos en Perú se alineen al alza o baja de los precios del crudo en los mercados internacionales, consecuencia de factores como el libre mercado que se guía de la Ley Orgánica de Hidrocarburos y el Reglamento para la Comercialización de Combustibles, las cadenas de comercialización que priorizan su propia rentabilidad, entre otros factores (OSINERGMIN, 2021).

Figura 8.4

Resultados del shock de la variable d.Crude_oil sobre d.Superior_Rice.



Similar al caso anterior, la Figura 8.4 revela un shock negativo, es decir ante un incremento en la variación del precio del petróleo se genera un incremento a la baja en la variación de los precios del arroz nacional superior.

De igual manera, el shock tiene también un período de duración corto, lo que significa que el impacto de un incremento repentino en la variación del precio importado tiene un efecto a corto plazo sobre la variación en el arroz superior.

Como se mencionó en párrafos anteriores, la dinámica de los hidrocarburos en Perú no permite que el petróleo crudo WTI se refleje en los precios de los combustibles a nivel nacional, por tanto, no tiene un comportamiento esperado sobre los precios de los *commodities* agrícolas (OSINERGMIN, 2021).

En cuanto a lo tratado en las entrevistas a profundidad, lo más resaltante se presenta en la Tabla 8.3.

Tabla 8.3*Resultados cualitativos para el objetivo específico 2 en el período 2014-2024*

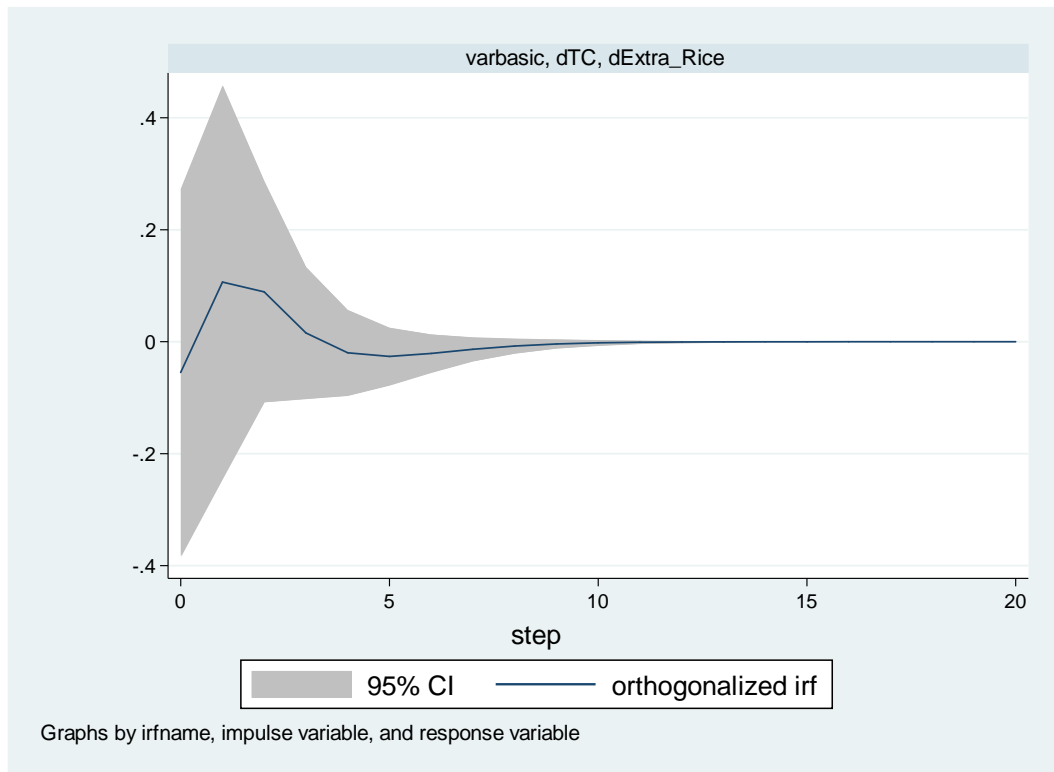
<i>Respuestas</i>	
Nelson Larrea Lora	Sí existe una relación, pero no es inmediata, debido a fallas de políticas económicas el efecto es mínimo. El petróleo participa en la fabricación de la urea, fertilizantes y pesticidas y también es necesario para los fletes y la energía eléctrica de los procesos. No se han visto efectos en el precio tras la última crisis del petróleo.
Cesar Romero	Sí existe una relación de manera directa pero la incidencia es leve. El petróleo interviene en el transporte, en la producción de químicos y fertilizantes sintéticos. No se han visto efectos sobre el precio doméstico tras la última crisis del petróleo, tal vez se vea a largo plazo.
Susi Salazar Hinostroza	Sí existe una relación directa. Interviene en el combustible fósil del transporte, en el funcionamiento de los molinos y en la producción de urea. No se ha visto una afección directa producto de la reciente crisis del petróleo sobre los precios del arroz doméstico.
Jonatan Requejo Astochado	Sí existe una relación entre las variables, pero de manera indirecta. El petróleo interviene en los fertilizantes, la urea que se fabrica de gas licuado de petróleo además está presente en la distribución del arroz. No se ha visto afección al precio doméstico por la reciente crisis del petróleo.
Angela Guerra Sifuentes	Sí existe relación, pero, tiene un comportamiento neutro. El petróleo participa en el encarecimiento del flete. No se ha visto afección al precio por parte de la reciente crisis del petróleo.
Andres Trigoso	Sí existe relación. Todo con lo que trabajamos trabaja con flete ida y vuelta y por eso nos afecta el precio del petróleo. Este oro negro interviene en la urea y en los fosfatos que se ocupan para la cosecha del arroz. Si el petróleo sube o baja sí nos afecta. La última crisis se ha visto reflejada en un menor precio del flete.
Kelvin Ramirez	El precio del arroz si lo ponemos en base a los precios del barril del petróleo no tiene una relación directa, pero interviene a través de los fertilizantes o algunos agroquímicos. La relación directa la tiene con los costos.

Objetivo Específico 3: Resultados

De acuerdo a lo indicado, el objetivo específico 3 es: Determinar el impacto que presentó el precio doméstico del arroz en el Perú con el tipo de cambio durante el período de enero del 2014 hasta mayo del 2024 se obtuvieron los siguientes resultados.

Figura 8.5

Resultados del shock de la variable $d.TC$ sobre $d.Extra_Rice$.

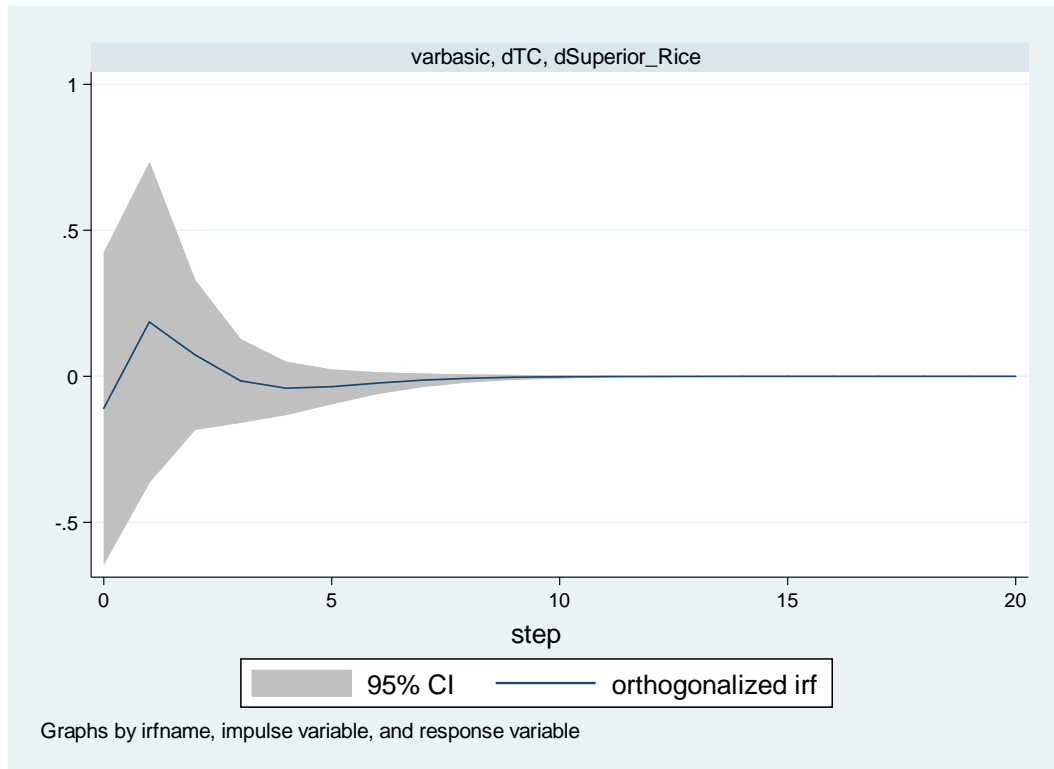


La Figura 8.5 revela que existe un shock positivo, lo que significa que ante un incremento en la variación del valor del tipo de cambio se genera un incremento en la variación de los precios del arroz nacional extra. Cabe destacar, que el shock tiene un período de duración corto, por ende, el efecto de un incremento repentino en la variación del precio importado tiene un efecto a corto plazo sobre el arroz extra.

Un efecto natural, dado que, al darse un aumento del tipo de cambio USD/SOL, los costos de insumos importados necesarios en la producción agrícola aumentan, por tanto, se refleja en el precio final del precio del arroz.

Figura 8.6

Resultados del shock de la variable *d.TC* sobre *d.Superior_Rice*



En esta Figura 8.6, de igual manera se observa un shock positivo, donde un incremento en la variación del valor del tipo de cambio genera también un aumento en la variación de los precios del arroz nacional extra. En cuanto a la duración del shock, es resaltante observar que el shock se diluye en un breve periodo, muy similar a la Figura 8.4. Por tanto, el efecto sobre el arroz superior es a corto plazo.

Como se mencionó en párrafos anteriores, al incrementar el precio del tipo de cambio se incrementará los precios de los insumos importados, finalmente teniendo un impacto al alza de los precios del arroz superior.

En la Tabla 8.4 se sintetiza los resultados más resaltantes de las entrevistas a profundidad.

Tabla 8.4*Resultados cualitativos para el objetivo específico 3 en el período 2014 -2024*

<i>Respuestas</i>	
Nelson Larrea Lora	Existe relación entre las variables analizadas. De manera eventual se importa maquinarias, productos agroquímicos y pesticidas que se usarán en la producción del arroz.
Cesar Romero	La relación entre el precio doméstico y tipo de cambio es neutra. El TC interviene en los productos importados que se usarán en el eslabón de la producción del arroz.
Susi Salazar Hinostrza	Existe una relación directa entre las variables mencionadas. El TC interviene en el costo de producción por medio de la cotización de los agroquímicos, fertilizantes y el pago de los fletes internacionales.
Jonatan Requejo Astochado	Existe una relación, es decir el arroz peruano vale 80 dólares más la tonelada debido a la diferencia por el tipo de cambio DOL/PEN.
Angela Guerra Sifuentes	Existe una relación entre las variables, pero el tipo de cambio no influye significativamente sobre el precio doméstico del arroz.
Andres Trigoso	Existe una relación con el tipo de cambio. El tipo de cambio interviene cuando hablamos de la importación de arroz, los insumos importados como el nitrógeno, el fosfato de amonio, el cloruro de potasio y otros usados para la fertilización.
Kelvin Ramirez	Existe una relación directa. El tipo de cambio influye ya que se requiere de insumos agrícolas importados, entonces al subir el tipo de cambio, en alguna medida sube el precio, más que nada los costos, pero este aumento afecta a los productores, pero ese precio no se ve reflejado cuando se pone a la venta

Objetivo general

De acuerdo, al objetivo general: Determinar el impacto que presentó del precio internacional del arroz, el precio del petróleo y el tipo de cambio USD sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período de enero del 2014 hasta mayo del 2024, se obtuvieron los siguientes resultados.

De acuerdo con los análisis previos se puede sintetizar lo siguiente. En términos del precio importado uruguayo; los resultados muestran un shock positivo para el arroz superior y extra, donde el incremento en la variación del precio importado de Uruguay tiene una respuesta positiva y de corta duración en la variación del precio del arroz extra y superior. Para el análisis del impacto del precio del petróleo WTI; los resultados muestran un shock negativo, es decir, la variación del precio del petróleo tiene un impacto negativo y de corta duración sobre la variación del precio del arroz superior y extra. Finalmente, se halló que el tipo de cambio tuvo un shock positivo sobre las variables analizadas, lo que significa, si se da un incremento positivo en la variación del tipo de cambio, tiene una respuesta al alza en la variación del precio del arroz doméstico.

En la Tabla 8.5 se sintetiza los resultados más resaltantes de las entrevistas a profundidad.

Tabla 8.5

Resultados cualitativos para el objetivo general en el período de enero del 2014 hasta mayo del 2024

<i>Respuestas</i>	
Nelson Larrea Lora	Sí existe relación entre las tres variables internacionales y el precio doméstico. Sin embargo, el precio de Uruguay no es de competencia directa. El precio del petróleo tiene relación, pero no es de efectos inmediatos debido a políticas económicas. Asimismo, el tipo de cambio posee relación con el precio doméstico de forma eventual al momento de la importación de maquinarias, productos químicos y pesticidas.
Cesar Romero	Sí existe relación entre las variables. La variable, precio internacional posee una relación directa pero no inmediata sobre el precio doméstico (un atraso de 2 meses aproximadamente). El precio del petróleo posee una relación directa ya que interviene en el transporte e insumos. Finalmente, la relación con el tipo de cambio es neutra, pero si interviene en la importación de ciertos insumos.
Susi Salazar Hinojosa	Sí existe relación entre las variables. El precio internacional tiene relación directa sobre el precio doméstico. También existe relación directa con el precio del petróleo y tipo de cambio.
Jonatan Requejo Astochado	Sí existe relación entre las variables. Por parte del precio internacional del petróleo existe una relación indirecta a través del transporte y de los insumos, asimismo, existe relación con el tipo de cambio por sus intervenciones en la cadena.
Angela Guerra Sifuentes	Sí existe un relacionamiento entre las variables precio internacional y precio doméstico del arroz. También existe relación entre el precio internacional del petróleo y el precio doméstico, pero, es un comportamiento neutro y el tipo de cambio también interviene, pero no influye significativamente.
Andres Trigos	Sí existe relación entre las variables. El precio internacional genera afección cuando la franja de precios no se maneja bien y ponen aranceles muy bajos. El precio del petróleo si afecta bastante al costo, si el precio sube el costo también. Por el lado del tipo de cambio también afecta, ya que los insumos que se usan son importados además el precio final resulta ser muy caro por el alto margen que ponen las empresas importadoras.
Kelvin Ramirez	Existe una relación, pero en menor grado entre las variables de estudio. Las cantidades importadas de arroz afectan al precio en cierta medida; sin embargo, el tipo de cambio y los derivados del petróleo influyen más los costos de producción en términos de fertilizantes, agroquímicos, pesticidas entre otros; por lo tanto, afecta al pequeño productor que recibe un margen mínimo de ganancia. Es importante diferenciar entre los costos de producción y los precios mayoristas que comercian entre intermediarios.

En el siguiente segmento se realizará un análisis que busca justificar los resultados obtenidos juntamente con la información obtenida de las revisiones bibliográficas y las entrevistas a expertos.

8.2 Análisis de resultados

Objetivo 1: Análisis de resultados obtenidos

Los resultados cuantitativos y cualitativos del objetivo específico 1 en este estudio, permiten determinar el impacto entre el precio internacional del arroz sobre precio del arroz doméstico.

Estos resultados pueden ser contrastados con los antecedentes señalados en capítulo I con el fin de obtener información adyacente a los resultados obtenidos. Los resultados obtenidos por Ogunmola et al. (2023) mencionan que luego de realizar sus pruebas de correlación, encontraron que el valor de las importaciones de trigo y sus rezagos son uno de los factores más influyentes en el precio interno del mismo. En este caso, encontraron el valor de las importaciones del trigo tenía un impacto significativo y negativo sobre el precio nacional. Identificaron que ante el aumento de una unidad del trigo importado el precio el precio del trigo nacional se reduciría en un 0.31 unidades.

Los resultados de la investigación en curso presentan contraste con el párrafo anterior, al obtener que, en el mercado peruano, ante un shock en la variación del precio del arroz uruguayo se genera un incremento en la variación del precio doméstico el cual impacta en corto tiempo y se diluye rápidamente. Así, si en el mercado ocurre un aumento de precio en el arroz uruguayo, los consumidores podrían optar por su sustituto, el arroz extra, esto en el mercado le da la oportunidad al ofertante de aumentar el precio.

Sin embargo, en caso darse un aumento de precio esto puede afectar la demanda de arroz para hogares de estrato bajo, debido a estos dependen de la restricción presupuestaria, observándose una elasticidad-ingreso positiva e inelástica. También, cabe mencionar que la elasticidad de la demanda del arroz se ve afectada por el número de miembros de un hogar y el nivel de educación del jefe de hogar (MIDAGRI, 2018).

Según lo analizado en las entrevistas, se mencionó que existe una relación latente entre los precios del arroz que se distribuyen en el Mercado mayorista de Santa Anita, concretamente con las cantidades importadas de Uruguay, Brasil, Estados Unidos y Tailandia (ENTREVISTAS 1, 2, 3, 4, 6 y 7).

En la dinámica del arroz como *commodity* se transó los excedentes de procedencia de los megas productores como China, India, Indonesia o Tailandia con variedades estándares agrupadas como 'ROUGH RICE', donde la calidad está en un segundo plano y se rige por los precios en bolsa y la fluctuación en la oferta y demanda (USDA, 2020).

Por otro lado, está la particularidad que se da en el comercio del arroz en América y la manera que dicta los precios internacionales del arroz en los mercados que se importa, particularmente en el comercio del arroz en Perú (ENTREVISTA 4), el cual según lo analizado en marco teórico mantiene una demanda creciente de arroz proyectada al 2026 (OECD, 2017). sin embargo, la producción nacional pese a que tiene los terceros cultivos más rentable de la región se ve opacada por fenómenos climáticos; por lo tanto, las importaciones de este producto básico son necesarias para llenar estos vacíos en la oferta (MINAGRI, 2018). Según lo analizado en las entrevistas, se mencionó que existe una relación latente entre los precios del arroz que se distribuyen en el Mercado mayorista de Santa Anita, concretamente con las cantidades importadas de Uruguay, Brasil, Estados Unidos y Tailandia (ENTREVISTAS 1, 2, 3, 4, 6 y 7). Para el arroz proveniente de Uruguay, si bien existe un impacto positivo con el precio doméstico de arroz según los coeficientes calculados en la ecuación (4) esta relación no es directa principalmente porque el precio y calidad del arroz uruguayo está orientado para un nicho de mercado culinario con una demanda inelástica (Bolaños, 2012), decir que si el precio aumenta la demanda no disminuirá (ENTREVISTA 5). Por lo tanto, Uruguay no es una amenaza al no considerarse una competencia directa del precio Extra del arroz doméstico (ENTREVISTA 1, 2, 3, 4); sin embargo, la calidad del arroz uruguayo puede ser un modelo para imitar en el Perú y conseguir variedades de mayor calidad con mayor precio y competir a nivel de este país. En segundo lugar, en los últimos 5 períodos de análisis, las importaciones provenientes de Brasil han tomado mayor presencia en el mercado nacional (ENTREVISTAS 1, 2, 3, 4, 5 y 7); el cual es considerado una competencia directa con el precio del arroz nacional al mantener ambos una misma calidad y por los altos volúmenes de importación que viene ingresando al país; por lo tanto, es considerado una amenaza potencial en el largo plazo (ENTREVISTADOS 1, 2, 3, y 4).

