

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Análisis de la competencia y poder de compra en el mercado de arroz paddy en Ecuador, utilizando técnicas econométricas y la base de datos ESPAC del año 2019.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Economista

Presentado por:

Abraham Antonio Jurado Santillán

Daniel Josué Estupiñan Carriel

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, Sandra Santillán y Carlos Jurado, que durante toda mi vida académica fueron mi soporte para conseguir mi crecimiento profesional.

Abraham Jurado

Dedico esta tesis a mis padres, Rebeca Vélez y Lenin Estupiñan, quienes forjaron mi camino para convertirme en el profesional que de aquí en adelante seré.

Daniel Estupiñan

AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos a mis profesores y compañeros quienes fueron creciendo junto a mi durante mi vida universitaria. A Andrea por darme su apoyo incondicional y siempre estar junto a mí, a Cecibel por compartir clase a clase sus conocimientos para lograr alcanzar este momento, a Emily por sus indicaciones y recomendaciones, a mis amigos que conocí a lo largo de estos 6 años.


Abraham Jurado

Agradecimientos infinitos a los docentes que compartieron conmigo todos los conocimientos que hasta ahora me llevaron a finalizar mi carrera universitaria y con los que también pude tener una amistad, a mis amigos en especial a Isaac que fue de las personas con las que más compartí aulas, a Cecibel que siempre me apoyo en todo lo que necesité, a Marian que ha estado siempre conmigo apoyándome hasta lo último y ha sido una compañera incondicional.

Daniel Estupiñan

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Daniel Josue Estupiñan Carriel* y *Abraham Antonio Jurado Santillán* y damos nuestro consentimiento para que la ESPOI realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



Abraham Jurado



Daniel Estupiñan

EVALUADORES

JUAN
CARLOS
CAMPUZANO
SOTOMAYOR

Firmado
digitalmente por
JUAN CARLOS
CAMPUZANO
SOTOMAYOR
Fecha: 2022.02.17
07:39:01 -05'00'

Juan Carlos Campuzano

PROFESOR DE LA MATERIA



Firmado electrónicamente por:
**JOSE LUIS
LIMA**

José Luis Lima Reina

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El arroz es considerado como un bien indispensable en la canasta básica de todos los ecuatorianos, es por esto por lo que tiene un gran volumen de producción a nivel nacional, dejando a las provincias del Guayas y Los Ríos como las más representativas. La presente investigación tiene como objetivo analizar la competencia y poder de compra en el mercado de arroz paddy en Ecuador mediante la implementación de técnicas econométricas. Con el análisis econométrico de Datos de sección cruzada se espera determinar el impacto que poseen las cantidades de piladoras que se encuentran alrededor de los productores con respecto al precio de venta del arroz paddy. Este tipo de análisis es común en libre competencia y pertenece a la literatura económica de análisis de isócronas e isodistancia (Davis y Garcés, 2010) para determinar la existencia de poder de mercado a nivel geográfico local. En presencia de competencia entre las piladoras por la compra de arroz paddy se espera que un incremento en el número de estas tenga un impacto positivo en el precio que recibe el agricultor; en cambio, evidencia de lo contrario podría indicar la existencia de ejercicio de poder de mercado. Para esto se tomó como muestra la ESPAC realizada por el INEC en el periodo 2019 para estimar varios modelos econométricos de una ecuación reducida de precios de compraventa de arroz paddy y determinar cuáles son los principales factores que tienen un impacto significativo en dicho precio. Los resultados encontrados determinan que si un productor posee muchas piladoras pequeñas dentro de la misma parroquia así como en la parroquias colindantes, existe la probabilidad de que aumente el precio de compra, ya que el mercado mantiene una gran cantidad de piladoras dentro de esta categoría, permitiendo así ejercer una competencia más justa para que los productores ofrezcan su producto, además que las piladoras grandes tienen un efecto negativo en el precio de compra de arroz paddy, por lo que se podría asumir un poder de mercado por medio de esta categoría de piladoras.

Palabras Clave: Arroz Paddy, Poder de compra, Piladoras, Parroquia

ABSTRACT

Rice is considered an indispensable good in the basic basket of all Ecuadorians, which is why it has a large volume of production at the national level, leaving the provinces of Guayas and Los Ríos as the most representative. The objective of this research is to analyze the competition and purchasing power in the paddy rice market in Ecuador through the implementation of econometric techniques. With the econometric analysis of cross-section data, it is expected to determine the impact of the quantities of pilers that are around the producers with respect to the sale price of paddy rice. This type of analysis is common in free competition and belongs to the economic literature of isochron and isodistance analysis (Davis and Garcés, 2010) to determine the existence of market power at the local geographic level. In the presence of competition between the paddy farmers for the purchase of paddy rice, it is expected that an increase in their number will have a positive impact on the price received by the farmer; instead, evidence to the contrary could indicate the existence of the exercise of market power. For this, the ESPAC carried out by the INEC in the period 2019 was taken as a sample to estimate several econometric models of a reduced equation of paddy rice purchase-sale prices and determine which are the main factors that have a significant impact on said price. The results found determine that if a producer has many small piladoras within the same parish as well as in neighboring parishes, there is a probability that the purchase price will increase, since the market maintains many piladoras within this category. Thus, allowing fairer competition for producers to offer their product, in addition to the fact that large harvesters have a negative effect on the purchase price of paddy rice, so market power could be assumed through this category of harvesters.

Keywords: Paddy Rice, Purchasing Power, Rice Grinder, Parish

ÍNDICE GENERAL

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL	1
EVALUADORES.....	5
RESUMEN	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS.....	V
SIMBOLOGÍA.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
CAPÍTULO I	1
1 Introducción	1
1.1 Descripción del problema	2
1.2 Justificación del problema	2
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Marco teórico.....	5
1.4.1 Producción de Arroz en Ecuador y Exportación.	5
1.4.2 Antecedentes Teóricos.....	8
1.4.3 Factores determinantes del precio de arroz	13
CAPÍTULO II	19
2 Metodología.....	19
2.1 Método de investigación	19

2.2	Población y muestra	19
2.3	Técnicas de investigación.....	20
2.4	Variables	23
2.5	Estadística Descriptiva	26
2.6	Modelo Econométrico de Isodistancia	27
2.7	Modelo con datos de sección cruzada.....	28
CAPÍTULO III		31
3	Resultados.....	31
CAPÍTULO IV		39
4	Conclusiones y Recomendaciones	39
4.1	Conclusiones.....	39
4.2	Recomendaciones.....	40
BIBLIOGRAFÍA		42
5	Bibliografía.....	42
APÉNDICE		47

ABREVIATURAS

AFC	Agricultura Familiar Campesina
ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
ESPAC	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria y Continua
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
SIPA	Sistema de Información Pública Agropecuaria

SIMBOLOGÍA

ha	Hectárea
Tm	Tonelada
kg	Kilogramo
lt	Litro
qq	Quintal

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Precio Ponderado de arroz a nivel nacional (2019-2021)	6
Ilustración 2 Empresas de Cultivo de Arroz en Ecuador	7
Ilustración 3 Exportación de Arroz	8
Ilustración 4 Modelo de isócronas con número de Piladoras en zona productora	21
Ilustración 5 Frecuencia de la muestra	23
Ilustración 6 Correlación entre ventas y superficie cosechadas	32
Ilustración 7 Comportamiento de Variables Explicativas antes de Logaritmo.....	33
Ilustración 8 Comportamiento de Variables Explicativas en Logaritmo	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Empresas de Cultivos de Arroz 2019.....	6
Tabla 2 Exportación de arroz.....	8
Tabla 3 Variable dependiente e independiente de interés	24
Tabla 4 Variables independientes de control	24
Tabla 5 Estadísticas descriptivas de la muestra	27
Tabla 6 Resultados de las estimaciones.....	35
Tabla 7 Efectos estimados ajustados	36

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

El arroz paddy o conocido con su nombre científico como *Oryza sativa* L es el grano más consumido en Ecuador y los países en desarrollo, además es el alimento básico de más de la mitad de la población mundial (Briceño & Alvarez, 2010). En Ecuador, el arroz es la primordial fuente de alimento y parte de la dieta elemental de los pobladores de la costa ecuatoriana y contiene muchas variedades, desde el año 1971 el programa nacional del arroz INIAC ha ofrecido 13 variedades de arroz que tienen diferentes orígenes, para el año 2019 la variedad más consumida de arroz fue el común ocupando aproximadamente un 70% de la producción nacional. (ESPAC, 2019). De acuerdo con Garces et al., (2012) el consumo anual es de 53,20 kg per cápita se ubica en orden de importancia en comparación con Colombia y Perú que son sus países fronterizos y consumen 40 y 47,4 kg per cápita, respectivamente.

La superficie que fue sembrada para el año 2019 fue de 261.770 ha, produciéndose 1.099.686 Tm. De acuerdo con las fases de producción del arroz, el sembrado de este se realiza durante todo el año en forma escalonada y solo en zonas con factores idóneos para el sembrío, en Ecuador se puede sembrar hasta en tres ocasiones en el año dependiendo el clima. La producción se concentra en la provincia del Guayas con el 71,82% de la producción nacional. En 2020 alrededor del mercado mundial, el precio de arroz por tonelada fue en promedio de US \$ 449,53, con fluctuación entre 400 USD\$/ton y 500 USD\$/ton, inferior al del 2019 cuyo promedio fue de 515.42 USD\$/ton (Indexmundi, 2021).

Los productos de arroz son bienes que, sin importar su precio, las familias están dispuestas a consumirlas, dado su gran aportación nutricional y gran complemento alimenticio; el arroz, aunque es un alimento básico importante en la canasta principal, requiere poca o ninguna mecanización (Henriquez, Freire, & Morán, 2015). Entre las razones de esto se encuentran la alta volatilidad del precio, la variedad de suministros para el producto final, el bajo volumen de producción debido a los altos costos de las

materias primas y el uso prolongado de métodos tradicionales en el proceso de producción que hace que el sector arrocerero no logre un beneficio óptimo.

Los productos agroalimentarios se caracterizan por tener una alta volatilidad en los precios en el cual influyen factores como; oferta, demanda, el crecimiento de la población, variables biológicas y fenómenos naturales (Ceballos & Pire, 2015). En los últimos años, la dinámica de los costos de los productos básicos (materias primas) fue una de las primordiales preocupaciones de los formuladores de políticas por su efecto en la dinámica de la actividad económica, la inflación y la balanza de pagos (Arteaga, Granados, & Ojeda, 2013) .

Además del clima y el suelo existen otras favorables como; una serie de procesos cíclicos, endógenos y organizativos entre los productores de arroz y distintas instituciones locales durante los años (Tolentino, 2014) el arroz producido es el resultado no solo de propiedades favorables del suelo y del clima.

1.1 Descripción del problema

A mediados del año 2021 se realizaron manifestaciones en el sector rural ecuatoriano por el bajo precio de compra del arroz paddy, solicitando al gobierno aumentar el precio mínimo de sustentación que permita a los productores recuperar sus costos. El arroz paddy debe pilarse antes de colocarlo en la distribución minorista, y es ahí donde se generan los primeros precios de compraventa de la cadena del arroz. La anterior problemática se debe a varios motivos, por ejemplo: a las bajas rentabilidades del productor, como, por ejemplo, economías de escala, bajos rendimientos, inadecuado uso de insumos, etc. (Vera Suárez, 2012). Otra explicación es la existencia de ejercicio de poder de compra en el mercado mayorista, que presionan los precios a la baja (Jordán & Yagual, 2018).

1.2 Justificación del problema

La página oficial del INEC posee información relevante sobre reportes, estudios y base de datos referentes a cultivos transitorios y permanentes, esto gracias a la ESPAC, la cual se maneja de forma anual para medir el impacto que se ha obtenido en el sector agroindustrial, existen más paginas donde se logra visualizar datos como la SIPA, el cual no solo presenta información sobre los productores, sino que también muestra indicadores sectoriales y de precios. En Ecuador, la producción de arroz posee un gran

papel en el ámbito social y económico por parte de las provincias del Guayas y Los Ríos, formando parte esencial en la canasta básica de estas provincias (Viteri & Zambrano, 2016).

Gracias a los datos obtenidos de la ESPAC para el año 2019, se puede determinar que aproximadamente el 72% de los productores de arroz se encuentran distribuidos en toda la provincia del Guayas (ESPAC, 2019). Con el proyecto se busca determinar los factores que inciden en el precio de venta de arroz paddy en los productores de la provincia del Guayas y medir como el número de las piladoras cercanas al productor afectan al precio que recibe, al momento de realizar la compraventa de arroz en cascara. el nivel de poder de compra que posee las piladoras al momento que se realiza la compraventa de arroz en cascara.

La provincia posee grandes beneficios en sus suelos, mejorando su fertilidad y diversificando la variedad de productos agrícolas que pueden ser plantados, sin embargo, la producción de arroz está estrechamente ligada a los cambios climáticos y la tecnología utilizada durante la etapa de sembrado y recolección, por lo que lo convierte en un cultivo de alto riesgo y volatilidad.

Es fundamental entender los componentes que influyen en la venta del arroz debido a que ocasionan el bajo desarrollo del sector arrocero en el territorio nacional. Las tácticas aplicadas al sector tienen que permitir que los pequeños agricultores, que se ven forzados a minimizar los precios de producción para mejorar sus niveles de vida, se beneficien con una mayor rentabilidad e incrementen los precios al que venden su producto una vez se aclare la oferta.

La cadena de valor que involucra a productores y materias primas (como, por ejemplo, campesinos, recolectores y piladoras, fertilizantes), empresas de agro procesamiento (piladoras), intermediarios mayoristas y minoristas a cargo de la distribución al consumidor final, definen el canal de producción, venta y distribución que afecta el precio final a nivel de consumidor.

