



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS
Y EMPRESARIALES
CARRERA DE ECONOMÍA**

TEMA:

**Análisis de los factores determinantes del precio del arroz y
las ganancias del productor en Daule, 2010-2020**

AUTOR:

Jaime Eduardo Arévalo Nuques

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ECONOMISTA**

TUTORA:

Econ. Marlene Mariluz Mendoza Macías, PhD.

Guayaquil, Ecuador

12 de Marzo del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ECONOMÍA**

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Arévalo Nuques, Jaime Eduardo** como requerimiento para la obtención del título de **ECONOMISTA**.

TUTOR

f. _____
Econ. Marlene Mariluz Mendoza Macías, PhD.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____
Econ. Erwin Guillén, Mgs.

Guayaquil, a los 12 del mes de Marzo del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ECONOMÍA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Arévalo Nuques, Jaime Eduardo

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Análisis de los factores determinantes del precio del arroz y las ganancias del productor en Daule, 2010-2020**, previo a la obtención del título de **ECONOMISTA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 12 del mes de Marzo del año 2021

EL AUTOR

Jaime Arévalo N.

f. _____
Arévalo Nuques, Jaime Eduardo



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ECONOMÍA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Arévalo Nuques, Jaime Eduardo**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **Análisis de los factores determinantes del precio del arroz y las ganancias del productor en Daule, 2010-2020**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 12 del mes de Marzo del año 2021

EL AUTOR

Jaime Arévalo N.

f. _____
Arévalo Nuques, Jaime Eduardo



**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ECONOMÍA**

REPORTE DE URKUND

URKUND

Document Information

Analyzed document ENTREGA 25 DE FEBRERO DE 2021 Tesis Jaime Arévalo 25-02-2021.docx (D96574283)
Submitted 2/26/2021 12:24:00 AM
Submitted by MARLENE MENDOZA
Submitter email edmaryluz@gmail.com
Similarity 2%
Analysis address marlene.mendoza.ucsg@analysis.orkund.com

**ECON. MARLENE MARILUZ MENDOZA MACÍAS, PhD.
PROFESORA TUTORA- REVISORA TRABAJO DE TITULACIÓN**

Jaime Arévalo N.

f. _____

**JAIME EDUARDO ARÉVALO NUQUES
AUTOR**

AGRADECIMIENTO

Este agradecimiento va dirigido a Dios y a la Madre Dolorosa, quienes con su gran amor me han brindado una segunda oportunidad de vida luego de superar una difícil batalla con mi salud. Agradezco de manera infinita a mi Madre Fanny Nuques, quien ha sido una pieza fundamental para poder concluir esta gran etapa de mi vida, la cual ha sido mi carrera universitaria. Puedo decir que ha sido una etapa de mucho aprendizaje, pero la cual con su amor, sabiduría, esfuerzo, confianza y sus consejos me han permitido llegar a lo más alto de la cima.

Agradezco a mi abuelito Jaime, quien a pesar de no estar físicamente a mi lado en este momento tan importante de mi vida, estoy totalmente seguro que desde el cielo me estuvo, está y estará guiando siempre hacia el camino del éxito.

A mi abuelita María y mi tía Tutu, quienes con su amor, fe y acertados consejos han sido un pilar fundamental para cumplir esta meta que tanto hemos luchado y anhelado. A mis hermanos Jose Fernando y Jose Emilio, quienes me han enseñados que a pesar de las diferencias, la unidad y amor entre hermanos rompe cualquier barrera.

Agradezco a Stephanie Dong, quien dentro y fuera de mi vida universitaria siempre estuvo en los buenos y malos momentos. A Dui y mis amigos, quienes dentro de todo este proceso pudieron han podido darme su apoyo incondicional para lograr todas mis metas.

A los docentes de esta gran institución, quienes dentro de estos cinco años me han trasmitidos sus valores y conocimientos. Agradezco rotundamente a mi tutora la Econ. Marlene Mendoza, quien me estuvo guiando desde un inicio en las aulas de clase, hasta el final de este exitoso proceso de titulación.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo y esfuerzo a Dios, mi madre y mis abuelos porque gracias a ellos y su apoyo he podido superar las barreras que se me han presentado en todo el trayecto de mi vida. En especial a mi abuelo Jaime, que desde el cielo siempre está conmigo y este logro nos pertenece a ambos.



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ECONOMÍA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

ECON. ERWIN GUILLÉN, MGS.
DIRECTOR DE CARRERA

ING. CAMACHO VILLAGOMEZ FREDDY RONALDE, MGS.
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

ECON. PACHECO BRUQUE MARLON ESTUARDO, MGS.
OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ECONOMÍA

CALIFICACIÓN

Arévalo Nuques, Jaime Eduardo

Índice General

Índice General	X
Índice de Tablas	XIV
Índice de Figuras	XV
Resumen	XVIII
Abstract	XIX
1 Introducción	2
1.1 Planteamiento del Problema	4
1.2 Justificación.....	8
1.3 Objetivos de la investigación	9
1.3.1 Objetivo General	9
1.3.2 Objetivos Específicos.....	9
1.4 Proposición.....	9
1.5 Limitaciones	10
1.6 Delimitaciones	10
2 Marco Teórico	11
2.1 Factores determinantes de precios	11
2.2 Teorías sobre la producción	21
2.2.1 Función de producción.....	21
2.2.2 Productividad agrícola	24
2.2.3 Proceso de producción de arroz.	24
2.2.3.1 Etapa de pre-siembra.....	25
2.2.3.2 Etapa de siembra y crecimiento.	26
2.2.3.3 Etapa de cosecha.....	29
2.3 Teorías sobre la comercialización agrícola	29
2.3.1 Criterios de comercialización agrícola	30

2.3.2	Esquemas de comercialización agrícola.....	31
2.3.2.1	Circuitos cortos.....	32
2.3.2.2	Encadenamientos productivos.	32
2.3.2.3	Encadenamientos comerciales.	33
2.3.3	Cadena de comercialización de arroz.....	33
2.4	Factores que determinan las ganancias al productor agrícola	35
2.5	Marco Conceptual	38
2.5.1	Caracterización del sector arrocero	38
2.5.1.1	Caracterización socioeconómica.....	38
2.5.1.2	Caracterización productiva.....	39
2.5.1.3	Caracterización ambiental.....	39
2.5.2	Factores determinantes del precio de arroz.....	41
2.5.2.1	Regulación de precios.....	41
2.5.2.2	Dinámica del mercado.....	43
2.5.3	Ganancias del productor arrocero	44
2.5.4	Políticas de desarrollo agrícola.....	45
2.5.4.1	Políticas de precios	46
2.5.4.2	Políticas de recursos.....	48
2.5.4.3	Políticas de acceso.	49
2.5.4.4	Programas y proyectos	50
2.6	Marco Legal.....	53
3	Metodología de Investigación.....	55
3.1	Método	55
3.2	Tipo de Investigación	56
3.3	Fuentes de Recopilación de Información	56
3.4	Herramientas de Recopilación de Información.....	58
3.5	Población y Muestra.....	61

3.6 Herramientas de Análisis de Información	62
4 Análisis de Análisis de los factores determinantes del precio del arroz y ganancias del productor en Daule, 2010-2020.....	63
4.1 Caracterización socio-económica del sector arrocero	63
4.1.1 Producto Interno Bruto.....	63
4.1.2 Producto Interno Bruto Agrícola.....	64
4.1.3 Empleo.....	65
4.1.3 Área sembrada	66
4.1.4 Producción de arroz.....	68
4.1.5 Precios del arroz.....	69
4.2 Situación actual del sector arrocero en Daule	70
4.2.1 Características del agricultor arrocero en Daule.....	70
4.2.2 Tipo de producción de arroz en Daule.....	74
4.3 Análisis de los determinantes del precio del arroz al productor en el cantón Daule	80
4.3.1 Regulación de precios del arroz	80
4.3.2 Precio real de mercado del arroz en Daule.....	83
4.3.3 Nivel de producción de arroz	86
4.3.4 Nivel de inventarios de arroz	88
4.3.5 Ganancias del productor de arroz en Daule	89
4.4 Análisis de las intervenciones que ha tenido el gobierno en el desarrollo del sector productivo arrocero en el Cantón Daule.....	94
4.5 Propuesta con base en el análisis de los resultados del estudio que permita aumentar los ingresos de los productores de arroz.....	97
5 Conclusiones y Recomendaciones.....	102
Conclusiones.....	102
Recomendaciones.....	103
Referencias.....	105

Anexos.....	114
Anexo 1. Carta de Aprobación de Tesis.....	114
Anexo 2. Costos oficiales de producción de arroz del INIAP.....	115
Anexo 3. Formato de Encuesta.....	119
Anexo 4. Formato de Entrevista a Representantes Públicos	122
Anexo 5. Formato de Entrevista a Representantes Productores.....	124
Anexo 6. Materiales de siembra liberados por el INIAP	126
Apéndice.....	127
Apéndice A. Entrevista realizada a Concejal de Daule	127
Apéndice B. Entrevista al director general del centro de investigación del arroz	130

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Criterios de clasificación y caracterización de esquemas de comercialización</i>	30
Tabla 2 <i>Tipología de esquemas de comercialización según criterios de clasificación</i>	32
Tabla 3 <i>Razón de validez de contenido del modelo Lawshe</i>	60
Tabla 4 <i>Correlación entre costo de producción de arroz y precio oficial al productor</i>	83
Tabla 5 <i>Correlación entre producción de arroz y precio oficial al productor</i>	87
Tabla 6 <i>Correlación entre inventario final de arroz y precio oficial al productor</i>	88
Tabla 7 <i>Promedio del precio de venta del productor de arroz por canal de distribución en Daule</i>	90
Tabla 8 <i>Costo de producción de arroz reportado por los agricultores de Daule</i>	91
Tabla 9 <i>Ganancias al productor de arroz en Daule por precio oficial</i>	92
Tabla 10 <i>Ganancias al productor de arroz en Daule por eslabón de la cadena de comercialización</i>	93
Tabla 11 <i>Ganancia total de la cadena de comercialización del arroz en Daule</i>	93

Índice de Figuras

<i>Figura 1</i> Determinación del precio y cantidad de equilibrio de mercado	12
<i>Figura 2</i> Factores determinantes del precio.....	12
<i>Figura 3</i> Factores condicionantes del precio	17
<i>Figura 4</i> Diagrama de flujo de la cadena de comercialización del arroz	34
<i>Figura 5</i> Excedente total de mercado	35
<i>Figura 6</i> Marco conceptual del estudio a partir de la revisión de literatura ..	52
<i>Figura 7</i> Producto Interno Bruto del Ecuador 2010-2019.....	64
<i>Figura 8</i> Producto Interno Bruto Agrícola del Ecuador 2010-2019	64
<i>Figura 9</i> Participación de la agricultura en el Producto Interno Bruto del Ecuador 2010-2019	65
<i>Figura 10</i> Nivel de empleo en el sector agrícola 2010-2019.....	65
<i>Figura 11</i> Superficie agropecuaria en Ecuador.....	66
<i>Figura 12</i> Participación de cultivos transitorios en Ecuador.....	67
<i>Figura 13</i> Participación de cultivo de arroz por provincia.....	67
<i>Figura 14</i> Hectáreas sembradas de arroz 2010 - 2019.....	68
<i>Figura 15</i> Producción y rendimiento del arroz en Ecuador 2010 - 2019	68
<i>Figura 16</i> Producción y rendimiento del arroz en Guayas 2010 - 2019	69
<i>Figura 17</i> Relación de precios al productor y mayorista por quintal en Ecuador	70
<i>Figura 18</i> Distribución de Agricultores en Daule	71
<i>Figura 19</i> Edades de agricultores encuestados en Daule.....	71
<i>Figura 20</i> Nivel de educación de agricultores encuestados en Daule.....	72
<i>Figura 21</i> Capacitaciones agrícolas realizadas por los agricultores en Daule	72
<i>Figura 22</i> Hectáreas de cultivo de arroz por productor encuestado en Daule	73
<i>Figura 23</i> Tenencia de tierra de agricultores arroceros encuestados en Daule	73
<i>Figura 24</i> Tipo de arroz y variedad de semilla de arroz	74
<i>Figura 25</i> Ciclos de producción de arroz de agricultores encuestados en Daule	75

<i>Figura 26</i> Producción del primer ciclo de agricultores encuestados en Daule	75
<i>Figura 27</i> Rendimiento del arroz del primer ciclo de agricultores encuestados en Daule	76
<i>Figura 28</i> Producción del segundo ciclo de agricultores encuestados en Daule	76
<i>Figura 29</i> Rendimiento del arroz del segundo ciclo de agricultores encuestados en Daule	77
<i>Figura 30</i> Métodos de siembra del arroz de agricultores encuestados en Daule	78
<i>Figura 31</i> Uso intensivo vs método de siembra del arroz de agricultores encuestados en Daule	78
<i>Figura 32</i> Malezas comunes del arroz presentes en los cultivos de agricultores en Daule	79
<i>Figura 33</i> Plagas comunes del arroz presentes en los cultivos de agricultores en Daule	79
<i>Figura 34</i> Enfermedades comunes del arroz presentes en los cultivos de agricultores en Daule	80
<i>Figura 35</i> Gráfico de dispersión del costo de producción y precio al productor de arroz.....	82
<i>Figura 36</i> Precio oficial del arroz al productor declarado por los agricultores encuestados en Daule	83
<i>Figura 37</i> Nivel de aceptación del precio al productor de los agricultores encuestados en Daule	84
<i>Figura 38</i> Razones por disconformidad del precio oficial al productor en Daule	84
<i>Figura 39</i> Gráfico de dispersión del nivel de producción de arroz y precio al productor de arroz.....	86
<i>Figura 40</i> Gráfico de dispersión del nivel de inventario y precio al productor de arroz.....	88
<i>Figura 41</i> Factores que afectan la ganancia al productor de arroz en Daule	89
<i>Figura 42</i> Etapas del proceso productivo del arroz con altos costos en Daule	91

<i>Figura 43</i> Elección del canal de distribución para la venta del arroz en Daule	92
<i>Figura 44</i> Porcentaje de repartición del margen de ganancia del arroz en Daule	94
<i>Figura 45</i> Intervenciones del Gobierno en el desarrollo productivo del arroz en Daule	96
<i>Figura 46</i> Crédito público otorgado al sector arrocero	97

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar los factores determinantes del precio del arroz y de la ganancia del productor en el cantón Daule, en el período 2010 – 2020. Para ello, el estudio presenta método deductivo, con enfoque mixto, de alcance descriptivo – correlacional y corte transversal. La unidad de análisis está compuesta por los agricultores arroceros y representantes agrícolas del cantón Daule. En efecto, se realizaron encuestas a una muestra final 146 agricultores y entrevistas a dos representantes del sector arrocero. Por medio de la revisión literaria se identificaron varios factores que influyen en la determinación del precio de bienes agrícolas con énfasis en el arroz. Como principales conclusiones, se destaca que el precio oficial en gran medida no cubre los costos considerando el predomina de micro y pequeños cultivos de arroz en Daule; la distribución es la que mayor ganancia genera en la cadena, restando rentabilidad a la producción primaria; y la escasa intervención gubernamental en favor del sector. Diversas propuestas y recomendaciones se derivan de las conclusiones, enfocadas en la maximización de los rendimientos, profesionalización de agricultores, regulación flexible y rápida de precios y control sobre ganancias de la intermediación.

Palabras clave: arroz, intervenciones gubernamentales, precio, productor, costos de producción.

Abstract

The objective of the research is to analyze the factors that influence on rice prices and profit at the producer level in the canton of Daule, in the period 2010-2020. Thus, the study applies a deductive method, with a mixed approach, descriptive – correlational scope and cross section. The unit of analysis is made up of rice farmers and agricultural representatives of Daule. Indeed, surveys were conducted on a final sample of 146 farmers and interviews with two representatives. Through the literary review, several factors that influence the price of agricultural goods with an emphasis on rice were identified. As main conclusions, it is highlighted that the official price to a large extent does not cover costs, considering the predominance of micro and small rice crops in Daule; distribution generates the greatest profit in the chain, subtracting profitability from primary production; and the lack of government intervention in favor of the sector. Various proposals and recommendations are derived from the conclusions, focused on yield maximization, farmers professionalization, flexible and fast regulation of prices and control over profits from intermediation.

Keywords: *rice, government interventions, price, farmer, production costs.*

1 Introducción

El principal problema de la presente investigación es relacionado a la producción de arroz en el cantón Daule, en donde los agricultores enfrentan inconvenientes en la comercialización de su producto, destacándose los bajos precios que reciben en el mercado por parte de los intermediarios, afectándose las ganancias de los principales actores de este sector. Adicionalmente, los productores tienen el desafío de disminuir los costos de producción que no son tan competitivos dado la poca disponibilidad de mano de obra, falta de tecnología y la regularización de precios de los insumos agrícolas en general.

De esta manera, el presente estudio plantea la interrogante ¿cuáles son los determinantes del precio del arroz y la ganancia del productor en el cantón Daule, en el período 2010 – 2020?

El objetivo de la investigación consiste en analizar los factores determinantes del precio del arroz y de la ganancia del productor en el cantón Daule, en el período 2010 – 2020, de modo que los resultados permitan diseñar acciones que apunten a solucionar la problemática descrita y se encamine hacia un desarrollo sostenible.

El trabajo de titulación se estructura de la siguiente manera: En la sección primera se encuentra la introducción que presenta el desarrollo del estudio, por medio del planteamiento del problema, la pregunta de investigación, los objetivos, justificación, delimitaciones y limitaciones.

En la segunda sección se desarrolla la teoría en relación con los factores determinantes del precio de bienes agrícolas, formas de intervención del gobierno y las ganancias al productor con énfasis en el bien arroz. Se destacan los factores como regulación de precios, la mezcla de marketing, con sub-factores como la cadena de comercialización y costo de producción, y precios al consumidor. Se destaca además las ganancias a nivel de productor, intermediarios y toda la cadena de comercialización; y las intervenciones de los gobiernos a partir de los esquemas de comercialización existentes de acuerdo con la literatura.

La tercera sección aborda la metodología de la investigación, donde se destaca que el presente estudio tiene un método deductivo, con enfoque mixto, de alcance descriptivo – correlacional y corte transversal, que emplea fuentes de información primaria, a partir de encuestas y entrevistas a agricultores arroceros y representantes agrícolas, e información secundaria por medio de bases de datos de fuentes oficiales.

En la sección cuatro se presenta en análisis de los resultados, donde se destaca la caracterización del sector arrocero del cantón Daule. Además, se detalla el proceso de producción del arroz que se desarrollan en dicho cantón con el propósito de estimar los costos de producción. Otro punto considerado es la identificación de los determinantes del precio de arroz en el cantón Daule, las ganancias al productor y las diferentes intervenciones que ha tenido el gobierno en el desarrollo del sector productivo. Al final de esta misma sección se detallan acciones a tomar en forma de propuestas que buscan dar soluciones a los problemas detectados en el estudio.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada. La principal conclusión es que el precio oficial en gran medida no cubre los costos y necesidades de los agricultores, considerando que en Daule predomina la presencia de micro y pequeños cultivos de arroz; además que la distribución es el eslabón de la cadena de comercialización que mayor ganancia genera, restando rentabilidad a la producción primaria; y que han existido escasas intervenciones gubernamentales para el sector.

1.1 Planteamiento del Problema

En esta sección se encuentra en detalle los problemas que condujeron a la realización de la presente investigación. Primero se presenta la situación de los agricultores en relación con los inconvenientes en la comercialización de sus productos, esto es los bajos precios que reciben por el producto final ante la presencia de intermediarios y la sobreoferta del producto. Luego, se muestra el problema de los altos costos de producción, relacionados con los costos de por mano de obra, semillas, fertilizantes y fitosanitarios. Además, los agricultores presentan bajas ganancias.

El problema central de la investigación radica en los inconvenientes del productor con la comercialización del arroz, haciendo énfasis en los bajos precios. Inicialmente, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (en adelante MAGAP), en su sección de noticias del 29 de noviembre de 2016, manifestó que la Unidad Nacional de Almacenamiento (en adelante UNA) de Ecuador compraba la saca de 200 libras de arroz *paddy* o en cáscara, a un precio mínimo de \$35,50, siempre y cuando el producto cumpla con los requisitos de 20% de humedad y 5% de impurezas (MAGAP, 2016).

Sin embargo, los resultados de entrevistas realizadas a agricultores del cantón Santa Lucía ejecutado por Reinoso y Villamar (2018, pág. 8), indicaron que es difícil para los agricultores cumplir con estos requerimientos, sumado al hecho de que la UNA no otorga el pago inmediato o no recibe el producto por saturación en las bodegas. En el mismo estudio, los agricultores respondieron que, dados estos inconvenientes, un 65% venden su arroz a piladoras por pago inmediato, el 25% lo vende a distribuidores y sólo el 10% lo hace al consumidor final (2018, pág. 66).

Es así como, según lo anteriormente expuesto, los agricultores acuden a piladoras que les paga USD 27 por la saca de arroz acuerdo con un reportaje de la sección Redacción Economía de diario El Telégrafo, el 2 de febrero de 2018 sobre pérdidas de los arroceros en Daule.

Inclusive, el problema del precio se ve influenciado por la sobreoferta. De acuerdo con un reportaje de Castillo realizado para diario El Comercio en la sección de Negocios el 25 de marzo de 2018, puesto que la UNA presentó

problemas con su capacidad de almacenamiento que es de 45.000 toneladas, y hasta 2018 acumuló un stock de arroz de más de 40.000 toneladas, llegando casi al tope de su capacidad. Esto a su vez puso en riesgo la capacidad de compra a pequeños agricultores, quienes, de acuerdo con el mismo reportaje, “han tenido que vender a comerciantes a precios inferiores a USD 20 el quintal” haciendo referencia a la misma saca de arroz de 200 libras. Inclusive, Alava, Poaquiza y Castillo (2018, pág. 24) mencionaron que la presencia de arroz procedente de Perú también afecta internamente puesto que este se comercializa a un precio menor.

Complementando el tema de sobreoferta y modificaciones en el precio, el 11 de mayo de 2019 en la sección Economía de diario El Telégrafo se mencionó que:

A través del Acuerdo Ministerial 069, ... se fijó el nuevo precio mínimo de sustentación del arroz en cáscara. De acuerdo con el documento, el precio de la saca de arroz en cáscara de 200 libras, grano corto -longitud menor de 7 milímetros (mm), se establece en \$29. Mientras que para la saca de la gramínea en cáscara grano largo -con una longitud mayor de 7.1 mm- en \$ 31. (El Telégrafo, 2019)

En efecto, de acuerdo con cifras oficiales del Sistema de Información Pública Agropecuaria de Ecuador (en adelante SIPA), el precio promedio al productor del arroz en cáscara de 200 libras es de USD 28,45 para para la zona 5 que comprende Guayas (SIPA, 2018).

Otro inconveniente que afecta al precio es el contrabando. De acuerdo con Castillo (2018) en diario El Comercio el 25 de marzo de 2018, indicó que el Gobierno calcula un ingreso ilegal de entre 25 000 y 40 000 t por año del arroz.

Un segundo gran problema que enfrentan los agricultores del arroz es referente a los altos costos de producción. Quijije, Carvajal, García y Cedeño (2018) realizaron una evaluación de la estructura de costos del cultivo de arroz en el cantón Samborondón con datos oficiales del 2017. En su estudio, identificaron que los costos de producción variables oscilan en aproximadamente USD 1619,95 por hectárea, de los cuales el 32,6% (USD

611) lo conforma la mano de obra y el 28,5% (USD 475) los costos de semillas, fertilizantes y fitosanitarios (pág. 22).

De acuerdo con el vicepresidente de la Corporación Nacional de Organizaciones de Productores Arroceros, citado en el reportaje de Castillo para la sección Redacción Economía de diario El Comercio el 25 de marzo de 2018, el costo de producción supera los USD 28 por quintal.

Un ejemplo es lo que sucede con uno de los fertilizantes importantes utilizados en la producción de arroz, como es la urea, las cifras oficiales del SIPA (2018) indican que el valor promedio de la urea es de USD 20,31 el saco de 50 kg.

En un estudio comparativo de la estructura de costos en la producción de arroz, Esquivel y Díaz (2015, pág. 31) concluyeron que Ecuador cuenta con una cultura de producción tecnificada, aunque la maquinaria de siembra y cosecha que emplea se encuentra atrasada en comparación con su país vecino Colombia, lo que influye en el aumento de los costos de producción.

Además de los problemas de comercialización, bajos precios y altos costos de producción los agricultores arroceros presentan mínimas ganancias en el desarrollo de su actividad.

Para abordar las ganancias, primero es importante evaluar el ingreso. Tal como se mencionó al inicio del planteamiento del problema, los agricultores acuden a piladoras e intermediarios por necesidad de dinero inmediato y por el incumplimiento de los requisitos para vender el arroz al precio oficial. De acuerdo con un reportaje sobre problemas que mantienen en crisis al sector arrocero en la sección Economía el 6 de septiembre de 2018 del diario El Telégrafo (2018), los productores aseguraron que las piladoras presentan un precio al productor entre 24 y 28 dólares por la saca de 200 libras, cumpliendo las características de 5% de impurezas y 20% de humedad, distando del precio oficial que oscila entre 32 a 36 dólares.

Tomando lo anteriormente expuesto, Quijije et al. (2018) desarrollaron una simulación ingreso-costo para determinar las ganancias de los agricultores, considerando el costo de producción de arroz de una hectárea y el rendimiento de 65 sacas de 200 libras. Los autores realizaron esta

simulación considerando dos escenarios, uno con el precio oficial de la UNA (USD 35,50) y otro con el precio a intermediario (USD 28) y concluyeron lo siguiente:

El productor que vende su producto a la UNA EP a un precio de US\$35.50 cubre sus costos en un 100%, obtiene una utilidad de un 23% y el margen de utilidad unitario conseguido por el productor es de US\$10.58 por saca. Mientras quien vende a un precio de US 28 su producción no llega a cubrir los costos (US\$1871.04), obteniendo ingresos por el valor de US\$1820, cubriendo solamente los costos variables (2018, pág. 24).

Ante esta situación negativa con todos los problemas presentados se plantea el desarrollo del presente estudio bajo la siguiente interrogante: ¿cuáles son los determinantes del precio del arroz y la ganancia del productor en el cantón Daule, en el período 2010 – 2020?

1.2 Justificación

El presente estudio es importante puesto que aborda una temática representativa en la economía agrícola ecuatoriana como la producción de arroz y más aún en un cantón reconocido nacionalmente como la capital arrocerera como Daule.

El estudio presenta los factores determinantes de los precios del arroz en el cantón Daule, con el fin de que se tomen acciones tendientes a corregir desequilibrios que terminan perjudicando a los productores del arroz. El estudio presenta acciones que las autoridades pueden considerar ante la problemática real descrita del cantón en el sector productivo especificado.

A través de los resultados, las propuestas planteadas en el estudio permitirían diseñar y ejecutar planes de acción a nivel estratégico que viabilice un progreso sostenible de la industria, por medio de un control y administración eficiente de dichos factores y que persigan la finalidad de mitigar o eliminar los riesgos del negocio, reduzcan la incertidumbre e incrementen los beneficios de todos los agentes vinculados en la producción de arroz. Si se consideran las acciones propuestas se podría aportar al sector social del cantón Daule, puesto que se lograría aumentar los ingresos de los productores del arroz y con ello la calidad de vida.