La dinámica del arroz a nivel global y a nivel doméstico tienen ciertos factores en común que afecta su comercio, producción o volatilidad de sus precios (Torres, 2005). Es decir, según Torres (2005), los *commodities* agrícolas como el arroz son altamente volátiles a nivel global por ser susceptibles a cambios debido a hechos climáticos que afectan las cantidades cosechadas, sucesos sociopolíticos, desaceleración económica o fluctuaciones en la oferta y demanda mundial. Así mismo, al ser un bien agrícola tiene una fuerte dependencia de insumos energéticos de los cuales se derivan para insumos utilizados en su producción (Torres, 2005). A nivel Perú, si bien los entrevistados

concordaron en que se ve afectado por factores socio político, económicos y climático al ser un bien básico; concretamente especificaron lo siguiente.

En primer lugar, (ENTREVISTAS 1, 2, 6 y 7) la superproducción a nivel internacional que se presenta de manera frecuente y cíclica, esto incrementa la oferta que ingresa al país de variedades de mayor calidad; así como la fluctuación de la demanda internacional y nacional; los costos de los pesticidas y fertilizantes importados y se cotizan en divisas como el dólar. Esto impacta en los costos de producción del pequeño agricultor; además los precios del transporte y los fletes que dependen de derivados de combustible.

En segundo lugar, (ENTREVISTA 2) el cultivo del arroz requiere una zona inundada de agua con flujo constante sin embargo un factor de riesgo es la escasez de agua en ciertas zonas de alta producción ubicadas en la costa que dificulta y encarece los costos de producción, es por ello que es necesario implementar nuevas tecnologías de riego desarrolladas en el exterior. En tercer lugar, (ENTREVISTA 4) existe una amplia gama de consumidores nacionales y de exportación que demandan cierta calidad de arroz según su ubicación geográfica y/o segmentos a los que va destinado los cuales destacan los nichos culinarios y el consumidor común.

Como ya se mencionó los principales productores de arroz destacan India, China, Indonesia entre otros (USDA, 2020); es sensato que estas economías se destaquen por ser proveedores y/o exportadores hacia diversos países (USDA, 2020). Como se muestra en la Figura 6.3 la cantidad exportada de India en la temporada de cosecha de 2018/2019 asciende a 9,790 millones de toneladas, le sigue Tailandia, Vietnam y Pakistán; así mismo es importante resaltar que Tailandia, Vietnam y Pakistán tienen áreas de cosecha menor a China e India, sin embargo, sus cultivos tienen mayor rendimiento por hectárea cultivada es por ello por lo que destacan como grandes exportadores (Shahbandeh, 2017).

En el período 2019, es importante resaltar a algunos países productores y exportadores en volúmenes menores ubicados en la región de América como Estados Unidos, y sus principales destinos de exportación son Japón, México, Haití, Canadá, Corea del Norte entre otros; Brasil, cuyos principales mercados son Venezuela, Senegal y Perú; y Uruguay que satisface la demanda de Perú, Brasil, México, Cuba entre otros (Shahbandeh, 2017). En los últimos se debe diferenciar las economías que comercializan

el arroz, ya que cada área geográfica demanda una variedad y calidad de arroz (ENTREVISTA 4).

Por otro lado, en cuestión a las exportaciones de arroz pilado peruano. Según lo analizado en marco conceptual hasta la fecha de 2019, las estadísticas mostraron que las exportaciones peruanas de este cereal eran insignificantes, y según un comportamiento irregular, es decir el pico más alto se dio en el 2012 con 44, 039 toneladas exportadas mayoritariamente a Colombia y las últimas exportaciones que se realizaron fueron en el 2018 de 397 toneladas; esta caída drástica de las exportaciones se sustentó como una disminución de la demanda de Colombia (MINAGRI, 2018).

Los resultados obtenidos por Balié y Valera (2020) en su estudio sobre el impacto de un cambio de restricciones cuantitativas de importaciones a unas medidas arancelarias en la importación de arroz en Filipinas, afecta de manera negativa la producción y el precio del arroz nacional en el mismo país. Y es que obtuvieron que, esta reforma provocaría un aumento de importaciones de hasta el 20.7% lo cual provocaría una disminución en la producción interna. Este aumento tendría efecto en el corto plazo y afectaría a los precios agrícolas en 30.1% y a los precios minoristas en un 17.4%.

En contraste con estos resultados donde se puede ver un impacto negativo entre los precios nacionales e internacionales, en esta investigación se diferencia de las circunstancias, ya que, Perú y Uruguay no comparten un mismo acuerdo de precios como estas regiones, y tampoco similitud en la calidad del producto para poder presenciar un escenario de productos sustitutos y afección directa sobre los precios por competencia directa. Lo que se presenta en la existencia de la franja de precios, que como mencionaron los entrevistados y el estudio también concuerda con ello, juega un rol importante para el control de precios y protección del agricultor peruano.

En los resultados también se puede ver que, a pesar de dirigirse principalmente a nichos de mercado diferentes ambos han presentado comportamientos de estabilidad y tendencia al alza similar a lo largo del período estudiado, a esto el estudio le atribuye en parte, la existencia de un shock positivo.

Una posibilidad para la ocurrencia de tal comportamiento puede explicarse en el comportamiento histórico estable de los precios de Uruguay y precios nacionales, con una ligera tendencia a la alza el último par de años , a pesar de que Uruguay lleva un precio de alrededor del 35% por encima del nacional mantiene su demanda aún en la

diferencias estacionales de producción donde se esperaría que una mayor producción local disminuyera la importación, pero este escenario no se cumple en la totalidad y esto se debe en primer lugar, a una mejora del poder adquisitivo de la población como también se menciona en las entrevistas, y en segundo lugar, al trabajo de la franja de precios, ya que, de no existir el impuesto a la importación habría riesgo de encontrarse en una situación donde los precios internacionales sean menores lo que produciría distorsión de precios locales y afectaría definitivamente a la producción nacional. Por su parte el precio nacional aumenta sus precios ligeramente cuando su producción disminuye (estacionalidad).

A pesar de dirigirse principalmente a nichos de mercado diferentes ambos han presentado comportamientos de estabilidad y tendencia al alza similar a lo largo del período estudiado, a esto el estudio le atribuye en parte, la existencia de una relación positiva.

Por último, (ENTREVISTA 4) existe una amplia gama de consumidores nacionales y de exportación que demandan cierta calidad de arroz según su ubicación geográfica y/o segmentos a los que va destinado los cuales destacan los nichos culinarios y el consumidor común.

Objetivo Específico 2: Análisis de resultados obtenidos

Examinando los trabajos realizados previamente, Gokmenoglu et al. (2020) analizaron la relación del precio del petróleo internacional en los principales cultivos sobre Nigeria, donde los principales resultados muestran que existe una relación positiva y significativa; concretamente de tipo causal bidireccional, por tanto, el precio del petróleo en un buen predictor dado que impulsa los precios agrícolas en Nigeria. Así mismo, es importante mencionar que el petróleo impulsa la demanda de productos agrícolas; debido a que estadísticamente el aumento del 1% en el precio del petróleo internacional incrementa la demanda del 2.56% de los cultivos agrícolas. Consideramos resaltante contrastar el antecedente en mención, pese a que es contradictorio a los hallazgos cuantitativos y cualitativos del presente estudio.

Por otro lado, Popoola et al. (2022) realizaron un estudio similar, de igual manera ubicado en Nigeria, pero con resultados contrario al estudio previo. Los resultados mostraron que el precio del petróleo tiene un impacto negativo significativo en la

productividad agrícola, debido a la alta dependencia de Nigeria por el petróleo a largo plazo. Sin embargo; es importante mencionar que la producción de petróleo, al ser altamente volátil, tiene un efecto asimétrico en la productividad agrícola; lo que se traduce que en el corto o largo plazo puede afectar negativo o positivamente la productividad agrícola de Nigeria.

En los resultados obtenidos en el capítulo VII también se halló que el precio del petróleo tiene un impacto negativo sobre al precio del arroz doméstico. En cuanto a los resultados cualitativos, consideramos que este último estudio esta más alineado con la situación de los hidrocarburos en Perú. Al igual que Nigeria, el Perú es altamente dependiente del petróleo extranjero, y contamos con refinerías propias para el procesamiento del petróleo extraído.

Parte de la explicación para este comportamiento, para el mercado peruano, está explicado por el comportamiento del mercado del petróleo donde los precios internos no captan de inmediato los efectos en el mercado internacional y que los resultados cuantitativos en esta ocasión no reflejan completamente el verdadero comportamiento entre el petróleo y el precio nacional del arroz. Dado que no necesariamente el precio del arroz ha presenciado un aumento en su precio como consecuencia de una disminución en el precio del petróleo.

De acuerdo con lo tratado en el marco conceptual sobre el contexto del petróleo. A nivel global el petróleo es un combustible fósil que se encuentra presente en cada aspecto comercial y mueve los intereses políticos y económicos (Jaimes & Miguel, 2012). Comúnmente está clasificada en *Brend Blend*, de origen europeo o se extraen del sistema Brent y *West Texas Intermediate*, producido en Estados Unidos (Jaimes & Miguel, 2012). Así mismo, los principales productores en el mundo lideran las economías de Estados Unidos, Rusia, Irán, Emiratos Árabes Unidos y Kuwait en el período de 2018 (BP, 2019). Cabe mencionar que según OCDE (2017), carreteras, petroquímicos, agricultura entre otros son los principales sectores productivos que más consumen este aceite crudo. Como ya se mencionó el petróleo se encuentra dentro de los *commodities*, en la clasificación de combustibles líquidos (BBVA, 2019), por lo tanto, su precio depende altamente de las cotizaciones en las diversas bolsas de *commodities* en el mundo (PeruPetro, 2019).

A nivel del panorama en Perú, se extrae petróleo de la selva norte y central y también se importa principalmente de los países de Estados Unidos, Trinidad y Tobago, Colombia entre otras economías exportadoras (BP, 2019).

Un aspecto importante es la empresa PETROPERU la cual interviene entre el comercio internacional del petróleo y distribuidora mayorista dentro del Perú (PetroPerú, s.f). Como se mencionó en el marco conceptual, sus políticas de fijación de precios son determinantes para el comercio minorista en el país (PetroPerú, s.f); adicional, cabe mencionar que existen diversos factores del comportamiento particular de los hidrocarburos en Perú, como es el libre mercado que se guía de la Ley Orgánica de Hidrocarburos y el Reglamento para la Comercialización de Combustibles y las cadenas de comercialización que priorizan su propia rentabilidad sobre el oprimo precio a los consumidores finales, entre otros factores (OSINERGMIN, 2021). De acuerdo con las entrevistas, si bien el petróleo está presente en cada aspecto del comercio de alimentos en el Perú, este no tiene una relación directa ni inmediata con el precio nacional del arroz (ENTREVISTAS 1, 2, 3, 4 y 6).

Una posible explicación para este particular comportamiento dentro del Perú se basa en lo siguiente. Que, si bien los precios que PetroPeru se cotizan a base del precio internacional WTI, los precios internacionales no se reflejan en los precios de los grifos de manera inmediata; sino con un retraso de 3 a 4 meses aproximadamente es por ellos que no existe una relación entre las variables de análisis (ENTREVISTA 1, 2, 3, 4 y 7). Esto va de la mano con lo expresado en PetroPerú, es decir, que en caso de acontecimientos en el contexto internacional que incrementen o disminuyan fuertemente los precios y que afecte la estabilidad de la empresa; el Comité Ejecutivo de Precios tienen la capacidad de reducir o incrementar los precios gradualmente. Así mismo, PetroPerú una de las directivas en su política de fijación de precios debe considerar precios competitivos en comparación con la producción u otros importadores independientes de petróleo en el país (PetroPerú, s.f).

Un escenario importante donde se explica este comportamiento es en la reciente caída del precio del petróleo WTI a -37.4 en el mes de marzo del 2020; sin embargo, no tuvo efecto o afección en los precios de combustible en el Perú, los cuales se mantuvieron estables; y los precios del arroz nacional no se vio afectado en términos de distribución pero presentó una tendencia creciente en el precio debido a otros factores no relacionados directamente con el precio del petróleo (ENTREVISTAS 1, 2, 3, 4, 5, 6, y 7)

Por otro lado, los resultados cuantitativos son contradictorios con los resultados cualitativos, ya que el modelo VAR muestran un shock negativo; lo que se interpretaría como ante un incremento en la variación del precio del petróleo genera un incremento a la baja en la variación de los precios del arroz nacional. Con fines prácticos, se ha optado por desestimar este dato y priorizar los resultados de las entrevistas a profundidad. Esto deja abierta la posibilidad de ser estudiado con mayor profundidad en investigaciones futuras.

Objetivo Específico 3: Análisis de resultados obtenidos

En el antecedente principal, realizado por Ogunmola et al. (2023), los resultados indican que existe una relación positiva y significativa entre el tipo de cambio y el precio del maíz al 1%. Es decir, en el largo plazo, el aumento del 1% en el coeficiente del tipo de cambio incrementa significativamente el precio del maíz en 0.03% aproximadamente. En Nigeria, el precio del maíz puede aumentar, debido a que vuelve la exportación más atractiva y rentable; lo que en teorías económica implica una competencia entre la disponibilidad para el consumo interno y el stock para exportación (Ogunmola et al., 2023). Si bien, este estudio trata del maíz, se toma de referencia con fines prácticos ya que son *commodities* agrícolas de igual importancia. Así mismo, los hallazgos en el antecedente apoyan los resultados cuantitativos del modelo VAR, donde se obtuvo un impacto positivo en la variación del tipo de cambio, lo que se traduce en un incremento al alza de la variación del precio del arroz.

El tipo de cambio como se puede observar en las respuestas en las entrevistas está relacionado principalmente en la importación de los fertilizantes, agroquímicos y maquinarias (eventualmente). El entrevistado Andrés Trigoso, mencionó que el escenario para los agricultores se complica cuando de conseguir los insumos necesarios para la producción se trata, ya que, las empresas importadoras de los mismos cobran porcentajes altos. Pero, estos incrementos en los costos no se reflejan completamente cuando el productor vende el arroz debido a la diversidad de oferta en el mercado. Entonces debido a este factor de los precios en chacra, seguido los precios en el mercado mayorista (objetos de estudio) no reflejan una relación fuerte a comparación del estudio de referencia porque se pierde el impacto con el resto de los costos aumentados en el camino.

En el marco conceptual se mencionó el dólar es una de las principales divisas de intercambio comercial en el mundo; esta es suma se ve afectada principalmente por las decisiones del Banco Central de Estado Unidos, según sus políticas monetarias y la emisión de billetes, la cuenta corriente del país, el precio del combustible (al ser Estados Unidos gran productor de petróleo), entre otros factores secundarios (García, 2017). Cabe mencionar que sucesos históricos como La Gran Depresión en 1929 o la Crisis inmobiliaria que tomó lugar en el 2007 en Estados Unidos; han variado su valor que se ve reflejado en el comportamiento muy fluctuante (figura 6.21) en el período de 2009 hasta el presente (OECD, 2020).

En el contexto nacional, es importante mencionar que el Perú es una economía altamente dependiente de esta divisa al ser la principal moneda en el comercio exterior del Perú con el mundo; y un riesgo es la creciente dolarización de la economía en las últimas décadas (BCRP, 2020). Es fundamental entender cómo funciona y varía el valor del tipo de cambio dentro del país; donde intervienen el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) como ente que determina las políticas monetarias y de tipo cambiario (BCRP, 2020). Además, el Banco Central de la Reserva (BCRP) es el organismo emisor de moneda nacional con el objetivo de mantener la inflación dentro de los parámetros adecuados, y controla las variaciones del tipo de cambio PEN/DOL mediante una política de flotación sucia menciona en capítulos previos (BCRP, 2020).

En la agricultura, el tipo de cambio tiene una incidencia pequeña, pero si tiene una relación (ENTREVISTAS 1, 2, 3, 4, 6 y 7). El tipo de cambio USD/PEN interviene en la cadena de producción del arroz por medio de los fertilizantes, pesticidas, productos químicos adicionales y con poca frecuencia en las maquinarias; todos estos bienes obtenidos por la importación (ENTREVISTAS 1, 2, 3, 6 y 7). Se concuerda que si bien las grandes cooperativas productoras de arroz se reúnen con el objetivo de importar ciertos agroquímicos en grandes cantidades con el objetivo de obtener menores precios de producción; sin embargo, el impacto es mínimo en el costo de producción por lo tanto el precio del arroz varía mínimamente por este motivo (ENTREVISTAS 5, 6 y 7). Esto concuerda con los resultados registrados en la metodología VAR, donde el shock del TC en las variables domesticas de arroz se da en el muy corto plazo. Es importante especificar que el modelo de análisis está omitiendo otras variables económicas que pueden afectar el resultado; es por ello por lo que queda la posibilidad de futuras investigaciones con mayor profundidad en el tema tratado.

Contrastación de hipótesis

a. Pregunta Específica 1: ¿Cuál es el impacto que presentó el precio internacional del arroz sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período enero 2014 a mayo 2024?

Dado que las ecuaciones resultantes del modelo VAR (en función de las variables de precio doméstico del arroz “Extra” (a) y “Superior” (b), respectivamente) son:

$$d.extra_rice_t = -0.22 + 0.29 * d.extra_rice_{t-1} + 0.04 * d.superior_rice_{t-1} + 0.09 * d.uru_rice_{t-1} - 0.12 * d.CrudeOil_{t-1} + 0.51 * d.TC_{t-1} + 0.60 * d.IPCUSA_{t-1} + \varepsilon_{d.extra_rice} \dots\dots\dots(a)$$

$$d.superior_rice_t = -0.23 - 0.15 * d.Extra_rice_{t-1} + 0.37 * d.Superior_rice_{t-1} - 0.0004 * d.Uru_rice_{t-1} - 0.11 * d.CrudeOil_{t-1} + 2.61 * d.TC_{t-1} + 0.69 * d.IPCUSA_{t-1} + \varepsilon_{d.superior_rice} \dots\dots\dots(b)$$

Se puede determinar, que en ambos casos existe una relación positiva y de corta duración entre el precio doméstico del arroz y su precio internacional (Uruguay).

Así como se expresó en las entrevistas, cabe mencionar que la relación no es inmediata, por ello si el precio internacional del arroz incrementa, el precio doméstico se verá afectado a mediano o largo plazo. Ambos pueden verse afectados por un aumento del precio del combustible, el aumento de precio de insumos agroquímicos y fertilizantes importados o factores independientes y propios de cada mercado.

Así también, el comportamiento de estas variables se encuentra justificado en la participación de la franja de precios que regula los precios de importación de productos básicos para que no reflejen una amenaza al precio doméstico de los mismo. Esta, por el contrario, protege al agricultor y productor para que, de alguna u otra manera, se mantenga competitivo en el mercado a pesar de un posible aumento de costos que pueda existir como: los costos logísticos o sociales y que el producto importado de menor precio no los suplante.

Se consideró para el análisis cuantitativo, el precio de arroz de Uruguay dado la significancia de su importación, sin embargo, como resultado de las entrevistas, se pudo conocer que el arroz de Uruguay se caracteriza por su calidad (por encima del arroz peruano) y va dirigido a un nicho especial y diferente al sector que consume arroz de tipo

“Extra” y “Superior”. El arroz de Uruguay, no compite con un tipo de arroz en específico en el mercado peruano, por ello el efecto no es inmediato.

Por otro lado, ha empezado a existir una mayor presencia del arroz importado de Brasil, que, según los expertos, a largo plazo significa una amenaza para el arroz doméstico debido a su parecido con la calidad del arroz doméstico. En posibles estudios futuros, se podría determinar que los efectos de este arroz si serían inmediatos.

En el Perú desde que entró en vigor la franja de precios protege especialmente al cultivo del arroz nacional. El arancel que actualmente se aplica fluctúa alrededor de 84 dólares por tonelada importada que equivale a un 15% aproximado de arancel *ad valorem*.