El precio de venta depende de dos factores clave: "Eficiencia y productividad", que deben estar presente siempre durante la fase de producción, si partimos del concepto de eficiencia el cual se refiere a alcanzar un objetivo con la menor cantidad de recursos

o en otras palabras de lo que se está hablando es de minimizar los costos de la producción lo que provocara un mayor beneficio entonces así el precio de venta sea un poco bajo al menos generara una rentabilidad para los productores y el factor productividad es la que le da el valor agregado o en este caso es como el control de calidad del arroz es decir que si el arroz es de buena calidad el precio de venta puede tender a crecer. Sin embargo, el mayor problema para los agricultores es la comercialización del arroz, debido a que la demanda de las piladoras locales de mayor tamaño mayormente son hacia los productores grandes dejando fuera a pequeños agricultores quienes tienen que negociar sus cultivos con los denominados “enganchadores”. Este es un problema por el que los micro agricultores tienden vender sus productos a un precio por debajo de sus costos ya que prefieren dejar de ganar ese margen de utilidad a no vender sus cultivos de arroz, aunque no en todos los casos es así porque existen otros factores como la variedad y la zona donde se encuentre el agricultor para poder darle un precio de venta al arroz además en el mercado de arroz paddy existe una sobreoferta de este tipo de variedad y es por eso que una gran parte de agricultores cultiva un grano de menor calidad, es por eso que analizar la competencia en el mercado de arroz paddy es uno de los objetivos a desarrollar en esta investigación ya que esto permitirá informar acerca de las opciones de comercialización que tienen los productores de arroz para obtener el precio mínimo de sustentación por sus cultivos, además esto permitirá informar el debate de política pública existente respecto a los precios de sustentación del arroz.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar la competencia y poder de compra en el mercado de arroz paddy en Ecuador, utilizando técnicas econométricas de corte transversal por medio de un modelo reducido de precios y la base de datos ESPAC del año 2019, único año en que se levantó información de precios de venta del arroz paddy a nivel del agricultor, para determinar el efecto que tiene el número de piladoras pequeñas, medianas y grandes que se encuentran en la parroquia de agricultor o colindante a él en el precio promedio del arroz al que vendieron su producción.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Describir la situación de la competitividad en los cultivos de arroz en Ecuador.

- Detectar los diferentes componentes que inciden en la venta del cultivo del arroz.
- Analizar la competencia y poder de compra en el mercado de arroz paddy en Ecuador, utilizando técnicas econométricas de corte transversal con un modelo de precio reducidos.

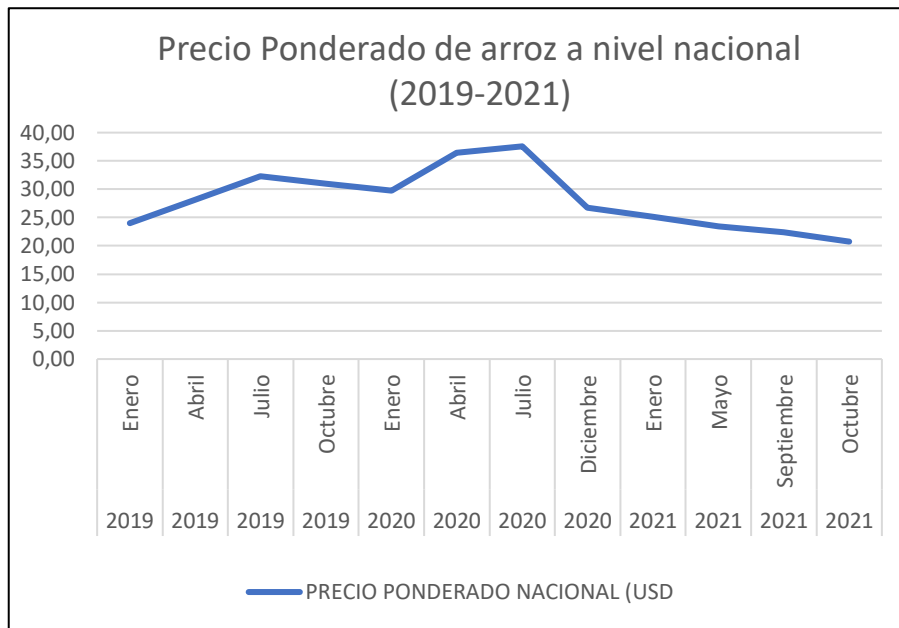
1.4 Marco teórico

1.4.1 Producción de Arroz en Ecuador y Exportación.

Según la fuente de datos Statista, la producción mundial de arroz en 2019 fue de 494,3 millones de Tm, aproximadamente 2 millones de Tm menos que durante el 2018. Los productores más importantes del mundo son China e India, que representan más del 50%.

El arroz es uno de los alimentos más importantes para los ecuatorianos. Según la Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador, el consumo promedio anual de este grano por un residente de Ecuador es de 43 a 45 kg. En los últimos meses de 2020, el consumo alcanzó los 50 kg por persona. El arroz es uno de los productos dentro de la canasta básica familiar, con un índice de precios al consumidor de 96,71 a octubre de 2020, con una desviación mensual de -0,13% a septiembre a nivel nacional, según el INEC. En la ilustración 2 se muestra el precio de la saca de arroz paddy (200 libras aproximadamente) durante los últimos 3 años donde el precio más bajo durante estos 3 años fue de \$ 20,75 por saca (200 libras) en octubre del 2021 y el precio más alto llegó a \$ 37,67 por saca en agosto del 2020 (MAG, 2021).

**Ilustración 1 Precio Ponderado de arroz a nivel nacional
(2019-2021)**



Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Elaboración Propia

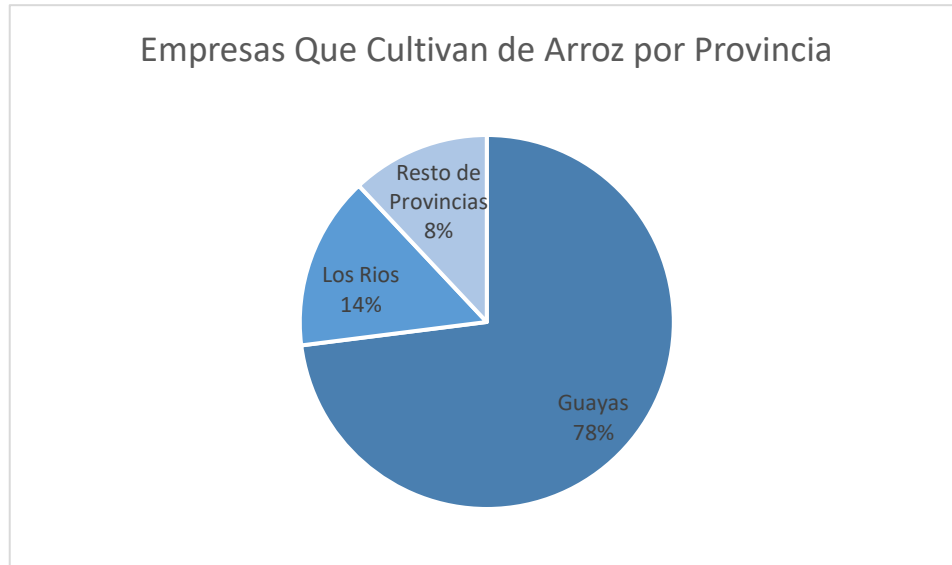
El INEC en la encuesta ESPAC, menciona que Guayas y Los Ríos son las provincias líderes tanto en producción como en ventas de arroz en el país, con 1.971.206 hectáreas de área cultivada y 7.683.212 toneladas entre 2014 y 2019. Para el 2019, según el INEC habían registrado 77 empresas de cultivo de arroz, las cuales ofrecieron 560 puestos de trabajo siendo las dos provincias con más incidencia de empleo generado en ese año, por otro lado en ese mismo año dentro del sector arrocero existieron 182 empresas que se dedicaban al proceso y venta de arroz, con 14 empresas de pilado de arroz y 91 empresas dedicadas a la venta al por mayor de arroz, aclarar que dentro de este grupo solo se encuentran las dos provincias representativas en cultivo de arroz que son Guayas y Los Ríos, además no están las empresas de agricultores que no se han registrado en el Ministerio de Agricultura y Ganadería debido a que son empresas que no están reguladas.

Tabla 1 Empresas de Cultivos de Arroz 2019

Arroz (A0112)	Empresas 2019	Empleados 2019
Grande	3	76
Mediana	9	115
Micro	21	161
Pequeña	44	207
Total	77	560

Fuente: INEC, 2019.

Ilustración 2 Empresas de Cultivo de Arroz en Ecuador



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2019.

Ecuador no tiene un comercio exterior representativo de arroz crudo, pero se exporta e importa arroz semi blanqueado o elaborado, descascarado y triturado el cual representa en las exportaciones solo el 4% del consumo total ya que al ser un bien de alta necesidad y consumo la mayor parte de su cosecha es para uso interno. El principal destino de las exportaciones de Ecuador entre 2010 y 2020 es Colombia, que representa el 77,9% del total, y para 2020, junto con Colombia, Italia, Estados Unidos y España eran los únicos países de destino en números ínfimos. Las importaciones que se efectuaron durante el 2020 ascendieron a 752,77 Tm las cuales fueron distribuidas a Perú, Argentina, India, Estados Unidos, Italia y España.

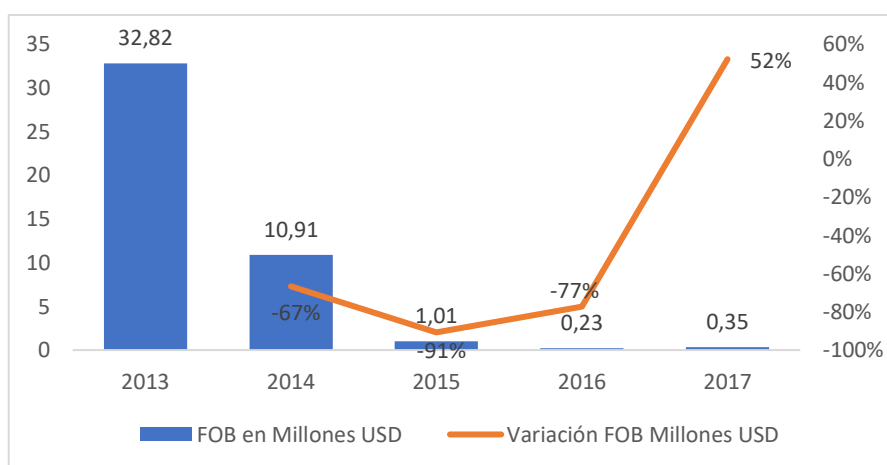
Durante 2016, el sector de arroz una caída en la cantidad de exportaciones, 0,21 millones de Tm, cifra menor que en 2015, ya que el sector estaba infestado de plagas a durante el segundo semestre del año. En 2017, se observó una mejora, con un crecimiento de las exportaciones del 52% a diciembre de 2017.

Tabla 2 Exportación de arroz

Año	Toneladas en millones	FOB en Millones USD	Toneladas promedio (millones USD)
2013	43,18	32,82	0,76
2014	16,07	10,91	0,68
2015	1,11	1,01	0,91
2016	0,21	0,23	1,09
2017	0,45	0,35	0,78
total	61,02	45,32	4,22

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2020.

Ilustración 3 Exportación de Arroz



Fuente: Banco Central del Ecuador, 2020.

Durante los años 2013-2017 se logró exportar a gran parte de la cosecha a Colombia (49%), luego se encuentra Perú con un nivel alto de exportación. Aproximadamente del 2013 al 2017 se ha mantenido una balanza siempre positiva.

1.4.2 Antecedentes Teóricos.

En la dinámica del desarrollo económico, el sector primario en combinación con la agricultura tiene su propio bloque de análisis: la economía agrícola. Según (Zúñiga, 2011) “es una ciencia aplicada que evoluciona durante el proceso en el cual se establece su investigación y metodología”.

Por otro lado, (Rodríguez I. , 1990) define a la economía agrícola como “una ciencia social que se enfoca en el sector primario con el fin de distinguir entre problemas del sistema económico, asignación de recursos y proponer teorías y modelos para

resolver condiciones socioeconómicas funcionales que permiten que las personas tomen decisiones y, por tanto, mejoren el desarrollo local”.

El objeto de indagación en el cual se inspira esta teoría está basado en los productores y las múltiples maneras de empresas o asociaciones en las que trabajan y se establecen a partir de los domicilios hasta las comunidades para la siguiente producción, repartición y consumo de los recursos agrícolas y forestales.

Según el autor, si una empresa ha conseguido una ventaja competitiva, sólo puede mantenerla mediante la mejora continua, debe innovar o sufrirá una decadencia hasta su cierre, porque la competencia siempre buscara una mejora y adelantarán a cualquier firma que quede obsoleta.

Incluso países con un desarrollo mayor no son competitivos en todos los ámbitos, por lo que los países destacan en determinadas áreas porque el entorno nacional es el más desarrollado, dinámico y estimulante (Rodríguez I. , 1990).

Según (Porter, 1990), “una empresa sólo es realmente capaz de crear valor a largo plazo si su estrategia empresarial tiene como objetivo crear un plan sostenible para lograr tener en el tiempo una ventaja competitiva sobre los otros productores”. Por lo que Porter estableció que en el mercado existen dos tipos de ventaja competitiva.

1 - Liderazgo en costos, que es la función de generar un producto a un costo menor que los demás participantes; el liderazgo en cuanto a costos es la táctica más intuitiva y es una posibilidad en la que una empresa puede entregar un producto a un costo menor que sus actores del mercado. Este tipo de estrategia requiere principalmente una reducción de los costes de producción, que puede lograrse de varias maneras.

2 - La diferenciación del producto, o sea, la función de dar al consumidor un producto distinto y más llamativo que nuestros propios participantes. La diferenciación es una alternativa llamativa para las organizaciones que desean hacerse un hueco en el mercado y no esperan precisamente un elevado porcentaje de asentimiento general, sino consumidores que buscan propiedades concretas del producto que sean diferentes de las que dan los participantes.

Unos de los mejores indicadores para desarrollar una estrategia de diferenciación competitiva podrían ser:

- Mejorar la calidad en la materia prima en comparación con los productos del mercado.
- Mejorar el servicio de Posventa haciéndolo más específico y cualificado para generar más confianza a los consumidores a largo plazo.
- Ofrezca mejoras en los diseños de productos únicos por los que sus clientes demuestren interés. Es importante tener en cuenta que la diferenciación es una estrategia que resulta cara en ciertos casos, y siempre puede haber otra empresa que se diferencie de la misma manera. En este caso, se trata de la estrategia de liderazgo en costes.