En lo académico se conocerá la situación real en detalle del productor de arroz del cantón Daule, además de cada uno de los problemas que generan desmotivación en ellos, generan intereses en los docentes, estudiantes e investigadores para proponer acciones de mejoras ante dicha realidad.

En lo profesional, se desarrollan habilidades y amplían conocimientos en la gestión del sector arrocerero y de tal manera profesional poder colaborar para el desarrollo del sector.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Analizar los factores determinantes del precio del arroz y de la ganancia del productor en el cantón Daule en el periodo 2010-2020.

1.3.2 Objetivos Específicos

- (a) Revisar los aspectos teóricos en relación con los factores determinantes del precio de bienes agrícolas, formas de intervención del gobierno y las ganancias al productor con énfasis en el bien arroz.
- (b) Describir la situación del sector arrocerero en el cantón Daule.
- (c) Determinar los procesos de producción del arroz que se desarrollan en el Cantón Daule.
- (d) Identificar los determinantes del precio y ganancias al productor de arroz en el cantón Daule.
- (e) Identificar las diferentes intervenciones que ha tenido el gobierno en el desarrollo del sector productivo.
- (f) Elaborar una propuesta con base en el análisis de los resultados del estudio que permita aumentar los ingresos de los productores de arroz.

1.4 Proposición

La regulación de precios (margen de utilidad, costos de producción y calidad del producto) y la dinámica del mercado (nivel de producción e inventarios) determinan el precio del arroz al productor en Daule, 2010-2020

Las ganancias al productor se determinan por un margen establecido en la regulación de precios y por el nivel de la cadena de comercialización.

1.5 Limitaciones

El presente estudio tiene limitaciones de tiempo, al contar con un período de cuatro meses para su ejecución por políticas del proceso de titulación. Otra limitación radica en el alcance de la unidad de análisis que son las personas involucradas en el proceso de producción del arroz (agricultor – piladora – comerciantes), y que la crisis sanitaria actual a causa del Covid-19 dificultaría el acceso a esta. Por ello, se realizarían entrevistas vía teleconferencia para obtener los insumos necesarios en el desarrollo de la investigación. Una última limitación reside en la información secundaria, pues en algunos casos no se encuentran datos disponibles para la interpretación y análisis

1.6 Delimitaciones

El estudio se lleva a cabo en el contexto del sector arrocerero del cantón Daule, provincia del Guayas, en Ecuador. El Período de estudio es de cuatro meses. El estudio se enfoca en las variables precio y ganancia a nivel de productor de arroz, por lo que otros aspectos relacionados con la actividad arrocerera no serán tomados en cuenta en el desarrollo del estudio.

2 Marco Teórico

2.1 Factores determinantes de precios

Esta sección presenta la definición del precio, la teoría de equilibrio de mercado que origina los determinantes del precio, y dos enfoques relacionados con los factores determinantes del precio: el primer enfoque es el de Mejía (2005), quien establece que los determinantes son la demanda estimada, las reacciones de la competencia otros elementos de la mezcla de marketing; y el enfoque de Tornatore (2012), quien indica que el precio está determinado por el marco legal, mercado y competencia, objetivos de la empresa, partes interesadas, elasticidades cruzadas, interacción con instrumentos comerciales, respuesta de la demanda, costos y curva de experiencia del producto y ciclo de vida del producto.

Para abordar el tema de factores determinantes del precio, es importante definir el término de precio, que es “la expresión monetaria del valor y manifiesta una sanción social al nivel de circulación de las mercancías” (Vargas G. , 2010, pág. 108).

Posteriormente, la teoría de mercado que aborda la ley de la oferta y de la demanda permitiría explicar las determinantes de los precios. La ley de la oferta afirma que, cuando otros factores se mantienen constantes, la cantidad ofrecida está directamente relacionada con el precio y los factores que afectan a la oferta son los costos, tecnología, precios de otros productos ofertados, número de vendedores, expectativas y condiciones climáticas. La ley de la demanda establece que, al mantener constantes otros factores, la cantidad demandada está inversamente relacionada con el precio, y los factores que afectan la demanda son los gustos y preferencias, ingreso, precios de productos relacionados, número de compradores y expectativas (Keat & Young, 2011, pág. 101).

De acuerdo con Keat y Young (2011), la interrelación de la oferta y la demanda es la que determina el precio y la cantidad, a través del equilibrio de mercado (Figura 1). Rivera (2015) definió este equilibrio como una situación económica en la que ningún individuo puede ejercer una mejora haciendo algo diferente; es un estado donde no existen incentivos para cambiar la situación

y las voluntades convergen hacia el mantenimiento de dicha situación. Es en este punto donde el precio al que un bien se vende y se compra en el mercado se determina por la interacción entre la demanda, la oferta y sus propias determinantes.

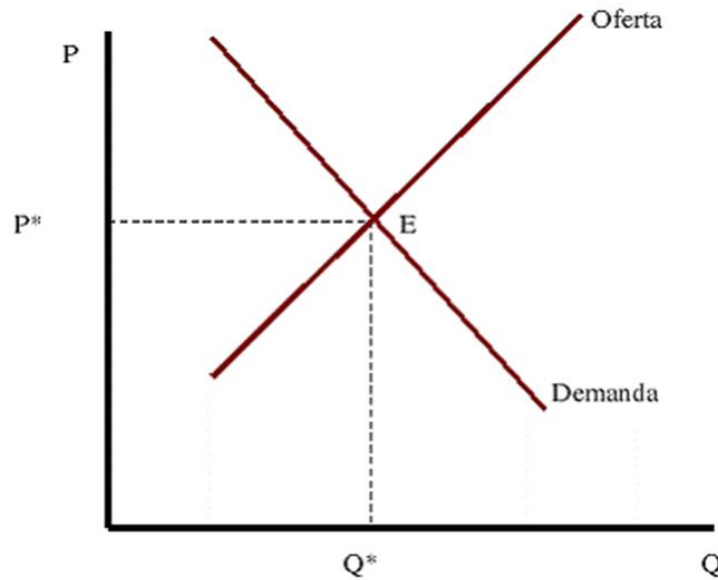


Figura 1. Determinación del precio y cantidad de equilibrio de mercado

Fuente: Hoyo (2012, pág. 14).

Es a partir del equilibrio de mercado donde se originan varios enfoques para la determinación del precio de un bien o servicio. El primer enfoque por abordar es el de Mejía (2005, pág. 2), quien señala que factores determinantes del precio pueden ser: (a) la demanda estimada, (b) las reacciones de la competencia y (c) otros elementos de la mezcla de marketing.

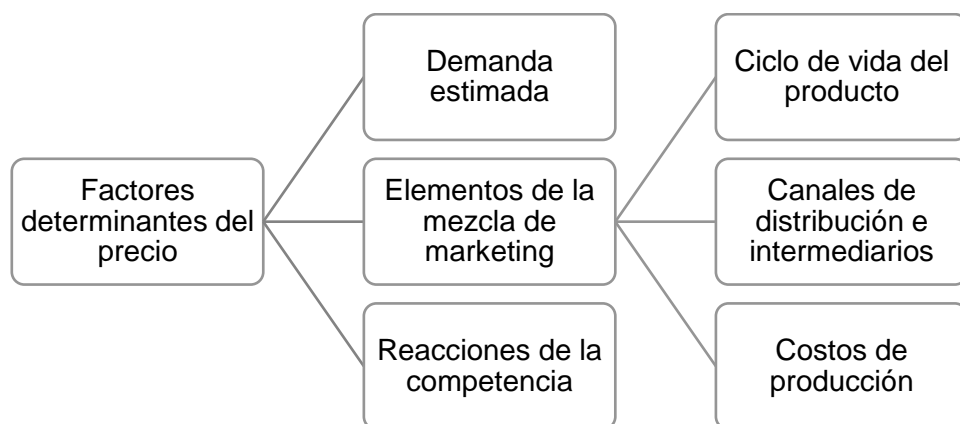


Figura 2. Factores determinantes del precio

Fuente: Adaptado de Mejía (2005).

Con respecto a la demanda estimada, Mejía (2005, pág. 2) menciona que “el tamaño de la demanda y la frecuencia de compra afectará las decisiones de precios hasta determinar el precio esperado, de acuerdo con lo que se cree que será el valor para los consumidores”. Jahan, Saber y Papageorgiou (2014) señalaron que existe una dinámica de interrelación entre la demanda y precio, afirmando que los precios responden a las variaciones de la demanda, que a su vez puede generar situaciones periódicas de excedentes o escasez. Mankiw (2012) cita un ejemplo de tamaño de mercado que explica el factor de la demanda estimada. El autor menciona que en situaciones donde el gobierno grava un bien con un impuesto, la cantidad de equilibrio de dicho bien se contrae, lo que reduce el tamaño de mercado y consecuentemente, aumenta su precio.

Mejía (2005) indica que el segundo factor “trata de las reacciones de la competencia en productos semejantes, en productos sustitutos o productos no relacionados destinados a los mismos consumidores, lo que generaría una guerra de precios” (pág. 2). De acuerdo con Eslava (2015), la guerra de precios es “la situación en la que compañías rivales establecen precios significativamente inferiores a los que generalmente se cobran en la industria por cierto período de tiempo” (pág. 200). El mismo autor indica que la reacción ante una reducción de precios por parte de la competencia no tendría efectos adversos si esta cuenta con alguna ventaja competitiva.

En relación con el tercer factor de otros elementos de la mezcla de marketing, Mejía (2005) hace referencia a lo siguiente:

Si es un producto nuevo o ya establecido, el ciclo de vida del producto, su uso final, los canales y los tipos de intermediarios, la promoción que dan al producto los fabricantes o los intermediarios y el costo del producto compuesto por varios tipos de costos que influyen según los cambios en la cantidad producida, sean por costos fijos, variables y marginales. (pág. 2)

De esta forma, el tercer factor determinante del precio destaca elementos como el ciclo de vida del producto, los canales de distribución y el costo de producción. Según Huertas y Domínguez (2015), el ciclo de vida del producto describe “la evolución de las ventas de un producto o servicio a lo largo del tiempo” (pág. 42). Cuatro fases se distinguen en el ciclo de vida de

un producto: una fase de despliegue (introducción), una fase exponencial (crecimiento – turbulencia), una fase estacionaria (maduración – saturación), y una fase de declive (finalización – petrificación) (Huertas & Domínguez, 2015, pág. 42).

Cuatrecasas (2012) define las cuatro fases de la siguiente forma:

1) Introducción. En esta etapa se llevan a cabo las actividades de I+D relacionadas con el producto y se diseña el mismo con sus variantes y modelos. Asimismo, corresponde a esta etapa analizar la incidencia que puede tener el producto en el mercado y se adapta a las necesidades reales de éste para que pueda hacerse efectiva una penetración correcta en el mismo. 2) Crecimiento. Se caracteriza por un aumento importante de la pendiente de la curva de ventas y en ella el producto materializa su penetración en el mercado. 3) Madurez. Etapa en la que el producto alcanza una estabilización del crecimiento de las ventas, llegando al nivel máximo de su ciclo de vida. En contrapartida, las fluctuaciones de las coyunturas económicas afectan muy de cerca a las ventas y rentabilidad del producto. 4) Declive. Etapa en la que el producto entra en franco declive en su mercado. La renovación, actualización y adaptación del producto a las nuevas corrientes están a la orden del día, así como la diversificación de modelos. (Cuatrecasas, 2012, pág. 24)

Cuatrecasas (2012) establece que la etapa de crecimiento o expansión viene condicionada por la aparición de competidores que obligan a bajar los precios; mientras que en la etapa de madurez se alcanza la saturación de mercado y la estrategia se basa en lograr una adecuada relación calidad-precio que asegure la presencia en el mercado. Ocaña (2012, pág. 334) indicó que, en esta etapa de maduración, los productos poseen un alto grado de elasticidad al precio. El mismo autor señala que en la etapa de declive, la consecuencia es una reducción drástica en los precios, con la consecuente caída en la rentabilidad.

Con respecto a los canales de distribución, Eslava (2017) los define como “el conjunto de actividades que permiten el traslado de los productos desde su estado final de producción al de adquisición y consumo” (pág. 31). Dentro de estas actividades se encuentra la intermediación, que es la vía por la que los productos son llevados desde el fabricante hasta el consumidor final. López-Quesada (2018), comenta que la distribución se organiza mediante la selección de intermediarios, de acuerdo con criterios de capacidad, experiencia, alcance y ámbito geográfico.

Rodríguez (2011) señala que los intermediarios de la distribución se presentan como mayoristas, minoristas, agentes de distribución física, agentes comerciales, e instituciones públicas. En efecto, la figura de mayorista y minorista es la más común en el proceso de distribución de cualquier sector. Eslava (2017) define a los mayoristas como “todos aquellos intermediarios del canal de distribución logístico-comercial que venden productos a instituciones minoristas u otras organizaciones de intermediarios, fabricantes o a otros distribuidores, dependiendo del número de etapas del canal de distribución” (pág. 179). Rodríguez (2011, pág. 318) define a los minoristas como la entidad que compra productos de un mayorista y que directamente pone la mercancía a disposición del cliente final

Arenal (2018) indica las principales funciones de los intermediarios, donde se aprecia que parte de las funciones de los intermediarios en el proceso de distribución es la fijación de precios:

(a) Comercialización: Venden productos que satisfacen las necesidades específicas de un mercado y *target* concretos, (b) Fijación de precios: los intermediarios asignan precios a los productos o servicios que venden. Buscarán un precio que sea bastante competitivo en el mercado para garantizar la venta lo más rápido posible, (c) promoción, son muchas las técnicas que emplean para llamar la atención del consumidor y destacar su producto frente al de la competencia, y (d) logística, se encargan de almacenar, transportar y distribuir la mercancía. (pág. 20)

Rodríguez (2011) indicó que existen tres tipos de intermediarios según la función que desempeñan en todos los sectores: los revendedores, agentes, y proveedores de servicios. Los revendedores son aquellos que adquieren la propiedad del producto. De acuerdo con el autor, “estos intermediarios se caracterizan porque compran, adquieren la propiedad y revenden la mercadería” (pág. 318). Los agentes “representan a un vendedor, pero no adquieren ni la propiedad ni la posesión del producto, con lo que limitan sus funciones a poner en contacto a comprador y vendedor” (pág. 318). Por último, los proveedores de servicios son otros intermediarios que colaboran en las funciones de distribución. Se incluye en este grupo a empresas de transporte, almacenistas, empresas financieras, entre otras (Rodríguez, 2011, pág. 318).

De acuerdo con la FAO (2004), “el mercado nacional de muchos productos agrícolas procesados se caracteriza por la concentración del poder de compra, ya sea en todo el país o en algunas regiones” (pág. 116). La institución señala que este hecho ocurre comúnmente en productos como el azúcar, café, leche, trigo y arroz. Además, los altos costos de transporte representan una dificultad para el agricultor al momento de entregar sus cosechas en instalaciones de procesamiento. Por lo tanto, “los procesadores locales frecuentemente gozan de una posición casi monopólica, que les confiere un poder considerable sobre los precios de la materia prima” (FAO, 2004, pág. 116).

La FAO (2004) asevera que “las políticas de comercio exterior libre ponen un tope a los precios que los procesadores cobran a los consumidores, pero no tiene ningún efecto sobre los precios que pagan a sus proveedores” (pág. 116). Además, Viteri y Zambrano (2016, pág. 15) encontraron que coexisten ciertas situaciones de precios bajos al productor con altos precios al consumidor en el arroz, donde la diferencia ha llegado a ser más del 200% superior, lo que supone que estos precios bajos al productor se debería al movimiento económico que genera la cadena y propiamente en la intermediación, es decir, el acopiador, pilador y/o agroindustrial, comerciantes, mayoristas y minoristas.

Todas estas aseveraciones confirman que no existe control en los precios que pagan los intermediarios al productor de arroz y, por consiguiente, tendrían influencia en la determinación del precio al productor. Con respecto a la medición, “los precios agrícolas reales se pueden calcular para cualquier etapa de la cadena de comercialización, pero para analizar los incentivos a los productores usualmente se calculan sobre la base de los precios en finca” (FAO, 2004, pág. 67).

El último tema por abordar está relacionado con los costos. Dentro de todo proceso de producción existen tres categorías de costos: fijos, variables y totales. Los costos totales representan la suma de los costos fijos y variables. Los costos fijos son independientes del volumen o de las unidades generadas durante el desarrollo de un proceso productivo, e implica los costos de administración general del proceso, pago de arrendamientos e impuestos,

entre otros. Por otra parte, los costos variables son dependientes de las unidades producidas y se modifican según el nivel de utilización de los recursos requeridos en el proceso. En esta categoría se incluyen materiales directamente utilizados durante la realización de la actividad productiva (Toro, 2016).

Un segundo enfoque es entregado por Tornatore (2012), quien señala que existen nueve factores determinantes del precio, que son: (a) marco legal, (b) mercado y competencia, (c) objetivos de la empresa, (d) partes interesadas, (e) elasticidades cruzadas, (f) interacción con instrumentos comerciales, (g) respuesta de la demanda, (h) costos del producto y (i) ciclo de vida del producto (Figura 5).

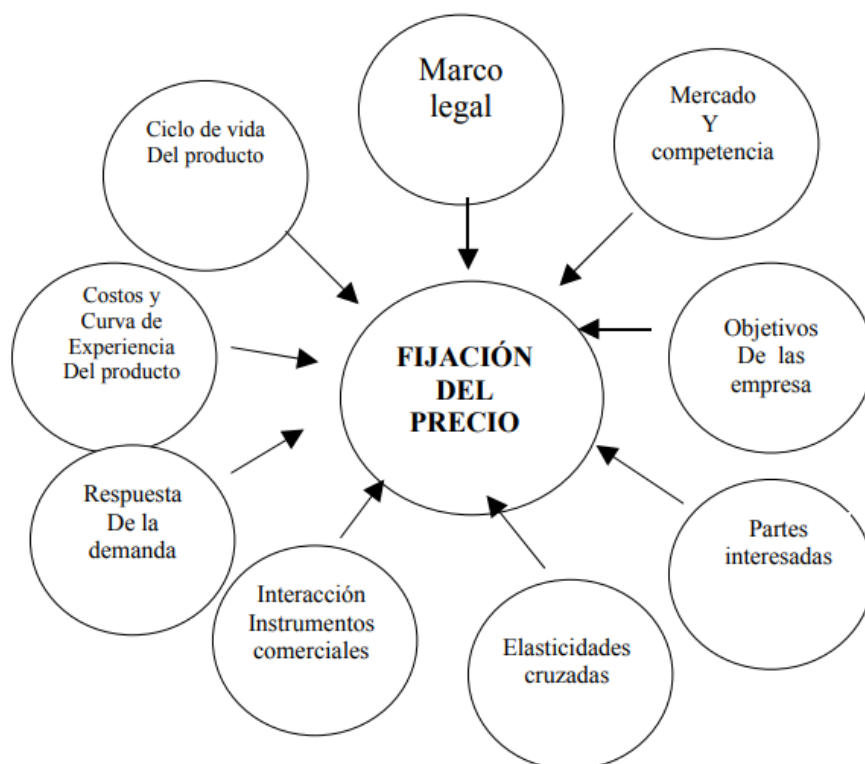


Figura 3. Factores condicionantes del precio

Fuente: Tornatore (2012, pág. 10).

Sobre el primer factor de marco legal, Tornatore menciona que este factor “regula los límites dentro de los cuales deben moverse los precios (...) Aunque en una economía de mercado existe libertad en la fijación de precios, hay excepciones como en la energía eléctrica y el agua” (2012, pág. 2). Mankiw (2012, pág. 128) comenta que la explicación de precios máximos y

mínimos podrían explicar el factor de marco legal. De acuerdo con el autor, el precio máximo es el máximo legal del precio de un bien o servicio y el control del alquiler sería un ejemplo de ello. Por otra parte, el precio mínimo es el mínimo legal del precio de un bien o servicio y el salario mínimo sería un ejemplo de este rubro.

Con respecto al arroz, Villanueva et al. (2017, pág. 181) indicaron que los países recurren a la intervención estatal para mantener un punto de equilibrio en los precios en finca. Quinde-Rosales, Bucaram-Leverone, Bucaram-Leverone, Quinde-Rosales y Silvera-Tumbaco (2018) mencionan que “los gobiernos generan una influencia en los precios agropecuarios reales, mediante instrumentos sectoriales y macroeconómicos” (párr. 8). La FAO (2004, pág. 105) señala que los instrumentos de mayor uso para la aplicación de las políticas de precios son los precios administrados o controles directos de precios, que “precisa el equilibrio entre la oferta y la demanda a través de la fijación del precio por el estado” (pág. 105); y precios de garantía, que “intentan controlar los precios solamente en dirección descendente, mientras permiten aumentos sin restricción” (pág. 107).

El mercado y competencia es el segundo factor determinante del precio. Con respecto a la competencia, Tornatore (2012) menciona que “aunque, por lo general, en las economías de mercado se da una situación de libertad de precios, la actuación de la competencia condiciona en buena medida las decisiones sobre fijación de precios” (pág. 2). Por otra parte, en términos de demanda, el autor menciona que “los hábitos y costumbres del mercado y la cultura o formación económica de los consumidores y usuarios condicionaran también en buena medida las decisiones de fijación de los precios” (Tornatore, 2012, pág. 2).

Con respecto al tercer factor denominado objetivos de la empresa, Tornatore (2012) indica que “constituyen un factor decisivo en el proceso de fijación de precios y son la base para la formulación de las estrategias de marketing” (pág. 2). Rodríguez (2015, pág. 121) señaló que “el principal objetivo de las empresas es la maximización de beneficios. Una buena política de fijación de precios contribuye a que se alcance esta meta y que se logre la lealtad del cliente”.

Las partes interesadas es el cuarto factor determinante del precio. Tornatore (2012) indica a continuación cómo se ve afectado el precio por cada una de las partes interesadas:

Competidores: Debe tratarse de prever la reacción de la competencia ante una variación del precio. Intermediarios: Establecen un precio que sea competitivo en el mercado para garantizar la venta lo más rápido posible. Accionistas y trabajadores: Esperarán mayores rentas o remuneraciones si suben los precios. Proveedores: Si sube el precio de venta, puede que exijan un mayor precio por sus suministros. Acreedores: Pueden ver mal una reducción del precio si estiman que se va a producir una disminución de los ingresos y, en consecuencia, una merma de la solvencia de la empresa. Directores departamentales de la empresa: Organizaciones de consumidores y usuarios. Estas instituciones querrán intervenir en el proceso de fijación de precios o denunciarán cualquier elevación de los mismos que consideren excesiva. Sociedad en general: La subida de precios es siempre impopular, pero la bajada puede desacreditar o dañar la imagen de un producto o de la empresa. (pág. 2)

El quinto factor de elasticidades cruzadas es también llamado por Tornatore como interdependencia de las demandas de los productos ofertados. Sobre este punto, el autor menciona que este factor consiste en que la modificación en el precio de un producto o servicio puede alterar la demanda de otros. Este fenómeno se produce cuando “existe una relación de complementariedad o de sustitución entre los productos. La elasticidad cruzada será negativa entre los productos complementarios y positiva entre los sustitutivos” (Tornatore, 2012, pág. 2). Parkin y Esquivel (2006) establecen que la elasticidad cruzada es “una medida de sensibilidad de la demanda de un bien ante un cambio en el precio de un sustituto o complemento” (pág. 91). Además, el autor indica que la elasticidad cruzada puede ser positiva para productos sustitutos y negativa para productos complementarios.

El sexto factor sobre la interacción entre los instrumentos comerciales aborda aspectos como la calidad y la publicidad. Tornatore (2012) indica que “una mejora en la calidad del producto puede modificar la elasticidad de la demanda” (pág. 3); es decir que el cliente estaría dispuesto a pagar un precio mayor si la calidad es percibida. En cambio, el autor menciona que “la publicidad también puede hacer disminuir la sensibilidad de la demanda con respecto al precio” (Tornatore, 2012, pág. 2); es decir que una adecuada información sobre la mejora de un producto o la calidad podría contrarrestar

el efecto negativo de un aumento de precio. Díez y Rosa (2004, pág. 150) señalan que la disponibilidad de información incide sobre el precio, puesto que la información a la que el cliente accede fácilmente será considerada como importante y, por consiguiente, aumenta su grado de convencimiento sobre la existencia de una relación calidad/precio.

El séptimo factor es la respuesta de la demanda. Tornatore (2012) afirma que “si la elasticidad de la demanda con respecto al precio se pudiera determinar con facilidad, se podría también fijar sin dificultad el precio óptimo. Pero esto, en la práctica puede ser imposible, sobre todo si se trata de productos nuevos” (pág. 3).

Los costos y la curva de experiencia del producto responden al octavo factor determinante del precio. Los costos de producción también fueron mencionados en el enfoque de Mejía (2005) e implica elementos como los costos fijos, costos variables y el costo total. En este tema, Tornatore (2012) indica que “los ingresos, son difíciles de predecir por depender de la demanda del mercado. Los costos, en cambio, son de más fácil determinación por depender en mayor medida de los planes de la empresa” (pág. 3). No obstante, el autor menciona además el rol de la curva de experiencia del producto, que “expresa la disminución que tiene lugar en los costos marginales unitarios a medida que aumenta el volumen de producción acumulada” (Tornatore, 2012, pág. 3). Este hecho también se conoce como economías de escala, que “significan que el costo promedio de una compañía disminuye a niveles de producción más altos” (Keat & Young, 2011, pág. 360).

El noveno factor determinante del precio consiste en el ciclo de vida del producto, que coincide con el factor de los elementos del marketing explicado por Mejía (2005). Con respecto a este punto, Tornatore (2012, pág. 3) comenta que, durante las primeras fases, la demanda puede ser muy inelástica, por lo que es recomendable fijar precios altos; y la reducción de precios será más efectiva a medida que la elasticidad aumenta en fases posteriores.

2.2 Teorías sobre la producción

En esta sección se presenta la revisión teórica entorno a la producción, donde se destaca en primer lugar la función de producción con los factores que determinan dicha producción y la explicación del uso intensivo de los factores a través de teorías neoclásicas del comercio internacional, con base en el modelo de Heckscher-Ohlin y el teorema de Stolper-Samuelso. Posteriormente se presenta la función de productividad agrícola, donde la principal diferencia con los factores de producción radica en el empleo adicional de insumos tales como fertilizantes, tierra de agricultura y semillas. En tercer lugar, se presenta el proceso productivo del arroz en donde destaca las etapas de pre-siembra, siembra y cosecha.

2.2.1 Función de producción

La producción es la “transformación de unos bienes y/o servicios, en otros bienes y/o servicios. Los últimos son los productos y los primeros son los factores de producción. Esta transformación está motivada por el hecho de que los productos tienen más utilidad que los factores” (Buffa, 1998, pág. 11).

Los factores de producción comúnmente aceptados en la economía se dividen en cuatro categorías: trabajo, tierra, capital físico y capital humano (Krugman, Olney, & Wells, 2008, pág. 216).