Considerando lo anterior, se puede concluir que se cumple la hipótesis específica 1 planteada en el estudio.

b. Pregunta Específica 2: ¿Cuál es el impacto que presentó el precio del petróleo sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período de enero 2014 a mayo 2019?

Dado que las ecuaciones resultantes del modelo VAR (en función de las variables de precio doméstico del arroz “Extra” (a) y “Superior” (b), respectivamente) son:

$$d.extra_rice_t = -0.22 + 0.29 * d.extra_rice_{t-1} + 0.04 * d.superior_rice_{t-1} + 0.09 * d.uru_rice_{t-1} - 0.12 * d.CrudeOil_{t-1} + 0.51 * d.TC_{t-1} + 0.60 * d.IPCUSA_{t-1} + \varepsilon_{d.extra_rice} \dots\dots\dots(a)$$

$$d.superior_rice = -0.23 - 0.15 * d.Extra_rice_{t-1} + 0.37 * d.Superior_rice_{t-1} - 0.0004 * d.Uru_rice_{t-1} - 0.11 * d.CrudeOil_{t-1} + 2.61 * d.TC_{t-1} + 0.69 * d.IPCUSA_{t-1} + \varepsilon_{d.superior_rice} \dots\dots\dots(b)$$

Dado los coeficientes del petróleo dentro de ambas ecuaciones, se puede determinar que existe un impacto negativo y de corta duración entre el precio doméstico del arroz y el precio internacional del petróleo tipo WTI.

Tomando como referencia lo mencionado en las entrevistas en profundidad. El petróleo es un factor que mueve el comercio y la economía mundial. Concretamente el Perú depende significativamente del petróleo importado, tanto de Ecuador por vías terrestres como EE. UU por vías marítimas. Por lo tanto, afecta al comercio nacional e internacional del país.

Un factor influyente en la relación con la variable analizada es el comportamiento

de los precios del petróleo en el Perú. En un escenario reciente en 2020 el precio del petróleo internacional WTI tuvo una caída histórica de -37,63 dólares por barril; sin embargo, no se reflejó en los precios en el mercado peruano. Por lo tanto, la disminución o incremento del precio del petróleo internacional no se aplica inmediatamente en el precio del combustible dentro del país; sino que presenta un retraso de 3 meses debido a políticas de estado del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), las cuales dictan que el precio interno del petróleo disminuya gradualmente.

A nivel de la agroindustria, es un componente de la cadena de producción del arroz usado como combustible fósil para la energía eléctrica, maquinaria que interviene en la fase de cosecha y molinos en la fase de pilado del arroz.

A nivel logístico, el petróleo se usa como principal combustible para el transporte de insumos y distribución del arroz desde los molinos, los cuales tienen la función de centros de acopio y almacenamiento, y se encuentran concentrados en zonas de Chiclayo, Lambayeque y San Martín; hasta principal destino comercial en el Mercado Mayorista de Santa Anita en Lima. Por lo tanto, debido a que la producción del arroz se centra en zonas como la selva y zonas de la costa, es un factor importante para el transporte de cargas que abastezca a todas las regiones del Perú.

Por otro lado, la urea es un fertilizante muy usado que se produce del derivado del petróleo pero que no tiene un impacto significativo en el costo del arroz ya que tiene productos sustitutos como cloruro de potasio, cloruro de amonio, fosfato di amónico entre otros.

En resumen, una aclaración importante que se refleja en la figura del Anexo 6, es que, si el precio del petróleo internacional baja drásticamente, el precio doméstico del arroz mantiene un crecimiento gradual; este comportamiento se debe a que en el corto plazo una caída o incremento drástico en el precio del petróleo internacional no se ve reflejado en el combustible en el Perú; por lo tanto, no encarece los costos de transporte de los alimentos básicos como el arroz. La principal razón son las políticas de estado dictadas por el MEF que impiden que el combustible nacional tenga fluctuaciones drásticas. Así mismo, también existen factores dentro de la cadena de producción del arroz como los fertilizantes, las energías eléctricas y las maquinarias donde también se usa el petróleo y sus derivados pero que tienen una significancia mínima en el precio doméstico del arroz.

Considerando lo anterior, se puede concluir que la hipótesis específica 2, se cumple.

c. Pregunta Específica 3: ¿Cuál es el impacto que presentó el tipo de cambio sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período enero 2014 a mayo 2024?

Dado que las ecuaciones resultantes del modelo VAR (en función de las variables de precio doméstico del arroz “Extra” (a) y “Superior” (b), respectivamente) son:

$$d.extra_rice_t = -0.22 + 0.29 * d.extra_rice_{t-1} + 0.04 * d.superior_rice_{t-1} + 0.09 * d.uru_rice_{t-1} - 0.12 * d.CrudeOil_{t-1} + 0.51 * d.TC_{t-1} + 0.60 * d.IPCUSA_{t-1} + \varepsilon_{d.extra_rice} \dots\dots\dots(a)$$

$$d.superior_rice = -0.23 - 0.15 * d.Extra_rice_{t-1} + 0.37 * d.Superior_rice_{t-1} - 0.0004 * d.Uru_rice_{t-1} - 0.11 * d.CrudeOil_{t-1} + 2.61 * d.TC_{t-1} + 0.69 * d.IPCUSA_{t-1} + \varepsilon_{d.superior_rice} \dots\dots\dots(b)$$

Se puede determinar, que existe un impacto positivo entre las variables precio doméstico del arroz y el tipo de cambio USD/PEN.

Cuando existe un escenario económico que refleja una balanza en déficit, en el Perú, el BCRP, deprecia el sol para desalentar las importaciones, ya que las encarece. Esto sería una oportunidad para la producción local donde el mercado requiera significativamente de importaciones para abastecer su demanda. Pero, dado la situación que el arroz importado de mayor volumen es el proveniente de Uruguay y como se mencionó previamente, se dirige a otro nicho, los efectos en un aumento en el tipo de cambio no afectan significativamente en esta variable (arroz doméstico). Sin embargo, esta situación sería más conveniente cuando se trata de arroces importados de otros países con Argentina, y en un futuro, posiblemente, tendrá un impacto significativo para el arroz importado desde Brasil, que según los expertos hará competencia directa al arroz peruano.

Otro escenario en la industria del arroz en la que el impacto del tipo de cambio interviene, se encuentra en la importación eventual de maquinarias, importación de los insumos agroquímicos y fertilizantes que puede generar costos extras de producción, sin embargo, los aumentos son marginales y no significativos.

Finalmente, la participación del tipo de cambio también se ve involucrado en los costos de flete que encarecen los precios de los productos importados. Esto puede

significar una oportunidad para el arroz doméstico, si es que los precios internacionales aumentan significativamente.

Considerando lo anterior, se puede concluir que la hipótesis específica 3, se cumple.

d. Pregunta General: ¿Cuál es el impacto que presentaron el precio internacional del arroz, el precio del petróleo y el tipo de cambio sobre el precio doméstico del arroz en el Perú durante el período enero 2014 a mayo 2024?

Dado que las ecuaciones resultantes del modelo VAR (en función de las variables de precio doméstico del arroz “Extra” (a) y “Superior” (b), respectivamente) son:

$$d.extra_rice_t = -0.22 + 0.29 * d.extra_rice_{t-1} + 0.04 * d.superior_rice_{t-1} + 0.09 * d.uru_rice_{t-1} - 0.12 * d.CrudeOil_{t-1} + 0.51 * d.TC_{t-1} + 0.60 * d.IPCUSA_{t-1} + \varepsilon_{d.extra_rice} \dots\dots\dots(a)$$

$$d.superior_rice_t = -0.23 - 0.15 * d.Extra_rice_{t-1} + 0.37 * d.Superior_rice_{t-1} - 0.0004 * d.Uru_rice_{t-1} - 0.11 * d.CrudeOil_{t-1} + 2.61 * d.TC_{t-1} + 0.69 * d.IPCUSA_{t-1} + \varepsilon_{d.superior_rice} \dots\dots\dots(b)$$

Se puede determinar que existe un impacto mixto entre la variable precio arroz doméstico y las variables predictoras: precio internacional de arroz (Uruguay), precios internacionales del Petróleo y tipo de cambio. Sin embargo; cada variable tiene una dinámica particular en el Perú.

Por los motivos expuestos en los párrafos anteriores, podemos concluir que este comportamiento se debe a que las variables predictoras no muestran un efecto inmediato sobre la variable dependiente. El arroz de importación de Uruguay, al no competir directamente por el mismo segmento de mercado, conlleva a que la afeción sea directa pero no inmediata, ya que depende de los factores de mercado mencionados.

En segundo lugar, el precio internacional del petróleo se caracteriza por no tener un impacto inmediato en el mercado peruano debido a las políticas económicas existentes, además, como se puede ver en el anexo 6, el precio del arroz doméstico sigue mostrando un aumento a pesar de las caídas en el precio internacionales del petróleo, y esto se debe al efecto retardado en el mercado peruano.

Finalmente, la relación positiva que se refleja por parte de la variable predictor:

tipo de cambio, se debe a los beneficios de las políticas económicas sobre encarecer importaciones, que abren una oportunidad al crecimiento del mercado. Por otro lado, la participación del tipo de cambio también se ve involucrado en aumento de precio de producción marginales, por el encarecimiento de fletes y costos de importación de insumos agroquímicos y fertilizantes. Considerando lo anterior, se puede concluir que se cumple la hipótesis general.



CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones de la investigación sobre las variables internacionales y su impacto en el precio doméstico del arroz peruano. A través de un análisis exhaustivo se identificó que existe un impacto mixto entre las variables, sin embargo, se puede apreciar que cada variable independiente tiene factores internos importantes que considerar en el mercado peruano debido a sus políticas y manejo de la situación agrícola.

- El principal punto para tomar en cuenta es que el arroz de Uruguay no es la variable óptima para ser referencia de la afección del precio doméstico del arroz peruano, debido a la calidad superior y nicho diferente al que se enfrenta. Si bien es el principal mercado proveedor de arroz para Perú, este no es una competencia directa ni representa una amenaza en el largo plazo para la industria. El escenario del mercado muestra que los precios no se desarrollan de manera directa, es decir, por un aumento en el precio internacional no necesariamente el precio doméstico presenciara un aumento. Por ello, no existe causalidad del precio internacional sobre el doméstico.

En los últimos años Brasil se ha posicionado en el segundo lugar como proveedor de arroz, su variedad de calidad y precio está más cercana a las calidades superior y extra comercializadas en el mercado mayorista peruano; por lo tanto, al ser un competidor directo es una potencial amenaza en el corto y largo plazo que empresas nacionales y pequeños productores deben tener en cuenta.

- Se resalta el rol de la franja de precios como factor para controlar los precios de las importaciones de arroz con el objetivo de proteger el comercio nacional y no generar distorsiones en el mercado. Si bien el resultado entre el precio doméstico del arroz nacional y el precio internacional del petróleo WTI involucra un shock negativo y de corta duración; esto en la práctica no se cumple como tal, por diversos motivos identificados en las entrevistas a profundidad. En la investigación, las fluctuaciones del precio del barril de petróleo WTI se reflejan con un retraso de entre tres a cuatro meses en el precio del combustible en el Perú. Esto debido a las políticas de fijación de precios que maneja Petroperú para el mercado local. Esta empresa menciona que se cotiza bajo los precios futuros del WTI, sin embargo, el comportamiento del petróleo en el Perú no es similar a otros países donde en un escenario normal de oferta

y demanda el precio del petróleo sube entonces el precio de los alimentos básicos como el arroz aumentan debido al transporte de estos. A pesar de que el petróleo también se usa como un derivado para la producción de urea utilizado en la cadena de producción como un fertilizante, este no tiene una incidencia significativa en el precio del arroz mayorista; debido a la gran diversidad de opciones de fertilizantes en el mercado de agroquímicos.

- Los resultados de investigación permiten observar un shock positivo y de corta duración entre las variables tipo de cambio y precio doméstico del arroz. Este comportamiento se puede explicar por la realidad del productor de arroz en el Perú, quien, al momento de importar insumos necesarios para el proceso de producción, se ve limitado por la competencia en el mercado local. En consecuencia, el productor no tiene la capacidad de trasladar la totalidad de los costos derivados del tipo de cambio en el precio de venta de su producto. Por lo tanto, la relación entre el tipo de cambio y el precio doméstico del arroz es débil, dado que el impacto se refleja principalmente en los costos de producción, pero es el productor quien decide si dicho efecto se reflejará o no en el precio final. Además, es importante considerar que, en el proceso de comercialización, los costos adicionales que se suman hasta llegar al precio mayorista, el cual fue analizado en este estudio, implican que la incidencia de un aumento o disminución del tipo de cambio se diluye a medida que el producto avanza hacia su venta final.
- El impacto mixto entre las variables es existente, sin embargo, se puede apreciar que cada variable independiente tiene factores internos importantes que considerar en el mercado peruano debido a sus políticas y manejo de la situación agrícola. De las tres variables, se pudo identificar que la variable del tipo de cambio es positiva, sin embargo, poco significativa por tener presencia solo al inicio de la cadena y por temas de competitividad. El precio internacional tiene un shock positivo y de rápida dilución, pero hay que tomar en cuenta que en el mercado los efectos son de corta duración. Se resalta la importancia del volumen importado desde este destino y por ellos como el estudio extiende la invitación a estudios futuros para explicar a mayor profundidad la dinámica de los resultados. Finalmente, la variable precio del petróleo internacional, tiene un shock negativo y de corta duración, diferente a la lo posiblemente pensado en una lógica común, debido a ser un insumo importante en la cadena, pero debido al comportamiento de este hidrocarburo en el Perú, los efectos no son ni directos ni inmediatos.

RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se presentan sugerencias prácticas que buscan contribuir con el conocimiento del ámbito en discusión y la mejora de la competitividad del arroz peruano. Estas involucran desde la implementación de un monitoreo más riguroso al mercado internacional hasta la capacitación financiera de los productores y empresarios.

- Se recomienda mantener un monitoreo continuo de los precios de arroz de Brasil para identificar tendencias y estar mejor preparados, como empresarios ante cambios en el mercado internacional. Al estado y a los productores se les sugiere incentivar la investigación en tecnologías de producción local del arroz a nivel nacional, esto permitirá asegurar mayor estabilidad de precios y competitividad en el sector agrícola, y así ganar preferencia del consumidor local frente a los productos importados. En este proceso, se recomienda tomar de ejemplo la calidad del producto uruguayo.
- Los hallazgos sobre el impacto del precio del petróleo sugieren elaborar más estudios exhaustivos sobre las políticas de fijación de precios de Petroperú y sus distorsiones en la transmisión de precios del crudo en la economía peruana. Se recomienda profundizar en el análisis de los retrasos en la respuesta de los precios del combustible en el país y su impacto en los costos de producción agrícola, debido al efecto que las fluctuaciones del precio del petróleo tienen sobre los costos logísticos de transporte de los productos. En la misma línea, se invita a realizar un monitoreo más detallado de los precios de los fertilizantes derivados del petróleo y de los fertilizantes alternativos, y así tener una comprensión más completa del impacto de petróleo en los costos de producción. o de la reducción de la vulnerabilidad de los productores de arroz a las fluctuaciones de insumos agrícolas y en los costos de distribución.
- Dado que el tipo de cambio afecta principalmente los costos de insumos importados, sería beneficioso promover el desarrollo e investigación de alternativas locales para sustituirlos. Así también, se sugiere que los productores y empresarios del sector agrícola puedan recibir capacitaciones en gestión de riesgos financieros, especialmente en el manejo de la volatilidad del tipo de cambio y con esta herramienta reducir la incertidumbre asociada.

- Se sugiere incentivar la investigación en tecnologías de producción local y fomentar políticas públicas que protejan a los productores nacionales de las fluctuaciones internacionales. Además, se debe fomentar la diversificación de fuentes de insumos, para reducir la dependencia de importaciones y mitigar los efectos de las fluctuaciones del tipo de cambio y los precios del petróleo. Esto permitirá asegurar mayor estabilidad de precios y competitividad en el sector agrícola.



REFERENCIAS

- Arteaga, C., Granados, J., & Joya, J. O. (2013). Determinantes de los precios internacionales de los bienes básicos. *Ensayos Sobre Política Económica*, 31(71), 85–107. [https://doi.org/10.1016/S0120-4483\(13\)70013-7](https://doi.org/10.1016/S0120-4483(13)70013-7)
- Arias M., Arango M. (2023). Análisis factorial como técnica para reducción de variables en la estructuración de un índice cambiario colombiano. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*. E56(1), 44-63. <https://www.proquest.com/openview/0d6c5600ad7df199b904cc13cd600ded/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Arreaza, A., López, O., & Toledo, M. (2021). *La pandemia del COVID-19 en América Latina: impactos y perspectivas* (Informe N 1). Caracas: CAF. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1788>
- Balié, J & Valera, H. G. (2020). Domestic and international impacts of the rice trade policy reform in the Philippines. *Food Policy*, 92, 101876. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101876>
- Bouri, E., Lucey, B., Saeed, T. & Vinh Vo, X. (2021) The realized volatility of commodity futures: Interconnectedness and determinants. *International Review of Economics & Finance*, 73, 139-151. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.01.006>
- BCRP. (2020). Índice de precios al consumidor (IPC). BCRPD Data. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01270PM/html/2009-1/2020-4/>
- Bekkers, E., Brockmeier, M., Francois, J., & Yang, F. (2017). Local Food Prices and International Price Transmission. *World Development*, 96, 216–230. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.03.008>
- Bodhanwala, S., Purohit, H., & Choudhary, N. (2020). The causal dynamics in Indian agriculture commodity prices and macro-economic variables in the presence of a structural break. *Global Business Review*, 21(1), 241-261. <https://doi.org/10.1177/0972150918800561>
- Bolaños, E. (2012). *Lecciones de teoría clásica de los precios* http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/11423/1/BolanosEduardo_2012_LeccionesTeoriaClasica.pdf
- Bonifaz, A. (2004). El dólar estadounidense: El impacto de sus fluctuaciones. *Problemas Del Desarrollo*, 35(136), 27-47. www.jstor.org/stable/43839080
- Bidard, C. et Klimovsky E. (2006). *Capital, salaire et crises. Une approche classique*. Paris: Dunod.