Aunque, lo mencionado anteriormente no permite que las empresas puedan mantener una posición de mercado con la misma fuerza, al diferenciarse dos empresas de la misma categoría en función de las distintas características, pueden salir bien paradas.

1.4.2.1 Caracterización del sector arrocero

La caracterización incluye puntos socioeconómicos, productivos y del medio ambiente para decidir las propiedades más importantes de la cadena de costo del arroz.

1.4.2.2 Caracterización socioeconómica

La primera variable se refiere al producto por sector y las características inherentes al sector arrocero. En cuanto a las características socioeconómicas destacadas, variables como producto nacional, producto agrícola, niveles de empleo, número de cultivadores de arroz y asociaciones, así como variables sociodemográficas como edad, años de escolaridad, formación agrícola y autoidentificación del individuo.

El Producto Interno Bruto (PIB) toma en cuenta todo lo que es producto económico desarrollado dentro de las fronteras de un país. El PIB nominal es por tanto el valor total de aquellos productos y servicios producidos en la economía durante solamente un año, y se calcula con los precios respectivos de aquel año. Producto agrícola es, por tanto, la relación que existe entre la producción económica agrícola que se realizó en un país y un periodo determinado de tiempo.

En términos de empleo, la fuerza laboral se destaca primero como la "cantidad de empleados y desempleados". Desde esta definición hay indicadores, por ejemplo, la tasa

de empleo, que es el número de trabajadores por mano de obra en un sector en particular.

1.4.2.3 Caracterización productiva

La FAO (2004), en su guía de censos agropecuarios afirma que se requieren características de producción tomando como un punto inicial la finca y el productor. El uso agrícola consiste en una producción que está sujeta a un manejo único e incluye todas las tierras destinadas a la producción total o parcial. Un productor es "una persona civil o jurídica que toma las decisiones más importantes sobre el uso de los recursos y ejerce el control sobre la gestión de las operaciones mineras" (FAO, 2004).

La caracterización productiva toma en cuenta el tipo de producción arroceras tradicional o técnica (FAO, 2004). En Ecuador utilizar estrategias tecnificadas solo es posible para aquellos agricultores que económicamente pueden hacerlo es decir generalmente son utilizados por los grandes productores, cuyos rendimientos deben de llegar hasta las 7 toneladas métricas por hectárea durante el tiempo de cosecha, mientras que la producción tradicional es usada por los pequeños y medianos productores que al no contar con los recursos económicos optan por contratar más mano de obra para poder mantener sus cultivos. También examinamos variables como la capacidad instalada, la siembra, la cosecha y los rendimientos del suelo de la teoría de producción, los tipos de producción, los métodos de siembra y la propiedad de la tierra, factores secundarios de la investigación que también intervienen en la producción.

1.4.2.4 Caracterización ambiental

En cuanto a las características ambientales, resaltan las variables que explican condiciones agroecológicas, como el nivel de nutrientes del suelo, el nivel de la temperatura, la radiación solar y la precipitación, y los efectos en los cultivos a través de factores que afectan a los cultivos como malezas, plagas y enfermedades (Quiroz, 2013).

En cuanto a temperatura, radiación solar y precipitación, la FAO (2003) afirma que el cultivo del arroz debe realizarse a temperaturas entre 20 grados Celsius y 30 grados Celsius, con una radiación solar de 300 calorías por metro cuadrado por día, permitiendo

rendimientos de 5 T / ha durante una fase de reproducción y precipitación entre 800 y 1240 mm durante el ciclo.

Cabe señalar que las malezas son un compañero maligno para los cultivos de arroz, sobre todo en las regiones tropicales, y los cambios en los cultivos solo se pueden evitar si se eliminan en el momento adecuado. Estas malas hierbas hacen mal al cultivo y bajan el rendimiento. Además, el arroz de montaña también adolece de importantes desventajas debido a la falta de un control adecuado de las malas hierbas en los sistemas de regadío y de tierras bajas, donde se realiza la siembra directa, las malas hierbas son el principal problema porque ambas malezas emergen simultáneamente (FAO, 2004).

En términos de plagas, el arroz florece en áreas más húmedas donde los insectos pueden afectar de forma negativa a los cultivos. Existen aproximadamente 100 especies de insectos que para el arroz son denominados plagas; Además, 20 de estas especies tienen efectos económicos. La FAO (2004) destaca dos plagas de insectos, el saltamontes pardo, considerada la más importante, ya que por su dieta extrae el jugo y causa un daño significativo directo que incluso puede llevar a perder la cosecha en su totalidad; El saltamontes de espalda blanca también se considera importante en el sur y sudeste de Asia, el Pacífico y Australia.

Otros organismos que son dañinos para la siembra de arroz contienen organismos como: moluscos, roedores, termitas y aves, las termitas son un problema grave cuando se cultiva arroz en áreas montañosas y en pendientes, las aves representan una amenaza en áreas donde no se cultiva arroz en grandes áreas adyacentes y también causan problemas en áreas con abundantes látigos. Finalmente, los roedores dañan gravemente el cultivo desde la etapa de propagación del pie hasta la edad adulta (2004).

En el ámbito de enfermedades, la FAO (2004) establece que los hongos brusone o piricularia son consideradas principales enfermedades para los cultivos de arroz en cualquier etapa de su proceso; En muchos países de Asia y África se encuentra una vaina la cual causa síntomas como hojas de moho y hojas de color amarillo pálido. Por otro lado, la enfermedad bacteriana que causa importantes pérdidas económicas en las áreas de cultivo de arroz es el moho de las leguminosas, por lo general en la etapa del macollaje que causan machas de color verde – grisáceo sobre la vaina de la hoja.

Finalmente, el tungsteno es una de las enfermedades más comunes e importantes causadas por virus, se da de manera concurrente en los países asiáticos, infectando a las hojas de las plantas haciendo que se vuelvan anaranjadas o de rojo a blanco, y las

hojas nuevas muestren clorosis; el raquitismo grassy y ragged, hojas amarillentas y un hábito de crecimiento esparcido.

1.4.3 Factores determinantes del precio de arroz

En esta variable se tiene en cuenta los siguientes factores determinantes del precio del productor de arroz relacionados con el enfoque que menciona Tornatore (2012), los cuales son regulación de precios y la dinámica del mercado.

1.4.3.1 Regulación de precios

Por otro lado, el precio mínimo es el precio mínimo legal de un producto o servicio, por ejemplo, de este rubro es el salario mínimo. Para efectos de este análisis, están contemplados los precios garantizados, mínimos y regulados (FAO, 2004).

Estos precios regulados tienen en cuenta factores como los márgenes de beneficio, costos de producción y la calidad del producto. Para el margen de ganancia, que se define como la diferencia entre los ingresos recibidos y el costo de ciertos bienes, el precio controlado se considera el margen mínimo que garantiza la ganancia al agricultor. Este margen se estima basando los costos de producción, por lo que, la inversión que se requiere para cultivar es inferior al precio final controlado.

De esta manera se reconoce a los costos de producción como elementos que deben invertirse y así asegurar el crecimiento del arroz como también su siembra. Por eso, se debe definir los plazos que son aquellos costos que permanecen fijos y no se les ha detectado ningún cambio en sus operaciones a lo largo de su proceso productivo; Su cantidad no cambia incluso cuando no se produce ninguna producción (Reyes L. &, 2017); Así también los costos que "varían según la actividad o volumen y se utilizará el índice según el concepto de costo"; Por último aquellos costos en donde se combinan los conceptos conocido como costos mixtos.

A partir de la calidad del producto se puede definir las características que determinan cuanta aceptación tiene el consumidor o comprador del producto. En cuanto a la calidad del arroz, esta empieza con la elección de semillas de todas sus variedades para la siembra y el uso de métodos adecuados para la preparación del suelo, fertilización y cosecha. Según los requerimientos de cada mercado se evalúan

características como: su longitud (grano corto o largo), el tipo de arroz y el nivel de impurezas (Ampuño, 2019).

En Ecuador se viene un ambiente de incertidumbre por el precio de venta de arroz paddy, desde 1924 Enrique Gil Gilbert escritor ecuatoriano quien fue el primero en describir el gran esfuerzo que realizan los hacendados para poder mantener sus cultivos de arroz y como desde ese momento las desgracias y desigualdades para los agricultores empezaron aparecer, en la actualidad Luis Pilalot quien dirige la FEUNASSC recalca que el precio del arroz viene siendo un tema que se ha discutido por mucho más tiempo de lo que él recuerda .

Un agricultor en la actualidad recibe entre 18 a 20 dólares por saco de arroz cuando su costo de producción puede llegar hasta los 30 dólares, una de las representantes de la comunidad arroceras manifiesta que no existe control de precios de los insumos agrícolas como lo son los fertilizantes plaguicidas, los cuales que son de uso necesario y vital para los cultivos.

Otro de los problemas que aqueja a los agricultores es la forma de transportar sus cultivos en ciertas ocasiones a las piladoras y en ocasiones no es raro ver a productores vendiendo su arroz en la vía, pero que ese arroz no contiene registro sanitario y allí es donde se acercan los intermediarios a comprarlo a precio de “gallina flaca” expresa uno de los dirigentes de arroceros (V, 2021)

1.4.3.2 Dinámica del mercado

Para determinar el equilibrio de mercado en la oferta y la demanda se usa la dinámica del mercado ya que determinan el precio y la cantidad de un bien o servicio. Por ejemplo, para el arroz el nivel en el que producen y el nivel en el que almacenan también es un factor en el que se determinan los precios al productor.

El verdadero nivel de producción que representan los costos de producción son la diferencia de la dinámica de precio con respecto a la regulación de precios, ya que algunos de los aspectos están relacionados con los costos, como la escala. Es decir, los grandes productores pueden llegar a mejorar sus costos de producción debido a la cantidad de insumos que se necesitan en las plantaciones. Por tanto, el precio del arroz para los productores se ve afectado por los costos reales en los que incurre la explotación sobre la base del nivel de producción.

Por otro lado, el conjunto de materiales y artículos necesarios para el proceso productivo. como para la venta de una empresa se la denomina inventario. Los roles de inventario o subsistencia de la empresa son: prevenir escasez debido a la incertidumbre

en la demanda o posibles retrasos en el cumplimiento o entrega de los pedidos. Aproveche los costos más bajos aumentando los volúmenes de compra o producción. Lograr un equilibrio entre compra y venta para lograr la máxima competitividad (Garcete, 2017).

(Abbott, 2008) encontró una relación negativa entre el nivel de inventario y el precio de los productores, es decir, cuando el inventario es más bajo de lo normal, hay una presión al alza sobre los precios y al revés, (Lanteri, 2012) evidencio que los precios de las materias primas para la agricultura, especialmente el arroz, representan una respuesta a los choques en la relación inventario / consumo del producto.

Rondinone (2016) explicó en su artículo que las fluctuaciones que sufren los precios de venta pueden deberse a shocks de oferta y demanda relacionada con el commodity, el tiempo que dura y la frecuencia en que se dan los shocks además de la amplitud dependerá del caso de stocks. Cuando el stock empieza a terminarse se pueden registrar ciertos periodos de inflación que se vuelven escenarios de especulación para el consumidor final debido a que no hay un control adecuado.

Por otro lado, los aumentos de precios pueden estar relacionados con condiciones climáticas severas. Sin embargo, Ceballos (2015) enfatiza que “esto se puede compensar porque el inventario global del producto, especialmente en los países fabricantes, es rico”. Lanteri (2012) mide este factor como “la relación entre el inventario de fin de período y el consumo de cada grano (stock/consumo)”.

Con respecto a la reserva de arroz pilado que registra la UNA EP en las bodegas de Quito se habló de que existen aproximadamente 50.000 toneladas métricas de arroz, aseguraron que ese arroz tiene guardado casi cuatro años además de que se encuentra en óptimas condiciones y que su calidad aumenta debido que guardado tiene una mejor condición para la cocción pero que aun así el precio de ese arroz debe ser regulado porque no en todos los casos las condiciones mejoran (Telegrafo, 2017).

1.4.3.3 Ganancias del productor arrocero

Otra de las variables que entra en escena de estudio son los beneficios obtenidos de la regulación de precios y los niveles para comercializar. Las ganancias se pueden definir como “la diferencia entre los ingresos que recibe una persona o entidad y los costos incurridos, también conocida como ganancia anual” (Keat & Young , 2011).

Con respecto a la regulación de precios, las ganancias del fabricante se calculan de acuerdo con la diferencia que exista entre los precios reales de venta del productor y los costos de producción, de manera que se obtenga la ganancia de los productores.

En lo que respecta a los canales de distribución, es primordial definir como “una red de organizaciones e instituciones que integran todas las funciones necesarias para conectar a los fabricantes con los usuarios finales a fin de cumplir con su misión de marketing” (Eslava, 2017); Se define como intermediarios, aquellas “empresas o entidades independientes que compran productos terminados a otros fabricantes y mayoristas y los revenden a empresas de reventa o de consumo”; En cuanto al concepto de corredores de bienes raíces de los comerciantes, que “se caracterizan en la compra, compra de inmuebles y reventa de bienes” (Rodríguez, 2011).

Desde esta diferencia se puede medir diversas variables, como la elección de los canales de distribución, que consiste en elegir la entidad a la que se vende habitualmente el arroz. Según el IICA (2002), “los actores de la cadena de distribución del arroz son productores agrícolas, cosechadoras, cosechadoras y trituradoras, mayoristas y minoristas”.

El último eslabón de la cadena de comercialización del arroz concierne al precio del consumidor, definido como “una expresión monetaria de valor y que expresa una sanción social al nivel de la rotación de bienes” (Vargas, 2010). Abordar este factor es la expresión financiera del arroz para el consumidor final.

1.4.3.4 Políticas de desarrollo agrícola

Esta última variable está en consonancia con la política de desarrollo agrícola con respecto al arroz. Para el efecto de esta variable, la producción de arroz se asimila a un esquema de cadena de productores, que son “productos de producción que involucran a dos o más intermediarios antes de llegar al consumidor final y en los que suelen existir acuerdos formales o informales de compra y venta”. Según la FAO (2004), el propósito de la política agrícola es “apoyar el desarrollo de instituciones apropiadas para satisfacer las demandas de una economía rural en expansión, desde la comercialización hasta la provisión de servicios y el financiamiento de la producción”.