Sarmiento, Carmona, Sánchez y García (2018) definen estos factores de producción de la siguiente forma:

Tierra, naturaleza o suelo: es un recurso natural constituido principalmente por la superficie externa de la tierra y todo lo que en ella se encuentra, desde el suelo, la atmósfera, el subsuelo, la fauna, la flora y las fuerzas naturales; Trabajo: Está constituido por la capacidad misma del hombre de producir bienes y servicios para su satisfacción. Se constituye en el protagonista de la economía. El hombre mismo es el que produce los bienes para su propio consumo; Capital: el capital es el conjunto de todos los bienes de producción, más las materias primas y los elementos elaborados y semielaborados. (pág. 32)

A partir de estos datos surge la función de producción, que entrega la cantidad máxima de producción posible con una cantidad dada de factores. Según Vargas (2014), “una función de producción muestra las distintas cantidades de producto que se puede obtener combinando distintas cantidades de factores productivos y dado cierto nivel de conocimientos o tecnología” (pág. 68). La función de producción se expresa de la siguiente manera (Sarmiento et al., 2018, pág. 33):

$$Y = f(x)$$

En la dinámica de la expresión surgen curvas de producción conocidas como producto total, producto medio y producto marginal. La curva de producto total “muestra la relación entre la cantidad de un factor variable y el nivel resultante de su producción” (Sarmiento et al., 2018, pág. 33). El producto medio de un factor es “el cociente entre el nivel de producción obtenido y la cantidad del factor empelado” (Sarmiento et al., 2018, pág. 33). El valor de un producto marginal es “el beneficio adicional que se obtiene al realizar una unidad más de una actividad” (Krugman et al., 2008, pág. 218).

Estas tres curvas entregan información sobre el grado de eficiencia de los recursos en la relación insumo-producto y generan tres etapas en el proceso de producción: etapa I o de rendimientos crecientes, etapa II o de rendimientos decrecientes y etapa III o de rendimientos negativos.

En la etapa I “la curva de Producto Total crece con una pendiente cada vez mayor pasando por un punto de inflexión de la curva que luego comienza a decrecer” (Sarmiento et al., 2018, pág. 37). En esta etapa aún es posible agregar unidades de insumo. En la etapa II, también conocida como etapa racional, “la pendiente en cada uno de los puntos de la curva de Producto Total va siendo cada vez menor hasta tomar valor cero” (Sarmiento et al., 2018, pág. 37). En la etapa III, todas las curvas decrecen. Según Sarmiento et al. (2018) “si se aumentan más unidades de insumo, los valores de producción no crecerán de ninguna manera, provocando pérdidas al productor que actúe de esta forma” (pág. 38).

Una de las funciones de producción más empeladas en análisis macro y microeconómicos es la función de producción Cobb–Douglas, que describe

la forma en que las economías transforman el capital y el trabajo en producción. Cobb demostró que la función que cumplía con esta propiedad era la siguiente ecuación:

$$Y = f(K, L) = A K^{\alpha} L^{(1-\alpha)}$$

Donde A es un parámetro mayor que cero que mide la productividad de la tecnología existente, L es el factor tierra y K el factor capital (Vargas, 2014, pág. 70).

El uso intensivo de factores puede ser explicado a partir de las teorías neoclásicas del comercio internacional. Puntualmente, el modelo de Heckscher-Ohlin explica la composición del comercio internacional a partir de la dotación de factores de producción, es decir, a partir de la abundancia o escasez y en el uso intensivo de los factores de producción de un bien (Lugones, Bianco, & Peirano, 2012, pág. 15).

La tesis central de esta teoría radica en que “los países tienden a especializarse y a exportar bienes que hacen uso intensivo de los factores en que tienen oferta abundante, mientras que tenderán a importar productos que utilizan intensivamente sus factores relativamente escasos” (Lugones et al., 2012, pág. 16). En otras palabras, si un país dispone de abundante mano de obra, encontrará más conveniente en la producción de bienes que requieran de uso intensivo de mano de obra. También, es necesario considerar el tema de abundancia o escasez:

Un país con abundancia relativa de mano de obra puede tener mayor o menor cantidad absoluta de trabajadores que otro país. La abundancia relativa estaría dada por la relación trabajo/capital y no por la cantidad absoluta de trabajadores. A su vez, un producto mano de obra intensivo es un producto cuya fabricación requiere una alta relación trabajo/capital. (Lugones et al., 2012, pág. 17).

El Teorema Stolper – Samuelso es un corolario a la Teoría Heckscher-Ohlin, y establece que:

bajo ciertos supuestos económicos (rendimientos constantes, competencia perfecta, la igualdad de la serie de factores que el número de productos), un aumento en el precio relativo de un bien dará lugar a un aumento en la retribución de ese factor, que se utiliza con mayor intensidad en la producción del producto, y por el contrario, a una caída en la retribución del otro factor (Pereyra, 2015, pág. 71).

2.2.2 Productividad agrícola

De acuerdo con Kumar (2014), la producción agrícola es el resultado de la dinámica de varios factores como mano de obra, suelo, animales vivos, plantas, energía solar, entre otros, que, en conjunto, aportan recursos que promueven el desarrollo sostenible.

Lema (2015, pág. 6) indicó que los resultados de la productividad total de los factores a nivel agrícola suelen ser disímiles, dependiendo de los datos y metodología empleada. El autor señala que el método menos restrictivo para obtener un índice de productividad total de los factores es el valor de los factores utilizados para producirlo, de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\sum PQ = \sum R * I$$

Donde “P son precios de productos, Q son cantidades de producto, R son precios de los insumos, I son cantidades de insumos, P y R son vectores de precios y Q e I vectores de cantidades” (Lema, 2015, pág. 9).

De acuerdo con el autor, estos insumos para la agricultora son los siguientes:

(a) Trabajo: Población económicamente activa total en agricultura expresada en miles de personas; (b) Fertilizante: Cantidad de nitrógeno, fósforo y potasio en miles de toneladas métricas; (c) Maquinaria: Miles de maquinaria agrícola utilizada en el proceso de producción; (d) Tierra de agricultura: Tierra cultivable y cultivos permanentes expresados en miles de hectáreas; (e) Semillas: Suma de semillas de cereales y oleaginosas. (Lema, 2015, pág. 13)

2.2.3 Proceso de producción de arroz.

El proceso de producción de arroz tiene tres etapas que son la etapa de pre-siembra o de preparación del terreno, etapa de siembra y crecimiento y etapa de cosecha (FAO, 2003).

2.2.3.1 Etapa de pre-siembra.

Quiroz, Procel y Castro (2013) indicaron que los agricultores deben establecer dos aspectos importantes: (a) decidir qué variedad va a sembrar y debe estar de acuerdo con la necesidad del mercado (piladoras), y (b) adquirir semilla certificada. Posteriormente, se realizan actividades de preparación de suelo y pregerminación de la semilla dentro de la etapa de pre-siembra.

Con respecto a la preparación del suelo, se conoce que el arroz exige de suelos franco-arenosos o franco-arcillosos, con pH de 5.5 a 7.0, de topografía plana y buen drenaje superficial. Para ello, se debe primero destruir las malezas presentes, reciclar los nutrientes de las plantas incorporándolas como materia orgánica en el suelo y proporcionar una superficie adecuada para el trasplante o la siembra directa de la semilla (Quiroz et al., 2013).

Se deben cumplir los siguientes pasos para la preparación del suelo: pasar la rozadora o trituradora para romper el rastrojo de la cosecha anterior, incorporar estos residuos al suelo utilizando el arado; favoreciendo así la descomposición de la materia orgánica. Otra opción viable para incorporar la materia orgánica a los suelos es inundar y picar el rastrojo con el canguro con gavias o motocultor. Es importante recordar que la preparación del suelo debe realizarse al menos 30 días antes del trasplante o siembra directa (FAO, 2019).

La siguiente fase consiste en el proceso de pregerminación de la semilla. Una parte importante del éxito en la producción depende del uso de una semilla de calidad que garantice su pureza, buena germinación, plantas sanas y evite contaminar el terreno con malezas y plagas. De esta forma, el pre-germinado de las semillas de arroz garantiza mayor prendimiento o enraizamiento en el semillero.

Previo a la siembra, el proceso de pregerminación se realiza siguiendo los pasos a continuación: (a) llenar un tanque con 100 litros de agua limpia; si tiene problemas con el nemátodo del grano, colocar 700 cc de Oxamil, (b) dividir cada saco de semilla certificada de 45 kg en dos sacos, para evitar daños y facilitar su manipulación, (c) colocar los medios sacos en el tanque de agua y remojar por 24 horas, (d) transcurrido este tiempo, sacar la semilla,

escurrir y ubicarla en un sitio sombreado donde debe mantenerse tapada por 4 a 8 horas, y (e) mojar y voltear la semilla cada día. Si la siembra se realiza en forma directa se requiere 100 kilogramos de semilla para una hectárea. Si se realiza el trasplante, en un semillero de 150 m² sembrar 60 kilogramos de semilla, lo que alcanzará para una hectárea de cultivo (FAO, 2019).

2.2.3.2 Etapa de siembra y crecimiento.

La etapa de siembra comprende actividades de semillero, trasplante o siembra directa, control de malezas, riego y fertilización (Quiroz et al., 2013). Previamente, es importante reconocer que el agua es un recurso sumamente influyente sobre los posibles escenarios de siembra, crecimiento y cosecha del arroz, por lo que la mayor limitante de la siembra es la disponibilidad de este recurso. Usualmente se emplea dos métodos de siembra derivados del uso del agua: (a) seco, que emplea el agua de lluvia para el proceso y (b) riego que, como su nombre lo indica, emplea sus propios mecanismos de distribución del agua (FAO, 2003).

La actividad de semillero comprende tres etapas: (a) preparación de camas húmedas, (b) siembra y (c) cuidado de plántulas. Con respecto a la primera etapa, se preparan 150 m² de semillero para 1 hectárea, es decir 3 camas de 2m de ancho por 25 m de largo (50 m²), dejando una separación de 0.50 m entre camas. Una vez limitadas las camas, colocar ceniza de tamo de arroz, aproximadamente 1 cm de espesor. Para la etapa de siembra se utilizan semillas pregerminadas. La cantidad para el establecimiento de un semillero es de 45 Kg. Posteriormente se distribuye al voleo la semilla sobre las camas y se cubre con una capa de 1cm de ceniza para evitar que se sequen o ser alimento para las aves. En la última etapa, se visita frecuentemente el semillero para identificar y evitar posibles problemas. Tan pronto la primera hoja emerge, se debe aplicar una ligera lámina de agua hasta que la altura de la plántula lo permita. A los 12 días de la siembra del semillero se realiza una fertilización y se recomienda aplicar 26 gramos de Nitrógeno por metro cuadrado (FAO, 2019).

La siguiente actividad trata del trasplante o siembra directa (voleo). En caso de ser trasplante, el arranque de plántulas del semillero debe realizarse a los 21 días después de su siembra, con una lámina de agua de 10 cm para no afectar las raíces. El suelo debe estar bien fangueado, nivelado y sin lámina de agua para evitar daños del caracol manzana y las distancias recomendadas para el trasplante son: 25 cm entre filas por 25 cm entre plantas o 30 cm entre filas por 20 cm entre plantas. Se debe ubicar de 3 a 4 plantas por sitio. En caso de ser siembra directa, se recomienda realizar el fangueado y nivelación de las pozas dos días antes de la siembra, con el fin de garantizar la germinación y crecimiento normal de las plantas (FAO, 2019).

Posteriormente, la etapa de siembra continúa en el control de malezas. Previamente, labores como uso de semilla de calidad, siembra de trasplante con adecuada densidad, uso de lámina de riego y rotación de cultivos ayudan a controlar las malezas y reducir el uso de herbicidas. En etapa de preemergencia, se recomienda hasta los 8 días después del trasplante y dependiendo del complejo de malezas, aplicar 2,5 litros de pendimentalin (Prowl) + 2,5 litros de benthioacarbo (Bolero) por hectárea para el control de gramíneas y hoja ancha. En etapa de post emergencia, es decir bajo la presencia de infestación por la pérdida del efecto de la aplicación pre emergente, se debe aplicar 20 días después 400 gramos de Pyrazosulfurón con 200 mililitros de adyuvante por hectárea, para controlar monte y lechuga. En caso de haber pajas aplicar Cihalofop butil 1.3 litros por hectárea (fao, 2019).

El riego es la siguiente actividad de la etapa de siembra. El cultivo del arroz conlleva una fitotecnia especial según Pérez-León, Díaz-López, Castell, Castro-Álvarez y Miranda-Caballero (2018), en el cual se inunda el suelo con una lámina de agua establecida antes o después de la siembra y perdura en el campo hasta la cosecha. El agua es aportada por las lluvias cuando se cultiva en secano y a través de riego en sistemas de piscinas. Las lluvias son irregulares en cantidad y distribución, por lo que el riego debe compensar esas deficiencias. El consumo promedio de agua del arroz durante el ciclo de cultivo puede estimarse en 15.000 m³/ha. Esta cifra está susceptible a cambio según las condiciones climáticas, la cantidad de lluvia caída en el período, tipo de

suelo y del manejo de agua que realice el productor. Se destacan cuatro efectos del riego sobre la planta: (a) limpieza de lotes de arroz contaminados, (b) germinación de la semilla, (c) adecuado macollamiento, y (d) uso eficiente del fertilizante.

Existen dos tipos de riego: (a) por inundación continua, que consiste en colocar una lámina de agua en las piscinas o parcelas de forma continua y presenta efectos como la disminución del crecimiento de malezas, control de la temperatura del suelo, aumento de la disponibilidad de nutrientes para la planta en las primeras semanas de inundación, incremento de la fotosíntesis y economiza mano de obra.; y (b) por inundación intermitente que es practicada en áreas con suministro limitado de agua y se obtienen producciones satisfactorias de arroz cuando la humedad del suelo se mantiene cerca de saturación. Este último método requiere un sistema completo de riego y drenaje, necesita personal experimentado y un control más exhaustivo de malezas (FAO, 2019).

La fertilización de la siembra se lleva a cabo por medio de dos tipos: la edáfica y la foliar. Para la fertilización edáfica se debe tomar muestras de los lotes a cultivar previo a la incorporación de materia orgánica, para enviar al laboratorio para el respectivo análisis químico de suelos. Esta interpretación puede ser "alto", "medio" o "bajo" en nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca), magnesio (Mg), azufre (S), zinc (Zn), cobre (Cu), hierro (Fe), manganeso (Mn), y boro (B), y a partir de ella, se acude a un experto que recomiende la fertilización en cantidad, fuente y época de aplicación.

La fertilización foliar se realiza en el caso que, el análisis de suelo determine deficiencias de micro-elementos como: Zinc (Zn), Boro (B), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Azufre (S), Cloro (Cl), Cobre (Cu), Hierro (Fe), Manganeso (Mn), Molibdeno (Mo), Níquel (Ni) y Silicio (Si). Se recomienda aplicar vía foliar a los 20 o 35 días después del trasplante. Por ejemplo: si es deficiente en Zinc o Boro, aplicar quelatado de zinc 300 cm³/ha y quelatado de boro 300 cm³/ha, con diferencia de tres días cada uno (Quiroz et al., 2013).

2.2.3.3 Etapa de cosecha.

La tercera etapa del proceso de producción de arroz corresponde a la cosecha. Este proceso se realiza cuando la espiga tiene un 95 % de granos maduros, es decir cuando gran parte de la espiga esté de un color pajizo y el resto amarillento; además, el mejor indicador es su contenido de humedad que generalmente es del 25%. Por otra parte, tanto en cosechas muy tempranas como tardías, el rendimiento disminuye y la calidad se ve afectada. Una vez cosechado es importante que el arroz se seque hasta bajar a una humedad máxima del 12 % para pilar. No está permitido que el arroz se seque en tendales o le caiga lluvia, pues al pilar este se quebrará. Una vez secado el grano de arroz al 12% de humedad se lo puede almacenar sin peligro de enfermedades (FAO, 2019).

Miranda-Caballero, Morejón-Mesa y Paneque-Rendón (2019, pág. 2) señalan que a nivel mundial existen fundamentalmente dos tecnologías para la cosecha de cereales: (a) cosecha de cereales por fases y (b) cosecha directa de cereales. La primera tecnología de cosecha comprende la fase de corte e hilerado, en la cual se utilizan plataformas de corte, y la fase de recogida, trilla y limpieza que se realiza con máquinas trilladoras. Esta tecnología se emplea en zonas donde la propagación de malezas es abundante en el cultivo, existen altos niveles de humedad, el período de maduración no es uniforme y la temporada de crecimiento es corta; por lo que el hilerado resulta más efectivo para obtener un secado más rápido y un almacenaje adecuado. La segunda tecnología en mención se basa en integrar el corte, la trilla, la limpieza y la entrega del grano a los medios de transporte, todo en un proceso tecnológico continuo realizado por una cosechadora.

2.3 Teorías sobre la comercialización agrícola

En esta sección se expone las principales teorías sobre la comercialización agrícola, en las cuales se aborda, en primer lugar, cinco criterios de clasificación de la comercialización agrícola, que son la organización de productores, diferenciación de los productos que comercializan, distancia productor-consumidor, calidad de relacionamiento y

tipos de acuerdo. En segundo lugar, se presenta tres esquemas de comercialización agrícola: circuitos cortos, encadenamientos productivos y encadenamientos comerciales. En tercer lugar, se presenta la cadena de comercialización del arroz.

2.3.1 Criterios de comercialización agrícola

Esta sección expone cinco criterios sobre los cuales se fundamenta la comercialización en el sector agrícola, que son: la organización de productores, diferenciación de los productos que comercializan, distancia productor-consumidor, calidad de relacionamiento y tipos de acuerdo; que permiten comprender más a detalle los factores determinantes del precio y la ganancia de estos productos.

Para este caso particular, la explicación de la cadena de comercialización agrícola se basa en el trabajo de Rodríguez y Riveros (2016) titulado “Esquema de comercialización que facilitan la articulación de productores agrícolas con los mercados” realizado para el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (en adelante IICA). Dichos autores establecieron seis criterios que identifican elementos comunes de los esquemas de comercialización en el sector agrícola, descritos en la Tabla 1.

Tabla 1.

Criterios de clasificación y caracterización de esquemas de comercialización

Criterios	Niveles
Organización de los productores	<ul style="list-style-type: none"> • No organizados • Organizados de manera informal • Organizados y formalizados
Diferenciación de los productos que comercializan	<ul style="list-style-type: none"> • No diferenciado ni valorizado • Diferenciado sin certificación • Diferenciado mediante certificación
Distancia entre productor y consumidor final	<ul style="list-style-type: none"> • Corta (máximo 1 intermediario) • Larga (2 o más intermediarios)

Calidad de relacionamiento en términos de proximidad social	<ul style="list-style-type: none"> • Distante • Próximo
Tipo de acuerdos y nivel de formalización de la relación	<ul style="list-style-type: none"> • Informal y acuerdos informales • Formal y acuerdos informales • Formal y acuerdos formales

Fuente: Rodríguez y Riveros (2016)

El primer criterio es la organización de los productores, que permite clasificar a los productores en no organizados y organizados, informales o formales. El segundo criterio consiste en la diferenciación de los productos, que los permite clasificar por su valor agregado en no diferenciados, frescos o procesados con poco valor agregado, y diferenciados por atributos especiales y por los que se está dispuesto a pagar un premio. A partir de este criterio también surge la clasificación entre aquellos productos que poseen o no poseen certificación. El tercer criterio es la distancia entre productor y consumidor final, que es corta cuando hay un único intermediario y larga cuando existen dos o más intermediarios. El cuarto criterio es la proximidad social, relacionada con la generación de lazos de confianza entre productores y consumidores finales. Por último, el criterio del tipo de acuerdo y nivel de formalidad de las relaciones entre productor y comprador permite clasificar las relaciones en sin acuerdos previos y con acuerdos previos (Rodríguez & Riveros, 2016, pág. 9).

2.3.2 Esquemas de comercialización agrícola

A partir de la interrelación de los cinco criterios previamente revisados, se reconocen tres esquemas de comercialización, que son los circuitos cortos, los encadenamientos productivos y los encadenamientos comerciales de productos diferenciados, y cuya explicación se describe en la Tabla 2.

Tabla 2.

Tipología de esquemas de comercialización según criterios de clasificación

Criterios	Circuitos cortos	Encadenamientos productivos	Encadenamientos comerciales
Organización de los productores	Individuales y organizados informalmente	Organizados informal o formalmente	Formalmente organizados, principalmente
Diferenciación del producto	Diferenciados sin certificación	Genéricos	Diferenciados con certificación
Distancia entre productor y consumidor final	Corta	Larga	Corta o larga
Proximidad social	Cercana	Distante	Cercana
Tipo de acuerdos y nivel de formalidad	Sin acuerdos previos	Con acuerdos previos informales o formales	Con o sin acuerdos previos formales

Fuente: Rodríguez y Riveros (2016)

2.3.2.1 Circuitos cortos.

Circuitos cortos son “articulaciones de productores individuales u organizados informalmente, de productos frescos o procesados, diferenciados sin certificación, con consumidores intermedios o finales, en las que participa máximo un intermediario con el que no se definen acuerdos previos a la venta” (Rodríguez & Riveros, 2016, pág. 13).

2.3.2.2 Encadenamientos productivos.

Los encadenamientos productivos son:

articulaciones de productores, organizados formal o informalmente, proveedores de materias primas, productos frescos o con poco valor agregado que se comercializan como genéricos, para atender demandas de empresas agroindustriales, agroexportadoras, instancias de gobiernos nacionales o subnacionales y cadenas de distribución (públicas o privadas), con la participación de dos o más intermediarios antes de llegar al consumidor final y en las que generalmente se dan acuerdos previos de compra y venta, formales o informales. (Rodríguez & Riveros, 2016, pág. 21).

2.3.2.3 Encadenamientos comerciales.

Los encadenamientos comerciales de productos diferenciados son “articulaciones de organizaciones de productores formalmente organizadas de materias primas, productos frescos o procesados, diferenciados con certificación por parte de terceros, con segmentos y nichos sensibles a sus atributos” (Rodríguez & Riveros, 2016, pág. 31).

2.3.3 Cadena de comercialización de arroz

Esta sección presenta los actores involucrados en la cadena de comercialización del arroz, que son los productores agrícolas, los acopiadores o enganchadores, los trillos y piladoras, los comerciantes mayoristas, minoristas y el consumidor final, con sus respectivas definiciones.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (en adelante IICA), establece en su estudio sobre el arroz los actores involucrados en la cadena de comercialización. Estos son:

Productores Agrícolas: Se estratifican de acuerdo con la tecnología empleada, es decir, productores de arroz de riego y seco, los que a su vez se dividen en grandes, medianos y pequeños según el área cultivada. Los grandes productores comúnmente emplean tecnología de riego; mientras que los productores de seco cultivan mayoritariamente en áreas menores a las cinco hectáreas y venden su producto con humedad e impurezas a acopiadores o enganchadores o grandes productores (IICA, 2002, pág. 44).

Acopiadores o enganchadores: Son intermediarios que buscan el acopio de arroz en cáscara y lo venden con la misma calidad a las piladoras. En algunos de los casos contratan los servicios de pilado y transporte para venta directa a mayoristas (IICA, 2002, pág. 44).

Trillos y piladoras: Procesan el grano acopiado y lo empacan para la venta al mercado mayorista (IICA, 2002, pág. 45)

Comerciantes mayoristas: Transan grandes volúmenes de arroz que adquieren de las piladoras o de acopiadores intermediarios y venden su producto a minoristas o directamente al consumidor (IICA, 2002, pág. 45).

Minoristas: Es el agente más numeroso y se encuentran distribuidos en barrios, mercados municipales, zonas residenciales, entre otros (IICA, 2002, pág. 45).

A partir del flujo de comercialización del arroz (Figura 4), se destacan tres tipos de encadenamientos dirigidos al consumidor: (a) productor de riego o seco – mayorista – detallista – consumidor; (b) productor de riego o seco – acopiador – piladora – mayorista – detallista – consumidor; (c) productor de riego o seco – piladora – mayorista – detallista – consumidor (IICA, 2002, pág. 48).

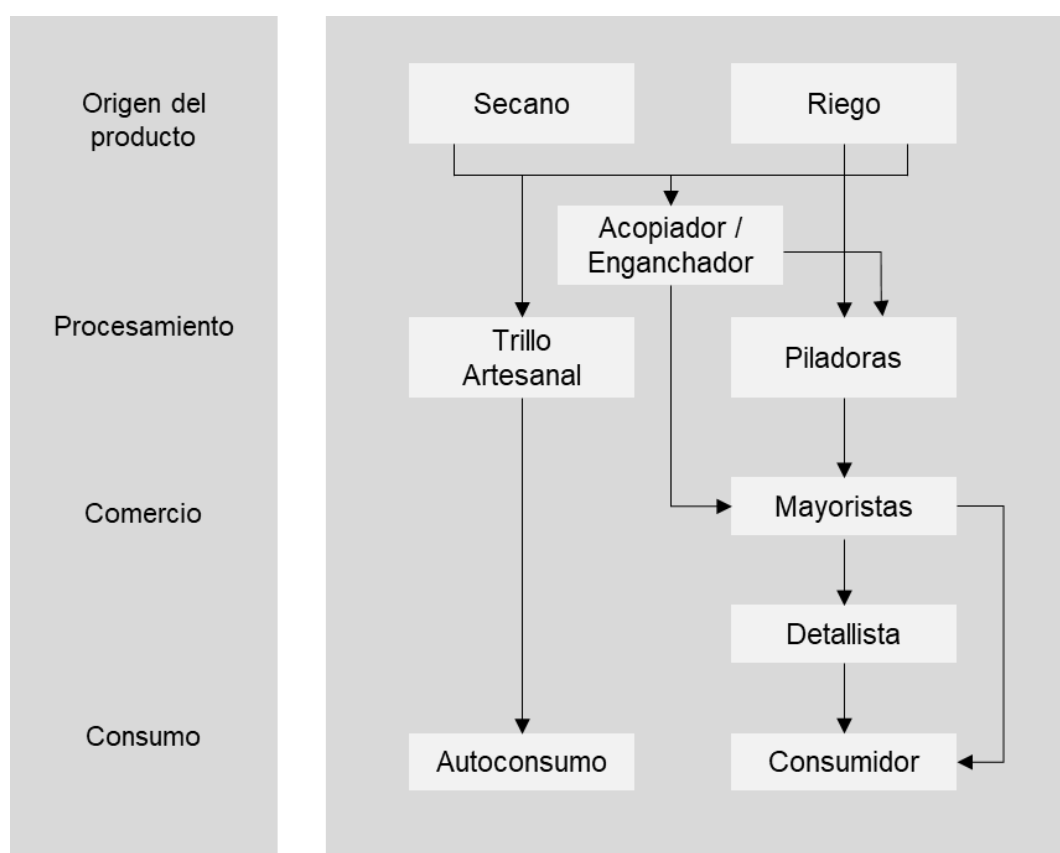


Figura 4. Diagrama de flujo de la cadena de comercialización del arroz

Fuente: Adaptado de Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (2002, pág. 47)

2.4 Factores que determinan las ganancias al productor agrícola

En esta sección se expone la definición de ganancia o beneficio, la teoría de equilibrio de mercado que explica las determinantes de las ganancias, y los determinantes de las ganancias al productor agrícola.

El beneficio, o ganancia, es la diferencia entre el ingreso y el costo totales (Tornatore, 2012, pág. 3). Keat y Young (2011) definen las ganancias como la “diferencia entre el ingreso que recibe una persona o entidad y los costos en los que incurre, también conocido como utilidad del ejercicio” (pág. 28).