- Cardona, D. F., González, J. L., Rivera, M., & Cárdenas, E. (2013). *Inferencia estadística Módulo de regresión lineal simple*. Universidad del Rosario Facultad de Administración.
https://www.urosario.edu.co/Administracion/documentos/Documentos-de-Investigacion/BI_147-Web.pdf
- Castelo M. (2003). *Diccionario comentado de términos financieros ingleses de uso frecuente en español*. Coruña, España: Fundación una Galicia Moderna.
- Chen, S.-T., Kuo, H.-I., & Chen, C.-C. (2010). Modeling the relationship between the oil price and global food prices. *Applied Energy*, 87(8), 2517–2525.
<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2010.02.020>
- Chavez-Miguel, G., Hämmerle, J., González, A., Canetti, C., Gleich, P., Halfast, R. L., Buszydlo, D., Schwarz, L., Scheepstra, I., Haan, S. D., Ccanto, P., Sieber, S. & Bonatti, M. (2024). Local food system resilience in the context of shocks and crises: vulnerabilities and responses of agroecology-based farmers in Peru, Germany, and the United States. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 48(6), 876–897. <https://doi.org/10.1080/21683565.2024.2341987>
- CNBC. (2024, 17 de abril). *CNBC News rings NYSE closing bell to celebrate 35th anniversary*. <https://www.cnb.com/video/2024/04/17/cnbc-rings-nyse-closing-bell-to-celebrate-35th-anniversary.html?&qsearchterm=nyse>
- Contreras, A., Quispe, Z., Regalado, F., & Martínez, M. (n.d.-b). *Dolarización real en el Perú*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/33/ree-33-contreras-quispe-regalado-martinez.pdf>
- Davis, T. (2012). Cholesky Factorization. En T. Davis (Ed.), *Direct Methods for Sparse Linear Systems*, (pp. 37–68). Editorial Siam.
<https://doi.org/10.1137/1.9780898718881.ch4>
- Dang, T.T., Zhang, C., Nguyen, T.H. and Nguyen, N.T. (2020). Assessing the influence of exchange rate on agricultural commodity export price: evidence from Vietnamese coffee. *Journal of Economics and Development*, 22(2), 297-309.
<https://doi.org/10.1108/JED-02-2020-0014>
- DGPA. (Enero del 2019) Observatorio de Commodities: Arroz 2019. Boletín de Publicación Trimestral. Dirección General de Políticas Agrarias.
http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/economia/e71/commodities_arroz_ene19.pdf
- Dagnino. J. S. (2014). Correlación. *Revista Chilena de Anestesia. Volumen 43*, 150-153.
http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/54e63a1a778ff_15_correlacion-2-2014_edit.pdf
- Damodar, G. & Porter, D. C. (1978). *Econometría*. (5ta edición). Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- De Morales H. (2008). *La Nueva Dinámica del Mercado de los Commodities. Tópicos Económicos*. Banco Central de Reserva de El Salvador.
<https://www.secmca.org/recard/index.php/foro/article/view/120/114>

- Dutoit, L., Hernández, K., & Urrutia, C. (2010). *Transmisión de precios en los mercados de maíz y arroz en América Latina*. CEPAL.
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean. (ECLAC). (2020). *Economic Survey of Latin America* (Publicación 2020-12). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/3a228f7c-b196-4ea5-a093-cd0dd8525e48/content>
- EIA. (2019). *Statista Reservas probadas de petróleo crudo en Perú de 2009 a 2018*.
- Euromonitor. (2019). *Euromonitor Passport*. Arroz, Pasta y Fideos en Perú. <https://www-portal-euromonitor-com/>
- Euromonitor (2020). *Country Profile: Peru*. Euromonitor Passport. <https://www.euromonitor.com/pest-analysis-peru/report>
- Estepa A. (2008). Interpretación de los diagramas de dispersión por estudiantes de bachillerato. *Enseñanza de las Ciencias* 26(2), 257-270. <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/118098/297686>
- Enders, W. (1948). *Applied Econometric Time Series*. (4a ed.). Editorial Wiley Global Education.
- Fahmid, I., Jamil, A., Wahyudi, Agustian, A., Hatta, M., Aldillah, R., Yofa, R., Sumedi, Sumaryanto & Susilowati, S. (2022). Study of the impact of increasing the highest retail price of subsidized fertilizer on rice production in Indonesia. *Open Agriculture*, 7(1), 348-359. <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0087>
- Fasanya, I. O., Odudu, T. F., & Adekoya, O. (2018). Oil and agricultural commodity prices in Nigeria. *International Journal of Energy Sector Management*. <https://doi.org/10.1108/ijesm-07-2018-0004>
- FAO. (2012). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Volatilidad de los precios desde una perspectiva mundial. http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/meetings/price_volatility/ME260S_Technical_Paper_01.pdf
- FAO. (2019). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. <http://www.fao.org/3/ca5162es/ca5162es.pdf>
- Fernandez-Diaz, J. M., & Morley, B. (2018). Interdependence among agricultural commodity markets, macroeconomic factors, crude oil and commodity index. *Research in International Business and Finance*, 47. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2018.07.009>
- Ferreira, J. & Choy, G. (s.f.). *Relación entre los Precios del Petróleo Brent y WTI*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-159/moneda-159-04.pdf>
- FSIN. (2019). *Food Security Information Network*. Global Report on Food Crises 2019. <https://www.fsinplatform.org/global-report-food-crises-2019>

- Furuoka, F., Yaya, O. S., Ling, P. K., Al-Faryan, M. A. A. S. & Nazmul Islam, M. (2023). Transmission of risks between energy and agricultural commodities: Frequency time-varying VAR, asymmetry and portfolio management. *Resources Policy*, 81, 103339. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103339>
- García, C. (2017). *¿Qué factores marcan el comportamiento del dólar?* <https://www.bbva.com/es/factores-marcan-comportamiento-dolar/>
- Garabito, A., Rojas, J., Torres, J. (s.f). Determinantes de la disminución reciente del precio del petróleo, evaluación de pronósticos y perspectivas. https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/isi_dic_2014_recuadro1.pdf
- González Moreno, A. D. R. (2019). Metodología para la estimación de la dependencia de las tasas de cambio en Colombia. <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/971/1/Gonz%c3%a1lez%20Moreno%2c%20Andrea%20del%20Roc%c3%ado-2019.pdf>
- Gokmenoglu, K. K., Güngör, H. & Bekun, F. V. (2020) Revisiting the linkage between oil and agricultural commodity prices: Panel evidence from an Agrarian state. *International Journal of Finance & Economics*, 26(4), 5610–5620. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2083>
- Hathurusingha, C., Abdelhamid, N., & Airehrour, D. (2019). Forecasting Models Based on Data Analytics for Predicting Rice Price Volatility: A Case Study of the Sri Lankan Rice Market. *Journal of Information & Knowledge Management*, 1950006. <https://doi.org/10.1142/s0219649219500060>
- Hung, N. T. (2021). Oil prices and agricultural commodity markets: Evidence from pre and during COVID-19 outbreak. *Resources Policy*, 73, 102336. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102236>
- International Monetary Fund. Research Dept. (1976). The Purchasing-Power-Parity Theory of Exchange Rates: A Review Article. *In IMF Staff papers: Volume 23* No. 1. USA: International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781451956436.024>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Trade Map. Lista de los mercados importadores para un producto exportado por Perú. Producto: 270900 Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso.*
- Iorember, P. T., Mohamed Yusoff, N. Y., Abachi, P. T., Usman, O. & Alola A. A. (2024). Effect of exchange rate uncertainty, energy prices and sectoral spending on agriculture value added, household consumption, and domestic investment. *Heliyon*, 10, e30138. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30138>
- Jaramillo-Villanueva, José L., & Benítez-García, Erika. (2016). Trasmisión de precios en el mercado mexicano e internacional de café (Coffea arabica L.): un análisis de cointegración. *Agrociencia*, 50(7), 931-944.
- Kazmier, L. y Díaz, M. (1990). *Estadística Aplicada a Administración y Economía*. (2a ed.). McGraw-Hill.

- Klimovsky, E. (2000). Modelos básicos de las teorías de los precios. Problemas del Desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*, 30 (119).
<https://doi.org/10.22201/ieec.20078951e.1999.119.28157>
- Lioudis N. (8 de mayo del 2020). Comercio de productos básicos: una visión general. Investopedia: <https://www.investopedia.com/investing/commodities-trading-overview/>
- Lind D. A., Marchal W. G. & Wathen S. A. (2012). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. México D.F, México. McGraw Hill Educación.
<https://cape.fcm.buap.mx/jdzf/cursos/est1/libros/book1e1.pdf>
- Lucas, R. E. (1976). Econometric policy evaluation: A critique. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 1, 19–46. [https://doi.org/10.1016/s0167-2231\(76\)80003-6](https://doi.org/10.1016/s0167-2231(76)80003-6)
- Marichal Salinas, C. (2010). *Nueva historia de las grandes crisis financieras: Una perspectiva global, 1873-2008*. Buenos Aires: Debate.
- Mejía; C.A. (2005). *Métodos para la determinación del precio*.
http://www.planning.com.co/bd/mercadeo_eficaz/Agosto2005.pdf
- Melo-Vega-Angeles, O., & Chuquillanqui-Lichardo, B. (2023). The Impact of COVID-19 on the Volatility of Copper Futures. *Economies*, 11(7), Artículo 200.
<https://doi.org/10.3390/economies11070200>
- MINAGRI. (2018). Reporte Comercial de Productos: Arroz. Boletín de arroz. Ministerios de Agricultura y Riego. <https://www.minagri.gob.pe/portal/boletin-de-arroz/arroz-2019>
- MINAGRI. (2019). *Ministerio de Agricultura y Riego. Sector agrario: Arroz*.
<https://www.midagri.gob.pe/portal/26-sector-agrario/arroz>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2018). *Análisis de Elasticidad del arroz corriente, pollo eviscerado y papa*. Blanca Nota Técnica N 0 2: Mayo 2018 (n.d.).
https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/20.500.13036/67/3/analisis-elasticidad-pollo-arroz-papa_mayo_220518.pdf
- Ministerio del Poder Popular para el Petróleo y Minería. (2005). *Definiciones y Normas de las Reservas de Hidrocarburos*.
http://www.minpet.gob.ve/images/servicio/reserva_tierra/DefinicionesyNormas_de_ReservasdeHidrocarburos.pdf
- Minitab. (2018). *Soporte técnico de Minitab 18*. <https://support.minitab.com/en-us/minitab/>
- Minitab. (2020). Regresión Simple. https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/Asistente_Regresi%C3%B3n_simple.pdf
- Menger, C. (1871). *Principios de la Economía pura*.

- Monroy Pedraza, M. (2015). La crisis petrolera y su impacto en los tres principales países productores. *Análisis Internacional* (Cesada a Partir De 2015), 6(1), 113-123. <https://revistas.utadeo.edu.co/index.php/RAI/article/view/1026>
- Morales, J. S., Castro J., Lasso D. & Sotelo D. (2020). *Influencia precios del petróleo y tasa de cambio sobre los productos de primera necesidad durante la emergencia sanitaria* [Tesis de especialización]. Universidad EAN. <http://hdl.handle.net/10882/10280>
- Nolazco, J. L. (2021). *Vectores Autoregresivos (VAR)* [Guía académica]. Universidad de Lima.
- OECD. (October 26, 2017). Annual crop yield of rice in Peru from 2016 to 2026 (in metric tons/hectare) [Graph]. Statista.
- Ogunmola, O. O., Verter, N. & Obayelu, A. E. (2023). Factors Influencing the Prices of Rice, Maize and Wheat Prices in Nigeria. *AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics*, 15(1), 113-125. <https://doi.org/10.7160/aol.2023.150109>
- Olarte, J. C. (2006). Incertidumbre y evaluación de riesgos financieros. *Scientia Et Technica*, 347-349. <https://www.redalyc.org/pdf/849/84911652061.pdf>
- OPEP. (2020). *Statista Precio promedio anual del petróleo crudo de la OPEP de 1960 a 2020*.
- Organization of the Petroleum Exporting Countries. (2020). Monthly Oil Report-April 2020. <https://momr.ope.org/pdf-download/>
- OSINERGMIN (2015). *Osinermin*. La industria de los hidrocarburos líquidos en el Perú: 20 años de aporte al desarrollo del país. https://www.osinermin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Libro-industria-hidrocarburos-liquidos-Peru.pdf
- OSINEGMIN (2021). *Análisis del Mercado de Hidrocarburos* (Informe N°10 –19). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2575246/RSMMH-A%C3%B1o%2010%20-%20N%C2%BA%2019%3A%202021.pdf>
- Perez, D., Perez Martinez de Ubago, I. (2006). *El precio. Tipos y estrategias de fijación* <https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/20223/el-precio-tipos-y-estrategias-de-fijacion>
- PeruPetro. (2019). *Estadística Mensual de Hidrocarburos*. <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/1ca2c52e-24d0-4efb-ba1f-39d917115a70/Estadistica+Mensual+-+DICIEMBRE.pdf?MOD=AJPERES&Estadistica%20diciembre%202019>
- Petroperú. (s.f). *Política de fijación de precios de combustibles líquidos y especialidades comercializados en el mercado local*. Petroperú. <https://www.petroperu.com.pe/socio-ambiental/wp-content/uploads/2019/09/politica-precios-190624.pdf>

- Petroperú. (2019). *Memoria Anual 2019*. PetroPeru Petróleos del Perú.
https://www.petroperu.com.pe/Storage/tbl_documentos_varios/fld_1160_Documento_file/507-t0Ea0Oz8Ut4If0E.pdf
- Petroperú. (2020). *La energía que mueve el mundo*. Petroperú Acerca de nosotros.
https://www.petroperu.com.pe/Docs/spa/files/quienes_somos/brochure-institucional.pdf
- Popoola, O., Philip, A. O., Gershon, O., & Gift, K. (2022). Oil Price Shock and Agricultural Productivity: Stylised Evidence in Nigeria. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(3), 490–496.
<https://doi.org/10.32479/ijeep.11773>
- Polat, O., Ertuğrul, H. M., Sakarya, B. & Akgül, A. (2024) TVP-VAR based time and frequency domain food & energy commodities connectedness an analysis for financial/geopolitical turmoil episodes. *Applied Energy*, 357, 122487.
- Romero, C. (2020, 20 de abril). Perú: caída del precio del petróleo afecta la economía, el empleo y el canon. La República.
<https://larepublica.pe/politica/2020/04/20/peru-caida-del-precio-del-petroleo-afecta-la-economia-el-empleo-y-el-canon/>
- Romer, C. (2009). Lecciones de la Gran Depresión para la Recuperación económica en 2009. <https://www.redalyc.org/pdf/419/41911848003.pdf>
- Reboredo, J. C., & Ugando, M. (2014). *US dollar exchange rate and food price dependence: Implications for portfolio risk management*. *The North American Journal of Economics and Finance*, 30, 72–89.
<https://doi.org/10.1016/j.najef.2014.08.005>
- Rivera Alonso, D. (2021). *Estudio de la volatilidad de los precios del petróleo Brent y WTI en períodos de crisis y de la pandemia por COVID-19*. (Trabajo de fin de maestría, Univerddade da Coruña).
- Rezitis, A. (2015). Empirical analysis of agricultural commodity prices, crude oil prices and US dollar exchange rates using panel data econometric methods. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 5(3)
- Roy, D., & Bhar, R. (2020). Trend of commodity prices and exchange rate in Australian economy: Time varying parameter model approach. *Asia-Pacific Financial Markets*. <https://doi.org/10.1007/s10690-020-09301-9>
- Rostin, R., Muthalib, A. A., Adam, P., Nur, M., Saenong, Z., & Baso, J. N. (2019). The Effect of Crude Oil Prices on Inflation, Interest Rates and Economic Growth in Indonesia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(5), 14.
<https://doi.org/10.32479/ijeep.7829>
- SIICEX. (2019). *SIICEX*. Ficha estadística.
http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=1104299000

- Sun, Y., Mirza, N., Qadeer, A. & Hsueh, H. (2021) Connectedness between oil and agricultural commodity prices during tranquil and volatile period. Is crude oil a victim indeed? *Resources Policy*, 72, 102131. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102131>
- SUNAT. (2019). *SUNAT*. Operatividad aduanera. http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itconsultadwh/ieITS01Alias?accion=consultar&CG_consulta=1
- Sokhanvar, A. & Bouri, E. (2023). Commodity price shocks related to the war in Ukraine and exchange rates of commodity exporters and importers. *Borsa Istanbul Review*, 23(1), 44-54. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2022.09.001>
- Troncoso-Sepúlveda, R. (2019). Price transmission of rice in Colombia and the world. [Transmisión de los precios del arroz en Colombia y el mundo] *Lecturas De Economía*, (91), 151-179. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n91a05>
- Torres (2005). El Acuerdo de Basilea: Estado del Arte del SARC en Colombia. AD-minister. Num. 6 pp. 114-134. <https://www.redalyc.org/pdf/3223/322327245007.pdf>
- Uçak, H., Yelgen, E., & Arı, Y. (2022). The Role of Energy on the Price Volatility of Fruits and Vegetables: Evidence from Turkey. *Bio-Based and Applied Economics*, 11(1), 37–54. <https://doi.org/10.36253/bae-10896>
- UNCTAD. (2017). *United Nations Conference on Trade and Development*. Commodities and Development Report 2017 Commodity Market, *Economic Growth and Development*. https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/suc2017d1_en.pdf
- UNCTADStat. (2020). *UNCTADStat*. Centor de Datos. <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableView/tableView.aspx?ReportId=140865>
- United States Census Bureau (2020). *Negocios e Industria*. <https://www.census.gov/econ/currentdata/dbsearch?program=HV&startYear=1956&endYear=2020&categories=RATE&dataType=RVR&geoLevel=US&adjusted=0¬Adjusted=1&errorData=>
- Vila, A., Sedano, M., López, A. & Juan, A. (2004). *Correlación Lineal y Análisis de Regresión*. www.uoc.edu
- Vuba, N., & Qabhobho, T. (2024). The Risk Transfer among Exchange Rates, Energy Commodities, and Agricultural Commodity Prices in SADC Countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(2), 287–298. <https://doi.org/10.32479/ijeep.15372>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno* (4ª ed.). Editorial Cengage Learning.
- Yamada, G., & Winkelried, D. (n.d.). *Política y estabilidad monetaria en el Perú*. Retrieved November 29, 2024. <file:///C:/Users/ofici/Downloads/dolarizacion%20en%20el%20peru.pdf>

- Yan, S., Kameyama, H., Isoda, H., Qian, J., & Shoichi, I. (2016). Effects of international grain prices on volatility of domestic grain prices in 24 developing countries. *Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University*, 61(1), 225-232.
- Yang, K., Tu, J., & Chen, T. (2019). Homoscedasticity: an overlooked critical assumption for linear regression. *General Psychiatry*, 32(5), e100148. <https://doi.org/10.1136/gpsych-2019-10014>
- Yusiana, E, Hakim, D. B, Syaukat Y. & Novianti T. (2022). Analysis of factors influencing Thai rice trade based on Gravity model. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 951(1), 012039. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/951/1/012039>



BIBLIOGRAFIA

- SIEA MIDAGRI. (2023). Sistema Integrado de Estadística Agrícola. *Superficie agrícola del Perú*. <https://siea.midagri.gob.pe/portal/informativos/superficie-agricola-peruana>
- INEI. (2023). Instituto Nacional de Estadística e Informática. *Perú: Panorama Económico Departamental Enero 2023. Informe Técnico*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4328597/03%20Informe%20Tecnico%20Panorama%20Economico%20Departamental%20Ene%202023.pdf?v=1679934099>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2022). Dirección de Estudios Económicos & Dirección General de Políticas Agrarias MIDAGRI. Observatorio de Commodities Arroz Boletín Trimestral N° 02-2022 <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3705028/Commodities%20Arroz%203A%20abr-jun%202022.pdf>



ANEXOS

Anexo 1: Guía de Revisión

1. Preguntas generales

- ¿Cuál es el período de análisis de los datos?
- ¿Cuál es la frecuencia de la información recolectada por cada variable en el período de análisis?
- ¿Cuál es la unidad de medida que considera el precio del arroz (doméstico e internacional)? (Ej.: precio por kilogramos, precio por kilos específicos, precio por tonelada, etc.)
- ¿Cómo se procesarán los datos de manera conjunta?
- ¿Qué programa se utilizará para crear la base de datos con la información recolectada?
- ¿Con qué software o paquete estadístico se procesa la base de datos para la obtención de resultados?

2. Precio doméstico del arroz en Perú

- ¿Cuál es la variedad de arroz pilado que se tomará para el análisis?
- ¿Qué fuente de datos oficial proporciona los datos de los precios históricos del arroz doméstico?

3. Precio internacional del arroz

- Según el nivel de significancia de las importaciones ¿Qué mercado se tomará de referencia para el precio de importación de arroz?
- ¿Qué fuente de datos oficial proporciona los datos de los precios históricos de importación de arroz?

4. Precio internacional del petróleo WTI

- ¿Qué tipo de precio internacional se tomará en cuenta para el análisis?
- ¿Cuál es la unidad de medida que se tomará de referencia para analizar el petróleo? (Ej.: precio por litro, o precio por barril)
- ¿Cuál es la fuente oficial que proporciona los datos del tipo y período requeridos?