Desde esta definición, existen políticas agrícolas en materia de recursos, acceso y precios, así como planes y proyectos en la cadena productiva en los que operan planes de compra y distribución de alimentos, alianzas y planes de producción. Proveedores y afines, medido por el número de acciones en función de cada tipo de política implantada.

Para el año 2021 en Ecuador hubo muchas protestas en el sector agrícola específicamente por el tema del precio del arroz, ya que por el inicio de la pandemia del COVID-19 se dieron muchas restricciones para la producción mundial no solo de arroz sino de muchos alimentos básicos, pero antes de la pandemia ya existían impedimentos dentro del mercado de arroz que estaban afectando al precio mínimo de sustentación como lo es la estructura de los costos para producir el arroz paddy, empezando por la preparación del suelo, tanto para sistemas tecnificado como semi-tecnificado, que son aquellos que mejor rendimientos tienen en la producción, luego están los precios de los fertilizantes y plaguicidas los cuales no son regulados por el Gobierno por ende encarecen los costos del productor, la mayor incidencia es un alto porcentaje de costo en fertilizantes y plaguicidas que reflejan los múltiples problemas por los que se enfrenta el agricultor cuando tiene que contrarrestar las plagas y enfermedades en sus cultivos.

El precio de un insumo básico como lo es la semilla de arroz, o arroz paddy, también tiene un rol muy importante en el precio final de este producto y de eso también depende el rendimiento que el agricultor logre alcanzar con la semilla cultivada y para lograr esos rendimientos debe lograr todos los pasos antes mencionados si quiere obtener un grano de muy buena calidad, reflejando así en un incremento de precio que logre al menos cubrir sus costos.

1.4.3.5 Precio de Sustentación

El precio mínimo de sustentación es una garantía o medida que ha implementado el gobierno para mantener un control sobre los precios que son asignados, para ofrecer una ayuda a los productores de arroz, esta medida es constantemente usada en el sector de la agricultura por la sencilla razón de que los precios dentro de este mercado son realmente inestables, en alguna situación existieron casos donde el punto de equilibrio entre la oferta y la demanda estaba por debajo de los costos con los que se produce el arroz, este precio mínimo de sustentación lo reciben los productores por sus cultivos de arroz paddy, en todo caso el Gobierno impone este precio, el cual está sobre el punto de equilibrio y además asegura que los que ofrecen este producto puedan volver a su actividad comercial después de sus ventas.

Por otro lado si estos precios empiezan a subir de manera descontrolada, porque en ciertas épocas del año existen sequias o incluso inundaciones que hacen que el precio al que ofrecen el arroz sea demasiado elevado, imposible para que los demandantes puedan hacer la compra del mismo, es por eso que el Gobierno también fija un precio

máximo para que esa subida en los precios no sea de forma infinita sino más bien que tienda a llegar a un nivel en que los consumidores puedan pagarlo, hasta que la subida de precios se regule el Estado subvenciona esa diferencia entre el precio máximo y el precio de mercado.

En el mercado de Ecuador los que definen los precios mínimos de sustentación es un comité técnico en base a los costos de producción agregándole un porcentaje que sería la utilidad, generando una garantía para quien produce de poder obtener un valor justo muy independiente de las variables de productividad y competitividad del mercado. Para decidir los precios de sustentación también se toma en consideración otras instituciones como: las asociaciones de productores, acopiadores de producto y de la industria, si estas mesas que conforman la votación para fijar los precios de sustentación no están de acuerdo, la institución suplente en ajustar los precios es el MAGAP (SCPM, 2016).

En el mercado de arroz paddy existen agricultores que reciben menor o mayor precio al cual están fijado los precios de sustentación, eso se debe a muchos factores uno de ellos es la ubicación del productor si se encuentra en una zona donde se demande mucho arroz el precio tiende a una alza pero si no tiene muchos demandantes puede que ese precio disminuya además de esto existen razones de calidad del producto por ejemplo los agricultores usan diferentes tipos de semilla, la más usada para el año 2019 fue la semilla común, un pequeño porcentaje usó semilla 11 mejorada e híbrida nacional, debido a que estas 2 últimas semillas son consideradas de mejor calidad es por eso que el precio aumenta para estos agricultores y una de las razones por la que los precios están por debajo de los precios de sustentación es por la calidad de la semilla, es decir que tengan un buen cuidado y con esto se refiere a que no se enfermen en el proceso de producción, que exista un buen riego, que este correctamente fumigado y los factores que hacen que el cultivo tenga un buen aspecto a los ojos de las piladoras o los consumidores.

CAPÍTULO II

2 METODOLOGÍA

2.1 Método de investigación

El diseño de estudio presentado se aborda desde un modelo no experimental que de acuerdo con lo señalado por Guffante y Chávez (2016) consiste en la recolección de elementos y técnicas a través de pasos para responder satisfactoriamente a los objetivos propuestos y el planteamiento del problema sin la manipulación de variables. Para efectos del presente estudio, su diseño se enmarca en un enfoque puramente cuantitativo, que permitirá medir las variables analizadas mediante el procesamiento de técnicas e instrumentos estadísticos y comprobación de hipótesis.

2.2 Población y muestra

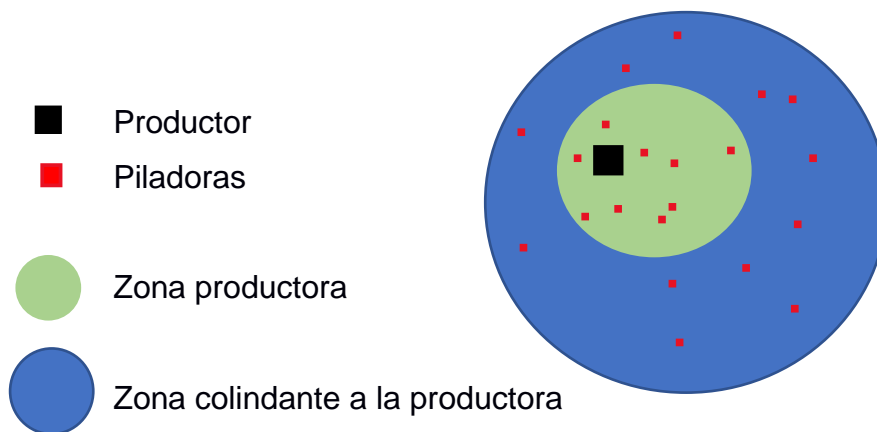
Este estudio utilizó datos levantados por el INEC mediante la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) del 2019 para los cultivos transitorios correspondiente al arroz. Para fines del estudio las observaciones que se consideraron fueron los productores encuestados pertenecientes a la provincia del Guayas, dado que esta provincia es la más representativa abarcando aproximadamente el 78% de la población de productores en el país, permitiendo mantener el efecto de aleatoriedad de los datos. La base de datos de productores de arroz está constituida por 1500 productores a nivel nacional, de los cuales solo se tomaron en consideración los 1071 que pertenecen a la provincia del Guayas. La ESPAC se estableció para ser la principal fuente de información sobre el sector agropecuario, por medio de técnicas de muestreo alineadas a las recomendaciones de la ONU para la alimentación y agricultura. Dentro de la encuesta se aprecia información sobre los ciclos de la cosecha anual, el tipo de semilla utilizada, el tipo de riego, fertilizantes y plaguicidas utilizados para mejorar el nivel de producción en todos los tipos de productores.

2.3 Técnicas de investigación

Para la investigación se usó un método econométrico para análisis de datos de corte transversal por medio de una ecuación reducida de precios, para estimar el efecto que tienen sobre el precio promedio que recibieron los productores por el arroz paddy, el número de piladoras que se encuentran en la parroquia productora y las parroquias colindantes a ese mismo agricultor, así como otras variables de control que también afectan los precios de equilibrio. Por otro lado, se categorizó el tamaño de las piladoras para conocer cuál es la incidencia que tiene el tamaño de la piladora con respecto al precio del arroz.

Esta es una metodología que se utiliza habitualmente para definir lo que es mercado relevante geográfico, aunque también puede utilizarse para identificar la presencia o ausencia de competencia efectiva en una zona geográfica determinada, como en este caso. Se requiere un análisis para saber cuál es el número de piladoras tanto pequeñas, medianas y grandes que se encuentran delimitadas por la parroquia donde este cada agricultor, además de las piladoras pertenecientes a parroquias colindantes y si esas plantas que pilan arroz compiten entre sí para ello se usa una técnica de limitar zonas, es decir identificar áreas alrededor de los agricultores para conocer cuántos competidores están cerca de los productores de arroz. Se procedió a delimitar la investigación y análisis por parroquia dado a la falta de información exacta con respecto a la ubicación geográfica de cada agricultor en la ESPAC disponible al público, aun así, conociendo la parroquia donde se ubica cada agricultor y la parroquia donde se ubica cada piladora aún podemos estimar los efectos que poseen las piladoras más cercanas y lejanas al productor, como se puede apreciar en la siguiente ilustración:

Ilustración 4 Modelo de isócronas con número de Piladoras en zona productora



Elaboración: Propia

El punto negro en la ilustración representa a un agricultor productor de arroz y los puntos rojos representan a las piladoras, las cuales se encuentran tanto dentro de la parroquia del agricultor (en la zona productora) como también las que se encuentran en las parroquias colindantes vecinas (en la zona colindante). La base de datos disponible nos permite diferenciar a las piladoras por tamaño: grandes, medianas y pequeñas.

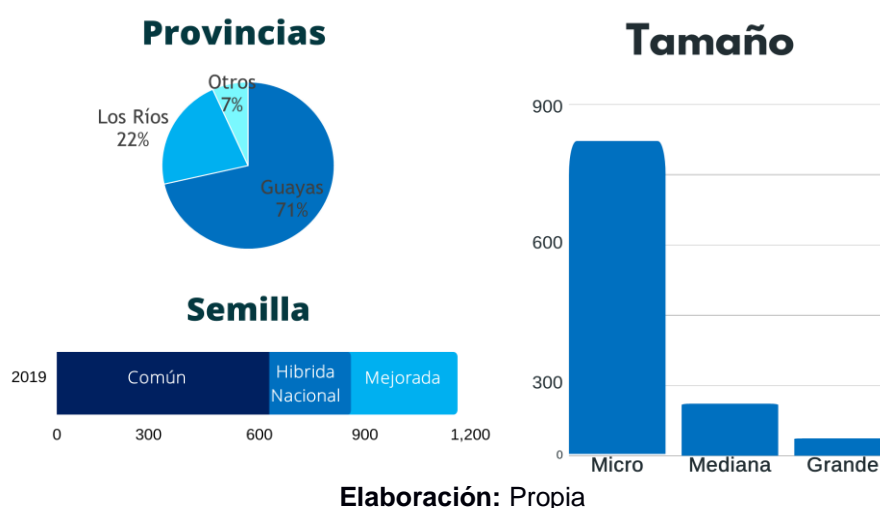
En nuestro análisis veremos cómo el incremento en el número de piladoras que compiten entre sí dentro de la parroquia del agricultor y en las parroquias colindantes afectan al precio que obtiene el agricultor. De acuerdo con la teoría económica, a mayor número de piladoras compitiendo, el precio que podría obtener el agricultor debería aumentar. Por otro lado, entre mayor sea la distancia entre la piladora y el agricultor, menor debiera ser el efecto competitivo de un mayor número de piladoras en el precio del agricultor. Por ese motivo, en presencia de competencia, se puede esperar que: 1) un incremento en el número de piladoras de cualquier tamaño tenga un impacto positivo en el precio que reciben los agricultores por el arroz paddy, y 2) el efecto en el precio debiera ser mayor para las piladoras que se encuentran en la misma parroquia que el agricultor y menor para las piladoras que se encuentran en las parroquias colindantes. Esto último sería así porque, cuando existen costos de traslado (flete) del arroz paddy a las piladoras que aumentan con la distancia, los agricultores tenderán a limitar su búsqueda de mejores precios en la zona cercana a sus cultivos, por lo que entre más

cerca están las piladoras competidoras esto generaría una mayor presión competitiva y mejores precios para el agricultor.

El análisis de la presión competitiva de compradores respecto a su distancia del vendedor se puede realizar con dos enfoques distintos en el análisis de la ecuación reducida de precios. El primero se da centrándose en la oferta; es decir en las piladoras; haciendo círculos alrededor de cada piladora, donde la construcción de las circunferencias permite determinar cuántos piladoras competidoras existen alrededor de la piladora seleccionada. No obstante, para aplicar este enfoque es necesario contar con información de las ventas que realiza cada piladora a cada agricultor, así como la información de la ubicación del agricultor, la cual no disponemos para este estudio. El segundo enfoque es con respecto a la demanda, donde se generará una circunferencia con respecto a la ubicación de cada agricultor, para determinar la cantidad de piladoras alrededor que tiene cada agricultor para lograr vender su producto. En nuestro estudio utilizaremos el segundo enfoque, ya que la base de datos del ESPAC tiene información del precio que recibió cada agricultor (pero no a qué piladora le vendió) y la parroquia en la que se ubica, así como contamos con la parroquia de ubicación de cada piladora.

La piladoras se encuentran clasificadas en 3 categorías: primera (Grande), segunda (Mediana) y tercera (Pequeña) categoría, estas 3 tipos de piladoras se encargan del pilado, pulimiento y clasificación del grano del arroz, sin embargo, se toma en consideración la cantidad de quintales por horas que puedan ser producidos acorde a los implementos y tecnificación de las mismas, las piladoras de 3ra categoría logran procesar de 8 a 20 quintales/hora, la segunda categoría mantiene un margen de 21 a 40 quintales/hora, mientras que la 1era categoría logra producir más de 41 quintales/hora (SIPA, 2019); para conocer el impacto que posee el tamaño de las piladoras y poder determinar el precio de venta del arroz paddy es necesario realizar un análisis con las 3 clasificaciones para abarcar todas las posibles situaciones que se manejen durante una transacción habitual. La hipótesis inicial que se maneja es que entre mayor sea el número de piladoras que tenga cerca el agricultor, más fácil será obtener un mayor precio de venta, sin embargo, esto también dependerá de que tipo de piladoras se encuentran a su alrededor, el tipo de arroz, el nivel de cosecha que haya obtenido para la venta, entre otros factores que también pueden afectar el precio.