Al igual que los precios, la teoría de equilibrio de mercado que aborda la ley de la oferta y de la demanda permitiría explicar las determinantes de las ganancias, a través de los excedentes de mercado. De acuerdo con Krugman et al. (2008), “el excedente total generado en un mercado es la ganancia neta total de los consumidores y de los productores obtenidas por realizar transacciones en dicho mercado. Es igual a la suma de los excedentes del consumidor y del productor” (pág. 147).

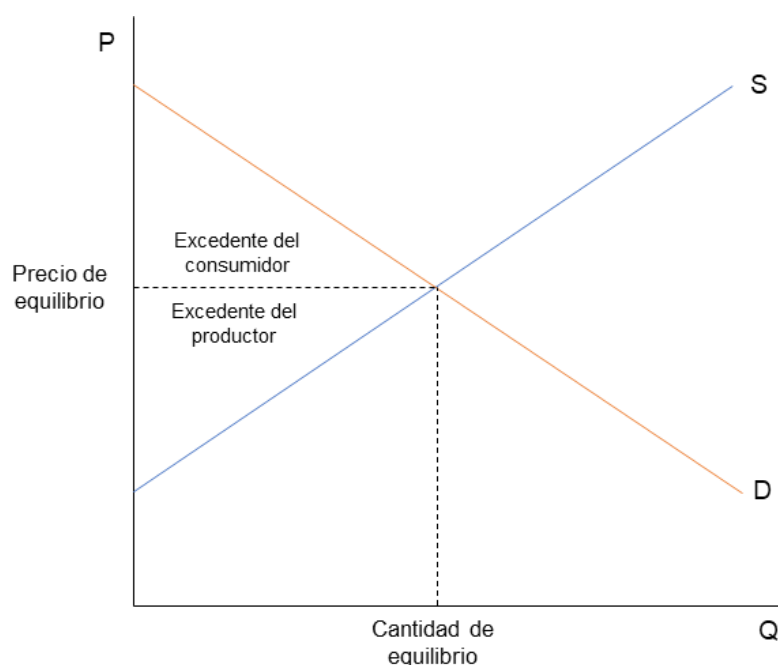


Figura 5. Excedente total de mercado

Fuente: Tomado de Krugman et al. (2008, pág. 147)

La figura 5 ilustra la definición de Krugman et al. (2008), que expresa que tanto consumidores como productores ganan gracias a la existencia de un mercado para el producto comercializado. A partir de esta definición, las ganancias de los productores se encontrarían en función de los factores determinantes de los precios y la dinámica de los costos del proceso productivo.

Hernández-Pérez (2019) indicó que los problemas recurrentes relacionados con las ganancias que enfrentan los agricultores son:

(a) canales de comercialización y de financiamiento insuficientes; (b) dependencia de los brokers o intermediarios en la toma de decisiones para la producción y comercialización; (c) desvinculación entre las agencias gubernamentales de apoyo al sector; (d) altos costos de producción, sobre todo de la energía; (e) contaminación y agotamiento de los pozos de agua; (f) volatilidad de los precios entre el periodo de comercialización y venta final, lo que genera una menor ganancia y el retraso del pago al productor, y (g) saturación de los mercados regionales y nacionales, lo que provoca que las ganancias sean menores, debido a la caída de los precios, entre otros. (Hernández-Pérez, 2019, pág. 13).

Enfocando la atención en el arroz, el principal factor determinante de la ganancia del agricultor arrocero se centra en la dependencia a los intermediarios en la toma de decisiones para la producción y comercialización, junto con los altos costos de producción (Hernández-Pérez, 2019).

La FAO, en el año 2011 señaló que el sistema de intermediación adopta particularidades dependiendo del nivel de la demanda estacional, de las fuentes de mano de obra, la calidad técnica, la división del trabajo en las labores agrícolas, del tipo de productor, entre otros factores. Es así como la intermediación es la técnica más empleada para comercializar la producción agrícola, afectando el valor de los precios al momento de la comercialización puesto que se ven disminuidos a causa de estos intermediarios (FAO, 2011).

Bonilla, Bonilla, Sornoza y Solórzano (2019) afirman que gran parte de los productores arroceros no cuentan con las instalaciones adecuadas para realizar los procesos siguientes de la cadena productiva y se ven en la necesidad de vender el arroz al precio que establece el mercado local, el cual “es influenciado por los intermediarios que adquieren el arroz a un precio menor en relación con el precio del consumidor final, o un mayorista,

generándose una situación de inseguridad en la rentabilidad en los productores” (pág. 29).

2.5 Marco Conceptual

Este apartado presenta las definiciones y operacionalización de las variables seleccionadas y los factores relevantes para el desarrollo del presente estudio posterior al proceso de revisión de literatura.

2.5.1 Caracterización del sector arrocero

La caracterización comprende aspectos de tipo socioeconómico, productivo y ambiental para determinar los rasgos más relevantes del sector arrocero en Daule.

2.5.1.1 Caracterización socioeconómica.

La primera variable está relacionada con la producción sectorial y características inherentes al sector arrocero. Con respecto a la caracterización socioeconómica, se destacan variables como el PIB nacional, el PIB agrícola, el nivel de empleo, número de agricultores arroceros y asociaciones en Daule, así como variables sociodemográficas como la edad, años de estudio, capacitaciones agrícolas y la autoidentificación de los agricultores.

El Producto Interno Bruto (PIB) “contabiliza todo el producto económico generado dentro de las fronteras de la nación” (Coyle, 2017, pág. 158). Además, el PIB nominal “es el valor total de los bienes y servicios finales producidos en la economía durante un año, calculado utilizando los precios del año en que se genera la producción” (Krugman et al., 2008, pág. 38). El PIB agrícola, por tanto, es la proporción de la participación de la producción económica agrícola generada dentro de un país y en un período determinado.

Con respecto al empleo, primero se destaca la fuerza laboral como “la suma de los empleados y de los desempleados” (Taborda, 2005, pág. 31). A partir de esta definición, existen indicadores como la tasa de empleo, que es el número de empleados para la fuerza laboral de un determinado sector.

2.5.1.2 Caracterización productiva.

La FAO (2007), en su guía de censos agropecuarios, indica que la caracterización productiva se precisa utilizando como punto de partida la explotación y el productor. La explotación agraria consiste en una unidad económica de producción sometida a una gerencia única y comprende toda la tierra dedicada total o parcialmente a la producción. El productor es "persona civil o jurídica que toma las decisiones principales sobre el uso de recursos y ejerce el control de la administración de las operaciones de la explotación" (FAO, 2007, pág. 23).

En la caracterización productiva se toma en cuenta el tipo de producción tradicional o tecnificada del arroz. Una producción tradicional consiste en la poca tecnificación y uso de la tecnología, mientras que una producción tecnificada consiste en el empleo intensivo de la tecnología para la producción de un bien (FAO, 2007). Además, se consideraron variables como la capacidad instalada, el área sembrada, cosechada y los rendimientos de las parcelas a partir de la teoría de producción (Vargas, 2014), así como tipos de producción, métodos de siembra y tenencia de tierra (Cuerdo-Mir et al., 2015).

2.5.1.3 Caracterización ambiental.

En términos de caracterización ambiental, se destacan variables de condiciones agroecológicas como el suelo, temperatura, radiación solar y precipitaciones, y afectaciones a los cultivos por medio de malezas, plagas y enfermedades (Quiroz et al., 2013).

Con respecto al suelo, la producción de arroz exige de suelos franco-arenosos o franco-arcillosos, con pH de 5.5 a 7.0, de topografía plana, buen drenaje superficial, con una composición mayor de 5% de materia orgánica, un contenido superior al 40% de arcilla y una capa arable profunda superior a 25 cm. (Quiroz et al., 2013).

En temas de temperatura, radiación solar y precipitación, la FAO (2003) establece que el cultivo de arroz se debe realizar a temperaturas entre los 20 °C a 30 °C, con una radiación solar de 300 cal/cm² por día, lo que hace

posibles rendimientos de 5 t/ha durante el estado reproductivo, y precipitaciones de entre 800 a 1240 mm durante el ciclo.

En temas de malezas, la FAO (2003) destaca al arroz rojo (*Oryza rufipogon*) como un tipo de maleza predominante en América Latina y Europa. Otro tipo de malezas es el arrocillo (*Fimbristillis miliacea*), que se observa a través de cambios en las propiedades de la planta, como la raíz fibrosa, tallo con base aplanada y áspera, hojas de color verde oscuro originadas de la base del tallo, inflorescencia de umbela simple o compuesta y frutos aquenios.

Cabe destacar que las malezas son un acompañante común y universal de los cultivos de arroz, especialmente en áreas tropicales y sólo se evita alteraciones en el rendimiento cuando son eliminadas en el momento adecuado. Dichas malezas compiten con el cultivo y reducen los rendimientos. Además, el arroz de secano igualmente padece de altos inconvenientes debido a la ausencia de un adecuado control de maleza. En los sistemas bajo riego y en tierras bajas donde se practica la siembra directa, las malezas son un problema primario porque el arroz y las malezas emergen al mismo tiempo (FAO, 2003).

En temas de plagas, el arroz germina en zonas húmedas donde los insectos afectan negativamente el cultivo. Existen alrededor de 100 especies de insectos que son reconocidas como plagas; sin embargo, 20 de estas especies presentan afectaciones económicas (FAO, 2003). La FAO (2003) destaca dos insectos plaga que son el saltamontes marrón, como la plaga más importante del arroz que causa un importante daño directamente por su alimentación ya que chupa la savia y puede causar hasta la pérdida total del cultivo; el saltamontes de lomo blanco, como la plaga más importante del arroz en el sur y el sureste de Asia, la región del Pacífico y Australia y actúa igual que el saltamontes marrón. Otros organismos perjudiciales para el cultivo del arroz incluyen moluscos, roedores, termitas y aves. Las termitas constituyen un problema serio en el cultivo de arroz de secano en zonas de ladera. Las aves representan una amenaza en las zonas en que el cultivo de arroz no se realiza en grandes áreas contiguas y también causan problemas en lugares en que abundan los árboles que ofrecen lugar para dormideros. Por último,

los roedores dañan severamente el cultivo desde el estado de ensanchamiento de la vaina hasta la madurez (FAO, 2003).

Con respecto a enfermedades, la FAO (2003) establece que las principales enfermedades del arroz a causa de hongos son el *brusone* o *piricularia*, puede infectar la planta del arroz en cualquier estado de su desarrollo; y el tizón de la vaina, que se ha encontrado en muchos países asiáticos y africanos y produce síntomas como el tizón de la hoja y hojas de color amarillo pálido. Por otra parte, las enfermedades bacterianas que causan pérdidas económicas importantes en las zonas donde se cultiva arroz es el tizón de la vaina, que por lo general ataca las plantas de arroz en el momento del macollaje, causando manchas elipsoidales u ovoideas de color verde – grisáceo sobre la vaina de la hoja (FAO, 2003). Por último, las enfermedades más importantes causadas por virus son el tungro, que predomina en países asiáticos, que provoca que las hojas de las plantas afectadas tomen un color anaranjado o rojo ladrillo y las hojas nuevas presenten clorosis; el raquitismo *grassy* y *ragged*, que hace que las plantas infectadas muestren raquitismo, hojas amarillentas y un hábito de crecimiento esparcido, sin embargo, los síntomas pueden variar dependiendo de la variedad y la edad de la planta (FAO, 2003).

2.5.2 Factores determinantes del precio de arroz

La segunda variable aborda los factores determinantes del precio al productor de arroz. Para ello, se consideraron tres factores relacionados con los enfoques de Mejía (2005) y Tornatore (2012), que son: regulación de precios y la dinámica del mercado.

2.5.2.1 Regulación de precios

De acuerdo con Tornatore, este factor “regula los límites dentro de los cuales deben moverse los precios” (2012, pág. 2). Además, Mankiw (2012, pág. 128) define el precio máximo es el máximo legal del precio de un bien o servicio y el control del alquiler sería un ejemplo de ello. Por otra parte, el

precio mínimo es el mínimo legal del precio de un bien o servicio y el salario mínimo sería un ejemplo de este rubro. Para el presente estudio, se toma en consideración los precios de garantía o precios mínimos y los precios administrados o precios del arroz regulados por el estado (FAO, 2004).

Dichos precios regulados consideran aspectos como el margen de utilidad, los costos de producción y la calidad del producto. En temas de margen de utilidad, definido como la diferencia entre el ingreso recibido y los costos de un determinado bien (Keat & Young, 2011), el precio administrado considera un margen mínimo que asegure ganancia para el agricultor. Dicho margen es calculado en función de los costos de producción, de modo que el precio final regulado sea superior a la inversión requerida el cultivo (FAO, 2004).

Los costos de producción son todos aquellos rubros que se requieren invertir para garantizar el cultivo y la siembra del arroz. Para ello, es importante definir términos como los costos fijos, que es el costo del proceso productivo que permanece constante y no se ve afectado por los cambios en las actividades de la empresa; su importe no cambia, aunque no haya producción (López & Gómez, 2018, pág. 82); costos variables, que son aquellos que “varían de acuerdo con la actividad o volumen y dependiendo el concepto del costo será el indicador por utilizar” (López & Gómez, 2018, pág. 82); y costos mixtos, que ocurren cuando el concepto de costo se encuentra integra

La medición de los costos de producción del arroz se obtiene a partir del modelo de costos oficiales al productor de arroz por hectárea declarados en las fuentes oficiales de ministerios de agricultura de cada estado (FAO, 2011). Dicho de otra forma, los costos de la producción de los agricultores se pueden aproximar mediante la sumatoria de la participación de cada insumo de la producción sobre el total de hectáreas cosechadas (IICA, 2014, pág. 61).

La calidad de un producto se define por el conjunto de atributos que determinan el grado de aceptación del consumidor o comprador. Para el caso particular del arroz, la calidad comienza por la selección de la variedad a sembrar y el empleo de prácticas adecuadas en preparación de suelo, fertilización y métodos de cosecha. Puntualmente, en la calidad se evalúan

aspectos como la longitud del grano (grano corto o grano largo), tipo de arroz en cáscara o pilado, nivel de impurezas y grado de humedad, de acuerdo con los requerimientos de cada mercado (Ampuño-Muñoz & Ampuño-Murriagui, 2019).

2.5.2.2 Dinámica del mercado

En la dinámica del mercado interactúan la oferta y demanda, cuya interrelación o “equilibrio de mercado”, determina el precio y la cantidad de un bien o servicio (Keat & Young, 2011). Para el arroz, el nivel de producción y el nivel de inventarios también determinarían el precio al productor.

A diferencia de la regulación de precios, el nivel de producción real presenta costos de producción diferentes a los costos de fuentes oficiales de ministerios de agricultura de cada estado (FAO, 2011), puesto que interactúan varios aspectos que condicionan los costos como, por ejemplo, las economías de escala. Dicho de otro modo, grandes productores podrían alcanzar mejores costos de producción por la cantidad de insumos que requieren en sus plantaciones. Otro ejemplo puede ser la zona, que hace que los insumos puedan ser más caros o baratos dependiendo de la lejanía o proximidad de las fincas. Por tanto, los costos reales en los que incurre una finca en función del nivel de producción influyen en el precio del arroz al productor.

Por otra parte, el inventario o *stock* de una empresa es:

El conjunto de materiales y artículos que se almacenan, tanto aquellos que son necesarios para el proceso productivo como los destinados a la venta. La función que desempeña el stock o existencia en una empresa son: Evitar la escasez, ante la incertidumbre de la demanda o ante un posible retraso en la reposición o suministro de los pedidos. Aprovechar la disminución de los costes a medida que aumenta el volumen de compras o de fabricación. Lograr un equilibrio entre las compras y las ventas para alcanzar la máxima competitividad. (Garcete, Benítez, Pinto-Roa, & Vazquez, 2017, pág. 194)

Abbott, Hurt y Tyner (2008) sugirieron una correlación negativa entre el nivel de inventarios y el precio de los productos agrícolas, es decir, cuando los inventarios se encuentran por debajo de los niveles normales, se generaría una presión ascendente en los precios y viceversa. Lanteri (2012, pág. 201) encontró evidencia de que los precios de las materias primas agrícolas, y

puntualmente el arroz, presenta una respuesta inversa ante choques en la razón stock/consumo de dicho producto.

Rondinone y Thomasz (2016, pág. 749) explicaron que las fluctuaciones de precios pueden ser explicadas por shocks de oferta y demanda relacionada con el *commodity* físico y que la duración de los shocks y la amplitud dependerá de la situación de stocks. Villanueva, Salazar e Hidalgo (2017, pág. 179) señalaron que cuando el stock comienza a agotarse se registran períodos inflacionarios que tienden a volverse especulativos al consumidor final cuando no existe el control respectivo.

Por otra parte, el incremento de los precios podría estar relacionado con las condiciones climáticas desfavorables. No obstante, Ceballos y Pire (2015) recalcan que “esto puede ser compensado, puesto que las existencias mundiales del producto, particularmente de los países productores, son abundantes” (pág. 2088).

Lanteri (2012) mide este factor como “la relación entre el stock a fin del período y el consumo para cada uno de los granos (stock/consumo)” (pág. 203)

2.5.3 Ganancias del productor arrocero

La tercera variable que entra en juego dentro del estudio son las ganancias, obtenidas por medio de la regulación de precios y el nivel de la cadena de comercialización. Las ganancias se definen como la “diferencia entre el ingreso que recibe una persona o entidad y los costos en los que incurre, también conocido como utilidad del ejercicio” (Keat & Young, 2011, pág. 28).

Precisamente, en términos de regulación de precios, se determina las ganancias del productor por medio de la diferencia entre precios de venta del productor real y costos de producción 2010 – 2020 para efectos de la investigación, de modo que se obtenga la ganancia de los productores de arroz regulada por el gobierno.

Con respecto a los canales de distribución, es importante acotar su definición como “una red de organizaciones e instituciones que, en combinación, juega todas las funciones necesarias para conectar a los productores a los usuarios finales, a fin de realizar la tarea marketing” (Eslava, 2017, pág. 31); la definición de intermediarios, que son “empresas o entidades independientes que compran productos terminados de los fabricantes y de otros mayoristas y revenden a las empresas para su reventa o consumo” (Eslava, pág. 179); y la definición de intermediarios revendedores, que “se caracterizan porque compran, adquieren la propiedad y revenden la mercadería” (Rodríguez, 2011, pág. 318).

A partir de esta diferenciación se miden las distintas variables como la selección de los canales de distribución, que consiste en la selección de la entidad a la que se vende con frecuencia el arroz. De acuerdo con el IICA (2002), los actores involucrados en la cadena de distribución del arroz son los productores agrícolas, los acopiadores o enganchadores, los trillos y piladoras y los comerciantes mayoristas, minoristas. La medición consiste en el precio de venta del arroz a estos intermediarios.

Por último, el precio al consumidor corresponde al último eslabón de la cadena, que se define como “la expresión monetaria del valor y manifiesta una sanción social al nivel de circulación de las mercancías” (Vargas G. , 2010, pág. 108). Al abordar este factor, se trata de la expresión monetaria del arroz al consumidor final.

Las ganancias de la cadena de comercialización se calculan como la diferencia entre precios de venta al consumidor y costos de producción 2010 – 2020; y ganancias de la intermediación, como la diferencia entre precios de venta a intermediarios (revendedores y agentes) y costos de producción 2010 – 2020.

2.5.4 Políticas de desarrollo agrícola

La última variable corresponde las políticas de desarrollo agrícola en torno al arroz. Para efecto de esta variable, la producción de arroz se enmarca en el esquema de encadenamientos productivos, que son “articulaciones de

productores, con la participación de dos o más intermediarios antes de llegar al consumidor final y en las que generalmente se dan acuerdos previos de compra y venta, formales o informales” (Rodríguez & Riveros, 2016, pág. 21). De acuerdo con la FAO (2004), el propósito de las políticas agrícolas es “promover el desarrollo de instituciones adecuadas para satisfacer los requerimientos de la economía rural en expansión, desde el mercadeo hasta el suministro de servicios y financiación de la producción” (pág. 22).

A partir de esta definición, existen políticas agrícolas de precios, recursos y de acceso (FAO, 2004), así como programas y proyectos de encadenamientos productivos, en los que se destacan acciones como programas de compras y distribución de alimentos, alianzas productivas y programas de desarrollo de proveedores y similares (Rodríguez & Riveros, 2016), que se miden por el número de acciones fundamentadas en cada tipo de política establecida.

2.5.4.1 Políticas de precios

Dentro de las políticas de precios se destaca las siguientes acciones: (a) controles de precios, (b) precios de garantía, (c) instrumentos de la política de almacenamiento de granos, y (d) precios en fincas y agroindustriales. A continuación, se entrega una breve descripción de los diferentes tipos de políticas de precios

Los controles de precios o también llamados precios administrados son los instrumentos de la política de precios a nivel sectorial. Sobre este punto, la FAO (2004, pág. 105) indica que un inconveniente de los precios administrados radica en que no retratan con precisión el equilibrio entre la oferta y la demanda. De acuerdo con la institución:

Cuando se fijan los precios, el único elemento del proceso de mercadeo que puede variar es la cantidad, de manera que todos los impactos sobre el sistema (variación de cosechas, disminución de la demanda global de la economía, etc.) se convierten en fluctuaciones de cantidades, exacerbando de esta manera los problemas ocasionales de excedentes y escasez. (FAO, 2004, pág. 105)

Los precios de garantía, o también llamados precio de sostén, “intentan controlar los precios solamente en dirección descendente, mientras permiten aumentos sin restricción” (FAO, 2004, pág. 107). Keat y Young (2011, pág. 154) señalan que, a través de estos precios, garantiza al agricultor que si la cosecha no se puede vender al precio estipulado, comprará la porción no vendida.

De acuerdo con la FAO (2004):

los precios de garantía son costosos para el presupuesto público, porque normalmente están diseñados para elevar el precio a los productores por encima del precio de equilibrio de mercado, y también para mantener los precios a los consumidores en o debajo el nivel de mercado. Entonces el gobierno paga la diferencia (FAO, 2004, pág. 107).

La política de almacenamiento de granos es vista como un programa de construcción de silos y centros de acopio de propiedad del Estado; no obstante, en la actualidad la política vela por el financiamiento de los costos de almacenamiento de los proveedores (FAO, 2004, pág. 113). Los tres componentes principales de esta política son:

(a) Privatización de las instalaciones de almacenamiento, preferiblemente con al menos alguna participación en el capital por parte de los productores; (b) Puesta en práctica de un programa de certificados de depósito de granos, disponible para todos los grupos de productores; (c) Establecimiento de un sistema eficaz de estándares de calidad para los granos. (FAO, 2004, pág. 113)

En temas de precio en finca y agroindustriales, las políticas de comercio exterior libre ponen un tope a los precios que los procesadores cobran a los consumidores, pero no tiene ningún efecto sobre los precios que pagan a sus proveedores, precisamente por su posición monopólica que les confiere la capacidad de influir en los precios de materias primas. La FAO (2004) expone tres formas de enfrentar el problema de posición monopólica de los procesadores al establecer los precios a los proveedores agrícolas:

(a) Actividades seleccionadas de procesamiento de propiedad de los productores. Empresas de propiedad de los productores primarios pueden ofrecer mejores precios por la materia prima, dentro de los límites que imponen las consideraciones de rentabilidad; (b) Legislación antimonopólica. Debe disponerse de soluciones legales para los casos de abuso del poder por parte de monopolios y oligopolios; sin embargo, demostrar el abuso

normalmente es un proceso complicado e incierto, y las dificultades de hacerlo no deben ser subestimadas, especialmente en las circunstancias en que el aparato judicial es relativamente débil; (c) Acuerdos sobre precios avalados por el gobierno. En casos particularmente difíciles, puede ser necesario que el gobierno aplique la “persuasión moral” y gestione acuerdos de precios entre asociaciones de productores y cooperativas. (pág. 116)

2.5.4.2 Políticas de recursos.

Se destacan las siguientes políticas de recursos: (a) políticas de tenencia de tierra y (b) políticas de gestión de agua. A continuación, se entrega una breve descripción de los diferentes tipos de políticas de recursos.

Los objetivos generales de las políticas de tenencia de la tierra son la eficiencia económica, equidad y alivio de la pobreza. Con respecto a la eficiencia:

Dada la creciente escasez de adecuadas tierras agrícolas en todo el mundo y la deforestación y degradación de la tierra, la productividad tendrá que explicar una proporción creciente del crecimiento futuro del sector. De allí la necesidad crucial de utilizar la tierra más eficientemente (FAO, 2004, pág. 136).

En términos de equidad, las políticas agrícolas locales relacionadas con la distribución de tierra deben “proporcionar mecanismos de acceso a la tierra para el mayor número posible de familias rurales, al menos a parcelas de tamaños que puedan sostener lo que se considera un estándar aceptable mínimo de vida” (FAO, 2004, pág. 136). Por último, las políticas de tenencia de tierras son relevantes “para el alivio de la pobreza, en parte porque ésta normalmente está más extendida en las zonas rurales (...) y es uno de los factores principales que determinan el grado de la pobreza rural” (FAO, 2004, pág. 136).

Dentro de las políticas de gestión de agua se destacan las políticas hídricas intersectoriales y la rehabilitación del regadío versus nuevos riegos. Con respecto al primer punto, “un requisito básico de las políticas hídricas, y por lo tanto de las estrategias de riego, es la realización de diagnósticos (o evaluaciones) hídricos nacionales” (FAO, 2004, pág. 260). En términos de la rehabilitación del regadío versus nuevo riego, gran parte de las estrategias de

inversión “recomiendan otorgar prioridad a la rehabilitación del regadío existente más que el riego de nuevas áreas” (FAO, 2004, pág. 262).

2.5.4.3 Políticas de acceso.

Se destacan las siguientes políticas de acceso: (a) políticas financieras y (b) políticas de tecnología agrícola. A continuación, se entrega una breve descripción de los diferentes tipos de políticas de recursos.

Las necesidades financieras de sectores agrícolas en crecimiento son el tema central de la política de desarrollo agrícola. Con respecto a este punto, se hace énfasis en aspectos como redistribución de ingresos, asignación de recursos e incentivos como acciones que alimentan las políticas financieras.

En términos de redistribución de ingresos, “las políticas que mejoran las posibilidades de ahorrar pueden hacer bastante más para redistribuir los ingresos hacia los pobres rurales que los proyectos basados en préstamos a bajas tasas de interés” (FAO, 2004, pág.344).

En relación con la asignación de recursos:

La eficiente movilización de ahorros por parte de los intermediarios financieros disminuye las inversiones improductivas, especialmente las realizadas para protegerse de la inflación, pues ofrece la posibilidad de efectuar depósitos con tasas reales de interés positivas. Estos recursos pueden ser prestados por los intermediarios financieros a las actividades que prometen los rendimientos más elevados (FAO, 2004, pág.344).

Con respecto a los incentivos, “la movilización de los ahorros disciplina e incentiva no sólo los mercados y las instituciones financieras rurales sino también los gobiernos y donantes internacionales. Esto hace que la financiación rural se efectúe en el contexto de las instituciones microfinancieras” (FAO, 2004, pág.345). A partir de estas consideraciones se evidencia la importancia de aumentar las posibilidades de ahorro y de mejorar las técnicas de gestión del crédito, de modo que el sector agrícola y la economía rural potencien sus inversiones productivas (FAO, 2004, pág.346).