5. Tipo de cambio PEN/USD

- ¿Cuál es el tipo de cambio apropiado para el objetivo de la investigación?
- ¿Cuál es la fuente oficial que proporciona los datos del tipo y período requeridos?

Anexo 2: Guía de entrevista

I. Presentación

Somos Kiara Miranda y Laura Leonardo, estudiantes de la carrera de Negocios Internacionales en la Universidad de Lima. Actualmente, nos encontramos en la fase de entrevistas a expertos con el objetivo de desarrollar la tesis sobre la dinámica del precio doméstico de arroz en el Perú, y su nivel de relación con otras variables de estudio como son el precio internacional de este producto agrícola, el precio del petróleo WTI y el tipo de cambio USD/PEN. Siendo 2014-2024 el período de análisis; así mismo, el contexto de COVID - 19. Cabe resaltar que la entrevista tendrá una duración aproximada de 20 minutos y la información brindada será utilizada únicamente con fines académicos.

II. Agradecimientos

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento por brindarnos parte de su tiempo para aportar conocimientos indispensables que serán utilizados para cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

Tema: PRECIO DOMÉSTICO DEL ARROZ Y LA RELACIÓN CON SU PRECIO INTERNACIONAL, EL PRECIO INTERNACIONAL DEL PETRÓLEO Y EL TIPO DE CAMBIO, PERÍODO 2014 -2024: CASO PERÚ

III. Listado de preguntas

Generales:

- 1) Siendo un producto agrícola básico para nuestra economía, ¿cuáles cree usted que son las variables externas/internacionales que podrían afectar al precio doméstico del arroz? (A corto y largo plazo)
- 2) Siendo un commodity agrícola, ¿Conoce cuál es la participación (%) de la industria del arroz en la economía peruana? ¿Es significativa? ¿Lo considera un producto importante en el mercado peruano?

Variables análisis 1: Precio del arroz doméstico - Precio del arroz internacional

- 3) Dado que las estadísticas muestran que actualmente la producción nacional cubre plenamente la demanda interna, con excepciones de las demandas de arroz de alta calidad para lo cual se recurre a la importación del bien, ¿considera que se afectan entre sí el precio de importación y el precio nacional? ¿Puede decir si tienen una relación directa o inversa?
- 4) Dada la pregunta anterior, ¿cree que estas variables (precios) poseen un comportamiento que se repita de manera cíclica?

- 5) Acorde a las estadísticas, la demanda nacional presenta una tendencia creciente ¿a largo plazo la industria nacional de arroz puede satisfacer la demanda creciente del mismo? ¿O la participación del arroz importado seguirá siendo significativa?
- 6) El 55% aproximadamente de las importaciones de arroz provienen de Uruguay, ¿cómo afectan estas importaciones al mercado nacional de arroz? ¿La franja de precios es un factor importante?
- 7) Las estadísticas muestran que los volúmenes de exportación de arroz peruano no son significativos ¿conoce los motivos por qué no se tiene mayor presencia en el mercado internacional?

Variables análisis 2: Precio del arroz doméstico - Precio por barril de petróleo WTI

- 8) Según las estadísticas Perú importa principalmente de Estados Unidos y Ecuador ¿considera que existe relación entre precio doméstico del arroz y el precio internacional del petróleo (WTI), de ser así la relación considera que es directa o inversa?
- 9) El petróleo es el combustible que mueve la economía mundial y por tanto está presente en todas las industrias ¿Conoce en qué eslabón de la cadena de suministro la participación del petróleo es importante para este análisis?
- 10) En la última crisis que se dio en el mes de abril del 2020, donde el precio por barril tipo WTI tuvo una caída histórica de -37,63 dólares ¿en qué magnitud afectó la última crisis que tuvo el petróleo WTI al comercio nacional del arroz? (costos, precios, cantidad)

Variables análisis 3: Precio del arroz doméstico - Tipo de cambio US DOL / PEN

- 11) Más de un 50% de los productos comercializados en el Perú son tradicionales y la principal divisa que interviene es el dólar estadounidense (USD), ¿considera que existe relación entre precio doméstico del arroz y el tipo de cambio (PEN/USD); de ser así ¿la relación considera que es directa o inversa?
- 12) El Perú al ser una economía altamente dependiente de insumos importados para la producción agrícola ¿qué productos o elementos importados que intervienen en la producción de arroz peruano considera que afectan al precio nacional cuando existe una alteración significativa en el tipo de cambio? (Ejm: maquinarias, productos químicos, pesticidas, etc)

Análisis 4: Actualidad (Enero- Junio 2020)

- 13) Teniendo conocimiento de los efectos negativos que ha tenido COVID 19 en muchos sectores económicos ¿cuáles han sido los impactos identificados en los precios de los alimentos básicos como el arroz (en comparación con productos similares) y en el abastecimiento de estos?

- 14) En el actual contexto del COVID-19 ¿qué agentes de la cadena de valor se han visto afectados hasta el momento? (agricultores, productores, distribuidores, consumidor final, etc.).
- 15) Siendo una industria tan importante para la canasta básica de alimentos y economía del país ¿qué programas y beneficios se han aplicado con el objetivo de proteger la industria y apoyar al agricultor en los períodos 2010 hasta el 2019?, asimismo ¿existen programas o beneficios instaurados especialmente por la emergencia del Covid-19 para la protección de la industria?

IV. Conclusión

Para finalizar, nos gustaría que brinde una breve conclusión sobre los temas tocados en esta entrevista.



Anexo 3: TRANSCRIPCIÓN DE ENTREVISTAS

Entrevista 1:

Nelson Larrea Lora

Ex Coordinador Macro Regional Amazónico

Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)

Generales:

Pregunta 1: Siendo un producto agrícola básico para nuestra economía, ¿cuáles cree usted que son las variables externas/internacionales que podrían afectar al precio doméstico del arroz? (A corto y largo plazo)

Respuesta: La superproducción a nivel internacional que se presenta con cierta frecuencia, los precios de los insumos agrícolas, (pesticidas, fertilizantes), maquinaria, equipos e implementos, la reducción del costo de los fletes marítimos. Son esporádicas, no cíclicas.

Pregunta 2: Siendo un commodity agrícola, ¿Conoce cuál es la participación (%) de la industria del arroz en la economía peruana? ¿Es significativa? ¿Lo considera un producto importante en el mercado peruano?

Respuesta: El arroz tiene una gran importancia social, económica y alimentaria; debido al alto uso de mano de obra, más de 200, 000 pequeños y medianos productores arroceros involucrados y más de 600 molinos de pilar arroz; y a la gran cantidad de puestos de trabajo que genera en la agroindustria, transporte, envases, etc. Y es uno de los alimentos básicos y estratégicos de más de 32 millones de peruanos. El arroz representa más del 7 % del PBI agropecuario.

Variables análisis 1: Precio del arroz doméstico - Precio del arroz internacional

Pregunta 3: Dado que las estadísticas muestran que actualmente la producción nacional cubre plenamente la demanda interna, con excepciones de la demanda de arroz de alta calidad para lo cual se recurre a la importación del bien, ¿considera que se afectan entre sí el precio de importación y el precio nacional? ¿Puede decir si tienen una relación directa o inversa?

Respuesta: Las importaciones de arroz de buena calidad provienen de Uruguay, Brasil y Argentina, son arroces caros al consumidor y muchas veces los más demandados. El arroz pilado importado desde Tailandia, Vietnam, India son muy competitivos en precios a nivel internacional y los que más compiten con el arroz nacional. En los últimos 3 años las importaciones promedio han representado el 10.14 %, de la producción total del arroz nacional. El arroz Uruguay sería competencia del arroz superior y el extra, por la característica de la humedad con la que viene.

Pregunta 4: Dada la pregunta anterior, ¿cree que estas variables (precios) poseen un comportamiento que se repita de manera cíclica?

Respuesta: Los precios bajos a nivel internacional son la consecuencia de la mayor oferta a nivel mundial y esta depende de las condiciones agroclimáticas favorables al cultivo del arroz. Según las condiciones hay más producción y de ello depende los precios.

Pregunta 5: Acorde a las estadísticas, la demanda nacional presenta una tendencia creciente ¿a largo plazo la industria nacional de arroz puede satisfacer la demanda creciente del mismo? ¿O la participación del arroz importado seguirá siendo significativa?

Respuesta: El Perú ha logrado su autoabastecimiento y ha generado excedentes exportables durante los últimos años, los excedentes de arroz nacional han generado la caída del precio “en Chacra” y conflictos sociales. El Perú cuenta con muchas áreas potenciales (más de 500,000 has) en las playas y restingas bajas en la Amazonía, que bien gestionadas pueden largamente atender la creciente demanda nacional.

Pregunta 6: El 55% aproximadamente de las importaciones de arroz provienen de Uruguay, ¿cómo afectan estas importaciones al mercado nacional de arroz? ¿La franja de precios es un factor importante?

Respuesta: El arroz importado desde Uruguay, es un arroz de muy buena calidad y muy buen manejo post cosecha, estas ventajas han permitido que este arroz se posicione por la demanda que tiene su calidad en los últimos años. Este arroz de altos precios no compete con el arroz nacional y es un referente para la formación del precio al consumidor. El arroz que se cotiza con bajos precios a nivel internacional es el que afecta y compete el precio del arroz nacional (Fuente: El Peruano 10 Sep. 2020). El Sistema de Franja de Precios, es un instrumento de política comercial utilizada para estabilizar los costos de importación y los precios internos de un grupo seleccionado de productos agrarios. La Franja de Precios es un instrumento muy importante para proteger al arroz nacional de los arroces importados a bajos precios (Fuente: FAO).

Pregunta 7: Las estadísticas muestran que los volúmenes de exportación de arroz peruano no son significativos ¿conoce los motivos por qué no se tiene mayor presencia en el mercado internacional?

Respuesta: Durante el presente año las exportaciones de arroz peruano, han tenido a Colombia como principal importador. Al mes de Abril de 2020 se exportaron 37,305 Tm. Al mes de Agosto 2020, las exportaciones fueron de 45,089 Tm.

Los principales motivos porque el arroz peruano no tiene mayor presencia en el mercado internacional:

- Altos costos de producción del cultivo.
- Falta de calidad del arroz pilado-debido principalmente- a la falta de buen manejo post cosecha.
- Oferta de volúmenes exportables y presencia en el mercado internacional (mínimo 10 meses del año).
- Falta de organizaciones empresariales de los arroceros, que permita gestionar la importación directa de sus insumos, maquinaria, equipos e implementos agrícolas, financiamiento, mejores tasas de interés, consolidación de oferta exportable y conocimiento del mercado internacional.
- Modernización de la producción y agroindustria nacional.

- En el caso de las exportaciones hacia Colombia el arroz peruano no ha podido participar más, es debido al reclamo de los productores arroceros a través de FEDEARROZ ha defendido a sus agremiados y la apertura de este mercado ha sido muy demorada, hasta que Perú afectó las exportaciones de azúcar y otros productos agrícolas.

Variables análisis 2: Precio del arroz doméstico - Precio por barril de petróleo WTI

Pregunta 8: Según las estadísticas Perú importa principalmente de Estados Unidos y Ecuador ¿considera que existe relación entre precio doméstico del arroz y el precio internacional del petróleo (WTI), de ser así la relación considera que es directa o inversa?

Respuesta: Existe relación entre el precio doméstico del arroz y el precio internacional del petróleo debido a los bajos precios del petróleo debido principalmente a:

- Fabricación de Urea Agrícola a partir del petróleo y de otros fertilizantes a menores costos de producción (Los Principales mercados de Urea barata es de Norteamérica y Asia).
- Precios más baratos de los fletes, como consecuencia del menor precio del petróleo y porque cuando el precio del petróleo en USA cae, inmediatamente reajustan los precios de los combustibles.
- Producción de pesticidas, maquinaria, equipos e implementos agrícolas a menores costos.
- Ecuador cuenta con muy buena infraestructura vial.
- Ecuador vende pesticidas sin IVA y libre de aranceles.

Un factor importante en el mercado peruano, es que los precios del petróleo (si aumentan o disminuyen) en los grifos recién se ven reflejados a los 3 meses aproximadamente y no se ven influenciados en la misma cantidad o proporción, aquí podemos ver la falla del Ministerio de Economía Finanzas.

Pregunta 9: El petróleo es el combustible que mueve la economía mundial y por tanto está presente en todas las industrias ¿Conoce en qué eslabón de la cadena de suministro la participación del petróleo es importante para este análisis?

Respuesta: En el caso del arroz los eslabones de cadena de arroz participan el petróleo:

- Transporte de insumos y de la producción de las zonas productoras al mercado.
- Energía eléctrica generada por energía fósil, usada en la agroindustria, producción de envases, distribución de la producción en las zonas de consumo.

Pregunta 10: En la última crisis que se dio en el mes de abril del 2020, donde el precio por barril tipo WTI tuvo una caída histórica de -37,63 dólares ¿en qué magnitud afectó la última crisis que tuvo el petróleo WTI al comercio nacional del arroz? (costos, precios, cantidad)

Respuesta: Casi no se reflejó en el precio de los fletes, debido a la demora de reflejar los bajos precios del petróleo al sistema de distribución de combustibles.

VARIABLES ANÁLISIS 3: Precio del arroz doméstico - Tipo de cambio US DOL / PEN

Pregunta 11: Más de un 50% de los productos comercializados en el Perú son tradicionales y la principal divisa que interviene es el dólar estadounidense (USD), ¿considera que existe relación entre precio doméstico del arroz y el tipo de cambio (PEN/USD); de ser así la relación considera que es directa o inversa?

Respuesta: Si existe relación entre el precio del arroz y el tipo de cambio

Pregunta 12: El Perú al ser una economía altamente dependiente de insumos importados para la producción agrícola ¿qué productos o elementos importados que intervienen en la producción de arroz peruano considera que afectan al precio nacional cuando existe una alteración significativa en el tipo de cambio? (Ejm: maquinarias, productos químicos, pesticidas, etc.)

Respuesta: Sí afecta en la importación eventual de maquinarias, productos químicos y pesticidas.

Actualidad (Enero- Junio 2020)

Pregunta 13: Teniendo conocimiento de los efectos negativos que ha tenido COVID 19 en muchos sectores económicos ¿cuáles han sido los impactos identificados en los precios de los alimentos básicos como el arroz (en comparación con productos similares) y en el abastecimiento de los mismos?

Respuesta: Los precios del arroz nacional e importado no han sido afectados negativamente, los precios antes, durante y actualmente relacionados al COVID-19 están por encima de los precios del año pasado. Los productores de San Martín han contratado servicios de maquila y han vendido en su región arroz pilado a buenos precios; situación que también mejoró los precios del arroz cáscara. La demanda del arroz pilado ha sido atendida pese a las dificultades de transporte y mayores precios de los fletes de las zonas arroceras a los centros de consumo, principalmente a Lima. Igual comportamiento ha tenido la azúcar rubia (la de mayor consumo) en relación a los precios del producto. El aumento de precio también se ha debido en parte por el aumento del precio de flete. El caso de la papa es diferente, los precios de Enero a Septiembre del año en curso han sido menores que los precios del año anterior.

Pregunta 14: En el actual contexto del COVID-19 ¿qué agentes de la cadena de valor se han visto afectados hasta el momento? (agricultores, productores, distribuidores, consumidor final, etc.).

Respuesta: Los agricultores se puede decir que de alguna manera se vieron afectados más que nada enfocados en facilidades para continuar con su proceso y permisos de transporte. Los distribuidores no pagan mucho, debido a que los barcos llegan a la costa y sí hay arroz, además el mercado de Santa Anita tiene buenos almacenes y la infraestructura de Lima entre los almacenes de aduanas y los almacenes de los diferentes mercados han permitido que no haya desabastecimiento.

Pregunta 15: Siendo una industria tan importante para la canasta básica de alimentos y economía del país ¿qué programas y beneficios se han aplicado con el objetivo de proteger la industria y apoyar al agricultor en los períodos 2010 hasta el 2019?, asimismo ¿existen programas o beneficios instaurados especialmente por la emergencia del Covid-19 para la protección de la industria?

Respuesta: En general, los programas del gobierno no llegan ni al 5% por lo tanto no es significativo y falta una buena organización de los productores.

Pregunta 16: Conclusión.

Respuesta: Es urgente consolidar y/o constituir Organizaciones Empresariales de los productores arroceros-entre otros- con la finalidad de que las cadenas productivas permita a sus asociados a importar directamente sus insumos agrícolas, (pesticidas, fertilizantes), maquinaria, equipos e implementos; gestionar créditos con facilidad y mejores tasas de interés de los préstamos, prestar servicios de asistencia técnica, modernizar la agricultura con Drones e Inteligencia Artificial, consolidar volúmenes exportables de arroz de buena calidad y lograr que los productores de todo el país sean competitivos y sustentables.

Entrevista 2

Cesar Romero

*Coordinador de Negocios Comerciales Internacionales
Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)*

Pregunta 1: Siendo un producto agrícola básico para nuestra economía, ¿cuáles cree usted que son las variables externas/internacionales que podrían afectar al precio doméstico del arroz? (A corto y largo plazo)

Respuesta: Entre las variables a considerar tenemos las: variable de precio internacionales, la producción del mercado internacional, el tipo de cambio y el precio de petróleo. La demanda del mercado nacional y el mercado internacional.

Pregunta 2: Siendo un commodity agrícola, ¿Conoce cuál es la participación (%) de la industria del arroz en la economía peruana? ¿Es significativa? ¿Lo considera un producto importante en el mercado peruano?

Respuesta: El arroz está entre el 2do producto que está en el ranking de producción después de la papa, es un producto muy estratégico para el mercado, utiliza mucha mano de obra y áreas de cultivo. Es dirigida por pequeños agricultores o minifundistas. Es por ello que tiene problemas de asociatividad, muchos no están capacitados para hacer negociaciones que abaraten costos en los insumos u ofertar precios competitivos. Otro problema, es que no son sujetos de crédito que permitiría asegurar capital de trabajo para cada campaña. Los minifundistas de costa y selva no utilizan semillas certificadas, son las comunes y corrientes de campañas previas las que reutilizan. Por ello el rendimiento es limitado, a esto se suma el uso de una tecnología obsoleta que impide tener mayores rendimientos. La producción de arroz es conocida como “cultivo de pobres” como la de maíz. ¿Cuál puede ser la solución? Mientras sigan siendo pobres los minifundistas, van a seguir produciendo arroz bajo el mismo esquema y subdesarrollo, porque el productor

tiene para vivir “maso menos” pero no de manera holgada. No se sustituye ni por arándano, ni espárrago o uva porque demanda entre 30.000 y 40.000 dólares a comparación de los 3,000-4,000 dólares del arroz.

Pregunta 3: Dado que las estadísticas muestran que actualmente la producción nacional cubre plenamente la demanda interna, con excepciones de las demandas de arroz de alta calidad para lo cual se recurre a la importación del bien, ¿considera que se afectan entre sí el precio de importación y el precio nacional? ¿Puede decir si tienen una relación directa o inversa?

Respuesta: Sí, existe una relación, no directa, pero si existe con atraso de aproximadamente 2 meses. Como se transan en mercados de futuros, al ser commodities, los precios de este año y el año pasado, internacionalmente, han estado bien y en el mercado nacional también ha estado alto como nunca, nivel significativo, no debería quejarse los arroceros. Se está ganando 1.10 soles por precio en chacra y la ganancia se da desde los 95 centavos de sol. Cuando el precio cae en el mercado internacional aquí también cae. No se olviden que el Perú es un mercado muy abierto al contexto internacional, lo que se importa es con nivel 0% arancel y también lo que se exporta. Sin embargo, tenemos la franja de precio que neutraliza (lo que permite que no se sientan los impactos inmediatamente). La franja de precios se aplica en función del comportamiento de los precios internacionales, cuando estos se toman de “marcadores”, por ejemplo, cuando el precio de Uruguay cae, (por debajo de un promedio piso) entonces empieza a aplicarse aranceles en medida de cuando más caiga, se compara con el precio de referencia y la diferencia es el arancel que se aplica. Este arancel que se viene aplicando que alrededor fluctúa alrededor de los 84 dólares de arancel por tonelada que equivale a un 14-15% de arancel *ad valorem*. Desde el 2017 se está manteniendo.