Ilustración 5 Frecuencia de la muestra



Elaboración: Propia

2.4 Variables

La variable que se utiliza para medir el precio del arroz esta expresada como una variable cuantitativa numérica que corresponde al precio en que fueron vendidas cada unidad de venta de arroz paddy; los valores obtenidos de esta variable corresponden a la ESPAC de 2019, la limitante de esta información es que no especifica a quien fue vendida la cosecha obtenida durante el año, lo cual pudo realizarse a minoristas, piladoras u otro tipo de comprador. No obstante, las piladoras corresponden a uno de los principales compradores del arroz, concentrando el 71,90% de las compras de arroz paddy con un crecimiento promedio anual del 8% durante los periodos del 2011 al 2019 (SRI, 2020), mostrando así que las piladoras juegan un papel muy importante en el mercado local de arroz paddy por lo que nuestro análisis puede centrarse en el efecto de éstas sobre el precio de mercado.

La variable número de piladoras por categoría está expresada como una variable cuantitativa numérica que corresponde a la cantidad de piladoras que se encuentran tanto en la parroquia del agricultor como en sus parroquias colindantes y está clasificada categóricamente por su tamaño.

Tabla 3 Variable dependiente e independiente de interés

Variable dependiente		
<i>Precio_i</i>	Es la variable que desea promediar el precio al que venden los productores el arroz paddy.	Variable Cuantitativa Discreta
Variables independientes de interés		
<i>Piladora_i</i>	Vector de variables con cantidad de piladoras totales según su categoría.	Variable Cuantitativa Discreta

Elaboración: Propia

Dado que tenemos un solo periodo de información, la estructura de la base de datos corresponde a un corte transversal. Con esta limitante, podemos estimar una ecuación reducida de precios de venta de arroz paddy para el año 2019 utilizando un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), relacionando el precio promedio al que el agricultor vende cada unidad de arroz con respecto a la cantidad de piladoras dentro y fuera de la zona del agricultor, así como en función de otros factores que afectan el precio (variables de control).

En cuanto a las variables de control usadas en las especificaciones, se considerarán las más adecuadas para evitar la correlación entre ellas, así para que una de las variables no este explicada por la otra:

Tabla 4 Variables independientes de control

Variables independientes de control		
<i>Superficie_{T_i}</i>	Variable que determina la superficie total de terreno que posee el agricultor	Variable Cuantitativa Discreta
<i>Cultivada_i</i>	Variable que determina la superficie cultivada con arroz	Variable Cuantitativa Discreta
<i>Cosechada_i</i>	Variable que determina la cantidad de hectáreas de arroz cosechada durante el 2019	Variable Cuantitativa Discreta

<i>Venta_i</i>	Variable que determina la cantidad de arroz vendida	Variable Cuantitativa Discreta
<i>Semilla_i</i>	Variable que determina la variedad de arroz que fue sembrado	Variable Cuantitativa Discreta
<i>Fertilizante_i</i>	Variable que determina si el productor utilizo la cantidad recomendada de fertilizante	1: Si 0: No
<i>Plaguicida_i</i>	Variable que determina si el productor utilizo la cantidad recomendada de Plaguicida	1: Si 0: No
<i>Afectación_i</i>	Variable que determina qué tipo de afectación tuvo la cosecha	Variable Cualitativa Categórica
<i>Postcosecha_i</i>	Variable que determina si el agricultor realizo actividades postcosecha	1: Si 0: No
<i>Empaque_i</i>	Variable que determina si el agricultor posee infraestructura de almacenamiento o empaque	1: Si 0: No

Elaboración: Propia

El incluir estas variables de control, nos permite aislar y no confundir el efecto que tiene el número de piladoras sobre el precio, así como el efecto de la distancia de la piladora en el precio que recibe el agricultor (Reyes M. , 2008).

El precio del arroz puede verse afectado en gran medida por el tipo de semilla que se utiliza durante la primera fase de producción, mientras la semilla que sea plantada posea una mayor resistencia ante las afectaciones climáticas, mayor será la probabilidad de maximizar la superficie cosechada, mejorando las oportunidades de obtener un mejor grano listo para la venta a las piladoras, esto también acorde a las indicaciones de los fertilizante, plaguicidas, insecticidas y herbicidas, que si bien su uso mitiga este tipo de plagas y organismo que destruyen las cosechas, su abuso podría tener un efecto contraproducente en los cultivos de arroz.

Además, se tomó las afectaciones como una variable de control ya que los productores pueden sufrir una gran pérdida en sus cultivos dependiendo el tipo de afectación o su magnitud, mermando su calidad y posterior reduciendo su precio dentro del mercado de arroz paddy.

Por último, se verifica si las actividades post cosecha y las unidades de almacenamiento pueden influir en el precio de venta, ya que estos dos factores reducen el costo asociado a pilado de arroz, evitando los costos por intermediarios mejorando el precio de venta.

2.5 Estadística Descriptiva

De la base de datos que se usó, en promedio se estableció que el 29% de los productores pertenecían al cantón Daule, el 14% pertenecían al cantón Salitre y el 9% al cantón Santa Lucía. El precio promedio de venta del arroz paddy es de \$0,1575 por libra. En la base de datos existen 24 casos de agricultores que no realizaron ventas, por lo que no se incluyeron en las estimaciones. La superficie total de cada producto en promedio se estima en 10,39 ha, donde se cultiva un promedio de 15,38 ha, después de los desperdicios y afectaciones por plagas o el clima en promedio logran cosechar 947,07 sacas de arroz con cascara, de esta cosecha no todo se destina a la venta, ya que algunos productores reservan parte de su cosecha para autoconsumo o venta a minoristas, por lo que se obtiene en promedio se logra vender 956,65 sacas de arroz por cada agricultor.

Tabla 5 Estadísticas descriptivas de la muestra

Variable	Obs	Promedio	Desv. Est.	Min.	Max.
Precio	1071	0,1575	0,0862	0	1,68
SuperficieT	1071	10,39	47,75	0,0114	863
Cultivada	1071	15,8	40,39	0,15	416
Cosechada	1071	947,07	2678,7	3	24960
Vendida	1071	956,65	2696	2	24900
Semilla	1071	1,63	0,83	1	3
Fertilizante +	1071	0,67	0,75	0	1
Plaguicida +	1071	0,35	0,89	0	1
Postcosecha +	1071	0,46	0,69	0	1
Empaque +	1071	0,29	0,87	0	1

Nota: + denota variable dummy

Elaboración: Propia con los datos de la ESPAC – 2019

2.6 Modelo Económico de Isodistancia

Si se tiene información de precios y consumo a nivel de productores y piladoras, así como información de su ubicación, se puede aplicar la metodología de isodistancia (o isócronas si tuviéramos información del tiempo de traslado desde el productor a la piladora) para definir el mercado geográfico del arroz. Este análisis también forma parte de las metodologías recomendadas por la Junta de Regulación de la Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado, en sus resoluciones No. 006 de 2015 y No. 011 de 2016, para determinar el mercado relevante geográfico.

Este análisis utiliza la técnica de regresión lineal múltiple, de la siguiente manera: como variable dependiente, utiliza la información de precios de venta de los productos a las piladoras de cada uno de los productores. En nuestro caso, esta información corresponde a los precios de venta del arroz paddy que está en la encuesta del ESPAC 2019.

Las isócronas se definen de la siguiente manera: tomando como referencia inicial cada uno de los productores oferentes, se identifica aquellos productores de los competidores que están a un determinado radio, en este caso el radio o mejor dicho la distancia que se toma como referencia desde los productores a las piladoras son las parroquias tanto locales como colindantes. Para cada intervalo del radio de distancia se cuantifica el número piladoras de aquellos competidores que se encuentran en dicho radio (parroquia), aunque también se puede utilizar la capacidad de producción u otra variable relacionada a la oferta de las piladoras competidoras.

También se debe identificar e incluir en la regresión otras variables que puedan influir en el nivel de precios de los productores, como, por ejemplo, niveles de fertilización y cuidado de los cultivos, análisis de suelo, afección a la plantación, uso de riego etc. De esta manera no se confunde el efecto de las isócronas con el efecto de estas variables en el precio.

Si la regresión está bien especificada debería permitir identificar si el radio (parroquias) entre las piladoras y sus competidores afecta el precio que ofrecen y que recibe finalmente el productor. Es esperable que aquellas piladoras competidoras que se encuentren más cercanas tengan un mayor efecto en los precios del productor, ya que, debido a la existencia de costos de traslado del producto, el productor tiene la opción de sustituir su venta hacia la piladora por un competidor cercano en caso de que la piladora desee comprar su producto a un precio menor. De esta manera se determina la extensión del mercado geográfico del productor.

2.7 Modelo con datos de sección cruzada

Como punto de partida para lograr estimar el impacto de la cantidad de piladoras que se encuentran dentro y alrededor de un productor con respecto al precio de venta fue a través de la creación de un modelo de regresión lineal múltiple con controles estimado por la metodología de MCO, dejando como resultado una ecuación con un modelo con datos de sección cruzada, ya que se va a relacionar varias unidades de medidas entre sí. Los controles que se encuentran en la regresión corresponden a características puntuales dentro de la fase de producción, cosecha, venta, distancia y ubicación geográfica.

$$\begin{aligned}
P_i = & \beta_0 + \beta_1 PL_i^{pp} + \beta_2 PL_i^{mp} + \beta_3 PL_i^{gp} + \beta_4 PL_i^{pc} + \beta_5 PL_i^{mc} + \beta_6 PL_i^{gc} + \beta_7 ST_i + \beta_8 SCul_i \\
& + \beta_9 SCos_i + \beta_{10} Vent_i + \beta_{11} SemMej_i + \beta_{12} SemHib_i + \beta_{13} FertNit_i \\
& + \beta_{14} FertFos_i + \beta_{15} FertPot_i + \beta_{16} Herbici_i + \beta_{17} Fungici_i + \beta_{18} Insecti_i \\
& + \beta_{19} Afsequia_i + \beta_{20} Afplagas_i + \beta_{21} Afinunda_i + \beta_{22} Afsemill_i \\
& + \beta_{23} Afpracti_i + \beta_{24} PostC_i + \beta_{25} Emp_i + \lambda_i + \varepsilon_i
\end{aligned}$$

Donde,

P_i	Precio de venta del arroz del productor en la provincia del Guayas
PL_i^{pp}	Cantidad de Piladoras pequeñas dentro de la parroquia del productor
PL_i^{mp}	Cantidad de Piladoras medianas dentro de la parroquia del productor
PL_i^{gp}	Cantidad de Piladoras pequeñas dentro de la parroquia del productor
PL_i^{pc}	Cantidades de Piladoras pequeñas en parroquias colindantes al productor
PL_i^{mc}	Cantidades de Piladoras medianas en parroquias colindantes al productor
PL_i^{gc}	Cantidades de Piladoras grandes en parroquias colindantes al productor
ST_i	Cantidad de la Superficie total que posee el agricultor
$SCul_i$	Cantidad de hectáreas que destina el agricultor para sembrar arroz
$SCos_i$	Cantidad de hectáreas de arroz cosechadas en el 2019 por el agricultor
$Vent_i$	Cantidad de arroz vendida expresada en toneladas
$SemMej_i$	Dummy que contiene si el productor uso semilla mejorada
$SemHib_i$	Dummy que contiene si uso semilla hibrida nacional
$FertNit_i$	Dummy si utiliza la cantidad recomendada de fertilizante Nitrogenado
$FertFos_i$	Dummy si utiliza la cantidad recomendada de fertilizante fosfatado
$FertPot_i$	Dummy si utiliza la cantidad recomendada de fertilizante potásico
$Herbici_i$	Dummy si utiliza la cantidad recomendada de Herbicida
$Fungici_i$	Dummy si utiliza la cantidad recomendada de Fungicida
$Insecti_i$	Dummy si utiliza la cantidad recomendada de Insecticida
$Afsequia$	Dummy que determina si una sequía afecto el cultivo
$Afplagas$	Dummy que determina si una plaga afecto el cultivo
$Afinunda_i$	Dummy que determina si una inundación afecto el cultivo
$Afsemill_i$	Dummy que determina si el tipo de semilla afecto el cultivo

$Afpracti_i$	Dummy que determina si practicas inadecuadas afectaron el cultivo
$PostC_i$	Variable que determina si el productor realiza trabajos de post cosecha.
Emp_i	Variable que determina si el productor posee área de almacenamiento
λ_i	Efecto fijo para parroquia de cada productor y mes de cosechado

El principal reto en estimar el impacto de la cantidad de piladoras que se encuentran cerca de un productor en relación con el precio de venta mínimo es superar la potencial endogeneidad que existe en las ventas.

Por esta razón, aprovechando la forma con corte transversal que posee la ESPAC se desarrolló una especificación de efectos fijos por parroquia y mes de cosecha que permite controlar factores que pudieron haber afectado el precio tanto por parroquia a la que pertenece cada productor, como del mes en que se realice la cosecha de arroz.

Cabe señalar que en algunos casos el número de piladoras de un determinado tamaño en la parroquia del agricultor o colindantes resultó ser igual a cero. Para no perder información y siempre utilizar el mismo número de observaciones en las estimaciones, dado que esta variable entra en logaritmos en las estimaciones, se procedió a sumar 1 al número de piladoras por tamaño y parroquia utilizadas en las regresiones.