Con respecto a políticas de tecnología agrícola, el reto de modificar la composición de los cultivos que incrementen los rendimientos físicos recae

sobre sistemas de transferencia de tecnología, donde se destaca políticas de investigación y extensión agrícola.

Con respecto a políticas de investigación agrícola:

La revolución en la investigación agrícola ocasionada por los avances de la biología molecular ha llevado a centrar con mayor nitidez el tema del papel de los sectores público y privado en dicha investigación. La justificación de un rol tradicional para el primero surge del hecho de que buena parte de los resultados de la investigación agrícola pueden ser considerados como bienes públicos: una vez que la innovación sale del laboratorio, no se puede excluir que los agricultores participen de sus beneficios, y el hecho de que un productor coseche los frutos de una innovación no reduce su disponibilidad para los demás productores. (FAO, 2004, pág.454)

En términos de extensión agrícola, la FAO (2004) destaca el papel de los extensionistas agrícolas, a quienes define como “intermediarios entre los agricultores, por una parte, y los investigadores, abastecedores de insumos y crédito, comerciantes y otros agentes que intervienen en la agricultura, por la otra” (pág. 463). La función principal de los extensionistas es de “estimular procesos de aprendizaje en los cuales participan tanto ellos como los agricultores” (FAO, 2004, pág. 463).

2.5.4.4 Programas y proyectos

Para la implementación de las políticas públicas relacionadas con el desarrollo agrícola, es importante la ejecución tanto de programas como de proyectos. Los programas consisten en “actividades directamente administradas (usualmente con personal cuantioso), que requieren una interacción directa con agricultores, instituciones financieras y otros agentes privados de la economía” (FAO, 2004, pág. 24); mientras que los proyectos, “usualmente involucran un componente significativo de inversión. Dependen de la cuenta de capital del presupuesto público, mientras que los programas utilizan la cuenta corriente (FAO, 2004, pág. 24). Los proyectos, del mismo modo que los programas, están configurados en tiempo y son intensivos en el uso de personal.

Retomando los tres esquemas de comercialización, existen programas y proyectos en forma de apoyo institucional para cada uno de estos

esquemas. Con respecto a los circuitos cortos, se destacan acciones como ferias y mercados de productores y el agroturismo (Rodríguez & Riveros, 2016). Las ferias son “espacios de comercialización e intercambio cultural donde productores agrícolas se relacionan de manera directa con sus clientes, favoreciendo la proximidad social” (pág. 15). El agroturismo es “una modalidad del turismo en espacios rurales que, además de los atractivos propios del territorio, valoriza otros recursos allí presentes y los convierte en una motivación adicional de viaje y permanencia de turistas” (pág. 17).

En el esquema de encadenamiento productivo se destaca acciones como programas de compras y distribución de alimentos, alianzas productivas y programas de desarrollo de proveedores y similares (Rodríguez & Riveros, 2016). Los programas de compra y distribución de alimentos son instrumentos que generan trabajo e ingresos en zonas rurales, como los conocidos programas de alimentación escolar. Las alianzas productivas son un “instrumento de fomento destinado a articular iniciativas entre un comprador, por lo general formal, y proveedores de productos y servicios, en su mayoría productores de pequeña y mediana escala y de la agricultura familiar” (pág. 26). Por último, a través de los programas de desarrollo de proveedores, las empresas tratan de fortalecer la relación con sus proveedores y mejorar su rendimiento, al apoyarlos en capacitaciones y reducción de costos.

El tercer esquema de encadenamiento comercial de productos diferenciados implica la acción de marca colectiva, que es el “distintivo que tiene el objetivo de garantizar el origen o la calidad de determinados productos o servicios; ayuda a las pymes a comercializar conjuntamente los productos y a mejorar el reconocimiento de estas” (Rodríguez & Riveros, 2016, pág. 34).

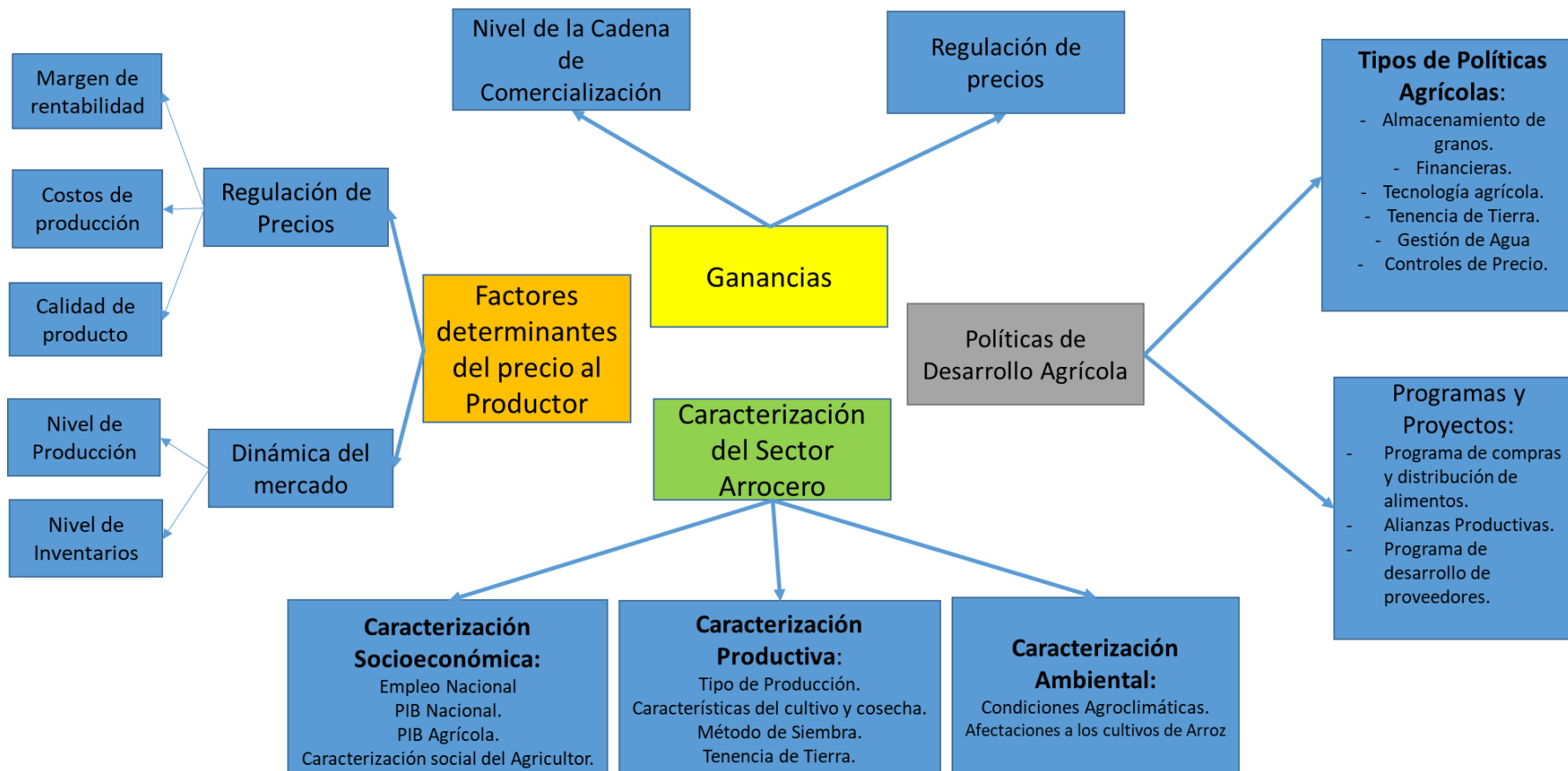


Figura 6. Marco conceptual del estudio a partir de la revisión de literatura

Fuente: Elaboración propia

2.6 Marco Legal

El presente trabajo está sustentado en los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, en la constitución de la República del Ecuador, en las políticas del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 y en la política agropecuaria del MAGAP “Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025”.

El estudio se enmarca en el objetivo dos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, que busca poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. La Organización reafirma que el sector alimentario y el sector agrícola ofrecen soluciones claves para el desarrollo y son vitales para la eliminación del hambre y la pobreza y, además, confirma que la gestión adecuada de estos sectores puede suministrar comida nutritiva a todo el planeta, así como generar ingresos decentes, apoyar el desarrollo centrado en las personas del campo y proteger el medio ambiente (ONU, 2015).

También se destacan artículos de la Constitución de la República del Ecuador relacionados con la soberanía alimentaria y apoyo a agricultores.

En su capítulo primero “Derechos del buen vivir”, sección primera sobre agua y alimentación, el artículo 13 detalla lo siguiente: “Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, pág. 13).

Además, en su capítulo segundo “Biodiversidad y recursos naturales” sección quinta sobre el suelo, el artículo 410 detalla lo siguiente: “El Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, pág. 123).

El estudio se ampara en las políticas de desarrollo ecuatorianas del Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 Toda Una Vida, en enmarcado con el objetivo tres que garantiza los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones y el objetivo seis que desarrolla las capacidades productivas y del entorno para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir rural y promover un ambiente sano y sustentable, y el objetivo 11 que establece un sistema económico social solidario y sostenible (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador, 2017).

Desde el 2012, el MAGAP abordó la política agropecuaria a través de “un proceso de recuperación y presencia del Estado en la política agraria, que en 2016 se consolidó en el documento de política: La Política Agropecuaria Ecuatoriana. Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025” (MAGAP, 2016). En líneas generales, esta entidad ha abordado los siguientes objetivos contemplados en los Planes Nacionales para el Buen Vivir:

(a) Impulsar la seguridad y soberanía alimentarias a través de un mejor acceso a alimentos. (b) Democratizar el acceso a tierra, agua, semillas, crédito y otros insumos. (c) Fomentar la asistencia técnica, capacitación y otros procesos de transferencia de conocimientos y tecnologías. (d) Fortalecer la agricultura familiar campesina y fomentar su encadenamiento hacia mercados internos y externos. (e) Promover el uso de prácticas y conocimientos ancestrales en la agricultura. (f) Promover la conservación de suelo y agua, y prevenir la degradación de dichos recursos. (g) Fomentar la producción y la sustitución de importaciones agrícolas. (h) Reducir la expansión de la frontera agrícola. (Egas et al., 2018, pág. 14)

De acuerdo con Bonilla y Singaña (2019):

En Ecuador, el origen de la búsqueda del incremento de la productividad agrícola va en concordancia con la Primera Ley de Reforma Agraria (Registro Oficial, 23 de Julio de 1964, 1964) misma que en su Art. 1, defiende el objetivo de “corregir los defectos de la (. . .) estructura agraria, mediante una mejor distribución y utilización de la tierra” y dirigido a “aumentar la productividad”. Con este propósito, han sido implementadas algunas leyes como Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales (2016); la Ley de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua (2014) y la Ley Orgánica de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento de la Agricultura Sustentable (2017). (pág. 72)

3 Metodología de Investigación

En este capítulo se presenta el método y tipo de investigación, las fuentes de recopilación de la información, la población y muestra de estudio y las herramientas de análisis de la información.

3.1 Método

El estudio presenta un método deductivo con enfoque mixto. De acuerdo con Bernal (2006), el método deductivo consiste en emplear conclusiones generales para explicaciones particulares, y comienza con el análisis de teorías o postulados de aplicación universal y validez comprobada para aplicarlo a hechos particulares (pág. 56).

Por otra parte, el método analítico-sintético estudia los hechos a partir de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes, para analizarlas de forma individual y luego integrar dichas partes, es decir, sintetizar, para estudiarlas de manera holística e integral (Bernal, 2006, pág. 57). Con base en estas definiciones, el estudio descompone aspectos como la situación actual de agricultores de Daule, precios al productor, factores determinantes del precio y ganancias para generar conclusiones de forma integral.

La investigación además presenta un enfoque mixto, es decir, emplea datos cuantitativos y cualitativos que definen el estado del problema de estudio. Ramírez y Zwerg-Villegas (2012) indicaron que el enfoque cuantitativo “busca la objetividad, bajo la perspectiva de que la realidad es una y que se la puede observar sin afectarla” (pág. 103). Bajo este contexto, el estudio es cuantitativo puesto que permite cuantificar las variables determinadas en la revisión de literatura por medio de las respuestas de los agricultores, a fin de aplicar análisis estadísticos y evaluar los resultados.

De acuerdo con Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2010), los estudios de tipo cualitativo permiten la obtención de información más detallada en forma de descripciones escritas o de evidencia visual, considerando el contexto y cómo dichas descripciones afectan a la unidad de análisis. Por

tanto, el estudio también es cualitativo porque analiza las percepciones de los representantes arroceros sobre la situación actual del sector del arroz en Daule con base en las variables de estudio.

3.2 Tipo de Investigación

Esta investigación presenta un alcance de tipo descriptivo y correlacional. Según Hernández Sampieri et al. (2010), los estudios descriptivos “buscan especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (pág. 92). Por otra parte, los estudios de alcance correlacional tienen como propósito evaluar el grado de asociación entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular (Hernández Sampieri et al., 2010, pág. 93). Es así que el estudio pretende detallar y evaluar los factores determinantes del precio y ganancias a partir de la descripción de los resultados y otras variables relacionadas con el sector arrocero de Daule y la relación entre los factores y el precio.

Complementando lo anterior, se aplica un diseño con corte transversal, que, de acuerdo con Rosendo (2018), es “un tipo de diseño de investigación que implica la recopilación de información de una muestra de elementos de la población solo una vez en un momento concreto en el tiempo” (pág. 46). En efecto, el estudio comprende la recolección de datos que corresponden a variables del sector arrocero en el período 2010-2020, a partir de los datos y percepciones de los agricultores arroceros de Daule.

La diferencia de diseños transversales con longitudinales radica en que las muestras en el diseño longitudinal permanecen igual a lo largo del tiempo, mientras que en diseños transversales pueden abarcar un intervalo de tiempo donde se evalúa la unidad básica de análisis (Rosendo, 2018, pág. 47).

3.3 Fuentes de Recopilación de Información

El presente estudio emplea fuentes primarias y secundarias. Las fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, pues se trata de

documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes y relacionados con el objetivo de la investigación (Hernández Sampieri et al., 2010, pág. 61). En este punto, se realiza un proceso de recolección de información con la finalidad de satisfacer las necesidades de la investigación. Las fuentes secundarias proporcionan datos previamente elaborados y recogidos, por lo que no es necesario aplicar ninguna técnica de obtención de información. Únicamente se analiza la información para aplicarla al problema objeto de estudio (Fernández, 2004, pág. 25).

Se utilizó como fuentes de información primaria a los agricultores arroceros del cantón Daule, grandes productores de arroz y representantes de diversas entidades relacionadas, como la Asociación de Agricultores de Daule, Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador, funcionarios públicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Alcaldía de Daule, Prefectura del Guayas y la Unidad Nacional de Almacenamiento, y dueños de piladoras. Estas personas responden a interrogantes puntuales que proveen de información de primera mano sobre características de la producción en Daule, factores determinantes de precios y ganancias al productor y efectividad de intervenciones gubernamentales.

En la recolección secundaria de datos se revisó información de revistas científicas, libros, periódicos que permitan contextualizar el problema de investigación y relacionar la teoría con la realidad; y durante la ejecución del estudio se acudió a bases de datos para información macroeconómica nacional como el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, Sistema de Información Pública Agropecuaria SIPA del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria INIAP, y Banco Central del Ecuador BCE; y bases de datos relacionadas a información del arroz como el *International Rice Research Institute* IRRI, y *Food and Agriculture Organization of the United Nations* FAOSTAT.

3.4 Herramientas de Recopilación de Información

Los instrumentos de investigación principales fueron encuestas y entrevistas, en concordancia con las fuentes primarias y secundarias declaradas en la sección previa.

Con respecto a la encuesta, el cuestionario adjunto en el Anexo 2 presenta 23 preguntas cerradas relacionadas con las variables del estudio: (a) características de la producción de arroz en Daule, (b) factores determinantes del precio, (c) ganancias del productor y (d) políticas gubernamentales. Estas encuestas fueron dirigidas puntualmente a los agricultores arroceros de Daule y buscan obtener datos actuales sobre la dinámica del sector arrocero en Daule relacionado con las variables declaradas del estudio.

El cuestionario fue sometido a validación siguiendo el modelo de Lawshe (1975) para evaluar la validez de contenido de un instrumento. Para ello, el modelo requiere de la participación de jueces, representados por expertos o especialistas del área en estudio y tienen la tarea de entregar sus opiniones de cada ítem del instrumento en tres categorías: esencial, útil pero no esencial, y no necesario. El modelo también propone de la presencia de mínimo 7 jueces, en cuyo caso requiere que los siete estén totalmente de acuerdo para validar cada ítem.

Lawshe establece que cada ítem debe presentar más del 50% de acuerdo entre jueces para ser considerado con cierto grado de validez de contenido. Para ello, el autor propone la Razón de Validez de Contenido (RVC), calculada a partir de la siguiente fórmula:

$$RVC = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Donde n_e es el número de panelistas que calificaron al ítem como “esencial” y N el número total de panelistas. La fórmula entrega un valor comprendido entre -1 y +1, por lo que la RVC es negativa indica que menos de la mitad de los jueces está de acuerdo con el ítem, y una RVC positiva indica que existe más de la mitad de los acuerdos entre jueces. La RVC’ es un valor comprendido entre 0 y 1, que muestra el número de jueces a favor

de lo esencial de cada ítem. El modelo señala que el valor mínimo aceptado es de 0,58 para indicar que el ítem presenta validez de contenido.

Posteriormente, el modelo propone el cálculo del Índice de Validez de Contenido (IVC) de todo el instrumento, interpretado como la concordancia entre la capacidad solicitada del ítem en un dominio específico y el desempeño solicitado para medir dicho dominio. La fórmula para su obtención es la siguiente:

$$IVC = \frac{\sum_{i=1}^M RVC_i}{M}$$

Donde RVC_i es la razón de valides de contenido de los ítems aceptables de acuerdo con el criterio de Lawshe y M es el total de ítems aceptables de la prueba.

Se procedió a invitar a ocho jueces dentro del estudio, de los cuales cinco de ellos ostentan el título de ingenieros agrónomos especialistas en el campo del arroz, y tres economistas con experiencia en el sector agrícola. Los participantes procedieron a evaluar cada ítem y a calificarlo de acuerdo con los tres criterios del modelo de Lawshe. Cada uno brindó opiniones que posteriormente fueron considerados para la redacción final de las preguntas del cuestionario. La tabla 3 resume las calificaciones de los jueces y los indicadores requeridos en el modelo.

La razón de validez de contenido fue positiva para todos los casos, indicando que más de la mitad de los jueces estuvieron de acuerdo con lo esencial de cada ítem, cumpliendo con el valor mínimo aceptable de 0,58, condición necesaria en el modelo de Lawshe. Posteriormente se obtuvo el índice de validez de contenido, que entregó un valor de 0,908, comprobando que el cuestionario presenta propiedades favorables para ser utilizado como herramienta de evaluación para el estudio.

Tabla 3.

Razón de validez de contenido del modelo Lawshe

Ítems	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	RVC	RVC'
Ítem 1	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 2	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 3	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 4	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 5	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 6	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 7	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 8	2	3	3	3	3	3	3	2	0,50	0,75
Ítem 9	2	3	2	3	3	3	3	3	0,50	0,75
Ítem 10	2	3	3	2	3	3	3	3	0,50	0,75
Ítem 11	2	3	3	2	3	2	3	3	0,25	0,63
Ítem 12	2	3	3	2	3	3	3	2	0,25	0,63
Ítem 13	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 14	3	3	2	3	3	2	3	3	0,50	0,75
Ítem 15	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 16	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 17	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 18	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 19	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 20	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
Ítem 21	2	3	3	3	3	3	3	3	0,75	0,88
Ítem 22	2	3	2	3	3	3	3	3	0,50	0,75
Ítem 23	3	3	3	3	3	3	3	3	1,00	1,00
								IVC	0,815	0,908

Por otra parte, el formato de entrevista se encuentra adjunto en los Anexos 3 y 4 y contiene preguntas abiertas que pretenden evaluar a detalle el criterio y opinión de los representantes del sector arrocero de la zona y representantes públicos sobre las variables declaradas en el estudio, de modo que dichas percepciones se complementen con los datos objetivos obtenidos en las encuestas.

El anexo 3 contiene el formato de entrevista a representantes públicos, tales como el Ministro de Agricultura y Ganadería del Ecuador y una Concejal del cantón Daule y está compuesto por 11 interrogantes que recogen sus experiencias desde el ámbito público relacionadas con el sector arrocero.

El anexo 4 contiene el formato de entrevista a representantes productivos, tales como representantes de asociaciones arroceras y grandes productores de arroz del cantón Daule, y está compuesto por 14 interrogantes

que recogen sus experiencias como productores de arroz y conocedores del contexto actual del sector en el cantón Daule.

3.5 Población y Muestra

Las unidades de investigación son los agricultores arroceros del cantón Daule de la provincia del Guayas.

De acuerdo con el último censo agropecuario realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, Daule cuenta con 2.586 UPAs (unidades de producción agrícola) y 1350 agricultores de arroz, razón por la cual se considera este dato como la población del presente estudio. En efecto, el último censo agrícola fue realizado en el año 2000 y la base de datos contiene información de los cultivos, unidad de producción agrícola, rendimiento e información por agricultor; no obstante, desde el 2002, el INEC realiza una encuesta de superficie y producción agropecuaria continua (en adelante ESPAC), con periodicidad anual, en la que recoge información relevante de los productos agrícolas de acuerdo con las UPAs y no con el número de agricultores, por lo que se acudió a los datos del último censo realizado por la entidad.

La muestra se determinó de acuerdo con la aplicación de la fórmula del cálculo de la muestra para poblaciones finitas, con un nivel de confianza de 95%, dando como resultado un total de 299 agricultores.

$$n = \frac{z^2 * N * p * q}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q} = 299$$

Con respecto a las entrevistas, se seleccionaron seis representantes de entidades relacionadas como la Asociación de Agricultores de Daule, Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador, funcionarios públicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Prefectura del Guayas y la Unidad Nacional de Almacenamiento, y dueños de piladoras.

3.6 Herramientas de Análisis de Información

Los datos se analizan de la siguiente manera: En primer lugar, se presenta estadística descriptiva de variables económicas del sector arrocero en Ecuador y en Daule en el período de estudio; en segundo lugar, se presenta los resultados de las encuestas por medio de representaciones gráficas y distribución de las frecuencias de las respuestas; en tercer lugar se muestra una matriz resumiendo las percepciones de los representantes arroceros recogidas por medio de las entrevistas y se realiza un esquema teórico; y en cuarto lugar se presenta un análisis de las variables del estudio a partir de los resultados de las encuestas y entrevistas y de los coeficientes de correlación determinados de la relación entre las variables, que nutre al objetivo general de la investigación y permiten la redacción de las principales conclusiones y recomendaciones.

La correlación es una técnica estadística que permite analizar la relación entre dos variables. El coeficiente de correlación puede adoptar valores entre -1 y 1, donde valores cercanos a la unidad denotan una asociación positiva, mientras que valores cercanos a -1 denotan una asociación inversa. Valores cercanos a cero indican que no existe relación entre las variables (Hernández Sampieri et al., 2010, pág. 305).

Puntualmente, se evalúa la relación entre el precio al productor del año 2020 y los resultados de cada uno de los factores determinantes del precio seleccionados en el estudio y obtenidos a partir de las encuestas. Posteriormente se evalúa el grado de relación del precio con los factores determinantes para el período de estudio 2010 – 2020.

4 Análisis de Análisis de los factores determinantes del precio del arroz y ganancias del productor en Daule, 2010-2020

El presente capítulo describe los principales resultados del estudio relacionados con los factores determinantes del precio al productor y las ganancias en el cantón Daule. Para ello, se detalla la información obtenida tanto de fuentes primarias como encuestas y entrevistas y fuentes secundarias como bases de datos oficiales. El capítulo está compuesto de las siguientes secciones: (a) caracterización del sector arrocero en Daule, con información económica del sector y aspectos como la producción y hectáreas sembradas y cosechadas; (b) situación actual del sector arrocero en Daule, donde se presentan los resultados más relevantes del estudio de campo ejecutados en dicha zona, (c) análisis de los determinantes del precio del arroz y ganancias al productor en Daule, evaluando cada uno de los factores identificados en el marco teórico, (d) análisis de las intervenciones que ha tenido el gobierno en el desarrollo del sector productivo de arroz en el cantón Daule; y (e) propuestas con base en el análisis de los resultados del estudio.

4.1 Caracterización socio-económica del sector arrocero

Dentro de la caracterización socio-económica del sector arrocero se han considerado variables como el Producto Interno Bruto, Producto Interno Bruto Agrícola, empleo, área sembrada, nivel de producción y precios de arroz.

4.1.1 Producto Interno Bruto

La figura 7 presenta la evolución del Producto Interno Bruto en el período 2010-2019 a precios constantes de 2010 y el crecimiento anual. La gráfica muestra que el PIB en el 2019 fue de 88 mil millones de dólares y que ha mostrado un decrecimiento desde 2011, marcando inclusive un crecimiento negativo de 1,23 puntos porcentuales en el 2016, donde ocurrieron eventos como el terremoto de Manabí y recesión económica.

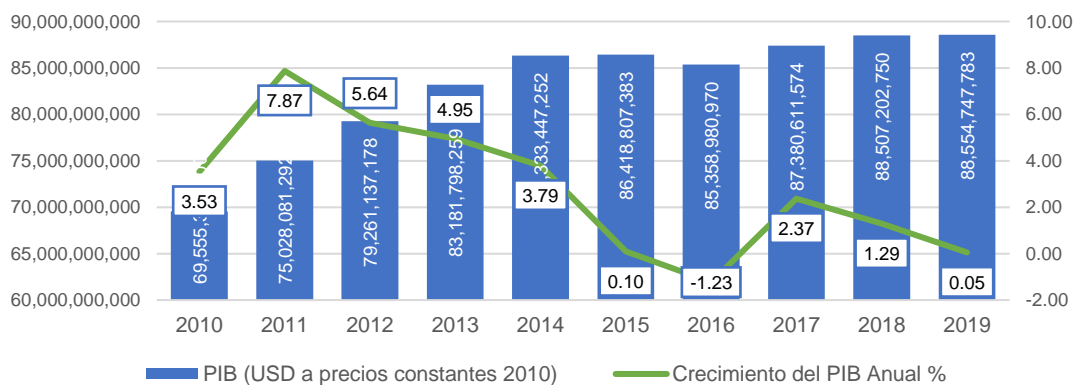


Figura 7. Producto Interno Bruto del Ecuador 2010-2019

Fuente: Tomado de Bases de Datos del Banco Mundial (2020)

4.1.2 Producto Interno Bruto Agrícola

La figura 8 presenta la evolución del Producto Interno Bruto Agrícola en el período 2010-2019 a precios constantes de 2010 y el crecimiento anual. La gráfica muestra que el PIB en el 2019 fue de 9 mil millones de dólares y que ha mostrado episodios constantes de crecimiento y decrecimiento año a año. El PIB alcanzó un crecimiento máximo de 7,94 puntos porcentuales en el 2011, mientras que presentó un punto más bajo de 0,11 puntos porcentuales en 2018. Por lo general, el crecimiento está ligado a los constantes cambios climáticos que amenazan a la productividad de los cultivos agrícolas.