Pregunta 4: Dada la pregunta anterior, ¿cree que estas variables (precios) poseen un comportamiento que se repita de manera cíclica?

Respuesta: Las importaciones se dan normalmente cuando no hay producción nacional. Sin embargo, el arroz uruguayo es para un nicho de mercado bastante selecto por ser un arroz muy caro. Entre 30%-40% mayor al precio nacional. Pero este no compite con el arroz nacional. Ahora el arroz de Brasil es el que compite directamente con el arroz nacional que no es *premium* ni altamente selecto. Este arroz ingresa cuando la producción nacional cae. El arroz uruguayo también entra al mercado de Santa Anita pero es comprado por chifas y restaurantes de 5 tenedores. El arroz uruguayo no es una amenaza, si Perú empezará a producir arroz de alta calidad ahí sí competiría con Uruguay, por ahora no hay esa competencia, al final ambos sumados, dan un volumen significativo de importación que equivale a un 15% de la producción nacional.

Pregunta 5: Las estadísticas muestran que los volúmenes de exportación de arroz peruano no son significativos ¿conoce los motivos por qué no se tiene mayor presencia en el mercado internacional?

Respuesta: No somos competitivos, el arroz es un cultivo de gente pobre, los costos son altos por ende los precios son altos. Solo competimos en la comunidad andina, ya que, no son competitivos ni Colombia ni Ecuador, por ello con arancel 0% en la comunidad andina podemos entrar en condiciones ventajosa entre noviembre y junio a Colombia. Sin embargo, los productores colombianos están muy bien organizados y por ello se oponen a que entre arroz de otro país. Por ello, se han generado ciertas suspensiones de arroz

desde Perú, se suspendió por el gremio de arroceros colombiano. Se llevó un panel ante el tribunal andino de justicia donde ganamos y nos permitió abrir el mercado colombiano, pero, el gremio seguía insistiendo en no abrir el mercado, por ello se llegó a una cuota creciente de aproximadamente 60,000 toneladas. Ahora está en 75,000, en 2021 llegará a 90,000 toneladas, y así hasta llegar a la totalidad. Esto ha permitido en 2019 exportar 35,000 toneladas, este año se espera un poco más de esa cantidad. Pero fuera de la comunidad Andina no somos competitivos.

Pregunta 6: Según las estadísticas Perú importa principalmente de Estados Unidos y Ecuador ¿considera que existe relación entre precio doméstico del arroz y el precio internacional del petróleo (WTI), de ser así la relación considera que es directa o inversa?

Respuesta: Hay una incidencia de todas maneras, como somos país dependiente de importación de petróleo, por ejemplo, para el transporte de equipos, maquinarias, transporte de camiones etc., se requiere de petróleo importado. Otro punto, es que del petróleo se obtienen insumos químicos o fertilizantes sintéticos como la urea, que es derivado del petróleo, entonces si el petróleo sube también lo hará la urea. Si el petróleo sube todo sube. Lo cual ha llevado al precio con tendencia a subir, pero ya no baja, suele quedarse por ahí. No es directa.

Pregunta 7: En la última crisis que se dio en el mes de abril del 2020, donde el precio por barril tipo WTI tuvo una caída histórica de -37,63 dólares ¿en qué magnitud afectó la última crisis que tuvo el petróleo WTI al comercio nacional del arroz? (costos, precios, cantidad)

Respuesta: Los precios tras la crisis del petróleo se mantuvieron, no cayó ni pasajes, ni el precio del petróleo. Tal vez a largo plazo puede afectar, pero, en corto plazo no hay relación directa.

Variables análisis 3: Precio del arroz domestico - Tipo de cambio US DOL / PEN

Pregunta 8: Más de un 50% de los productos comercializados en el Perú son tradicionales y la principal divisa que interviene es el dólar estadounidense (USD), ¿considera que existe relación entre precio doméstico del arroz y el tipo de cambio (PEN/USD); de ser así la relación considera que es directa o inversa?

Respuesta: Un detalle interesante es la política brasileña. Brasil devalúa mucho su moneda para hacer más baratas las exportaciones y más caras las importaciones, y eso lo hace como estrategia comercial, entonces esto incentiva a su producción de arroz, azúcar y café, los agricultores reciben la misma cantidad de dinero, es decir no sufren impactos. En el Perú, se mantiene estable, con la participación del BCR, las devaluaciones son marginales y no se reflejan en los productos, el impacto es casi neutro, de hecho, en el largo plazo se notarán entre 1 o 2 puntos, pero eso no impacta o no es un instrumento promotor para los aranceles.

Pregunta 9: El Perú al ser una economía altamente dependiente de insumos importados para la producción agrícola ¿qué productos o elementos importados que intervienen en la producción de arroz peruano considera que afectan al precio nacional cuando existe una alteración significativa en el tipo de cambio? (Ej.: maquinarias, productos químicos, pesticidas, etc.).

Respuesta: Los insumos son importados, ejemplo la urea y todos los insumos químicos, es muy poca la producción nacional. Pero se mantienen estables, si hubiese tal vez revaluación o devaluación fuerte, eso impactaría, pero como se trata de mantener estable no se ve afectado en el precio.

Actualidad (Enero- Junio 2020)

Pregunta 10: Teniendo conocimiento de los efectos negativos que ha tenido COVID 19 en muchos sectores económicos ¿cuáles han sido los impactos identificados en los precios de los alimentos básicos como el arroz (en comparación con productos similares) y en el abastecimiento de los mismos?

Respuesta: Por el contrario, el arroz se ha visto beneficiado porque desde el inicio, el gobierno lo ha utilizado en la canasta básica para los afectados por el COVID, entonces el gobierno compró en grandes cantidades lo que produjo que el precio aumente y se vea beneficiado, actualmente sigue alto. Otro punto, como por ejemplo el arroz se produce en la selva y norte del país, la infraestructura física está muy bien consolidada como las grandes pistas que llevan de los centros de producción a puertos o grandes almacenes del norte del país, entonces no ha sido limitante. Otro producto afectado ha sido el café.

Pregunta 11: En el actual contexto del COVID-19 ¿qué agentes de la cadena de valor se han visto afectados hasta el momento? (agricultores, productores, distribuidores, consumidor final, etc.).

Respuesta: Ni los agricultores, ni los productores se han visto afectados, al contrario han sido beneficiados por el aumento del precio.

Pregunta 12: Siendo una industria tan importante para la canasta básica de alimentos y economía del país ¿qué programas y beneficios se han aplicado con el objetivo de proteger la industria y apoyar al agricultor en los períodos 2010 hasta el 2019?, asimismo ¿existen programas o beneficios instaurados especialmente por la emergencia del Covid-19 para la protección de la industria?

Respuesta: Sí se han dado, inicialmente unos bonos a los agricultores, de ahí se ha considerado a la agricultura como una rama estratégica por ello no se ha suspendido sus actividades, y se les ha dado prioridades y facilidades para que puedan trabajar. Pero falta concretar, como financiamientos directos o capital de trabajo que están previstos, un fondo agrícola que se está implementando recién para que no puedan parar su producción su nueva campaña que ha empezado en Septiembre.

Pregunta 13: Conclusión.

Respuesta: En general el sector arrocerero no se ha visto afectado, es un sector estratégico para el consumo nacional y permite garantizar la seguridad alimentaria del país e importamos en pequeñas cantidades, sin embargo, está entrando arroz de Brasil que es posible amenaza en el largo plazo para lo cual habría que idear acciones con el fin de evitarlo. Actualmente la apertura de IRSA sur, se ha inaugurado, pero al final para facilitar más a Brasil que a otros, porque de aquí casi no salen productos para Brasil, por el contrario, si entran productos varios de Brasil, entonces es cuestión de hallar mercado allá, pero hay que trabajar fuerte porque los terratenientes en Brasil son muy competitivos, y en Perú se tiene que trabajar iniciando por la asociación. Es un tema difícil porque el

campesino peruano no está acostumbrado a trabajar de manera coordinada, empresarialmente hablando, de manera asociado, tienen prejuicios sobre los errores previos de los dirigentes como la corrupción, entonces esto genera desconfianza lo que los lleva a trabajar de manera individual.

Entrevista 3

Susi Salazar Hinostroza

Dirección General Agrícola

Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)

KIARA: general 1: según su opinión ¿cuál cree usted que son las variables que pueden afectar a la producción del arroz a parte de las que les hemos mencionado o incluyendo estas?

SUSI: la parte del petróleo el precio del dólar, creo q el dólar también influyen por las transacciones y el tema de las exportaciones que se hacen, eso es uno. Lo otro están también los compromisos ambientales, que tenemos nosotros como sector agricultura, justamente para mitigar los efectos del cambio climático, y tú sabes que el arroz es uno de los principales contaminantes debido a que se siembran en pozas y hace que haya una emisión de metano que contamina. Entonces hay un compromiso para poder mitigar, ¿y cómo mitigamos? Mediante no la siembra convencional por posas y agua continua, sino mediante una tecnología de riego de secas intermitentes, que significa que en el período vegetativo del cultivo tú realizas cortes entre 8 a 10 días; ya está comprobado, ha habido una validación por parte de INMIA, de una reducción significativa del metano y también del tema del agua. Básicamente eso, otra variable es la disponibilidad del agua, ya que es un factor clave para el arroz debido a q usa una gran cantidad de agua

KIARA: PREGUNTA 2 ¿cuál es la participación del arroz en la industria? ¿es significativa?

SUSI: si, te comento en el caso del arroz participa en el valor bruto de la producción agrícola en un 11.5% y en el VPA agrícola solo de los cultivos transitorio, participa con el 33%; además que es un producto de la canasta básica y consumo per cápita con una tendencia a subir, ahora el per cápita está en 60 kilos por persona por año en promedio. Además, es el primer cultivo transitorio en cuanto a superficie sembrada después de la papa y el maíz juntos.

LAURA: PREGUNTA 3 ¿el precio de importación afecta al precio doméstico?

SUSI: de la producción del arroz pilado, les puedo decir que la producción nacional cubre el 80% y la importación casi el 15%. Entonces el precio nacional a pesar de ser el arroz un commodity, el precio internacional del arroz no marca significativamente el precio doméstico; yo considero que hay una relación inversa o indirecta. Dado que la importación nacional viene de una calidad extra (el uruguayo), mientras que nosotros tenemos otras diferentes calidades.

KIARA: el arroz de Brasil es una amenaza

SUSI: es un factor clave, porque vemos que las importaciones. Por ejemplo, las importaciones de Brasil antes no significaban mucho, pero ahora ya casi está con una participación del 43%; entonces eso va a constituir una amenaza realmente muy grande

para nosotros. Incluso antes los productores decían en el caso de Tailandia, tú sabes que la calidad del arroz de Tailandia es malísima; y cuando se importaba ese tipo aquí en el Perú se hacían las mezclas (Tailandia + arroz nacional). Pero ese volumen de Tailandia ha disminuido significativamente; y lo que ha aumentado es Brasil, entonces yo también considero que es una amenaza ahorita para el Perú. Incluso peor con las carreteras transoceánicas que tenemos, les estamos dando la puerta en este tema.

KIARA: ¿esto es reciente verdad? Porque no encontramos data de Brasil por ello optamos por Uruguay

SUSI: correcto, es reciente pero la tendencia es creciente.

LAURA: cómo nos protege la franja de precios en el caso de Brasil y Uruguay

SUSI: la franja viene desde el 2001, se aplicó en esos momentos para poder abdicar con unos derechos específicos cuando los precios piso y techo; entonces si hay entre esta franja varían los niveles la relación era inversa. Entonces era un mecanismo que, sí ha protegido, en su momento, a los cuatro productos que se encuentra en franja. Y actualmente en el caso del arroz, porque la franja no depende de nuestro sector (Minagri), depende del MEF básicamente. Lo que ha hecho la última prórroga es que los límites se reducen, del 20 % al 15%; y es el único producto que se está manteniendo esta protección casi; la actualización ha sido bastante significativa en cuanto al arroz.

LAURA: ¿considera que el precio del arroz varía de manera cíclica?

SUSI: si, por su puesto. El arroz es un producto que tiene una marcada estacionalidad, entonces tienen un comportamiento cíclico. Vemos que se produce una sobreoferta estacional, entre los meses de mayo y julio; que es donde se concentran las cosechas de la costa y de la selva. Es allí donde la tendencia del precio disminuye, entonces históricamente si se ha producido el comportamiento cíclico.

LAURA: ¿considera que la producción nacional abastece a largo plazo?

SUSI: no. Para empezar el arroz es un producto que se puede almacenar y eso es una ventaja, sabemos que la industria molinera es la que financia mayormente las campañas de los arroceros; esto porque ellos también requieren el insumo todo el año para poder estar funcionando. Además, los molinos también tienen un lugar para poder almacenar el arroz en cáscara esto le da la característica de que se tú lo puedes mantener por largo plazo ahí. Para la industria entonces cuando sube el precio lo pila y lo saca al mercado. Entonces la industria si puede satisfacer la demanda creciente pero igual debemos tener en cuenta un factor clave que se está dando en esta campaña en agosto 2020, que en la costa norte se está presentando una baja disponibilidad del recurso hídrico. Entonces para cerrar el año (la campaña ya acabo) se está estimando que la producción nacional va a bajar, debido a no hay agua y hay productores que han sembrado y ahorita no tiene agua con que regar sus campos entonces la producción se va a ver mermada; y allí es donde podríamos tener un incremento de la importación. Porque históricamente se ha visto que cuando baja la producción las importaciones aumentan

KIARA: ¿nos podría comentar porque no tenemos mucha presencia como exportador?

SUSI: no al contrario, si tenemos presencia en el mercado. No es muy significativa, pero en el caso de Colombia; lo que pasa que Colombia ha abierto su mercado debido a que tenemos un fallo favorable al Perú de parte del tribunal andino de justicia de la

Comunidad Andina, y ha logrado que Colombia libere paulatinamente el mercado del arroz, y se ha establecido un mercado de cuotas crecientes libres del pago de aranceles y esto ha hecho que el Perú comience a exportar. Por ejemplo, el primer período establecido de setiembre del 2018 hasta agosto del 2019; y ahí se estableció una cuota de 45 mil toneladas y Perú solo logró 30 mil toneladas; luego este año que fue de setiembre del 2019 a agosto del 2020 se habían establecido 60 mil toneladas y el Perú ha logrado colocar 55 mil toneladas. Ahora tenemos la última cuota que ya inicio que es en setiembre del 2020 hasta agosto 2021, y esta es una oportunidad grande para nosotros para poder exportar. Ya después de esta cuota en agosto del próximo año, ya se supone que se va a liberar el mercado colombiano entonces si pudiéramos entrará con más arroz. Aparte de ello también por la frontera de Ecuador siempre salía arroz, pero debido a la pandemia como cerraron todas las fronteras, ahora están en conversaciones SENASA en Perú y AGROCALIDAD en Ecuador y están estableciendo los procedimientos técnicos y sanitarios para que puedan abrir la exportación de arroz pilado al mercado ecuatoriano.

KIARA: ¿usted considera que existe relación con la variable del petróleo y el precio doméstico del arroz?

SUSI: Yo creo que la relación es directa. Básicamente por el tema del transporte que usa el combustible fósil. Además, que el arroz se produce en la zona de costa y selva y su principal mercado sigue siendo Lima. Los molinos están concentrados en todo Chiclayo-Lambayeque y San Martín y de aquí baja para Ucayali, madre de dios y para Chiclayo y de ahí viene Al Mercado mayorista de Lima. De hecho, incluye porque van a incrementar los costos. Por la parte de la urea también afecta, ya que el arroz usa la urea importada y también está como subproducto del petróleo y también se ve afectado por el tipo de cambio. El tema de los agroquímicos y los envases que tampoco se producen aquí.

Unos productores de San Martín vienen importando por 3 campañas sus insumos, aún no fertilizante falta de capital, en la reducción es del 100 % porque en Ecuador el costo comparado de los insumos con Ecuador es el 100% de ganancias aquí en Perú, porque ahí están acostumbrado los comercializadores, esta realidad no está en Ecuador.

KIARA: en la última crisis del petróleo que se dio este año, ¿considera que la cadena de producción del arroz se vio afectada? por ejemplo el transporte

SUSI: Aquí debió verse la afección del petróleo, por ejemplo, en los grifos, pero es algo que no se ve directamente.

KIARA: ¿usted considera que existe una relación entre el precio doméstico del arroz en Perú y el tipo de cambio? tal vez en los insumos de importación que se usan en la producción de arroz

SUSI: Sí existe relación, es directa, si bien la comercialización del arroz aquí se hace en moneda nacional, gran parte de los insumos se cotizan en dólares como los agroquímicos y fertilizantes, además esto viene vía marítima y todo esto se paga en dólares, entonces sí tienen influencia directa. Por el tema de las maquinarias no tanto, pero sé que hay muchos dispositivos exonerados de pagos de tributos entonces no he significativo.

KIARA: Esta parte está destinada a analizar la actualidad en el contexto de COVID 19, ¿cuáles cree que han sido los impactos identificados en los precios de los alimentos

básicos como el arroz (en comparación con productos similares) y en el abastecimiento de los mismos?

SUSI: Lo que ha sido afectado ha sido básicamente las restricciones en el transporte y el personal, referido a la mano de obra: jornaleras. También en maquinarias y equipos de cosecha, lo cual ha generado que suban precios. La productividad no se ha afectado porque en abril los procesos ya estaban en etapa de floración y maduración, por ello la producción no se ha visto afectado considerablemente

KIARA: ¿en su opinión que agentes de la cadena se han visto afectados en la actual pandemia? es decir entre productores, empresarios, molineros o consumidores.

SUSI: Los más afectados no han sido los productores. Han subido costos, pero dado los diversos programas del estado, la tendencia del precio no ha bajado como ha sucedido con la papa, porque el arroz como cereal se puede almacenar, esa es la ventaja. En general la cadena casi no se ha visto afectada; conversando con unos molineros, me comentan que más bien se han visto beneficiados al vender más cantidades

KIARA: ¿el estado peruano ha implementado programas de ayuda a los productores debido a la emergencia por COVID 19 o no?

SUSI: Además de los mencionados. Primero, no por el covid, pero el tema de Colombia ha ayudado un montón, como salida. Normalmente, se estima que la exportación informal es de más o menos 200,000 toneladas, entonces cuando se cerró fronteras no podían salir, comenzando por Arequipa, pero con esta apertura de Colombia ayudó a salir y que no haya problemas con el arroz nacional. Otro programa instaurado es el de financiamiento agrícola, con un monto de 250 millones de solo, ya se viene ejecutando con el fin de financiar el capital de trabajo, ya que necesita capital de trabajo para iniciar las campañas, con una tasa del 3.5% y con recursos del fondo AGROPERU, este es especial para pequeños productores organizados y organizado por Agrobanco. Un tercero, sería el decreto de urgencia 033, que contempla la adquisición y distribución de gobiernos locales de productos de primera necesidad, de la canasta básica, y el arroz es uno de ellos, esto ha permitido que los precios se mantengan porque todos los gobiernos locales han estado comprando arroz

LAURA: tengo una duda sobre la exportación, hemos visto que el contrabando es un gran problema ¿considera que la salida ilegal de arroz afecta a la industria o es significativa?

SUSI: Salida del arroz, ya que Ecuador es la puerta para Colombia, entonces los Tumbesinos sacaban por Ecuador y de ahí pasaba a Colombia. Más es la salida de contrabando que la de entrada.