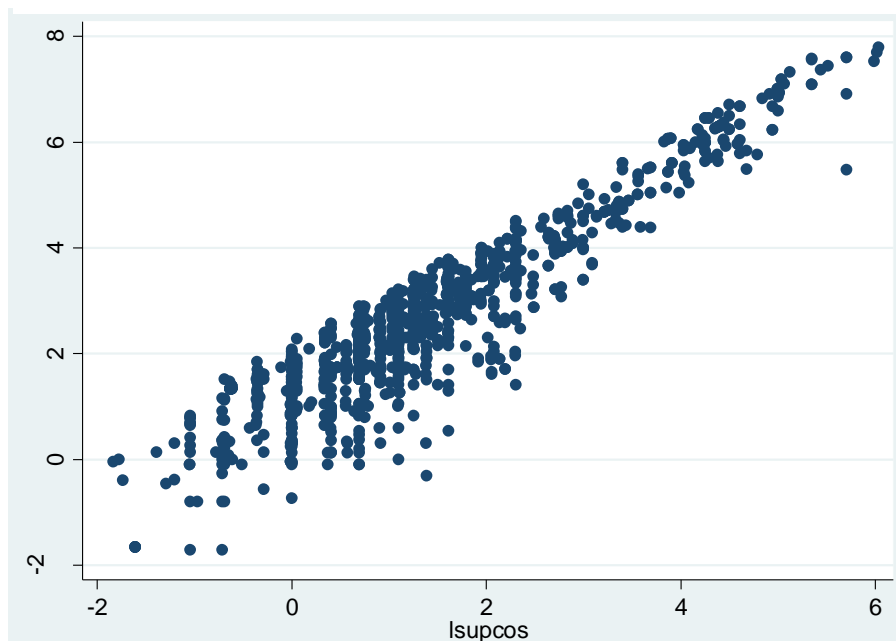
CAPÍTULO III

3 RESULTADOS

Como primera estimación se realizó una ecuación reducida de precios en la cual tenemos la variable dependiente de interés que es el precio promedio del arroz y las variables independientes de interés que son el número de las piladoras tanto de las parroquias donde se encuentra el productor como las que están colindantes a él, además están categorizadas por tamaño, luego existen otras variables de control que se añaden a la regresión por motivos de calidad del producto y que además afectan de cierta manera en el precio. Según la (FAO, Indicadores de los sistemas de producción agrícola para un manejo sostenible de los recursos naturales, 1996) el uso de datos que contienen las razones de cómo cambia la estrategia y la forma de manejar los nutrientes que componen todos los sistemas con los que se produce en la agricultura son complementarios para una investigación cuantitativa ya que de esto también depende el precio de los productos, es por esto que se añadió variables que contengan esta información, por lo que estos indicadores deberían informar acerca de cuál es la decisión de los agricultores en el manejo de los recursos, uso y cuidado del suelo, es por eso que las variables que definen esa información se han agregado en el modelo, variables que definen funciones como, si el agricultor usó o no la cantidad recomendada de fertilizante y plaguicida en su cultivo, si usó riego o no, si realizó análisis de suelo por lo menos dos años antes de su último cultivo y finalmente una variable donde se conoce que tipo de afección que tuvo el cultivo en ese año y así poder medir un efecto completo sobre el precio, además se usaron efectos fijos que son propios de cada parroquia esto debido a que se quiere controlar factores locales en ese año que hicieron que el precio se vea afectado, por ejemplo, el número de productores de arroz en Guayas, el cual fue menor en el 2018 a comparación del 2019, también se agregaron efectos fijos por el mes de cultivo del arroz con la intención de medir de cierta forma una afección climática que pudo existir en esos meses de cultivo como sequías lo que pudo afectar a la producción de ese año y se verá repercutido en el precio de venta.

Ahora bien, ¿por qué se usan distintas variables explicativas para analizar el efecto que tiene el número de piladoras en el precio?, esto se debe a que si se usa la variable ventas sola como variable explicativa el efecto en el precio estaría sesgado por endogeneidad debido a que ventas es una variable endógena al precio, es por eso que usamos otras variables explicativas que son exógenas, estas variables son: la superficie cosechada, superficie cultivada y producida ya que estas variables no se dan al momento de comercializar el producto como en el caso de las unidades vendidas, es por eso que se la ha reemplazado por una variable proxy la cual esta expresada como superficie cosechada de arroz, en la ilustración 6 podemos ver cómo está la variable proxy está muy bien correlacionada con la variable ventas es por este motivo que es una buena variable de reemplazo, en el apéndice B se encuentra también la correlación de las ventas con las variables explicativas que se han usado en las regresiones lo que demuestra porque son buenas variables proxy en la ecuación reducida de precios.

Ilustración 6 Correlación entre ventas y superficie cosechadas

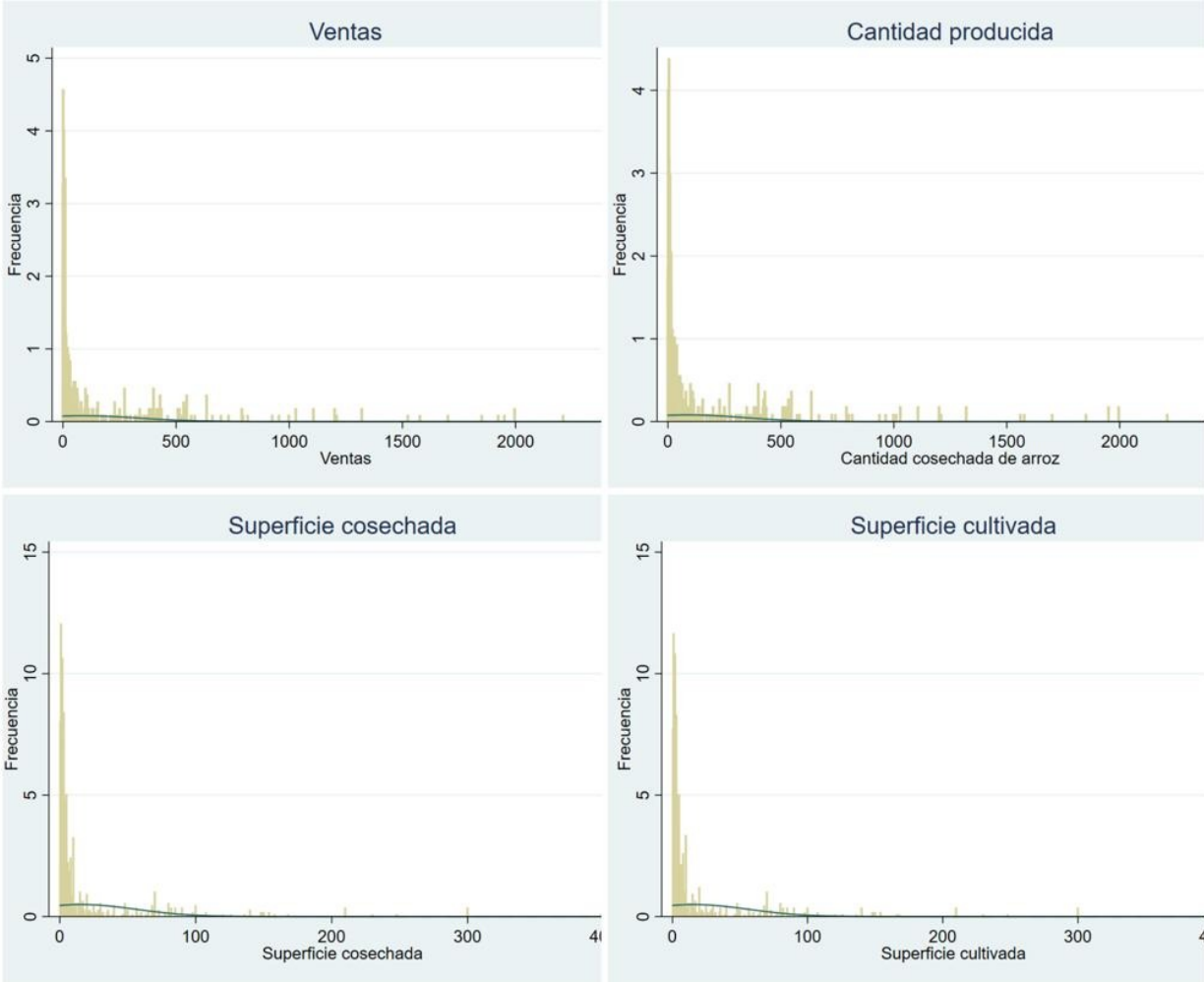


Elaboración: Propia

Por efecto del comportamiento de la variable tanto dependiente como independientes de interés se procedió a transformar las variables a logaritmo natural ya que en esta forma las variables tienen una distribución más parecida a una normal y se

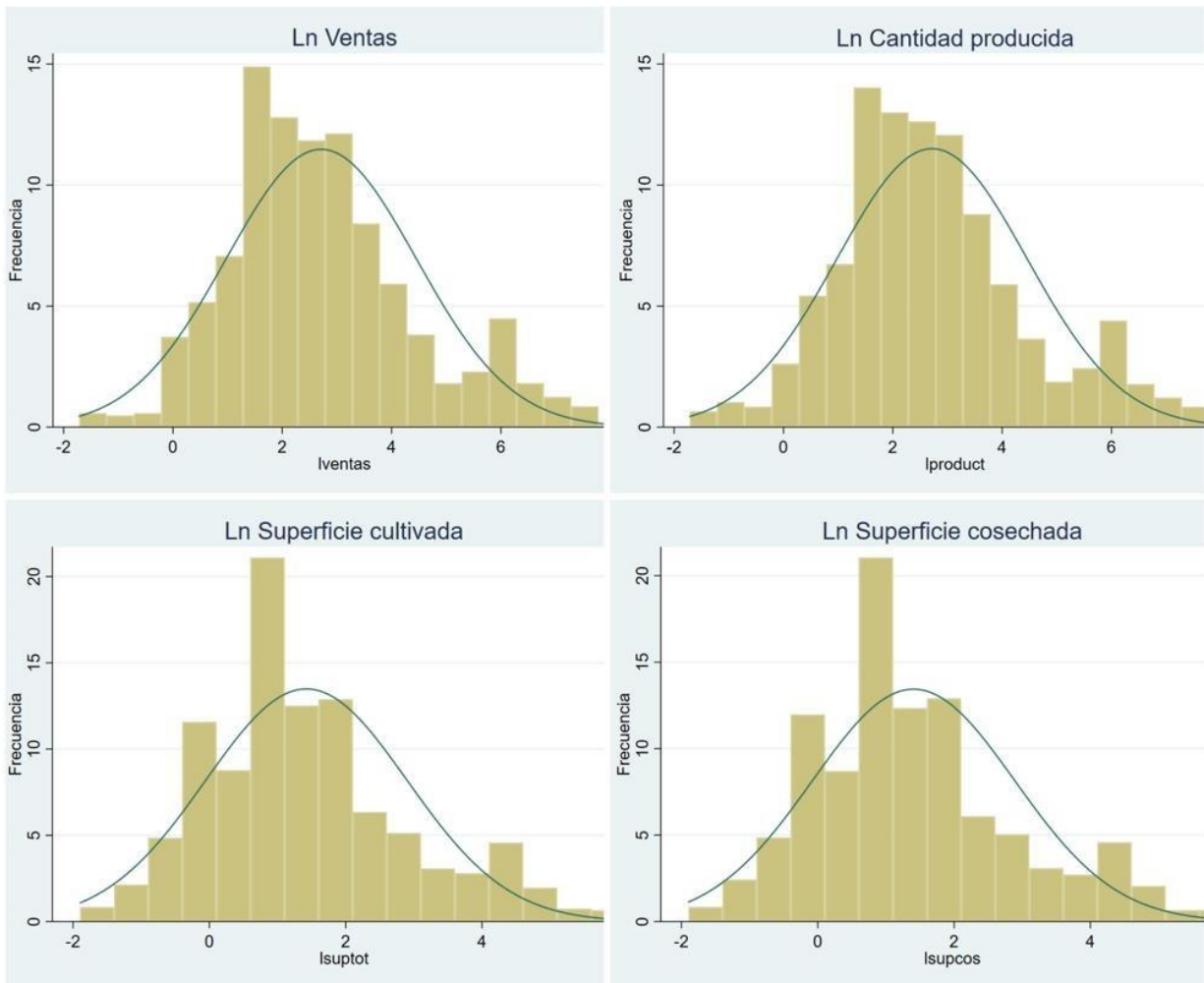
pueda obtener una estimación más precisa, a continuación, se muestran las gráficas del comportamiento de las variables normales y en logaritmos.

Ilustración 7 Comportamiento de Variables Explicativas antes de Logaritmo



Elaboración: Propia

Ilustración 8 Comportamiento de Variables Explicativas en Logaritmo



Elaboración: Propia

Dados los resultados se elaboraron las estimaciones pertinentes para mitigar los errores de precisión, a continuación, se presenta el cuadro de comparación de las estimaciones reducida de precio. Como se puede apreciar, el impacto que tiene el número de piladoras de los distintos tamaños es muy similar en magnitud, signo y significancia en todas las especificaciones, incluida aquella especificación que utiliza en forma directa las ventas totales de cada agricultor, lo cual nos indica que el sesgo en estos estimadores, que podría ocurrir por incluir una variable endógena, es relativamente bajo. En la especificación 5 se incluye finalmente tanto la variable ventas como la superficie cosechada, ésta última para controlar por el tamaño del agricultor. Para desarrollar las conclusiones usaremos el modelo 5 ya que es una estimación que contiene las variables independientes de interés más relevantes y que mejor explican al modelo.