Figura 8. Producto Interno Bruto Agrícola del Ecuador 2010-2019

Fuente: Tomado de Bases de Datos del Banco Mundial (2020)

La figura 9 evidencia la importancia del sector agrícola en Ecuador. En 2010, la agricultura representaba el 9,73% de la producción interna, mientras que al 2019, la participación de la agricultura fue de 10,65%.

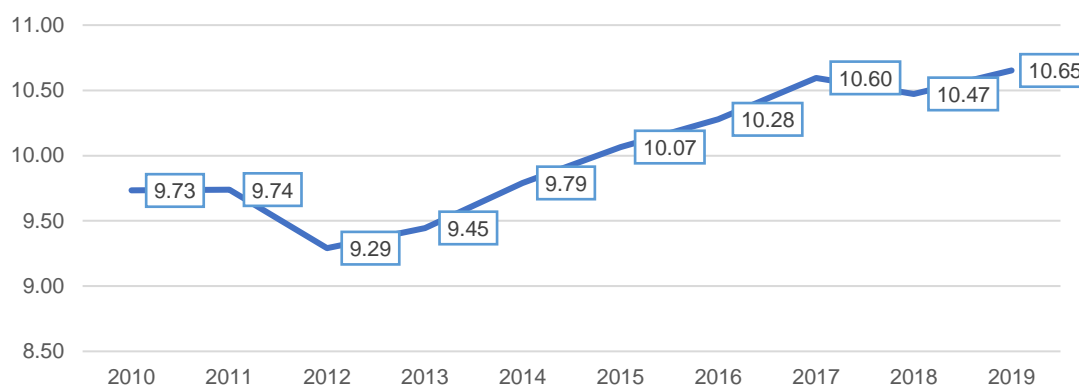


Figura 9. Participación de la agricultura en el Producto Interno Bruto del Ecuador 2010-2019
Fuente: Tomado de Bases de Datos del Banco Mundial (2020)

4.1.3 Empleo

Los datos del empleo fueron obtenidos por medio de las cifras publicadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador. La figura 10 presenta un aumento anual sostenido de la población con empleo en el periodo 2010-2019. En el 2019, el sector agrícola generó 2 millones de plazas de trabajo, lo que representa el 29% de empleos en el Ecuador.

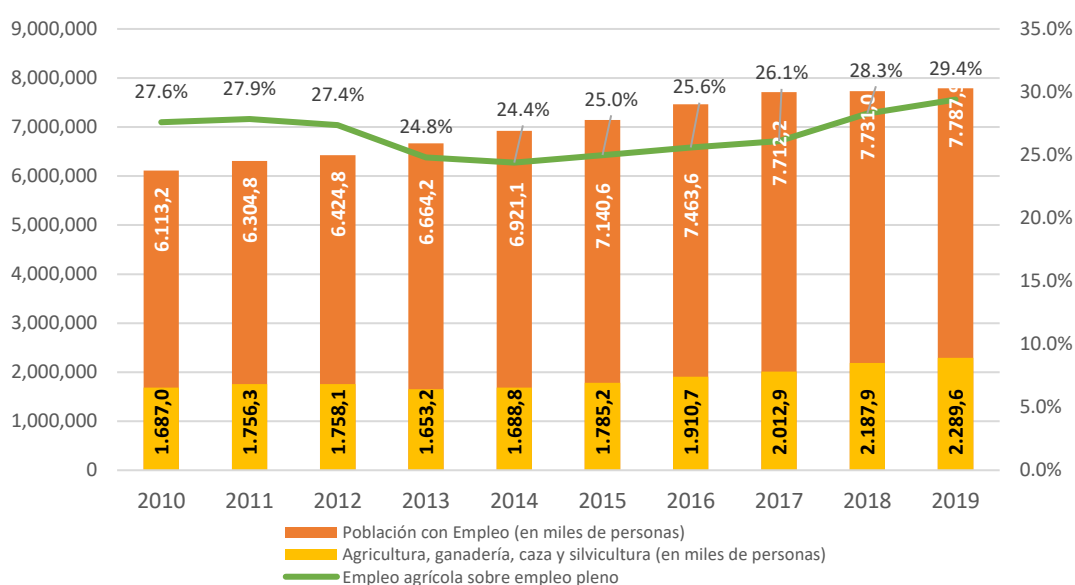


Figura 10. Nivel de empleo en el sector agrícola 2010-2019

4.1.3 Área sembrada

De acuerdo con cifras del INEC, 5,11 millones de hectáreas están a cargo de los productores y se destinan a actividades agropecuarias, mientras que 7,19 millones de hectáreas restantes están ocupadas por bosques, páramos y otros usos no agropecuarios. Del total de área productiva, el 38,85% corresponde a pastos cultivados; seguido por el 28,17% que se destina a cultivos permanentes, es decir, cultivos con un plazo mayor a un año para la cosecha; le sigue un 17,92% de pastos naturales y un 15,06% de cultivos transitorios y barbecho.

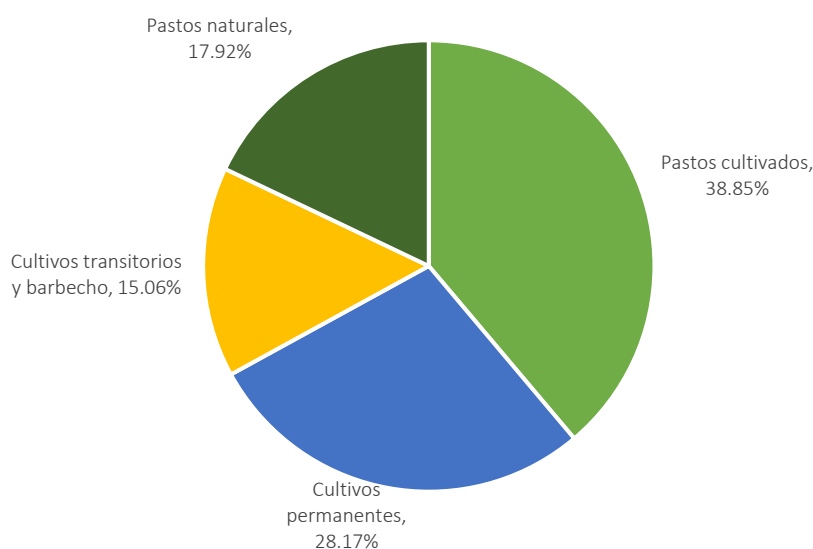


Figura 11. Superficie agropecuaria en Ecuador

Fuente: Tomado de Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua- ESPAC 2019

Cabe destacar que el arroz es considerado como un cultivo transitorio. La figura 12 presenta la participación de los diferentes cultivos transitorios en el Ecuador. Para 2019, la superficie de cultivos transitorios fue de 849.355 hectáreas, de las cuales el 39,41% fue destinada a la producción de maíz duro seco, seguido por un 30,82% para la producción de arroz en cáscara.

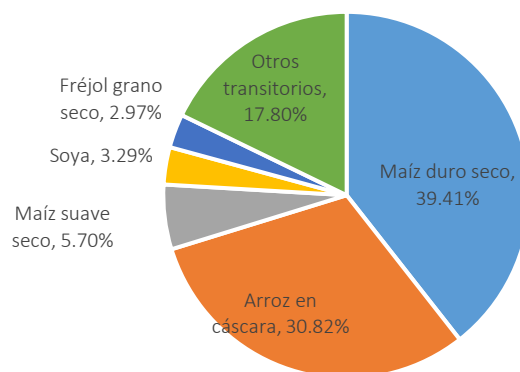


Figura 12. Participación de cultivos transitorios en Ecuador

Fuente: Tomado de Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua- ESPAC 2019

En 2019, la superficie sembrada de arroz en Ecuador fue de 288.797 hectáreas. Como se aprecia en la figura 13, la producción de arroz se concentra en las provincias de Guayas con un 67,38% y Los Ríos con un 25,68% de participación. Específicamente, gran parte del área sembrada en Guayas corresponde al cantón Daule, conocida como la capital arrocera del Ecuador.

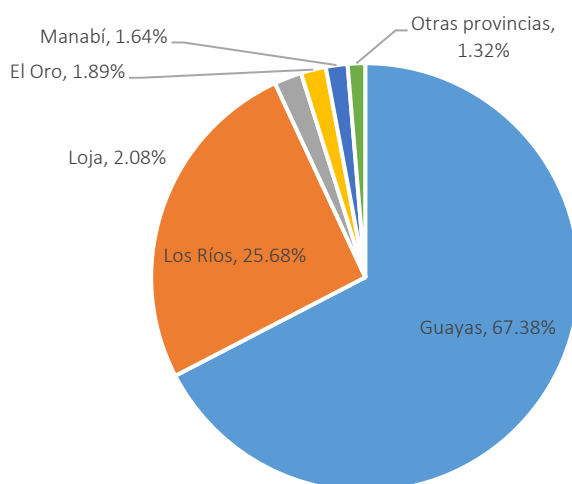


Figura 13. Participación de cultivo de arroz por provincia

Fuente: Tomado de Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua- ESPAC 2019

La figura 14 muestra la proporción de área sembrada total del arroz que corresponde a Guayas en el período 2010-2019, lo que denota la importancia de este producto agrícola en la economía de la provincia.

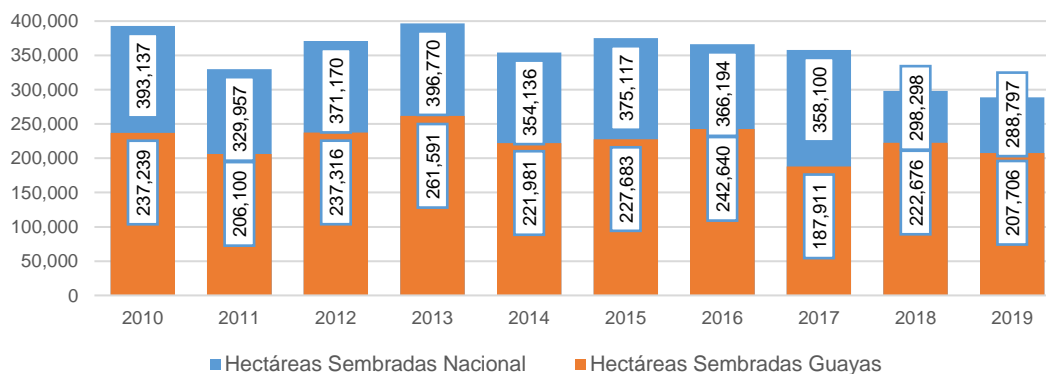


Figura 14. Hectáreas sembradas de arroz 2010 - 2019

Fuente: Tomado de Censo Agropecuario realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2019)

4.1.4 Producción de arroz

La figura 15 presenta la producción nacional de arroz en toneladas y el rendimiento por hectárea en el período 2010-2019. Particularmente, se observa un ligero incremento año a año de la producción de arroz local. Se destaca el aumento en el rendimiento del arroz en 2018 y 2019, alcanzando una producción aproximada de 5,78 toneladas por hectárea, superior a los rendimientos registrados en la última década.

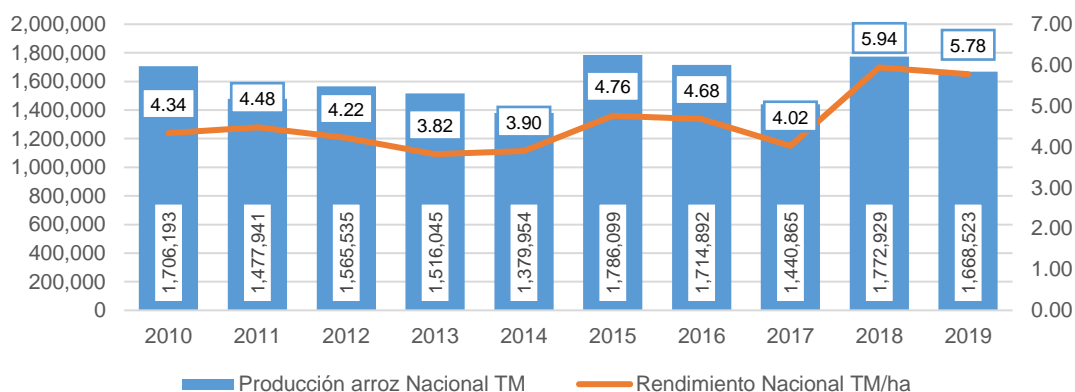


Figura 15. Producción y rendimiento del arroz en Ecuador 2010 - 2019

Fuente: Tomado de Censo Agropecuario realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2019)

Al igual que la figura anterior, la figura 16 reporta las cifras de producción de arroz en toneladas y rendimiento en la provincia del Guayas en el período 2010-2019. La producción de arroz en Guayas ha presentado un aumento sostenido anual y se observan los picos más altos de rendimiento en el 2018 y 2019, de 5,93 y 5,94 toneladas por hectárea, ubicándose por encima del rendimiento nacional.

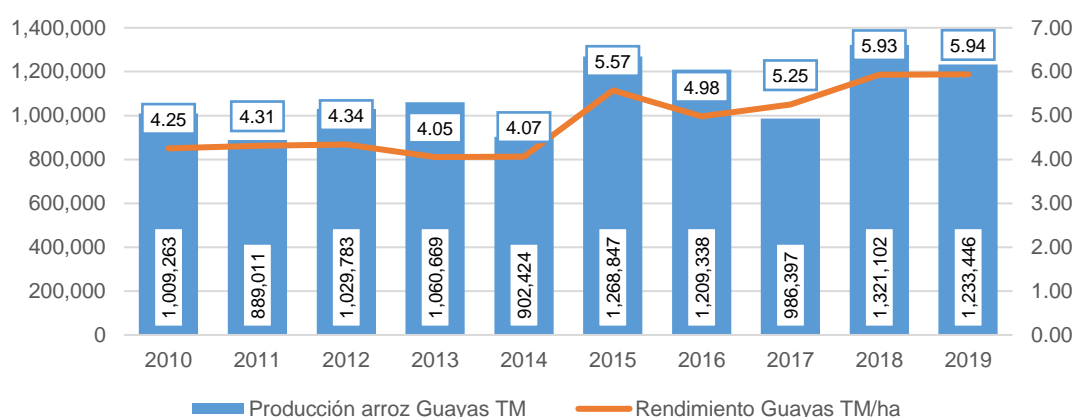


Figura 16. Producción y rendimiento del arroz en Guayas 2010 - 2019

Fuente: Tomado de Censo Agropecuario realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2019)

4.1.5 Precios del arroz

Se tomó en consideración los precios del arroz al productor y mayorista declarados en el Sistema de Información Pública Agropecuaria SIPA. Los precios están expresados en dólares en función de una saca de 220 libras para el agricultor y una saca de 100 libras para el mayorista. El área bajo la curva que se forma entre ambos precios permite apreciar el margen de ganancia entre ambos eslabones de la cadena de comercialización del producto. De 2010 a 2019 se aprecia un incremento significativo del margen, cerrado con una diferencia de USD 11,7 entre el precio al productor (USD 29,55) y el precio mayorista (USD 41,25).

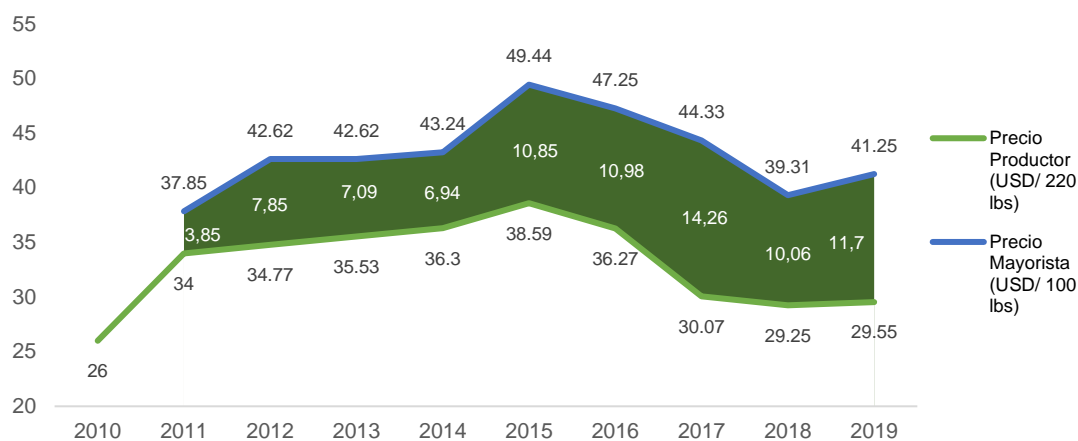


Figura 17. Relación de precios al productor y mayorista por quintal en Ecuador
Fuente: Tomado de Sistema de Información Pública Agropecuaria SIPA (2019)

4.2 Situación actual del sector arrocero en Daule

Esta sección presenta los principales resultados del estudio de campo realizado a agricultores y representantes agrícolas del sector arrocero, con el propósito de detallar el contexto actual del cantón Daule. En total, 146 encuestas fueron levantadas a arroceros del cantón Daule.

4.2.1 Características del agricultor arrocero en Daule

De acuerdo con el Censo Agrícola realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, existen 20922 agricultores arroceros en Ecuador, de los cuales 1350 agricultores están registrados como productores arroceros del cantón Daule, que representan una población del 6,45% del total de agricultores arroceros nacionales.

La figura 18 presenta el histograma de los cultivos de arroz provenientes del censo. Se destaca que el 49,8% son micro cultivos, es decir que cuentan con cultivos de hasta tres hectáreas, seguido por el 18,9% de pequeños cultivos, representados por fincas de hasta cinco hectáreas, un 16,7% de medianos cultivos con fincas de hasta 10 hectáreas, y un 14,6% de grandes cultivos con fincas superiores a las 10 hectáreas.

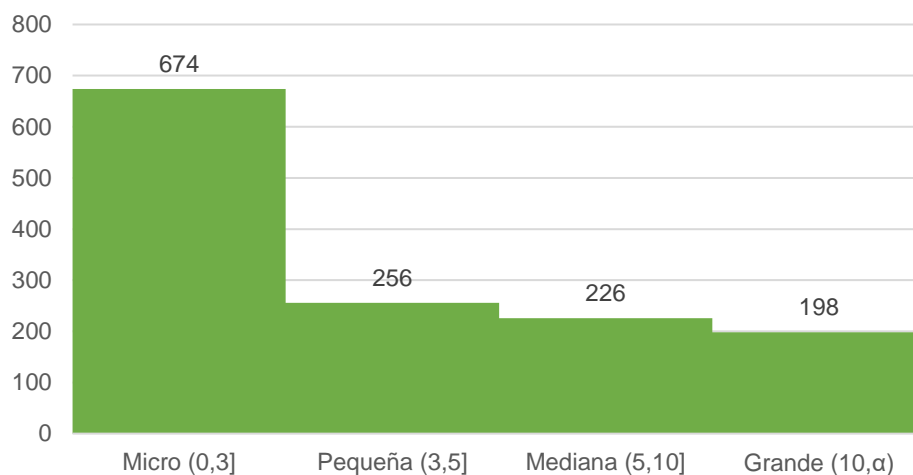


Figura 18. Distribución de Agricultores en Daule

Fuente: Tomado de Censo Agropecuario realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2019)

Entrando en materia del contexto actual del cantón Daule, los resultados del estudio de campo indican que el promedio de edad de los agricultores arroceros es de 46,8 años. El 35,6% de los participantes tienen una edad entre 45 y 55 años, seguido de un 28,8% que tiene edades entre 25 y 35 años y un 22,6% con edades entre 56 y 65 años.

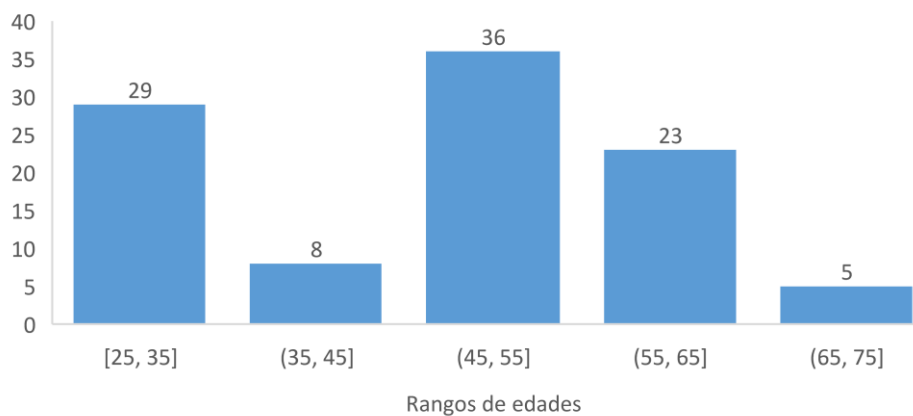


Figura 19. Edades de agricultores encuestados en Daule

El promedio de tiempo de escolaridad de los participantes es de 5,6 años. Los resultados indican que el 58,9% tiene instrucción primaria completa, mientras que el 39,7% tienen instrucción primaria incompleta.

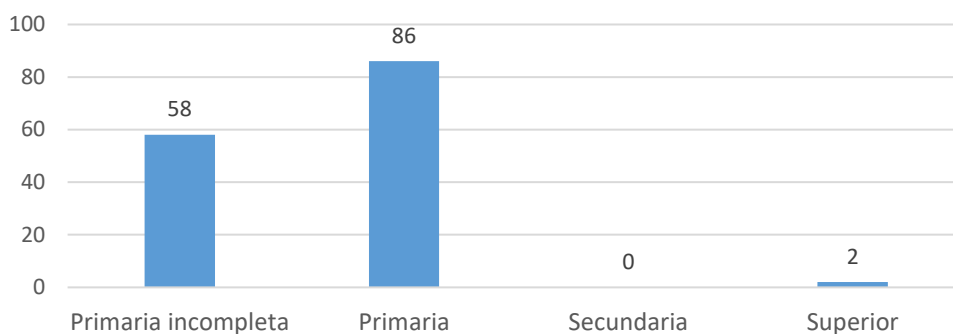


Figura 20. Nivel de educación de agricultores encuestados en Daule

El 32% de los productores encuestados en Daule indicó que ha recibido capacitaciones en las actividades agrícolas relacionadas con el arroz, lo que supone aún la existencia de una importante cantidad de agricultores de esta zona que requieren implementar nuevos conocimientos para aumentar la producción y rendimiento de sus cultivos.

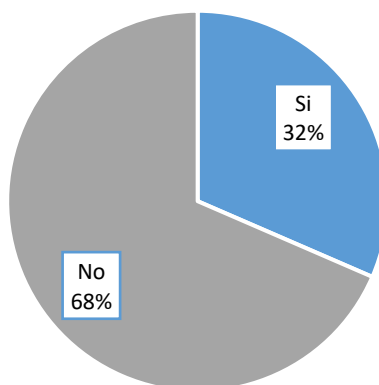


Figura 21. Capacitaciones agrícolas realizadas por los agricultores en Daule

Con respecto al tamaño de los cultivos, el 43,2% de los encuestados son productores medianos, es decir, poseen cultivos entre 5 a 10 hectáreas de arroz. A este le sigue el 28,1% de encuestados que son pequeños productores, es decir, aquellos con cultivos entre 3 a 5 hectáreas, y el 26% de micro productores con cultivos menores a 3 hectáreas. El 2,7% de agricultores restantes corresponden a la categoría de grandes productores, con cultivos por encima de las 10 hectáreas de arroz.

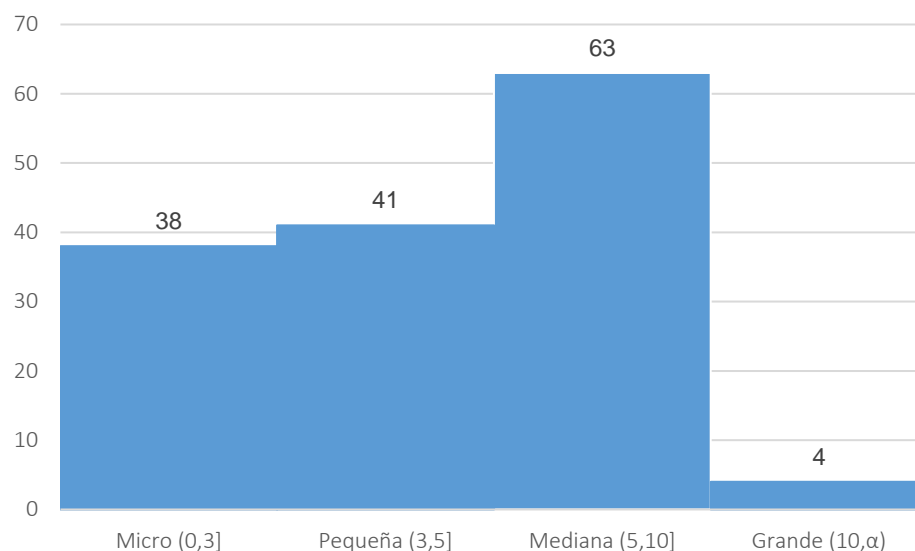


Figura 22. Hectáreas de cultivo de arroz por productor encuestado en Daule

El 84% de los participantes indicó que es propietario con título, es decir que gran parte de los agricultores tienen sus terrenos en regla con los documentos oficiales que avalan su propiedad. Por otra parte, el 15% indicó que son propietarios sin título y sólo el 1% son arrendatarios del terreno para la producción agrícola.

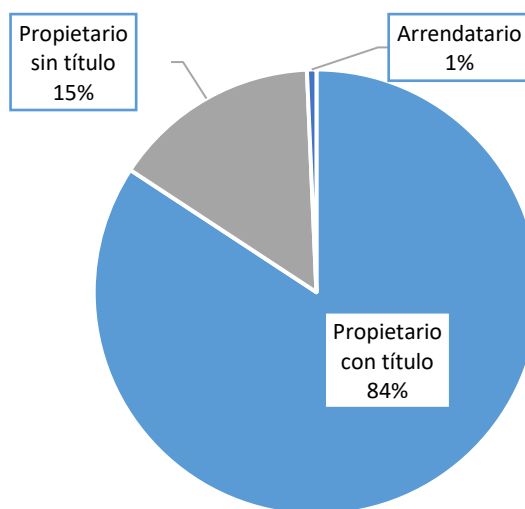


Figura 23. Tenencia de tierra de agricultores arroceros encuestados en Daule

4.2.2 Tipo de producción de arroz en Daule

Esta sección expone los puntos más relevantes sobre la producción arrocerá de los agricultores del cantón Daule de acuerdo con los resultados del estudio de campo. Se consideran variables como el tipo de grano, ciclos de producción, producción y rendimiento de los cultivos.

En la actualidad, existen trece variedades desarrolladas por el INIAP para el caso ecuatoriano: INIAP-101, INIAP-111, INIAP-121, INIAP-142, INIAP-153, INIAP-163, INIAP-173, INIAP-183, INIAP-193 (GO39590), INIAP-FL014, INIAP4151, INIAP-FL02024 e INIAP-FL14804, estos dos últimos toman el nombre comercial de arenillas y cristalino, respectivamente (INIAP, 2019). Las variedades que el INIAP selecciona para su distribución son de grano largo (6,6 a 7,5 mm), extra largo (más de 7,5 mm), translúcido, más del 60% de grano entero al pilar, y de textura suave y granos sueltos al cocinarse (Pérez-Almeida, Celi-Herán, Sánchez-Mora, Paz-Carrasco, & Ramos-Viteri, 2019). El anexo 4 muestra las características de estas variedades liberadas por el INIAP.