LAURA: Para finalizar esta entrevista nos gustaría que nos dé una breve conclusión sobre lo tratado o una recomendación para nuestra investigación

SUSI: Es interesante el tema elegido. Es bueno mirar en adición, ahora a parte del mercado uruguayo, el mercado brasilero que a futuro pretende ser una amenaza para Perú, ya que estaría en competencia directa con la producción y precios del mercado nacional especialmente del Extra y Superior. Asimismo, es importante analizar el abastecimiento de la producción nacional para esta nueva campaña, ya que cuando inició el COVID no existía problema porque para el mes de abril ya casi había finalizado la primera campaña,

sin embargo para esta segunda campaña entre Julio, Agosto y hacia adelante podría producirse un desabastecimiento del producto que va a encarecer el precio para el consumidor, básicamente por el factor de agua que está es una situación de escasez, sobre todo en zona norte, y ello buscará cultivo que demandan menos aguas y que generen menos contaminación ambiental.

Entrevista 4

Jonatan Requejo Astochado

Gerente General de Hacienda El Potrero SAC

Empresa miembro del Fondo Latinoamericano de Arroz de Riego (FLAR)

JONATAN: les explico lo que hacemos nosotros como empresa, la empresa en la que nosotros trabajamos es HACIENDA EL POTRERO SAC. Más que todo nos dedicamos, con un centro de investigación que tenemos, a desarrollar variedades e híbridos de arroz ya que también ayudamos a los agricultores en el manejo agronómico del arroz. Ósea en la parte agrícola, cómo deben manejarlo para que sea más competitivo. Y dentro de eso nosotros también estamos muy al tanto del mercado del arroz nacional y del importado porque eso de alguna forma afecta a nuestro mercado objetivo que son los agricultores arroceros. Somos miembros de una organización internacional donde estamos 17 países. Y la empresa en la cual estamos representa al Perú a nivel nacional. Somos socios de esta organización que es el FLAR, FONDO LATINOAMERICANO DE ARROZ DE RIEGO (FLAR). Ahí están de diversos países, de Brasil, de Argentina de Uruguay, México, Costa Rica, Colombia, Ecuador y Perú. De muchos países. Y nuestro socio estratégico ahí es el CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT). Entonces lo que hacemos en esta sociedad es hacer un poco de genética de base.

La genética de base siempre es muy costosa hacerla, lo hacen empresas como Monsanto como DAU que son transnacionales. Entonces esa genética de base que es la que configura el desarrollo genético de aquí a 10 años, eso no es tan fácil de hacerlo. Es un poco difícil y se necesita de personal y equipos altamente preparados. Y eso una empresa local está muy lejos de hacerlo. Ellos nos envían la genética de base (CIAT) que en función de acuerdos se desarrollan y vamos aquí, con esos materiales, usando toda esa genética de base para desarrollar los materiales nuestros.

Actualmente nosotros el 40% del arroz nacional que se produce son con variedades nuestras (variedades de hacienda el potrero). Entonces estamos insertos en esto, y el mercado nacional es un mercado muy atractivo. El Perú consume prácticamente 3 millones de toneladas de arroz blanco. El consumo per cápita del Perú (el último que tuvimos actualizado) es 58 kilos por persona. Entonces somos grandes consumidores, solo nos supera Panamá, el cual consume 70 kilos por persona. Entonces como el Perú es un mercado que consume mucho arroz, es un mercado atractivo también para los mercados que exportan arroz. Si analizamos al consumidor peruano, es un consumidor bastante especial, no solo consume por consumir; incluso la gente de bajos recursos identifica bien el tipo de arroz que quiere comer.

En el arroz hay diversos tipos de arroz, son calidades diferentes. Hay arroces de amilosa intermedia, arroces de amilosa alta, arroces un poco más duros y su grado de viscosidad es más suave o hay arroces que al cocinarlos se abren; otros que granean y otros que se hacen como un 'mazacote'. Entonces es un mercado diverso y tenemos diversos consumidores. Uno es el ama de casa de costa, el ama de casa de sierra ama de casa de selva y los chifas. Cada uno tiene un tipo de arroz que consume y otro son los restaurantes

de lujo, podríamos decir que ellos prefieren arroces que no sepan a nada; que al cocinar granee bien y el sabor lo da una salsa que aplican al arroz. En cambio, las amas de casa en lima quieren un arroz que la cocinarlo grande y rinda bien. Es decir, un buen rendimiento significa que si al poner una taza de arroz, técnicamente vas a obtener 2.2 tazas de arroz cocinado; es decir se espera que aumente y que rinda; así como que sea sabroso que sea rico. Ese tipo de arroz el mercado internacional casi no lo produce, es una característica muy especial de Perú.

Todo Sudamérica produce otro tipo de arroz, es por eso por lo que el consumo nacional es el principal sustento de que exista esta producción nacional con estas variedades propias del Perú que no tienen semejanza con los arroces producidos en Estado Unidos, en China en el Asia; es otro tipo de arroz.

Hay un tipo de arroz que, si se demanda fuerte acá en Perú que es para clase alta, arroz embolsado un arroz muy caro: el arroz tipo Tacuarí. Que es el arroz importado de Uruguay; este produce Tacuarí solo para el mercado peruano; es el arroz más caro que hay en Uruguay. Siempre tiene un 15%- 16% mayor precio en chacra que las demás variedades en Uruguay. Es necesario mencionar que, en Uruguay, el 90% del arroz que se produce lo exporta. Entonces, si se dan cuenta es un producto que tiene sus exquisiteces.

Además, en el Perú, tanto el arroz como la leche, el azúcar y el maíz; tenemos un sistema de tasas que se aplican a la importación, en este caso, del arroz. Es un sistema que se le llama franja de precios, en los últimos 4 años aproximadamente ha protegido 90 dólares por tonelada de arroz importada. Eso es variable, ya que es un sistema que elaboró para que cuando los precios del arroz internacional caen demasiado, en el Perú el agricultor no se vea afectado. Fue bastante difícil la negociación con el MINAGRI, cuando se insistió en este tema, porque el Ministerio de economía siempre piensa en la economía libre de mercado. Y se agarraban que la organización mundial del comercio OMC y los tratados y todo esto.

Pero la OMC y las Naciones unidas tiene varias resoluciones donde a productos y daba la importancia que tiene el arroz en el Perú como es el caso del arroz en el Perú; permite poner aranceles y protecciones hasta el 58%; no estamos a ese nivel de protección, estamos a menos.

El principal cereal de consumo en el Perú es el arroz, los agricultores después de la papa consumen arroz; entonces una familia humilde en el Perú de bajos recursos, lo primero que compra en el mes es su botella de aceite, saco de arroz y su sal; si la familia logró comprar eso sabe que tiene asegurado su alimentación de su mes. Justamente es eso, su seguridad alimentaria, y de eso depende el consumo peruano; eso se ha visto bastante reflejado en esta pandemia. En esta pandemia todo cayó en crisis, pero el sector arrocero tuvo una subida de precios importantes y en el mundo entero se ha visto eso. Entonces ese es el mercado en el que estamos, que es bastante sugeridas, por ahí vamos

En cuanto al precio, el precio internacional del arroz que funciona la oferta y demanda va subiendo y bajando; siempre el que determinó el precio del arroz fue el Asia, especialmente lo que es China Tailandia, Malasia.

A raíz de este problema de la pandemia, vieron cuan frágiles era su seguridad alimentaria por estar exportando arroz, por eso china en esta pandemia decidieron anular todas sus exportaciones y duplicar su reserva de arroz en china; siempre los países mantienen una

reserva de contingencia, en el caso de china decidieron duplicar la reserva. Eso generó una escasez en el mercado mundial de arroz, igual hicieron algunos otros países; entonces el precio del arroz empezó a subir a nivel internacional fuertemente y lo que se espera que el precio del arroz internacional siga subiendo.

Una anécdota para que tengan una idea, Brasil que es un buen consumidor de arroz, pero también exporta arroz; al inicio del año exportó todo el arroz de su producción y hoy en día esta que exportan al doble de precio de lo que exportó al inicio de año. Esto fue todo un tema político en Brasil porque están sacando resoluciones para evitar hacer ese tipo de manejo mercado, donde se exporta un producto básico para el consumo nacional

Entonces al final los precios internos del arroz pueden estar explicados de alguna forma por el precio internacional. Pero también hay realidades internas propias como el caso de Perú, Brasil, o el caso de Colombia por ejemplo que es un caso bastante especial, que determina un precio distinto del arroz. En muchos casos el precio internacional ha ido cayendo, pero internamente en el Perú no habido ese efecto, por la franja de precios porque si cae el precio Perú no importa arroz americano no importa arroz asiático. Tailandia está metiendo arroz al Perú, pero el arroz que mete inmediatamente es rechazado por el consumidor, no les gusta; entonces lo poco que está metiendo de arroz tailandés, lo están metiendo al mercado mezclando con arroz nacional. Lo están mezclando porque el mercado rechaza ese tipo de arroz.

Los arroces que entran al Perú son los uruguayos el Tacuarí o el puica de Brasil. Estados Unidos ha hecho, este caso su presidente de la federación de arroceros de USA, Dwight Roberts. Que varias veces ha venido aquí a Perú y hemos conversado. Él no sabe cómo meter arroz americano a Perú

Hay varios términos de calidad de arroz, la calidad molinera y la calidad culinaria. Puede que a nivel industrial sea excelente, pero a nivel de consumo el arte culinario no figura, no es lo que uno quiere comer. Estados Unidos, pese a que existe el tratado de comercio y que hay una cuota y que puede ingresar mucho más arroz de USA libre de todo, porque en EE. UU no se aplica la franja de precios; la franja de precios se aplica d con el MERCOSUR se aplica al Asia no con EE. UU por el TLC. Pero el arroz que produce EE. UU, para el peruano, es de tan mala calidad que no pega acá, el consumidor lo rechaza. Entonces al final es por la peculiaridad del tipo de consumidor que hay en Perú; entonces la oferta internacional podrá existir un montón, pero los arroces que se consumen acá y que se pueden importar acá no son de todos, son unos cuantos que pueden traerse. Eso es lo que lo hace distinto del comportamiento del precio a nivel interno.

Es diferente el caso colombiano que ahí si se consume arroces del tipo americano o del tipo tailandés, pero está prohibido el ingreso del arroz tailandés. Allá consumen arroces de amilosa alta, aquí en Perú el consumo de amilosa alta está en la sierra peruana, porque este granea, pero si ustedes llevan arroces de amilosa intermedia, como mallares o buena esperanza en la sierra cocinarlo se hace un solo mazacote. Pero en la costa a baja altura si granea bien; entonces va por ahí el tema.

El precio interno del arroz del Perú se ve afectado uno por la producción interna porque en el Perú lo que consume el Perú lo produce el Perú; entonces cómo queda la importación si importa 200 o 300 mil toneladas al año, lo que sucede que el Perú de forma informal y una pequeña parte de forma formal exporta su arroz hacia Colombia, van por la frontera por combois en forma informal y van pagando sus cuotas por el camino y llega hacia Colombia. La principal variedad que se exporta a Colombia es el F arroz 60 que es un

arroz de amilosa alta. Sí nos damos cuenta las principales ciudades de Colombia y Ecuador se encuentran en la sierra. En el Perú las principales poblaciones están en la costa, por lo tanto, el tipo de arroz que se produce para la costa es muy distinto el tipo de arroz que se consume en la sierra; entonces el tipo de arroz que se debe consumir para la sierra debe ser F arroz 60 o feron (como se le llama). Y esa variedad se produce acá en Perú para abastecer a la sierra y también para abastecer a Ecuador y Colombia. Al final hay un equilibrio.

Cuando el precio del arroz en el Perú cayó drásticamente fue hace unos cuatro o cinco años atrás, cayó muy fuerte. Pasó que Colombia cerró totalmente sus fronteras. Recuerdan que Colombia llegó a una negociación con las FARP y todo eso.

KIARA: ¿hablamos de la cuota existente en Colombia en Perú?

JONATAN: Claro, hay una cuota, pero el grueso que se va a Colombia no se da por la cuota, es informalmente. Estamos hablando que el Perú exporta a Colombia y Ecuador, pero más que todo va a Colombia alrededor de 300 mil toneladas que es fuerte. Y de esas 300 mil, 40 mil y 60 mil se van por la cuota, el resto ingresa informalmente. Entonces en Colombia, los exportadores peruanos formales iban a pedir el permiso fitosanitario y el senasa de Colombia (AGROCALIDAD) el sistema no les permitía emitir el permiso; entonces si no tienes el certificado no puedes importar arroz. Era una forma de sacarle la vuelta a la norma; Perú denunció esto en la comunidad andina y ganó, se dio una resolución en Quito, donde le permitía a Perú imponer una tasa hasta de 10% de arancel a todos los productos que crea conveniente el Perú de importación de Colombia. Con eso se les obligo a abrir su mercado y nuevamente se empezó a exportar y los precios e regularon; cuando no había eso hasta que se dé la resolución el precio en el Perú cayó muy fuerte porque ese excedente que se debía irse hacia ellos, no se iba se quedaba acá (Perú); aparte de eso ellos pusieron muchos militares en la frontera y no dejaban pasar los camiones tanto el arroz formal e informal, eso fue un bloqueo total. Ahí tuvimos problemas en el Perú para poder sacar ese excedente y el precio del arroz cayó en chacra a 70 centavos el kilo en chacra. Nosotros vemos que el costo de producir un kilo de arroz cáscara en chacra dependiendo de costa o selva oscila desde 80 centavos hasta casi 1.10 sol en costa. Entonces nos afectó tremendamente esa situación

LAURA: ¿Usted considera que el precio internacional de petróleo afecta en algún eslabón de la cadena de producción?

JONATAN: el precio del petróleo es una variable muy fuerte que nos afecta a todos. Yo tomaría más una variable el tipo de cambio. El precio del petróleo afecta por otro lado, por ejemplo, la urea se crea del gas licuado de petróleo, más la urea está en función del precio del gas licuado que del precio del petróleo en sí mismo. Entonces si ustedes ven el comportamiento del gas licuado tienen una correlación muy alta al precio de la urea y también el precio de la urea tiene una correlación muy alta con el precio del maíz. Si sube el precio de la urea el costo del fertilizante va a aumentar, pero ¿Cuánto es el costo del fertilizante en el cultivo del arroz? Todo el fertilizante es alrededor del 28% del costo total del cultivo, y la urea es el principal fertilizante que se usa, pero no es el único, se usa cloruro de potasio, cloruro de amonio, fosfato di amónico ósea hay otros productos que se usan. Entonces su incidencia no es tanta el precio del petróleo frente al precio del arroz.

Pero si el comportamiento del tipo de cambio del Perú y Brasil. Dense cuenta cuánto se ha devaluado en los últimos 5 años el TC en Perú y cuánto se ha devaluado el TC real en

Brasil. Julio Velarde, presidente del BCR ha tratado de mantener el TC bastante estable, si vemos como se ha comportado las monedas de todo Sudamérica, el sol peruano ha sido el más parejo, más estable, no ha tenido mucha oscilación no ha incrementado tanto. Pero si vemos el real brasileño o en este caso en el mercado Colombia, esas monedas han tenido una devaluación casi 50 – 80% más que la moneda del sol. Lo que significa que, solo por diferencia de moneda una tonelada de arroz peruano frente al precio de una tonelada de arroz colombiano, el arroz peruano valía casi 80 dólares más por tonelada. No por productividad, no por costo de cultivo en cuanto a esto sino por tipo de cambio. Igual pasó con el real brasileño, el real brasileño permitió por su devaluación que sus costos en dólares frente al Perú sean mucho más baratos. Entonces podían meter más arroz al Perú fácilmente.

Estas correlaciones son mucho más importantes que la que existe con el precio del petróleo o cualquier otro factor y cómo impacta frente a la competitividad peruana frente a esos arroses

Esa es la realidad que estamos viviendo y va por ese lado, actualmente el precio del arroz en el Perú se mantiene alto, y se mantiene alto porque supongo que el consumo per cápita por persona en Perú ha sido mucho más alto que en otros años. Porque recuerden que el estado sacó un montón de programas de apoyo social.

KIARA: no podría hablar un poco sobre la intervención del estado en cuanto a programas de apoyo al sector arrocero

JONATAN: el estado peruano en cuanto a los programas del sector arrocero hacia el agricultor, no tienen una política de estado definida. Siempre la labor del ministerio de agricultura del MEF no ha sido apoyar al sector arrocero, ha apoyado por presión social porque si no sacaban tal norma el preu se paraba. Recuerden que en el Perú se siembra 430 mil hectáreas de arroz y son miles de familias que viven de eso. Cuando hemos tenido problemas lo que han hecho es parar al país y ahí es cuando el estado ha salido y ha dado las normas correspondientes, pero por decir que el estado por sí mismo quiera hacer un proyecto de irrigación o algo que favorezca al sector arrocero, no lo ha hecho. Hay una política de estado por cambiar el cultivo de arroz por cultivos de agroexportación como el espárrago como la palta y eso está dicho entre personas entre personas en EL MINAGRI y MEF. Pero a pesar de toda esta política, el sector arrocero sigue creciendo en todo el Perú a las áreas arroceras de la selva crecen maso menos a un ritmo entre 5 a 7 % por año; y en costa crece maso menos a un 2%.

Si ven la data de los últimos 10 años, cuanto crece es aproximadamente esa correlación; al final crece en función de la demanda nacional. Pero si hay un apoyo por la franja de precio y la adecuación de la franja se da por atribución social. El cultivo del arroz es de mucha importancia social porque hay muchas familias y las áreas arroceras, no son como el caso de la industria de agroexportación que hay pocos propietarios y grandes extensiones. En el arroz por ejemplo en Camaná el promedio de la tenencia de tierras por agricultor es de 1.2 hectáreas, entonces son parcelas muy pequeñas. Entonces hay mucha presión social para que esto se proteja. No es como otros cultivos que si se ve un franco apoyo y financiamiento y una serie de cosas hacia esos factores, entonces el trato es distinto el trato.

Entrevista 5:

Angela Guerra Sifuentes

Economista y Negociante Internacional

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR)

ANGELA: a título y opinión propios, cuando yo salí de la universidad entre a trabajar al ministerio de agricultura. Ya después entré para ver estudios económicos dentro del ministerio del comercio y después me volví gestora de análisis de mercado. [...] Cuando estaba en el ministerio de agricultura si hacía ese tipo de análisis para ver qué tanta relación podía haber o un tipo de relación, yo encontré mucha más relación, una relación mucho más fuerte con los precios mayoristas que con precios en chacra. Porque ya el precio mayorista ya viene después de la acopiada.

¿Cómo es el proceso del arroz? Por lo general el productor de arroz, lleva al molino su arroz para que lo pilen (pilar es descascarar). En el molino se procesa, la mayoría no son los propietarios del molino; entonces son los productores que llevan y venden su arroz al molino; el molino por lo general les compra su arroz. Y, es más, a veces les castigan el precio por usar el molino, entonces si tú vienes acá al molino me tienes que dejar tantos sacos de arroz por usar el molino y yo te compro el resto. Y ellos (dueños del molino), les van castigando y les van diciendo ‘el precio internacional ha caído, el precio internacional está asa...’ y les castigan. Por eso, la relación con el precio internacional se puede diluir porque, en los precios en chacra, el molinero hace lo que considera pertinente. Es por ello por lo que hay una menor relación

De ahí cuando se van al precio mayorista, ósea el molino empieza a acopiar y empieza a comprarles a un montón de productores y los lleva ya al mercado mayorista o los lleva con un tercer acopiador que ahí es que se va para exportación, porque también exportamos algunos; por dos vías distintas: por la vía regular y por la vía no tan regular. Y ya en ese punto comienzan a aplicarle, bueno ‘hay franja de precios, ha pasado esto en el mercado internacional’; entonces ahí empiezas a ver una conducta un poco más real, más cercana. Por eso tu relación debería ser más fuerte en precio mayorista.

KIARA: ¿entonces está bien lo que estamos haciendo con los precios mayoristas?

ANGELA: Depende de los que quieras probar, ¿Cuál es la hipótesis?