Tabla 6 Resultados de las estimaciones

	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5
Ln (Piladoras Grandes en la parroquia del agricultor)	-0.132***	-0.134***	-0.151***	-0.147***	-0.122***
Ln (Piladoras Grandes en las parroquias colindantes)	-0.665***	-0.668***	-0.709***	-0.697***	-0.600***
Ln (Piladoras medianas en la parroquia del agricultor)	0.0380**	0.0370**	0.0355**	0.0351**	0.0663***
Ln (Piladoras medianas en las parroquias colindantes)	0.0637	0.0641	0.0611	0.0640	0.0927*
Ln (Piladoras pequeñas en la parroquia del agricultor)	0.185**	0.189***	0.218***	0.212***	0.159***
Ln (Piladoras pequeñas en las parroquias colindantes)	0.565***	0.571***	0.633***	0.611***	0.482***
Ln (Ventas Totales toneladas)	-0.0378***				-0.185***
Ln (Produc Total toneladas)		-0.0340***			
Ln (Superficie Total Cosechada)			0.00623		0.191***
Ln (Superficie Total Cultivada)				-0.00579	
Constant	5.340***	5.323***	5.131***	5.178***	5.470***
Observations	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047
R-squared	0.232	0.227	0.213	0.213	0.320
VARIABLES DE CONTROL	Tipo de semilla, Uso recomendado de Fertilizante, Uso recomendado de Plaguicida, Uso recomendado de Herbicida, Tipo de Riego, Almacenamiento, Sequia, Plagas, Inundación, Semilla, Análisis de suelo, Análisis Foliar, Efeto fijo				

Robust normalized beta coefficients in parentheses
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elaboración: Propia

Tabla 7 Efectos estimados ajustados

Piladoras	X_t	$X_t + 1$	Ratio	β Estimado	Efecto promedio
Grande agricultor	3.95705	4.95705	0.79827	-0.12200	-0.097389***
Grande colindante	19.42390	20.42390	0.95104	-0.60000	-0.570623***
Mediana agricultora	8.45378	9.45378	0.89422	0.06630	0.059287***
Mediana colindante	29.65266	30.65266	0.96738	0.09270	0.089676*
Pequeño agricultor	10.43231	11.43231	0.91253	0.15900	0.145092***
Pequeña colindante	34.44071	35.44071	0.97178	0.48200	0.468400***

Elaboración: Propia

$$\ln(Y_t) = \alpha + \beta \times \ln(X_t + 1)$$

$$\frac{\partial \ln(Y_t)}{\partial \ln(X_t + 1)} = \frac{\partial Y_t}{Y_t} \times \frac{X_t + 1}{\partial(X_t + 1)} = \frac{\partial Y_t}{Y_t} \times \frac{X_t + 1}{\partial X_t} = \frac{\partial Y_t}{Y_t} \times \frac{X_t}{\partial X_t} \times \frac{X_t + 1}{X_t} = \frac{\partial \ln(Y_t)}{\partial \ln(X_t)} \times \frac{X_t + 1}{X_t}$$

$$= \beta$$

$$\frac{\partial \ln(Y_t)}{\partial \ln(X_t)} = \beta \times \frac{X_t}{X_t + 1}$$

Para cada tipo de piladoras (grande, mediana, pequeña) y ubicación (en la parroquia del agricultor y en las parroquias colindantes), se obtiene el promedio de X_t que representa el número de piladoras, se suma 1 debido a que en ciertas parroquias al no existir piladoras y aplicarle \ln a 0 sería indeterminado y estaría sesgado el efecto en el precio, luego se obtiene el ratio $\frac{X_t}{X_t+1}$ y con ese promedio se multiplica el resultado por el parámetro estimado de β y así se obtiene el efecto promedio ajustado de aumentar en 1% el número de piladoras para cada tipo tal como se muestra en la tabla 8.

En la tabla 8 tenemos los efectos ajustados del modelo 5 en el que se usa las variables explicativas independientes de interés (Inventas, Insupcos), las cuales son óptimas para el modelo. Para el análisis de competencia en el mercado de arroz paddy se usará las piladoras de categoría medianas y pequeñas, a su vez se tomará en cuenta la significancia de la variable en el modelo para identificar si el efecto en el precio es relevante o no, de la misma forma para el análisis de poder de compra se realizará un análisis a las piladoras de categoría grande debido a que su efecto es negativo, pero también se hará por medio de la significancia de las variables. Ahora observando el efecto promedio de las variables ajustadas de las variables independientes se pudo obtener los siguientes resultados.

Las piladoras de categoría pequeña tienen un efecto positivo en el precio y es significativo tanto en las parroquias del agricultor como en las parroquias colindantes, se lo traduce como, por un aumento en una unidad de piladoras de categoría pequeña el efecto promedio que tiene en el precio es 0,15%, si la piladora se encuentra en la parroquia del agricultor o si la piladora está en una parroquia colindante el efecto en el precio es de 0,47 %. Este último efecto llama poderosamente la atención, ya que la presencia de un mayor número de piladoras pequeñas en zonas más alejadas al agricultor le permiten acceder a un mejor precio, lo cual podría ser indicativo que el agricultor está dispuesto a trasladar su producto a las parroquias vecinas en busca de mejores precios, lo cual es considerado por las piladoras al momento de ofrecer el precio de compra del arroz.

En cuanto a las piladoras de categoría mediana el efecto en el precio también es positivo, pero se puede notar que las piladoras en parroquias colindantes no es estadísticamente significativo (al 5%) en el precio, es decir que la presencia de estas piladoras medianas más alejadas no es relevante para definir el precio de venta del agricultor. Así, por un aumento en una unidad del número de piladoras medianas se estima un efecto promedio sobre el precio de 0,06% si la piladora se encuentra en la parroquia del agricultor, y de 0,09% si está en las parroquias colindantes, aunque este último efecto no es estadísticamente significativo, por lo que no se puede rechazar que su efecto sea nulo.

Con respecto a las piladoras de categoría grandes, se observa que tienen un efecto negativo en el precio, el cual es estadísticamente significativo tanto para las piladoras que se encuentran en las parroquias del agricultor como para las parroquias colindantes. Este resultado se lo puede interpretar de la siguiente manera; como ambas variables son significantes existe un indicio de poder de compra por parte de esta categoría, es decir que, por un aumento en una unidad del número de piladoras grandes el precio tiene un efecto negativo de 0,1% si la piladora se encuentra en la parroquia del agricultor y 0,57% si la piladora está ubicada en una parroquias colindantes lo que en otras palabras se traduce a que entre más piladoras grandes hayan el precio del arroz puede tender a la baja.

El mecanismo concreto de cómo la presencia de piladoras grandes puede influir en forma negativa en el precio debe ser sujeto de un análisis más profundo, que escapa del alcance del presente estudio. No obstante, una posible razón podría ser que las piladoras grandes estarían verticalmente integradas con grandes productores de arroz, privilegiando el pilado de la cosecha de estos grandes productores y dejando poca capacidad instalada disponible para pilar el arroz de otros agricultores, por lo que en este caso serían los agricultores más pequeños los que pelearían entre sí por lograr utilizar parte de la capacidad instalada de la piladora grande. Esta explicación, no obstante, debiera ser validada en un análisis posterior.

Para efectos de la calidad del arroz también se agregaron variables de control que pudieran medir factores cualitativos en la producción de arroz, en la parte de apéndice existe una visión más amplia de las regresiones con cada una de las variables de control con información más detallada, donde se observa que la semilla 11 mejorada tiene un efecto positivo en el precio sobre el tipo de semilla común debido a que es la mejor semilla para plantar en los cultivos de arroz, además es significativa para el modelo así como el uso de fertilizantes y plaguicidas que son muy importante para el cuidado del cultivo, con respecto al tipo de afectación del cultivo se observa que cuando un cultivo sufre afección de alguna plaga o desastre natural como inundación tiende afectar el precio aunque en la regresión esta variable no es significativa sirve como un control en la calidad que se mantiene en el arroz

CAPÍTULO IV

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

La agricultura es una de las principales fuentes de empleo e ingreso para la zona rural (Martinez, 2013). Aunque se ha observado que el empleo tiende a ser temporal y no permanente, la mayor parte de los asalariados no tienen contratos de trabajo lo que al mismo tiempo ha llevado a aumentar la contratación de mano de obra temporal la cual está vinculada con bajos niveles de beneficios laborales (Schejtman, 2008). En Ecuador, un gran porcentaje de las políticas están dirigidas hacia los negocios que tienen que ver con la agricultura, así se puede observar una gran diferencia y desigualdad campesina en el control de los recursos con los que se producen los productos agrícolas. Cuando hablamos de productos agroalimentarios hay que tener en cuenta una de sus características principales, que incluyen a la oferta, la demanda, la calidad de producto, desastres naturales, son algunos de los factores que hacen que el precio del arroz sea volátil, sin embargo, las familias están dispuestas a consumirlo debido a su gran aportación nutricional. Es por esto que micro productores, campesinos que no son dueños de las tierras, mujeres y madres que viven solas en zonas rurales están siendo acogidas por políticas de asistencia y mas no por las de desarrollo (Carrion y Herrera, 2012).

El enfoque para analizar esta investigación radica en los conceptos tanto teóricos como empíricos que permiten tener una visión más profunda acerca de la problemática que surge en el ámbito de la agricultura específicamente en la zona productora de arroz. Donde los agricultores requieren mejorar el precio de venta del arroz paddy que les permita al menos cubrir sus costos de producción, que se pueden ver afectados por factores determinantes dentro del mercado como: baja rentabilidad del productor, economía de escala, inadecuado uso de insumos, poder de mercado por parte de las piladoras, etc.

Para el proceso metodológico de esta investigación, la encuesta de la ESPAC permitió un análisis econométrico de datos de corte transversal conjunto con una segmentación geográfica de las zonas productoras de arroz para comprender de mejor manera la dinámica competitiva que existe en el mercado de compraventa del arroz paddy, en particular el efecto que tienen el número de piladoras que compiten por comprar el arroz en la formación del precio.

Para concluir esta investigación se evidencia que existe un indicio de poder de compra por parte de las piladoras de categoría grande que se encuentran en las parroquias de los agricultores y en las parroquias colindantes debido a que su efecto negativo en el precio y su significancia estadística no cambian en las diferentes especificaciones que estimamos en este estudio. La razón de este efecto debe ser sujeto a un análisis más profundo, que incorpore entrevistas a dueños o administradores de piladoras, la que escapa a los alcances del presente estudio. En cuanto al análisis de competencia podemos decir que son principalmente las piladoras pequeñas y, en mucho menor medida, las medianas las que ayudan a los agricultores a obtener un mayor precio de venta de su cosecha, que eventualmente les permita cubrir sus costos de producción y obtener una rentabilidad. Una política pública para este sector podría ser, entonces, facilitar la creación de más piladoras pequeñas, para que los agricultores se beneficien de un mejor precio. Esto se podría analizar en otro estudio para conocer que parte de este mercado se debe potenciar para que así los agricultores menos favorecidos puedan tener una mejor calidad de vida y conocer cuáles son los indicios que hacen que este mercado se vea afectado.

4.2 Recomendaciones

Para el presente trabajo de investigación se indica que los agricultores de la provincia del Guayas junto con las instituciones públicas y privadas trabajan en términos generales en beneficio del sector, impulsando la construcción de políticas públicas y confrontando la problemática que existe a través de la construcción de empresas, cooperativas y asociaciones con el objetivo de obtener mejoras en el proceso de venta.

Se sugiere académicamente hacer un análisis en profundidad en la dirección de indagaciones en relación con el establecimiento de una asociatividad además de la ejecución de estudios realizando alusión a la configuración de peligro del campesino. Con el análisis simple de la competencia los agricultores como lo es preguntar a los

arroceros que se encuentran dentro de la misma parroquia podrá ayudar a conocer un poco mejor el desenvolvimiento del mercado para evitar especulaciones del precio de venta del arroz mitigando así la diferencia que existe entre los precios que recibe cada uno de los agricultores de arroz. Además, es importante incentivar la competencia en el mercado de los insumos para el cultivo de arroz como lo son los fertilizantes y plaguicidas, ya que son los que mantienen la calidad de este bien, donde si los precios se mantienen por debajo de su punto de equilibrio se produce una inexorable escasez debido a los productores de estos insumos no podrán cubrir los costos asociados a la producción y distribución del mismo, obligándolos a salir del mercado existiendo mucha irregularidad en los precios de estos insumos y es por esto que los costos de producción para los agricultores se elevan.

Es necesario realizar un análisis y estudio con factores socio económicos de otros cantones dedicados a la producción de arroz y zonas menos productivas, ya que se podría estar omitiendo información relevante al momento de realizar la medición del impacto que tiene el precio al que es vendido el arroz paddy.

BIBLIOGRAFÍA

5 BIBLIOGRAFÍA

- Abbott. (2008). *What's driving up food prices*.
- Alfaro, D. (2009). *Transmisión de Precios y Poder de Mercado: El caso del ganado vacuno*.
- Ampuño. (2019). Calidad del grano en arroz: Nuevas exigencias de industriales y del mercado consumidor. *Corpcom*.
- Arteaga, C., Granados, J., & Ojeda, J. (2013). Determinantes de los precios internacionales de los bienes básicos. *Ensayos sobre Política Económica*, 85-107.
- Audy, E., & Eruku, C. (2005). *Price test to define markets: an application to wholesale gasoline in Canada*. *J Ind Compet Trade*.
- Baffes, J., & Ajwad, M. (2001). *Identifying price linkages: a review of the literature and an application to*. *Applied Economics*.
- Benavides, H., & Segura, O. (2005). *El entorno Internacional del Sector Arroceros Centroamericano*. Instituto Centroamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Berry, S. (1994). *Estimating discrete choice models of product differentiation*. *Rand J Econ*.
- Briceño, I., & Alvarez, L. (2010). Evaluación de un sistema de preparación del suelo y siembra en el cultivo de arroz. *Rev. Unell. Cien. Tec*, 16-24.
- Cachanosky. (2005). *TEORÍA AUSTRIACA Y EL PROBLEMA DEL CICLO ECONÓMICO*. Recuperado el 20 de OCTUBRE de 2021, de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2007b/305/preferencia%20temporal%20y%20el%20interes.htm>
- Cadena, G. (2019). *Industrialización - Arroz*. Ecuador. Recuperado el 25 de Octubre de 2021, de <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/agroindustrias>
- Carrion y Herrera. (2012). *Ecuador rural del siglo xxi: soberanía alimentaria, inversión pública y política agraria*. Instituto de Estudios Ecuatorianos., Quito.
- Ceballos, S., & Pire, R. (2015). *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas Pub. Esp. Estimación del precio internacional del arroz (Oryza sativa L.) bajo el modelo ARIMA*, 2083-2089.