Los resultados indican que el 98%, es decir, gran parte de los agricultores participantes siembran el grano largo de arroz, y las variedades más sembradas son el INIAP 15 (40%), INIAP 17 (28%) e INIAP 11 (23%).

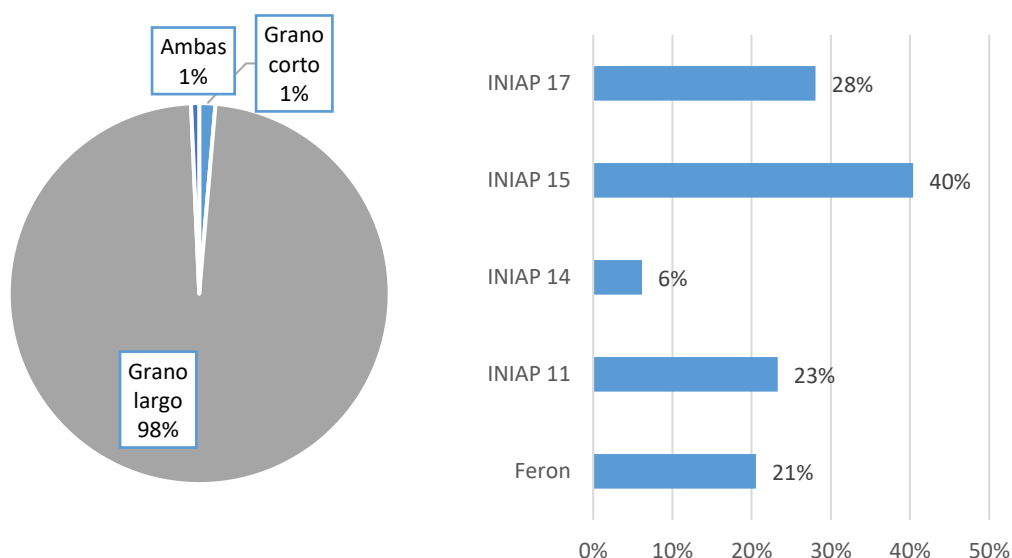


Figura 24. Tipo de arroz y variedad de semilla de arroz

Por lo general, la producción de arroz se realiza durante todo el año en forma escalonada y en ciertas zonas, se siembra hasta tres ciclos en el año. En Daule, es muy común emplear dos ciclos de producción. Específicamente, el 94% de los agricultores encuestados indicaron que cosechan en dos ciclos al año, mientras que el 6% restante sólo emplea un ciclo de producción al año.

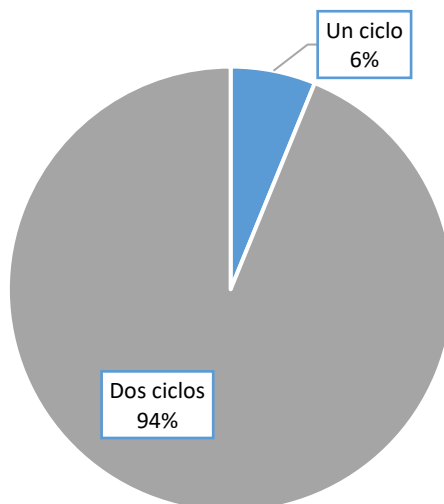


Figura 25. Ciclos de producción de arroz de agricultores encuestados en Daule

La figura 26 presenta el histograma de producción de arroz durante el primer ciclo. El promedio de producción durante este ciclo es de 28,75 toneladas. La figura 27 presenta el histograma del rendimiento de los cultivos de arroz. En promedio, el primer ciclo presenta un rendimiento de 5,45 toneladas por hectárea.

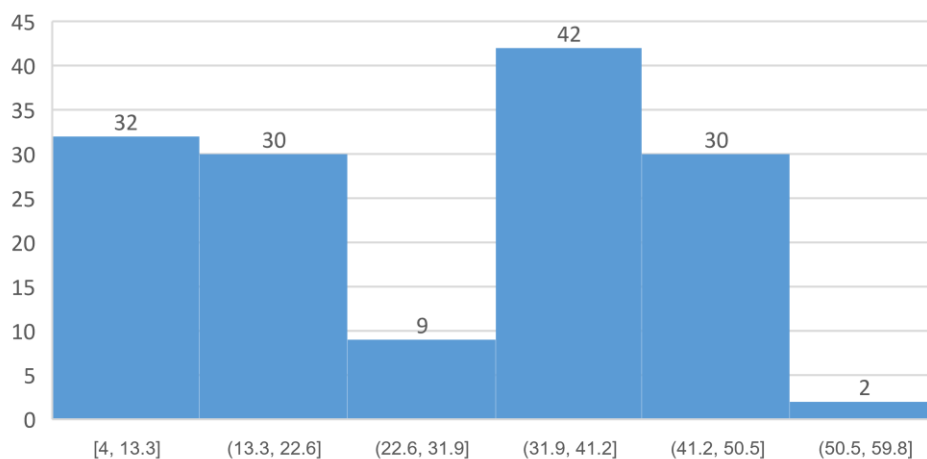


Figura 26. Producción del primer ciclo de agricultores encuestados en Daule

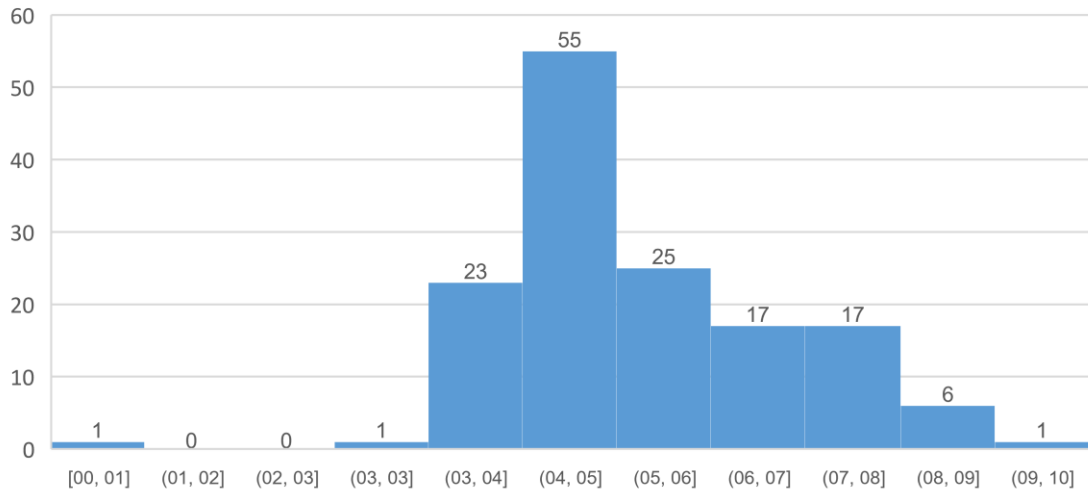


Figura 27. Rendimiento del arroz del primer ciclo de agricultores encuestados en Daule

La figura 28 presenta el histograma de producción de arroz durante el segundo ciclo. Se destaca que el promedio de producción durante este ciclo es de 34,97 toneladas, superior a la producción promedio del primer ciclo. Con respecto al rendimiento, La figura 29 muestra que, en promedio, el segundo ciclo presenta un rendimiento de 6,10 toneladas por hectárea, igualmente superior a los resultados del primer ciclo.

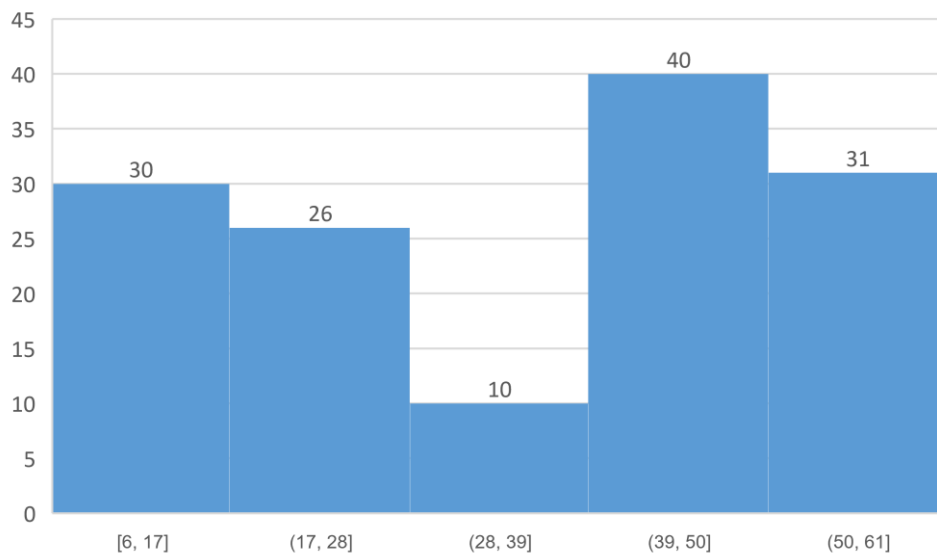


Figura 28. Producción del segundo ciclo de agricultores encuestados en Daule

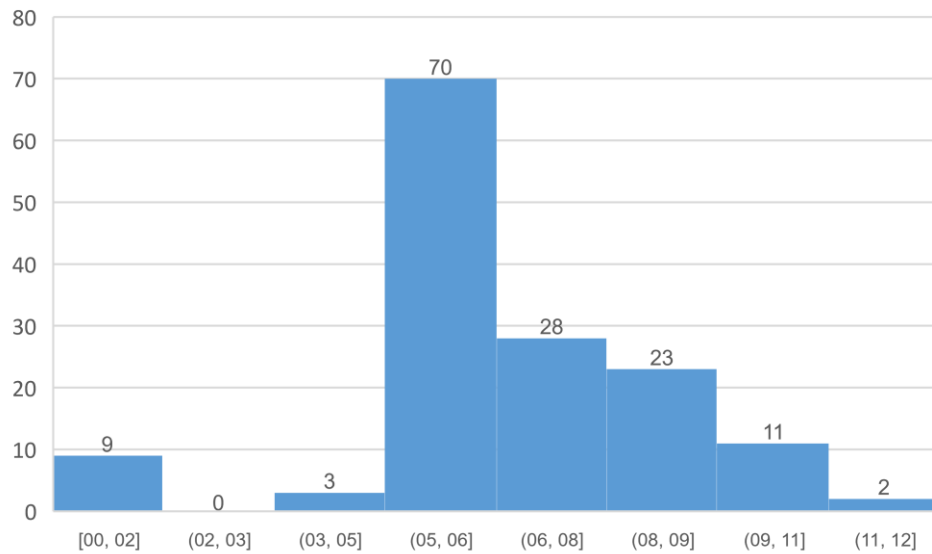


Figura 29. Rendimiento del arroz del segundo ciclo de agricultores encuestados en Daule

De acuerdo con información del portal INIAP Tecnología (2019), el arroz se cultiva en la región Litoral, principalmente en las provincias del Guayas y Los Ríos. Estas zonas arroceras presentan un amplio rango en la distribución de factores climáticos que varía desde el trópico húmedo hasta el trópico seco, con temperaturas de 20° a 30°C, precipitaciones máximas de 2500 mm y mínimas de 500 mm por año con humedad relativa generalmente alta. La misma entidad estima que un 60 % del área sembrada es de secano y 40 % de riego.

En congruencia con lo mencionado previamente, los resultados de las encuestas indican que el 62% de los agricultores emplean prácticas de cultivo tecnificada, es decir que hacen uso intensivo de las tecnologías, mientras que el 38% mantiene prácticas tradicionales, es decir, hacen uso intensivo de mano de obra. Por otra parte, el 71% afirma tener riego, mientras que el porcentaje restante emplea prácticas de secano.

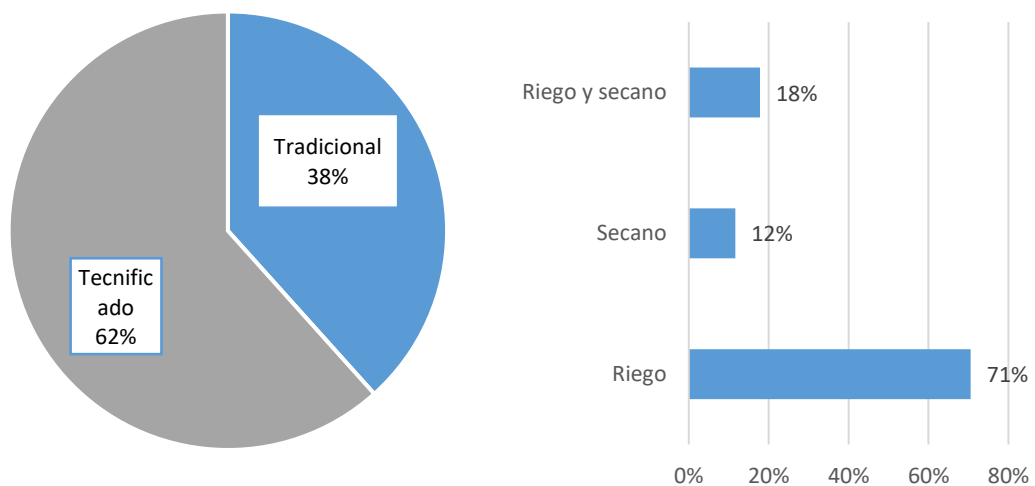


Figura 30. Métodos de siembra del arroz de agricultores encuestados en Daule

La figura 31 vincula los diferentes métodos de siembra de arroz en Daule, los resultados indican que los agricultores con riego o que usan tanto riego como secano emplean prácticas de siembra más tecnificadas.

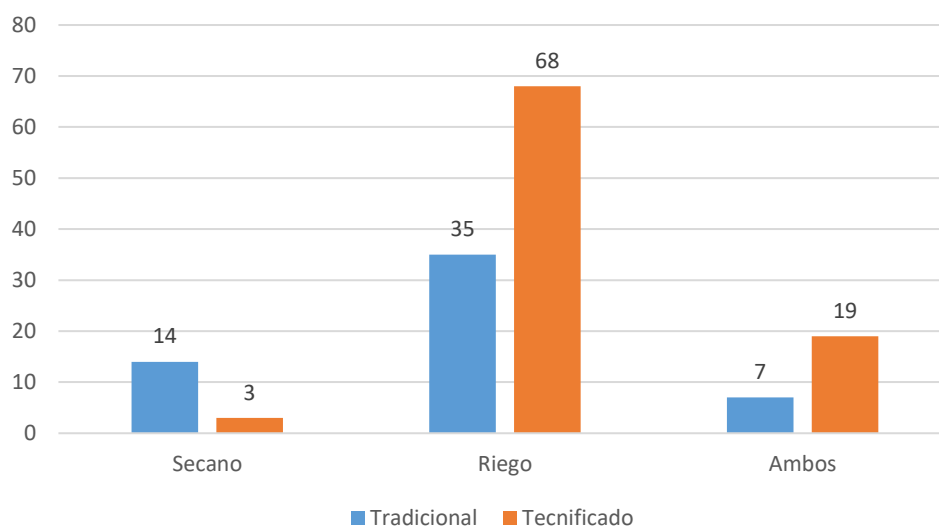


Figura 31. Uso intensivo vs método de siembra del arroz de agricultores encuestados en Daule

Los agricultores fueron consultados sobre el control de plagas y enfermedades sobre su cultivo de arroz. La figura 32 muestra las malezas más comunes para este producto. Los resultados indican que las malezas con

mayor presencia en los cultivos de arroz en Daule son la paja de patillo (58%), la lechosa (33%), la betilla (26%) y la caminadora o voladora (26%).

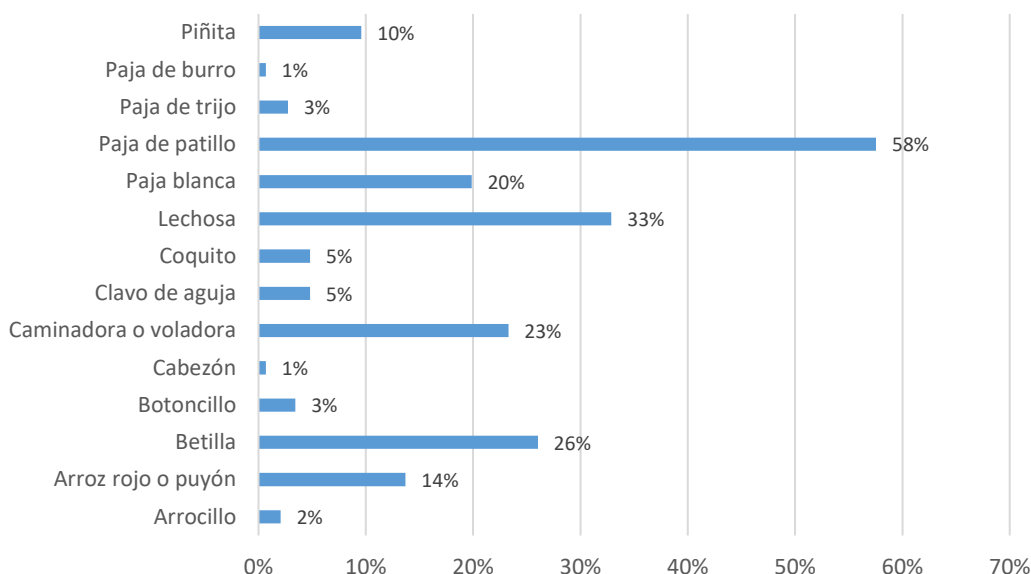


Figura 32. Malezas comunes del arroz presentes en los cultivos de agricultores en Daule

La figura 32 muestra las plagas más comunes. Los resultados indican que las plagas con mayor presencia en los cultivos de arroz en Daule son la langosta, extendida al 96% de las plantaciones de arroz en la zona, seguido por el chinche de la espiga (68%), la polilla (47%) y el enrollador (18%).

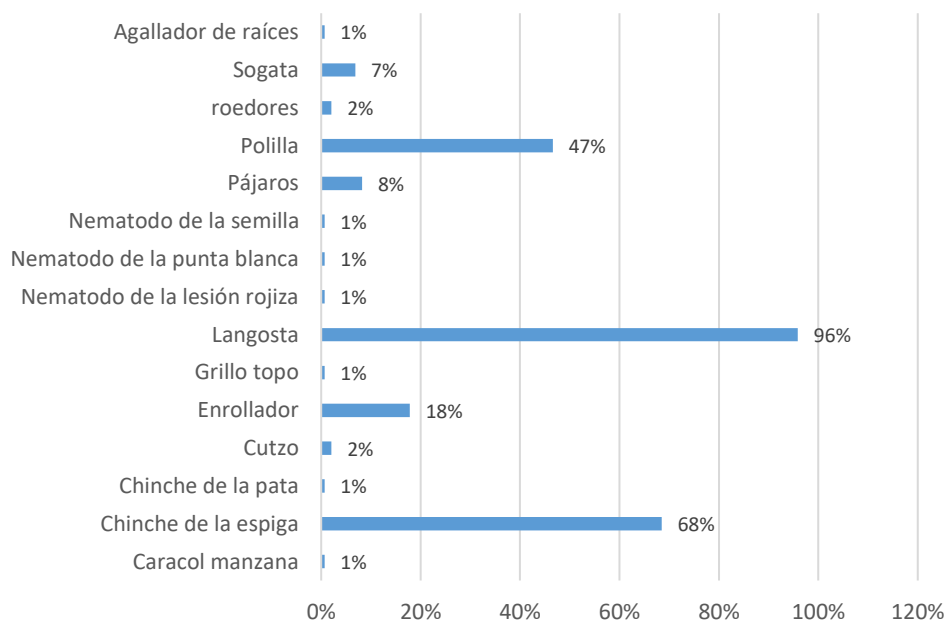


Figura 33. Plagas comunes del arroz presentes en los cultivos de agricultores en Daule

La figura 34 muestra las enfermedades más comunes de los cultivos de arroz en Daule. Los resultados indican que las malezas con mayor presencia en Daule son el manchado del grano (90%) y el falso carbón (87%) que afectan gran parte de la producción en este cantón.

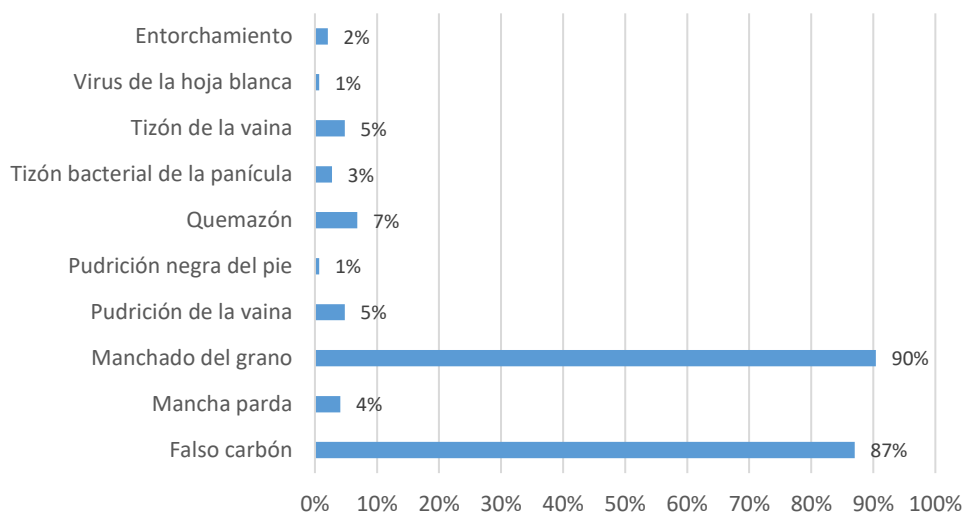


Figura 34. Enfermedades comunes del arroz presentes en los cultivos de agricultores en Daule

4.3 Análisis de los determinantes del precio del arroz al productor en el cantón Daule

Puntualmente, el estudio se centra en dos problemas específicos que enfrentan los agricultores relacionados a la comercialización del arroz en el cantón Daule: (a) la poca regulación de los precios al mercado y los diferentes factores que influyen en su determinación, que no cubre los costos de operación; y (b) bajas ganancias al productor, que se ven en la necesidad de vender a bajos precios y a intermediarios. Por esta razón, esta sección expone los factores que determinan el precio y ganancias al productor de arroz en Daule.

4.3.1 Regulación de precios del arroz

Este apartado muestra la relación entre la regulación de precios como una determinante en el precio oficial del arroz al productor en Daule. Para esto

se considera la revisión de literatura y los testimonios de las personas entrevistadas en el estudio.

Egas, Shik, Inurritegui y De Salvo (2018) elaboraron un informe para el Banco Interamericano de Desarrollo titulado “Análisis de Políticas Agropecuarias en Ecuador”. En este informe, los autores destacan las iniciativas del Ecuador en el sector agropecuario en el período 2006 – 2016 y que se explicarán en esta sección.

En primer lugar, cabe destacar que Ecuador está adscrito a la Comunidad Andina de Naciones (en adelante CAN), por lo que forma parte del Sistema Andino de Franjas de Precios Agropecuarios, cuyo propósito es estabilizar el costo de importación de productos agropecuarios caracterizados que presentan una marcada inestabilidad de sus precios internacionales, así como aplicar rebajas en aranceles para disminuir costos de importación ante un aumento de los precios internacionales por encima del techo establecido. En la resolución del CAN se establecen los precios de los productos marcadores, productos vinculados como bienes transformados, mezclados, o sustitutos, y los límites aplicables a cada producto por medio de tablas aduaneras, que no pueden exceder los techos definidos por la Organización Mundial del Comercio (en adelante OMC).

A nivel local, el informe del BID destaca que el gobierno de Ecuador también define los precios mínimos de sustentación para productos específicos, tomando en cuenta la inestabilidad de los precios en los mercados internacionales, la falta de capacidad de almacenamiento de los productores a nivel nacional, y el poder de mercado de intermediarios y comercializadores.

Con base en estos factores, el precio mínimo de sustentación es un precio base que se regula si los precios en finca reducen considerablemente. Dichos precios se definen anualmente en consejos Consultivos por producto, en los que participan el MAGAP, industrias y productores. Los productos con precios mínimos de sustentación son los siguientes: (a) maíz, (b) soya, (c) cebada, (d) banano, (e) arroz, (f) leche y (g) trigo (Egas et al., 2018, pág. 18).

Con respecto a las entrevistas realizadas durante la ejecución del estudio, la representante de la Concejalía del cantón Daule expresó que las personas que decidan sobre los precios oficiales del arroz deben ser expertos en el tema que involucre todas las partes interesadas, tanto como agricultores, grandes productores, intermediarios, representantes de asociaciones, gremios y de entidades públicas (Ver Apéndice A). Por otra parte, el director general del centro de investigación del arroz indicó que existe un comité consultivo que se reúne dos veces al año, conformado por un grupo de representantes del ministerio de cultura, quienes llegan a un acuerdo del precio en base a la inflación, costo de la semilla, mano de obra, insumos, entre otros (Ver Apéndice B).

En vista de lo anterior, la determinación del precio oficial de arroz considera los costos oficiales de producción (Anexo 1). La figura 35 muestra los datos de precio oficial al productor y los costos fijos anuales declarados por el INIAP durante el periodo 2010-2019. El gráfico de dispersión presenta una asociación visible entre ambas variables, lo que podría indicar que existe relación entre el costo y el precio oficial.

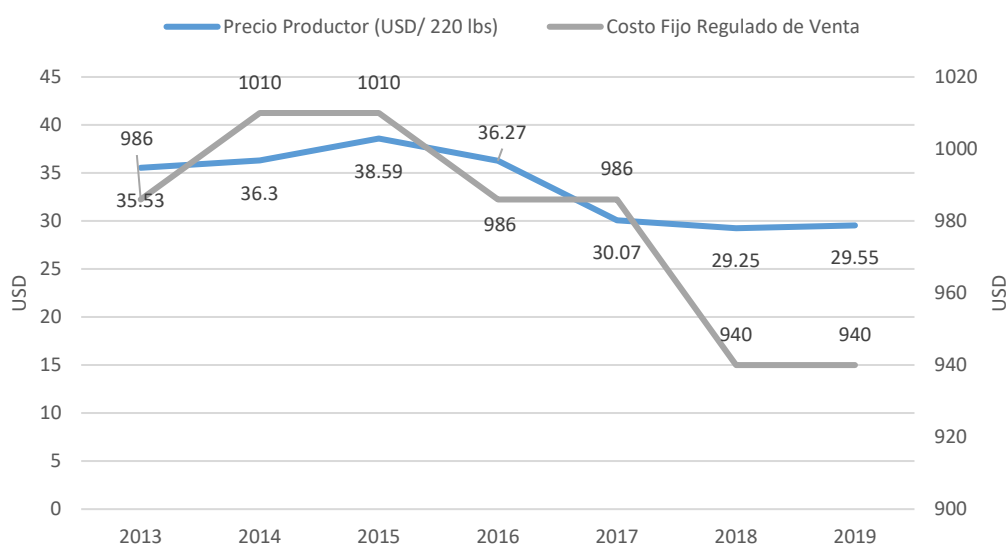


Figura 35. Gráfico de dispersión del costo de producción y precio al productor de arroz

En efecto, los datos fueron correlacionados para determinar el grado de asociación entre variables. Los resultados entregaron un coeficiente de correlación positivo de 0,84 con un $p < 0,01$; por lo tanto, es posible afirmar que

los costos oficiales de producción son un determinante del precio del arroz al productor.