LAURA: El objetivo es analizar cada variable con el precio doméstico del arroz extra y superior; por ejemplo, el precio doméstico y el precio internacional uruguayo; el precio doméstico con el petróleo y el precio doméstico con el tipo de cambio, y así ver la relación que tienen.

ANGELA: hacen falta otros factores, ya que es muy variable. Por ejemplo, toda esta coyuntura de irregularidad e inestabilidad política ha tirado los precios en chacra abajo. Pero los precios mayoristas incluso podrían subir. Porque tú tienes ahí ese factor distorsionante de lo que está pasando en los molinos que al final funcionan como si fueran unos monopsonios.

LAURA: ¿entonces considera usted que una de las variables debería ser los precios en chacra?

ANGELA: yo pondría precio en chacra para ver si existe alguna distorsión. ósea para ver qué cosa hay ahí, entonces ponle los tres: precio en chacra, precio mayorista y precio internacional. En la gráfica, el precio en chacra te va a salir bien chiquito porque son

céntimos. Entonces puedes ver si evoluciona paralelo en la misma marcha; entonces estas tres variables deberían caminar casi juntas, formando una misma línea. Si por ahí ves algún quiebre o algo, vas a notar que algo pasó en ese mes; entonces vas a ver que se rompió tu serie estable. Todo depende de lo que quieras mostrar.

LAURA: queríamos probar cómo esto puede afectar a la industria arrocera peruana...

ANGELA: Cabe mencionar que los productores y los empresarios en la industria arrocera funcionan como dos entes distintos, con dos racionalidades completamente distintas, ese es uno de los problemas del agro. Que el productor queda ahí, es decir que el productor va de la chacra al molino y ahí muere su participación, no es el que continúa. El industrial ya es el que usa otra lógica, funciona con otras variables.

LAURA: ¿considera prudente que nos contactemos con alguien del BCR?

ANGELA: Yo creo que alguien del BCR te puede dar una visión mucho más macro de lo que puede estar pasando.

[...]

ANGELA: En la idea de la franja, es tratar de encarecer un poco las importaciones. Para de, alguna manera favorecer a la producción nacional, ese es el objetivo de la franja de precio

KIARA: tiene algunos estudios previos de cómo se guiaron para seguir la franja de precios aquí en Perú

ANGELA: no, pero yo creo que la franja de precios nace como un tema más político. Creo que se mantiene también por las mismas razones. Entonces sí, ahí hay que ver que hay mucho arroz que está ingresando al país sin pasar por la vía regular y eso también genera un problema para la producción nacional porque te abarata los precios para que puedan competir. Mientras que las estadísticas muestran que los volúmenes de exportación de arroz no son significativos. Cabe mencionar también que la producción de arroz es cara. Eso también podría ser una buena pregunta para el MINAGRI.

Para poder producir arroz se necesita estar inundado prácticamente. ¿Por qué producimos arroz en zonas donde hay escasez de agua? El arroz te erosiona la tierra, es un cultivo complicado para ciertas áreas. Entonces digamos que el área idónea de cultivo puede encarecer nuestro producto, sino tenemos una ventaja competitiva para la producción de ciertas zonas que las hace más caras. Lo que no podría pasar, por ejemplo, en San Martín, donde si hay condiciones mucho más favorables. Igual sigue siendo un producto mucho más caro en comparación con Uruguay que tiene todas las ventajas comparativas para poder producirlo, al igual que Brasil; entonces igual les favorece.

LAURA: Hemos visto que la demanda del arroz aquí en Perú es creciente, y todo lo que consumimos se va para consumo nacional.

ANGELA: la gran mayoría, nosotros comemos lo que producimos. Es como la misma demanda aparente.

ANGELA: En cuanto a la relación sobre el petróleo. Creo que no existe mucha relación, es decir entra más por el Ecuador. Si nos ponemos a pensar son países que no pagan franja de precios. Entonces siempre va a salir mucho más barato importar.

KIARA: ¿considera que el precio del petróleo interfiera en alguna parte de la cadena o sea importante en alguna parte de la cadena? en la distribución por ejemplo del arroz?

ANGELA: Bueno en general el precio del petróleo siempre va a ser un factor determinante porque es un insumo para poder transportar; todo lo que entre por comercio siempre va a tener una presencia del componente petróleo, siempre. Porque eso es lo que encarece más tu flete, encarece más tu costo logístico para traer tu producto. Pero yo creo que eso es algo flat, el precio del petróleo te va a influir en el comercio de todos los productos. Pero el arroz siendo un commodity, tú lo vas a comprar porque igual lo necesitas. Es un commodity, se va a vender con el precio alto o con el precio bajo del petróleo. Siempre vas a consumir ese producto, se vende solo y se come solo. Yo creo que aquí entra más de Ecuador y de EE. UU. porque no pagan franja. Estamos hablando un 20% aproximadamente. Entonces es bastante, es 20% más de lo que te va a costar si lo trajeras por ejemplo de Brasil o de Uruguay. Incluso el arroz de Uruguay es tan competitivo que no importa pagar 20% más. Porque aun así lo seguimos comprando.

LAURA: hemos visto que el arroz de Uruguay es más gourmet. ¿Considera usted que el precio superior del arroz peruano compite con el arroz de Uruguay o está más a nivel del arroz de Brasil?

ANGELA: considero que está más a nivel de Brasil. El arroz de Uruguay es otro arroz, hasta en el sabor, es distinto, tú lo reconoces. Es para otro precio es para otro mercado. Imagínate cuando los productores (peruanos) vienen a hacer su queja y reclamos y demanda; si dicen que el precio de Uruguay les afecta, pero ahora hay que analizar. Lo que entra de Uruguay es lo que registra las aduanas, pero hay montos que no se están registrando porque también entra mucho por contrabando. Obviamente si te revientan el mercado de producto que entra por contrabando; que no paga nada. No paga franja, no paga IGV, no paga nada. Entonces si pudiera estar entrando por 'desaguadero', por ahí podría estar entrando una buena cantidad de arroz de contrabando que se empaqueta ahí mismo. Eso es lo que cuentan los que están más metidos en el tema. Que existe mucho contrabando en la zona, que se empaqueta con tu propia marca, el saco ahí mismo te lo imprimen. Digamos que es tan fuerte que si podría distorsionar los precios; entonces sí podrías decir que Uruguay te está afectando. ¿Pero qué arroz te está afectando? ¿El que entra por dónde?

El que se compra en tiendas especializadas si tiene un precio mucho más caro y tú ves si no vas a poder competir. Y de eso no se tiene registro.

KIARA: ¿Cuál es su opinión con respecto al tipo de cambio? ¿Cuál es el factor más importante que afecta?

ANGELA: bueno, el tipo de cambio siempre tiene un impacto en todo lo de la cadena de comercialización, siempre. Es como el precio del petróleo, algo general pero no creo que por una variante del tipo de cambio se vaya a dejar de consumir (arroz). No afecta significativamente al arroz. Como te mencione, aquí tenemos un componente fuerte que, a la entrada de arroz por la vía irregular, que siempre te mantendrá provisiones de arroz sin importar el tipo de cambio representativo que va a entrar por tierra.

Los productores se quejan bastante de ese tema, mencionan (los productores) que son filas y filas de camiones que pasan por hora, durante la madrugada, todos los días. Entonces la pregunta es: ¿Cuánto estará entrando por ahí?

Realmente es un problema como para que ellos consideren que es un gran problema que les tira el precio abajo; porque ellos dicen que es Uruguay el que les tira el precio de producción; porque obviamente el molinero compra arroz a granel sin marca de Uruguay, mucho más barato de lo que puede encontrar de los propios productores de Perú.

Entonces lo que sucede es que si ellos (los molineros) dicen a los productores: 'si yo consigo el precio más barato de Uruguay y tú quieres vender tienes que bajar los precios'.

KIARA: De los productos importados, cuál cree que podría afectar a la producción

ANGELA: entendería que el tema de los fertilizantes es local, no requieren mayor tecnología. Y en el tema de maquinarias, no sabría el grado de especialización que hay en los molinos, en términos que son molinos bien locales (rústicos). Además, los molinos grandes no sé si existen.

KIARA: en la actualidad el tema de COVID 19, cómo ha afectado. Porque según nuestras estadísticas los precios siguen iguales al período 2019. Por ejemplo, no han caído tanto, en comparación a otros cultivos como la papa que si se ha visto afectada.

ANGELA: Eso sería interesante estudiarlo, eso demostraría, que el crecimiento de arroz siempre estuvo constante. También hay que tomar en cuenta la campaña de arroz; es decir que en el período de cuarenta (marzo – agosto, el período más duro) se estaba consumiendo el stock de la campaña que terminó, es por lo que no hubo un mayor impacto. Es decir, si era época de campaña la producción no se vio afectada.

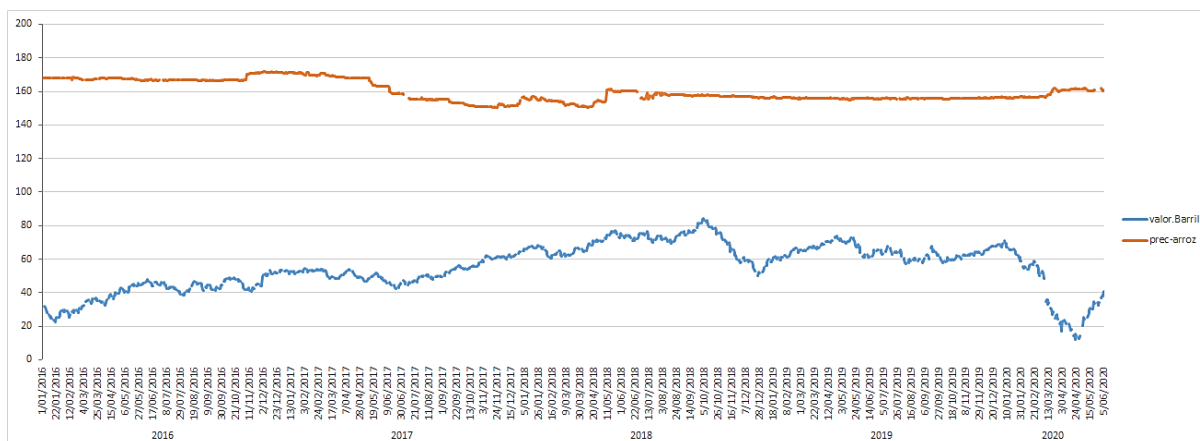
Anexo 4: Resumen de Entrevistas

	Nelson Larrea Lora	Cesar Romero	Susi Salazar Hinostroza	Jonatan Requejo Astochado	Angela Guerra Sifuentes
VARIABLES INTERNACIONALES QUE AFECTAN EL PRECIO DOMÉSTICO DEL ARROZ	La superproducción a nivel internacional, precios de los insumos agrícolas, maquinaria, equipos e implementos y precios de flete.	Precios internacionales, producción y demanda internacional tipo de cambio y precio del petróleo	Los compromisos ambientales, el recurso escaso del agua y las nuevas tecnologías de riego actualizada para la producción en otros países.	Diversidad de consumidores por zonas geográficas, diversidad de calidades de arroz según producción y país de importación y competitividad por genética de semillas.	No especifica
Participación de la industria de arroz en la economía peruana	7% del PBI agropecuario. Involucra 200 mil pequeños y medianos productores.	Ubicado en el 2do lugar del ranking de producción, después de la papa.	Valor bruto de la producción de 11.5% y VPA agrícola de 33% (cultivos transitorios). Per cápita de 60 kg/persona (2020).	Per cápita de 58 kg/persona, un consumo total de 3 millones de toneladas. Muchas familias dependen de este cultivo. Cultivo asociado a seguridad alimentaria.	Los agentes más importantes de la cadena dependen de este cultivo: productores, molineros, empresarios y consumidores. Cultivo que mueve la economía.
Existencia de una relación entre el precio doméstico y el precio internacional del arroz	Sí existe. Mercado: Uruguay, Brasil y Argentina.	Sí existe. Es directa pero no inmediata (atraso de 2 meses aproximadamente)	Sí existe. Mercados principales: Uruguay, Brasil y Colombia. Ecuador (tomando relevancia)	Sí existe. Mercados como: Colombia, Uruguay, Brasil, EE. UU., Tailandia.	Sí existe. Mercados como: Ecuador, Uruguay, Brasil.
Capacidad de la producción nacional para abastecer la demanda creciente y la participación de la importación.	Es capaz de autoabastecimiento con excedentes exportables		La producción nacional cubre el 80% y la importación un 15% de la demanda creciente nacional. Excedentes destinados a la exportación.	La producción nacional tiene una mayor participación y se importa entre 200 a 300 miles de toneladas. También se da la exportación por vías ilegales.	La gran mayoría que se produce es para consumo nacional. la importación tiene una menor participación. Contrabando de arroz (entrada y salida)

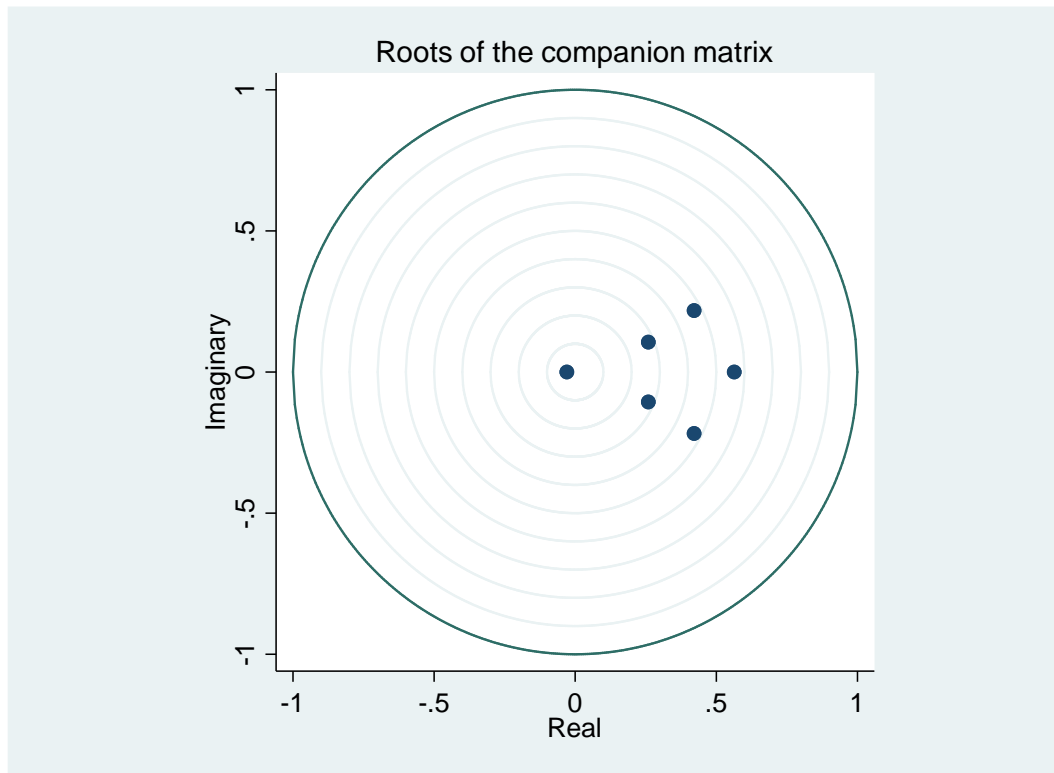
Importancia del arroz de Uruguay y de la franja de precios	El arroz de Uruguay se posiciona por la alta calidad y tiene su propio nicho, no compite con el nacional. La franja de precios es muy importante para la protección del arroz nacional.	La franja es importante neutralizador de precios. El arroz de Uruguay destaca por su calidad y se dirige a un nicho, no se considera una amenaza para el arroz doméstico.	El arroz uruguayo es de calidades superiores a las peruanas. La franja de precio protege especialmente al arroz en un 15 a 20%.	La variedad uruguayana (Tacuarí) que ingresa es orientada al nivel culinario. La franja de precios ha protegido 90 dól/ton de arroz importado a Perú.	El arroz uruguayo es tan competitivo que no importa pagar 20% más por la calidad. La franja de precios se inició por motivos políticos.
Significancia de las exportaciones de arroz peruano	Importador principal: Colombia (abril-2020:45,089 TM) No se expande a más mercados debido a la falta de calidad, altos costos de producción, falta de organización y modernización en la producción.	Hay competitividad en la Comunidad Andina, pero existen limitantes en Colombia (destino principal) que actualmente se manejan con cuotas. Exportación 2019: 35 mil TM .	Exportaciones a Colombia 2018: 30 mil toneladas para la cuota de Sept. agosto 2019. 2019: 55 mil toneladas para la cuota de sept-agos 2020.	Principal destino: Colombia (variedad Fedearroz 60). Perú produce esta variedad para satisfacer la demanda de la sierra y la exportación de Colombia y Ecuador por su ubicación geográfica.	No especifica.
Existencia de una relación entre el precio doméstico del arroz y el precio internacional del petróleo	Sí existe. No es inmediato por fallas de políticas económicas y el efecto es mínimo.	Sí existe de manera directa. La incidencia es leve.	Sí existe relación directa.	Si existe una relación, de manera indirecta.	Sí existe. Pero es un comportamiento neutro.
Participación del petróleo en la cadena de suministro	Fabricación de urea, insumos, fertilizantes y pesticidas. Fletes y energía eléctrica.	Interviene en el transporte, en la producción de insumos químicos y fertilizantes sintéticos	Interviene en combustible fósil del transporte, en el funcionamiento de los molinos y en la producción de urea	Fertilizante en base a la urea que se fabrica del gas licuado de petróleo Presente en la distribución del arroz.	Participa en el encarecimiento del flete
Afección de la crisis en los precios del petróleo WTI en el precio doméstico del arroz	No se ha visto afección.	No se ha visto una afección directa. Tal vez afecte al largo plazo.	No se ha visto la afección directa.	No se ha visto afección.	No se ha visto afección.
Existe una relación entre el precio doméstico del arroz y el tipo de cambio.	Sí existe.	La relación es neutra.	Sí existe una relación directa.	Si existe, el arroz peruano vale 80 dólares más por tonelada por la diferencia del TC.	Sí existe, pero no influye significativamente.

Participación del tipo de cambio en la cadena de suministro	De forma eventual en la importación de maquinarias, productos químicos y pesticidas.	Interviene en los insumos importados.	Interviene en la cotización de agroquímicos y fertilizantes. También en el pago de fletes.	Interviene en la comercialización de arroz peruano (exportación) e importación de arroz uruguayo.	No especifica.
Impacto del Covid-19 en los precios del arroz	Impacto positivo. Aumento de precios nacionales.	La industria se ha visto beneficiada, los precios se mantienen altos.	Impacto en las restricciones del transporte y mano de obra.	Impacto positivo al incrementar el nivel de precios domésticos del arroz.	El crecimiento del arroz siempre se mantuvo constante
Agentes de la cadena afectados por el Covid-19 y programas del gobierno.	Los agricultores en cuanto a la interrupción de los procesos y permisos de transporte. Los distribuidores no se afectaron. No hay programas del gobierno significativos.	No hay agentes afectados. Existen programas de financiamiento directo y de capital de trabajo previstos y un fondo agrícola	La cadena no se ha visto afectada. Existe un programa de financiamiento agrícola con AGROPERU. Y la presencia del Decreto 033 que contempla la adquisición y distribución de gobiernos locales para mantener precios.	No existe una política de estado definida.	No hay agentes afectados. .

Anexo 5: Tendencia del precio del petróleo internacional (\$xbarril) y el precio del arroz doméstico peruano (S/.x50kg) en los períodos 2016 - 2020



Anexo 6: Matriz de raíz unitaria para test de estabilidad






13% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Small Matches (less than 10 words)

Top Sources

- 13%  Internet sources
- 4%  Publications
- 8%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.