- CIDCA. (2004). *Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas*. Centro.
- Contin, I., & Correlje, A. (1988). *Estrategias de Fijación de Precios en el Mercado Español de la Gasolina*. Econ IND.
- Cortez, C. (2017). *Arroz: El problema de la concentración de cosechas para la fijación del precio mercado*. Ecuador: Revista Corpcom.
- Cuellar, J., & Ramirez, D. (2009). *El proceso de liberalización comercial y su efecto sobre el mercado centroamericano de maíz: Un Análisis Espacial de Mercados*. Mexico: CEPAL.
- Diaz, J. (2014). *Comercialización de los productos y servicios de la ciencia: retos y perspectivas*. Cuba: Revista Cubana de Ciencia Agricola.
- Dixie, G. (2006). *Guía de extensión en comercialización- Comercialización de productos hortícolas*. Recuperado el 4 de noviembre de 2021, de <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/009/a0185s/a0185s00.pdf>
- Eslava. (2017). *Canales de distribución logístico comerciales* .
- ESPAC. (2019). Ecuador. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- FAO. (1996). *Indicadores de los sistemas de producción agrícola para un manejo sostenible de los recursos naturales*. Roma, Italia.
- FAO. (2003). *Problemas y limitaciones de la producción de arroz*.
- FAO. (2004). *NOTAS TÉCNICAS DE LA FAO SOBRE POLÍTICAS COMERCIALES Cuestiones relacionadas con las negociaciones de la OMC sobre agricultura*.
- FAO. (2011). *The rice crisis: markets policies and foods security* .
- Garcés , F., Díaz, T., & Aguirre, A. (2012). Severidad de la quemazón (*Pyricularia oryzae* Cav.) en germoplasma de arroz F1 en la Zona Central del Litoral ecuatoriano. *Ciencia y Tecnología*, 1-6.
- Garcete. (2017). *Técnica de pronóstico de la demanda basada en Business intelligence imagine learning*.
- Guerrero, R., Samudio, M., & Farias, R. (2011). *Diagnóstico: "El Territorio del Norte de Guayas y Los Ríos"*. Grupo Dialogo Rural.
- Henriquez, C., Freire, C., & Morán, J. (2015). *Determinación de la Elasticidad de la Demanda Alimenticia en Ecuador*. UNEMI.
- IICA. (2002). *Estudio de la cadena de comercialización del arroz* .
- IICA. (2014). *Informe anual del 2014 del IICA*.

- Indexmundi. (30 de Octubre de 2021). *Arroz Precio Mensual - Dólares americanos por tonelada métrica*. Obtenido de <https://www.indexmundi.com:https://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=arroz&meses=120>
- Jana Plogmann, Oliver Mubhoff, Martin Odening, Matthias Ritter. (2020). *FARM GROWTH AND LAND CONCENTRATION*. Obtenido de <https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/22132/FORLand-2020-24.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jordán, P., & Yagual, A. (2018). *Modelo de gestión para la comercialización del arroz en beneficio de los pequeños productores del recinto La Barranca perteneciente al Cantón Samborondón*. Ecuador: Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana.
- Keat & Young . (2011). Determinantes de los precios reales de las materias primas agrícolas. En *El papel de los inventarios y los factores macroeconomicos*.
- L, M. (2013). Tendencias y perspectivas de la agricultura familiar en América Latina. Obtenido de http://rimisp.org/wp-content/files_mf/1434745799147AgriculturaFamiliarEcuador-Martinez_editado.pdf
- Lanteri. (2012). *Determinante de los precios reales de las materias primas agrícolas*.
- Lazzari, F. (2012). *Cosecha y recibo de arroz*. Ecuador: Revista Corpcom.
- MAG. (2021). *SISTEMA DE INFORMACIÓN PÚBLICA AGROPECUARIA*. QUITO.
- MAGAP. (2019). Ecuador. Recuperado el 19 de Noviembre de 2021, de <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/arroz>
- Maletta. (2011). Tendencias y perspectivas de la agricultura familiar en América Latina. Obtenido de http://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1366294106N902011AgriculturafamiliarAmericaLatinaMaletta.pdf
- Manera, N., Nicolini, M., & Vignati, I. (2013). *Financial speculation in energy and agriculture futures markets: A multivariate GARCH approach*. The Energy Journal.
- Martinez. (2013). La agricultura familiar en el Ecuador: informe del proyecto análisis de la pobreza y la desigualdad en América Latina. Obtenido de http://rimisp.org/wp-content/files_mf/1434745799147AgriculturaFamiliarEcuador-Martinez_editado.pdf
- Perdiguero, J., & Borrell, J. (2019). *Driving competition in local markets with near-perfect substitutes: an application on the Spanish retail gasoline market*. CrossMark.

- Porter, M. (marzo-abril de 1990). The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*, 68(2), 73-93.
- Porter, M. (1999). Ser competitivo. Nuevas aportaciones y conclusiones. En *La ventaja competitiva de las naciones* (págs. 163-202). Bilbao: Ediciones Deusto.
- Quiroz. (2013). Guía del promotor agrícola campesino para el manejo integrado del arroz en riego . *INIAP*.
- R, M. .. (2011). *Efectos fijos o aleatorio: Test de especificacion*. España.
- Reyes, L. &. (2017). Amenazante sobreproduccion en países vecino. *Corpcom* .
- Reyes, M. (2008). *Análisis de la Evolución de los precios de Maiz, Arroz, Trigo y de sus Productos Derivados en Guatemala: Un estudio de los impactos de los precios en el consumo de estos cereales en la coyuntura actual*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Rodriguez , I. (1990). *Guía de Clase Economía Agrícola I*. Managua.
- Rodriguez. (2011). *Principios y estrategias de marketing*. UOC .
- Rondinone. (2016). *Riesgo de precio en commodities: ¿Profundización en la sensibilidad de precios agrícolas ante shocks de tasas de interés?*
- Schejtman. (2008). *Alcances sobre la agricultura familiar*. Obtenido de http://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1366379894N21_Alexander_Shejtman_doc21.pdf
- SCPM. (2016). *Precios de sustentacion en el mercado de productos Agrícolas*. Quito.
- SIPA. (2019). Ecuador. Recuperado el 19 de Noviembre de 2021, de <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/arroz>
- SRI. (2020). *EL ARROZ EN ECUADOR*. ECUADOR.
- Telegrafo, E. (octubre de 14 de 2017). *UNA EP recibe \$ 5 millones para comprar arroz paddy*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/88/8/una-ep-recibe-usd-5-millones-para-comprar-arroz-paddy>
- Tolentino, J. (2014). La producción de arroz del estado de Morelos: una aproximación desde el enfoque SIAL. *Estudios sociales*, 39-61.
- V, P. (21 de Octubre de 2021). *PLAN V* . Obtenido de <https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/ecuador-la-eterna-batalla-el-precio-del-arroz>
- Vargas. (2010). Análisis microeconomico y teoría del valor-trabajo.

- Vera Suárez, M. (2012). *Diagnóstico Y Análisis De La Comercialización De Arroz Para Elaborar Una Alternativa De Mejorar La Rentabilidad De Los Productores De La Zona De Babahoyo*. Babahoyo.
- Viteri, G., & Zambrano, C. (2016). *Comercialización de arroz en Ecuador: Análisis de . Ecuador: Ciencia y Tecnología*.
- Vivas, V., & Albisu, L. (2011). Competitividad de la cadena arrocera del estado Portuguesa, Venezuela, en procesos de integración sudamericanos. *Unell. Cienc. Tec.*, 67-79.
- Zúñiga, C. (2011). *Texto básico de Economía Agrícola: su importancia para el Desarrollo Local Sostenible*. León: Universitaria.

APÉNDICE

APÉNDICE A

Estimación de Regresiones con distintas variables Explicativas

Parámetros Estimados	Variable Dependiente: Ln (Precio)			
	Variable Explicativa: Ventas	Variable Explicativa: Producción	Variable Explicativa: Cultivada	Variable Explicativa: Cosechada
Constante	5,1397747***	5,1381307***	5,0825946***	5,1025808***
Ln (Piladoras Grandes y Medianas misma parroquia) i	-0,1359	-0,1361	-0,1428	-0,1392
Ln (Piladoras Grandes y Medianas parroquia colindante) i	0,2502	0,2371	0,0870	0,0750
Ln (Piladoras Pequeñas misma parroquia) i	0,1791	0,1808	0,2098	0,2064
Ln (Piladoras Pequeñas parroquia colindante) i	0,0495	0,0618	0,1996	0,2150
Ln (Ventas Totales toneladas) i	-0,0463	--	--	--
Semmejor	0,0893	,08622457***	,07689419**	,07736998**
Semhibri	0,0579	,05426657	,03519782	,03470475
Fertnit	0,1900	,18473313*	,12934549	,14203317

Fertfos	0,0757	,08025061	,09783593	,07536397
Fertpot	-0,0827	-,08398396	-,10025867	-,09185491
Herbici	0,0017	-,0066018	-,09243632	-,07863704
Fungici	0,1104	,10400056**	,04278661	,05281428
Insecti	0,0465	,04801139	,05182127	,05620638
Riego	0,0226	,02246436	,02789135	,02506046
Almemp	-0,0557	-,05639713	-,04791743	-,05061329
Afsequia	-0,0518	-,05094319	-,04479343	-,04517981
Afplagas	-0,0484	-,04872487*	-,04687811*	-,04561241*
Afinunda	0,0484	,04484889	,04755634	,0507596
Afsemill	-0,0508	-,05464481	-,07352177	-,06622102
Afpracti	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
Actposc	-0,0323	-,03190074	-,03424098	-,0367741
Ansuelo	0,0332	,03337634	,04520735	,03806615
Anfoliar	0,0236	,0231841	,00946852	,01789896
_lcodc~90250	-0,5695	-,55818174***	-,48662124***	-,50707328***
_lcodc~90450	-0,7124	-,70643497***	-,68237925***	-,69445965***
_lcodc~90550	-0,6285	-,62755304***	-,64471513***	-,65566832***
_lcodc~90551	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
_lcodc~90650	-0,4897	-,4976935**	-,61606161***	-,61747592***
_lcodc~90652	-0,6653	-,67235929***	-,78376511***	-,78973644***
_lcodc~90653	-0,4649	-,4613035***	-,51161281***	-,51177145***
_lcodc~90654	-0,7639	-,75574795***	-,70561792***	-,71545398***
_lcodc~90656	0,1581	,16544168**	,25047313***	,23558105***
_lcodc~90750	-0,5353	-,51398752***	-,39853484***	-,4133411***
_lcodc~90852	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
_lcodc~90950	0,3211	,31062159	,2108094	,20621035*
_lcodc~91154	-0,1002	-,09151937	,02329731	,00969901

_lcodc~91350	-0,5718	-,56754872	-,52096196	-,5278055***
_lcodc~91450	-0,1903	-,19132886	-,20637273	-,2093552**
_lcodc~91451	0,0125	,05250023	,19014364	,18071403
_lcodc~91452	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
_lcodc~91650	-0,3031	-,3041868	-,30503559	-,30336357***
_lcodc~91651	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
_lcodc~91850	-0,4683	-,46466739	-,48107279	-,48185295***
_lcodc~91950	-0,4227	-,42466784	-,49147842	-,50560716***
_lcodc~91951	-0,8117	-,80556506	-,81149782	-,82942098***
_lcodc~91952	-0,6248	-,63152086	-,72061489	-,70652903***
_lcodc~91953	-0,7302	-,72339788	-,67656574	-,68674248***
_lcodc~92050	-0,5040	-,50530993	-,52993341	-,53288997***
_lcodc~92053	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
_lcodc~92055	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
_lcodc~92056	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
_lcodc~92251	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
_lcodc~92450	-0,3237	-0,3131	-0,21583292	-0,2281295
_lcodc~92550	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
_lcodc~92850	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
_lct_k509_2	0,3759	0,3766	0,37514315	0,36152123
_lct_k509_3	0,0395	0,0403	0,0262344	0,02873083
_lct_k509_4	0,0442	0,0430	0,02480631	0,02658208
_lct_k509_5	0,0027	0,00236009	-0,0155812	-0,01763486
_lct_k509_6	0,0190	0,02286342	0,03436132	0,03054225
_lct_k509_7	0,0771	0,07896406	0,08569511	0,08474417
_lct_k509_8	-0,0451	-0,0475	-0,06385504	-0,06125337

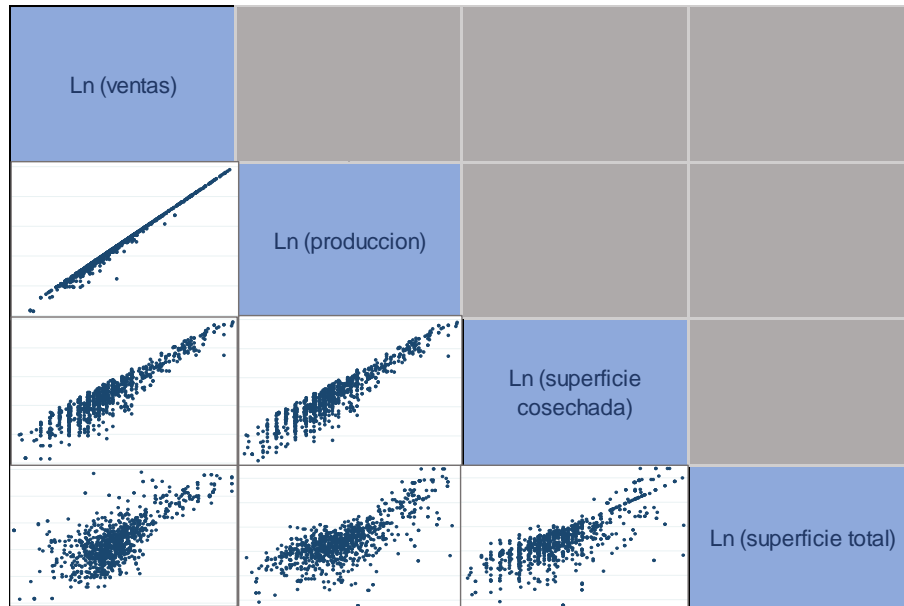
_lct_k509_9	-0,0174	-0,0189	-0,02283832	-0,02359792
_lct_k509_10	-0,0132	-0,0151	-0,03030799	-0,02879653
_lct_k509_11	0,0643	0,0638	0,05209189	0,0532692
_lct_k509_12	0,0045	0,0040	0,0002537	0,0009558
Ln (Producción Total toneladas) i	--	-0,0427	--	--
Ln (Superficie Total Cultivada) i	--	--	-0,0088	--
Ln (Superficie Total Cosechada) i	--	--	--	-0,0012
R-Cuadrado	0,2298	0,2239	0,201	0,1997
No de Observaciones	965	965	965	965

Nota: Parámetro estadísticamente significativo al * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Elaboración: Propia

APENDICE B

Gráfico de correlación entre las variables explicativas



Elaboración: Propia