Tabla 4.

Correlación entre costo de producción de arroz y precio oficial al productor

Variables	Correlación (r)	Probabilidad (p)
Costo de Producción vs Precio Oficial	0,841690521	9,16548E-11

4.3.2 Precio real de mercado del arroz en Daule

A pesar de la importancia del arroz en Daule, todos los años se perciben problemas en la comercialización del producto a causa de controles poco efectivos en el precio que ponen en peligro la estabilidad económica del sector, sobre todo para los productores.

Tomando en consideración los resultados del estudio de campo, el precio promedio del arroz al productor en Daule es de USD 33,34 por la saca de 220 libras. La figura 35 presenta el histograma de los precios declarados por los encuestados, donde el 62% indicó un precio de USD 32 y un 23% indicó un precio de USD 36.

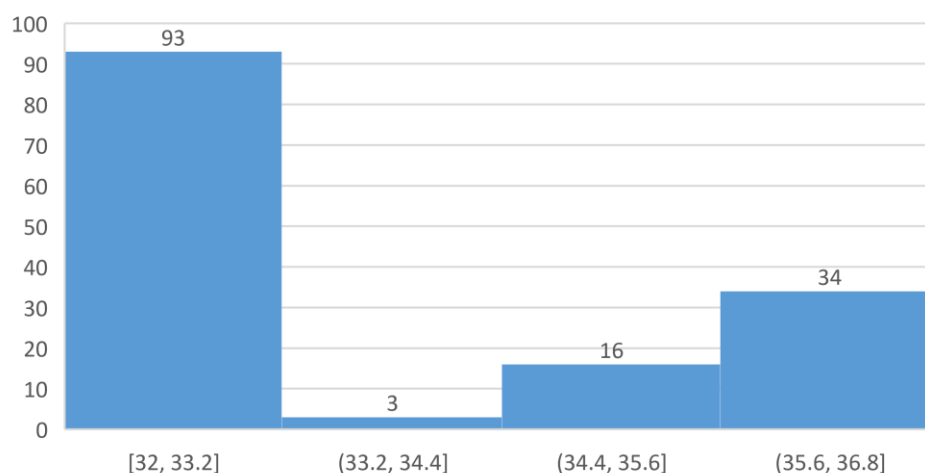


Figura 36. Precio oficial del arroz al productor declarado por los agricultores encuestados en Daule

Se destaca además que el 62% de los participantes indicó que no están satisfechos con el precio del mercado de arroz al productor y que, por

consiguiente, no les representa un ingreso adecuado que les permita obtener rentabilidad.

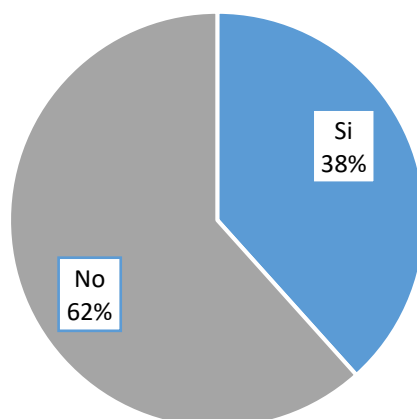


Figura 37. Nivel de aceptación del precio al productor de los agricultores encuestados en Daule

Complementando los datos previos, el 46% de los participantes que no están de acuerdo con el precio del mercado de arroz indicaron que dicho precio no cubre los costos de producción, que en la práctica resultan elevados, y el 30% manifestó que el precio no cubre los costos elevados de insumos agrícolas. En la sección 4.3.5 se explica a detalle cómo estos costos reales de producción de arroz influyen en la ganancia al productor.

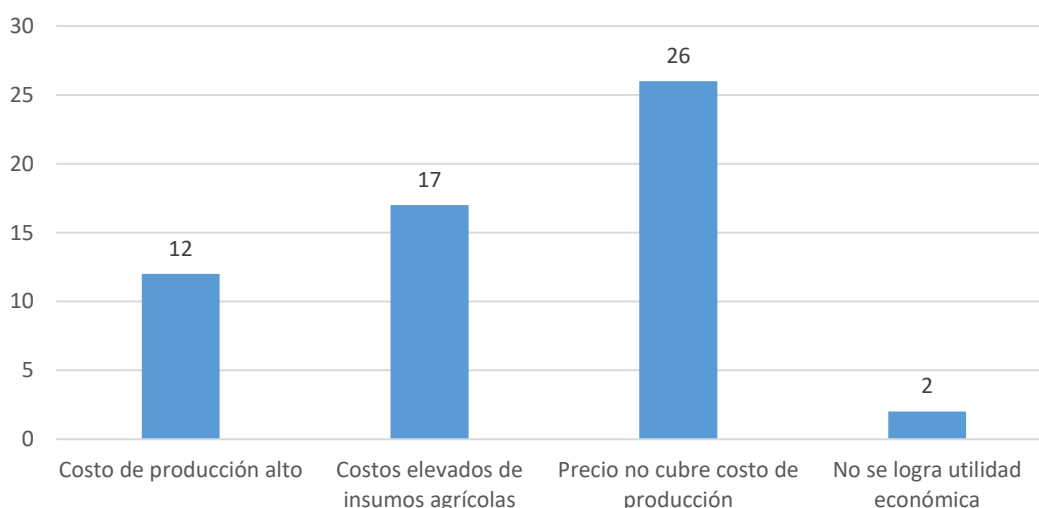


Figura 38. Razones por disconformidad del precio oficial al productor en Daule

Los costos de producción variables oscilan en aproximadamente USD 1619,95 por hectárea, de los cuales el 32% (USD 611) lo conforma la mano

de obra y el 29% (USD 475) los costos de semillas, fertilizantes y fitosanitarios (Quijije, Carvajal, García, & Cedeño, 2018). Según Esquivel-Barrios y Díaz-García (2015) Ecuador cuenta con una cultura de producción tecnificada, aunque la maquinaria de siembra y cosecha que emplea se encuentra atrasada en comparación con sus países vecinos.

A esta problemática se suma Alava-Vera et al. (2018), quienes afirman que el principal problema es la falta de tecnología en la producción arroceras que, a pesar de que existen maquinarias para la recolección del arroz, aún hace falta un sistema productivo eficiente que permita competir en el mercado internacional, aparte de la necesidad de mayores conocimientos técnicos.

Precisamente, en temas de fertilizantes, Álvarez-Herrera, Pinzón-Gómez y Vélez (2017) indicaron que la “aplicación de fertilizantes a los cultivos de arroz constituye un gran porcentaje de los costos de producción, que en los últimos años han aumentado; por lo tanto, es necesario implementar alternativas que optimicen la aplicación y mejoren la rentabilidad” (pág. 7). Los autores mencionaron que estos representan alrededor del 19% de los costos de producción y que su adecuado manejo ayudaría a aumentar el rendimiento y reducir costos.

Un factor importante que influye en el costo de producción del arroz son las plagas y las enfermedades. En efecto, estas se consideran las principales causas de los bajos rendimientos y además provocan un incremento en los costos de producción y una disminución de la calidad del grano (Pérez, Castro, González, Aguilar, & García, 2016).

Aterrizando el tema de plagas y enfermedades al caso ecuatoriano, un estudio realizado por Salcedo (2013) sobre los cultivos de arroz en la cuenca baja del río Daule, concluyó que la pérdida estimada es de 40 al 60% de la producción/ha por la enfermedad denominada como el caracol manzana y que, para evitar pérdidas considerables, el agricultor se ve en la necesidad de aplicar agroquímicos en dosis elevadas, lo que no sólo aumenta sus costos sino que también desequilibra la fauna nativa, agravando el problema.

Avanzando cronológicamente, Rodríguez, Pérez y Socorro (2018, pág. 96) encontraron en su estudio que la mayor afectación en el cultivo del arroz

en Ecuador es ocasionada por la sogata, que es un insecto que provoca daños directos producidos por la picadura al alimentarse, o indirectos al transmitir el virus de la hoja blanca del arroz. A este le sigue la mosca minadora, que aparece en las zonas arroceras inesperadamente y se recurre a insecticidas para su control; y la chinche vaneadora, que se ha convertido en una plaga de alta importancia debido a que puede generar pérdidas económicas de un 30 a 65% del valor total de la producción. Los autores también coincidieron en que el caracol manzana provoca daños significativos en arrozales bajo riego.

4.3.3 Nivel de producción de arroz

Otra de las variables que determinan el precio del arroz al productor de acuerdo con la literatura es el nivel de producción. Para efectos del análisis, la figura 39 presenta la producción de arroz nacional en toneladas y el precio al productor por la saca de 220 libras durante el período 2010-2019. A primera impresión, ambas variables mantienen una tendencia opuesta, por lo que se podría suponer que existe relación entre ambas variables.

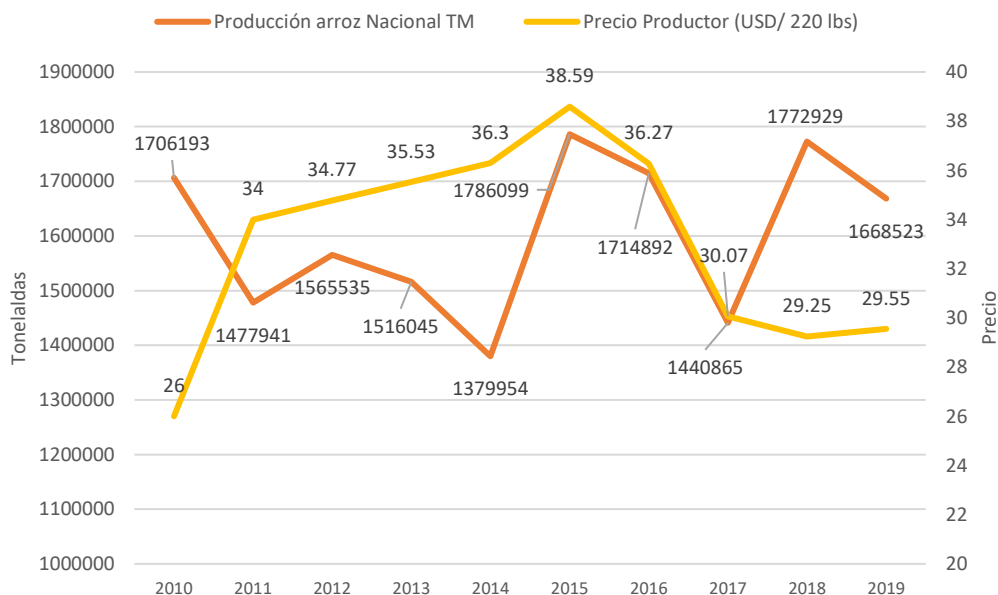


Figura 39. Gráfico de dispersión del nivel de producción de arroz y precio al productor de arroz

En efecto, los datos fueron correlacionados para determinar el grado de asociación entre las variables. Los resultados entregaron un coeficiente de

correlación negativo de 0,16 con un $p < 0,01$; por lo tanto, es posible afirmar que los niveles de producción son un determinante del precio del arroz al productor, entendiendo que un mayor nivel de producción conlleva a la reducción del precio del arroz.

Tabla 5.

Correlación entre producción de arroz y precio oficial al productor

Variables	Correlación (r)	Probabilidad (p)
Producción de arroz vs Precio Oficial	-0,164183757	6,53368E-11

Por otra parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2020) emitió un comunicado en marzo del presente año, indicando que los precios mundiales de los alimentos bajaron fuertemente en el mes en mención, debido en su mayor parte por la contracción de la demanda vinculadas a los efectos de la pandemia COVID-19 y la caída de los precios mundiales del petróleo. De acuerdo con este organismo, el índice de precios de los alimentos supuso una caída del 4,3% respecto a febrero. Esta baja de precios obedeció a factores de la demanda, no de la oferta.

Además, en la edición conjunta de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (OCDE/FAO, 2013) sobre Perspectivas Agrícolas, período 2013-2022, mencionaron que los precios de la exportación de arroz tienden a la baja, mientras que las existencias mundiales de arroz incrementan gradualmente, estimando que la producción mundial de trigo en 2022 alcance alrededor de 16% más que en el periodo 2010-2012 (pág. 134). El estudio también menciona un rápido crecimiento en la demanda de cereales secundarios y la competencia por la tierra con el trigo, lo que podría afectar el panorama del arroz.

4.3.4 Nivel de inventarios de arroz

De acuerdo con la literatura, el nivel de inventarios también determina el precio del arroz al productor. Para efectos del análisis, la figura 40 presenta el inventario final de arroz en toneladas y el precio al productor por la saca de 220 libras durante el período 2010-2019. A primera impresión, ambas variables mantienen una tendencia opuesta, por lo que se podría suponer que existe relación negativa entre ambas variables.

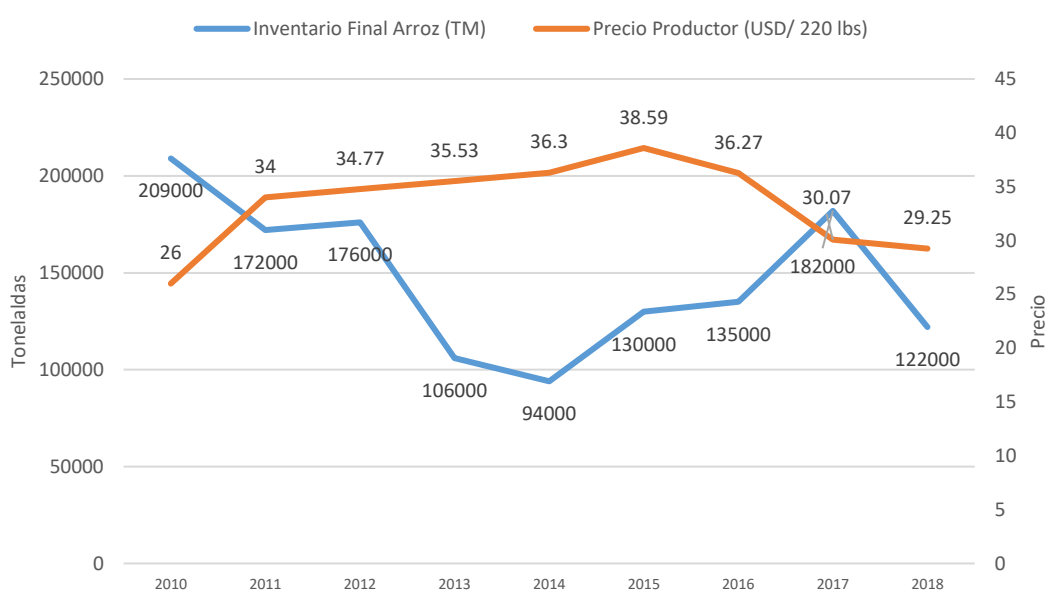


Figura 40. Gráfico de dispersión del nivel de inventario y precio al productor de arroz

En efecto, los datos fueron correlacionados para determinar el grado de asociación entre las variables. Los resultados entregaron un coeficiente de correlación negativo de 0,61 con un $p < 0,01$; por lo tanto, es posible afirmar que los niveles de inventario final son un determinante del precio del arroz al productor, entendiendo que un mayor nivel de inventarios, es decir de reservas de granos al final del período, conlleva a la reducción del precio del arroz.

Tabla 6.

Correlación entre inventario final de arroz y precio oficial al productor

Variabes	Correlación (r)	Probabilidad (p)
Inventario Final vs Precio Oficial	-0,614833988	3,22788E-06

4.3.5 Ganancias del productor de arroz en Daule

Esta sección presenta el análisis de las ganancias del productor de arroz en Daule. De antemano se conoce que la ganancia es igual a la diferencia entre los ingresos recibidos por el producto vendido y los costos incurridos para la obtención y comercialización de dicho producto. De esta forma, el análisis final consiste en determinar una ganancia aproximada que recibe el agricultor arrocero tanto con el precio oficial de arroz como el precio de mercado.

La figura 41 recoge los factores que afectan la ganancia a los agricultores arroceros en Daule. El 73% de los encuestados afirmó que las pocas ganancias se deben a los altos precios de producción del arroz, seguido por un 62% que considera los bajos precios oficiales como un problema latente, y un 26% que indica que la cantidad de intermediarios en la cadena de comercialización también provoca una reducción de las ganancias.

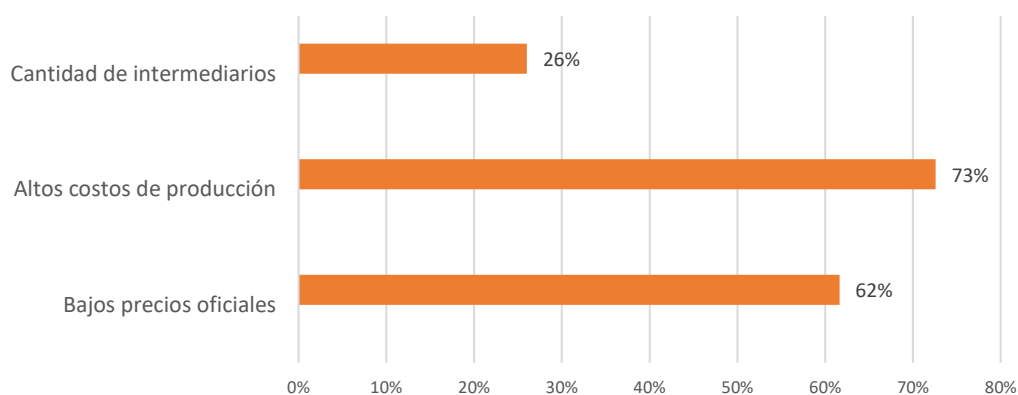


Figura 41. Factores que afectan la ganancia al productor de arroz en Daule

Dado que el análisis de las ganancias involucra los ingresos percibidos, la tabla 7 presenta los precios de venta promedio que declararon los agricultores para cada eslabón de la cadena de distribución. El precio promedio que pagan las piladoras a los agricultores arroceros es de USD 34,90 por la saca de 220 libras. El precio aumenta a medida que el productor avanza en la cadena. La UNA paga al agricultor un promedio de USD 35,33 por la misma saca, mientras que los distribuidores a un precio de USD 36,12.

Se destaca que los intermediarios revendedores o también conocidos como enganchadores compran la saca de arroz por un valor de USD 34,30. Cabe destacar que estos precios obedecen a un corte de mediados del año 2020.

Tabla 7.

Promedio del precio de venta del productor de arroz por canal de distribución en Daule

Entidad	Precio Promedio
Piladoras	34,90
Unidad Nacional de Almacenamiento	35,33
Distribuidores (mayorista, minorista)	36,12
Intermediarios revendedores	34,30

Otro de los componentes de las ganancias es el costo de producción. Para ello, el anexo 1 presenta la tabla de costos oficiales de la producción de arroz por hectárea del INIAP a la presente fecha. En ella, se destaca que los costos variables por hectárea ascienden a USD 1.596,85, conformado por la preparación para la siembra, el semillero, el trasplante, el mantenimiento, fertilización, insumos, cosecha, transporte y toda la mano de obra empleada en cada etapa mencionada. Los costos fijos por hectárea son de USD 292,55, dando un costo total del cultivo por hectárea de 1889,40 y un costo por saca equivalente de 26,99 USD.

La tabla 8 contiene descriptivos sobre los costos de producción reales declarados por los agricultores encuestados en el estudio. En promedio, la inversión por hectárea asciende a USD 1092,18, con valores que llegan a los USD 1800. Desglosando la inversión, los costos más altos son de mano de obra con USD 372,41, seguido por fertilizantes con USD 303,79 y agroquímicos con USD 208,62.

Tabla 8.

Costo de producción de arroz reportado por los agricultores de Daule

Inversiones	Promedio	Mínimo	Máximo	Tradicional	Tecnificado
Inversión total por hectárea	1092,18	900	1800	1206	1022
Costos por hectárea en mano de obra	372,41	300,00	700	390	362
Costos por hectárea en uso de tecnología	94,30	50,00	350,00	118	78
Costos por hectárea en semillas	156,55	100,00	200,00	166	151
Costos por hectárea en fertilizantes	303,79	150,00	400,00	319	295
Costos por hectárea en agroquímicos	208,62	50,00	350,00	233	194

La figura 42 presenta de manera gráfica las etapas del proceso productivo que generan los más altos costos. Los agricultores arroceros del cantón Daule que participaron en el estudio indicaron mayoritariamente que los costos altos se deben al proceso de trasplante o siembra directa. Por otra parte, el 85% indicó que los costos altos obedecen al control de malezas, seguido por el 77% que considera la fertilización como una etapa de altos costos y un 55% con la preparación del suelo.

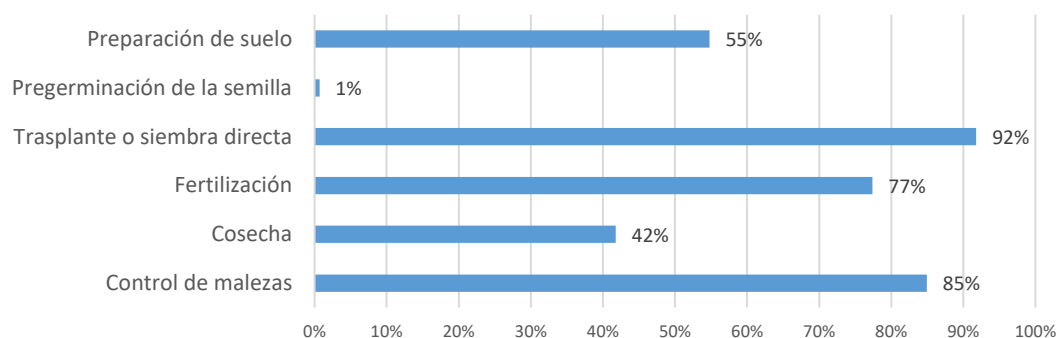


Figura 42. Etapas del proceso productivo del arroz con altos costos en Daule

A partir de los datos previamente mencionados, la tabla 9 presenta las ganancias estimadas del productor arroceros en Daule, utilizando como insumos el precio y costo oficial por hectárea regulado por el estado. Para ello, se consideró el rendimiento promedio de los agricultores participantes tanto en el primer como en el segundo ciclo. Dado un precio oficial de USD 29,50, un costo variable de USD 1596,85 y un rendimiento promedio de 54,45

quintales por hectárea, en el primer ciclo las ganancias son de USD 9,43, mientras que en el segundo ciclo las ganancias son de USD 201,33; es decir, una rentabilidad de 0,6% y 11,2% respectivamente.

Tabla 9.

Ganancias al productor de arroz en Daule por precio oficial

Análisis por Ha	Primer ciclo	Segundo ciclo
Rendimiento promedio en Daule (Tn/ha)	5,45	6,10
Rendimiento promedio en Daule (qq/ha)	54,45	60,96
Precio regulado (USD/qq)	\$29,50	\$29,50
Ingreso Oficial por Ha	\$1.606,32	\$1.798,18
Costos Variables Oficiales por Ha	\$1.596,85	\$1.596,85
Utilidad/Pérdida por Ha	\$9,47	\$201,33
Rentabilidad	0,6%	11,2%

Para el análisis de las ganancias de la cadena de comercialización, la figura 43 presenta la elección frecuente de los agricultores arroceros en Daule al vender su producción. El 40% vende a piladoras, el 38% indicó que vende a intermediarios revendedores o enganchadores, el 18% vende a distribuidores y sólo el 4% vende a la UNA.

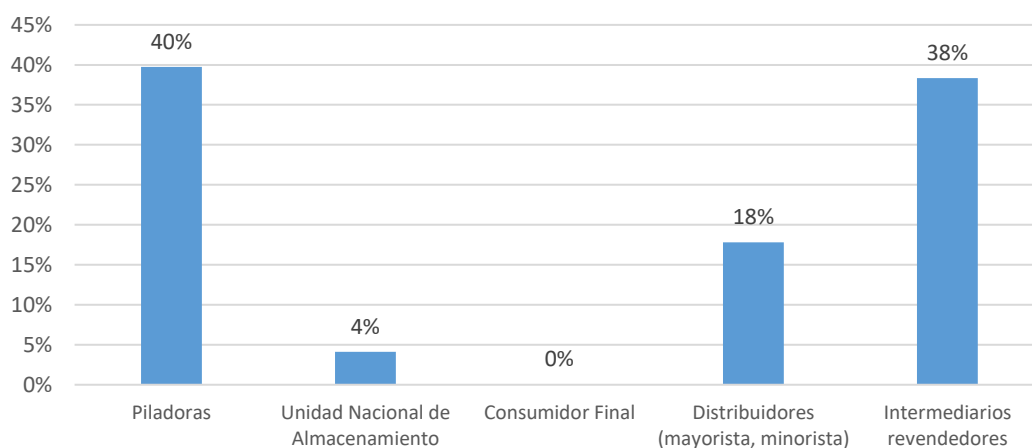


Figura 43. Elección del canal de distribución para la venta del arroz en Daule

La tabla 10 realiza el mismo análisis de ganancias, esta vez para cada eslabón de la cadena de comercialización del arroz, esta vez considerando los precios de mercado declarados por los agricultores y los costos oficiales. Bajo este escenario, la rentabilidad del agricultor al vender a los

enganchadores (primer eslabón de la cadena) es de 23,6%, mientras que la venta a mayoristas le genera una rentabilidad de 27,5%

Tabla 10.

Ganancias al productor de arroz en Daule por eslabón de la cadena de comercialización

Análisis por Ha	Enganchadores	Piladoras	UNA	Mayorista
Rendimiento promedio (Tn/ha)	6,10	6,10	6,10	6,10
Rendimiento promedio (qq/ha)	60,96	60,96	60,96	60,96
Precio por quintal	\$34,30	\$34,90	\$35,33	\$36,12
Ingreso por Ha	\$2.090,54	\$2.127,12	\$2.153,75	\$2.201,42
Costos Variables Oficiales por Ha	\$1.596,85	\$1.596,85	\$1.596,85	\$1.596,85
Utilidad/Pérdida por Ha	\$493,69	\$530,27	\$556,90	\$604,57
Rentabilidad	23,6%	24,9%	25,9%	27,5%

Retomando el tema de precios oficiales, el análisis de la ganancia de los eslabones extremos de la cadena de comercialización se encuentra en la tabla 11. De esta forma, se aprecia que, al precio oficial de arroz, el productor obtiene una rentabilidad del 11,2% sobre sus ingresos, mientras que el último eslabón correspondiente a los distribuidores, obtiene una rentabilidad del 41,8%, tomando como precio referencia 45 centavos por libra de arroz al consumidor.

Tabla 11.

Ganancia total de la cadena de comercialización del arroz en Daule

Análisis por Ha	Productor	Cadena - Consumidor
Rendimiento promedio en Daule (Tn/ha)	6,10	6,10
Rendimiento promedio en Daule (qq/ha)	60,96	60,96
Precio por quintal productor	\$29,50	0
Precio por quintal consumidor (45 ctvos/lb)	0	\$45,00
Ingreso por Ha	\$1.798,18	\$2.742,98
Costos Variables Oficiales por Ha	\$1.596,85	\$1.596,85
Utilidad/Pérdida por Ha	\$201,33	\$1.146,13
Rentabilidad	11,2%	41,8%

Tomando en consideración la ganancia de toda la cadena de comercialización, el productor (producción primaria) obtiene una rentabilidad de 36% al precio de mercado y un 15% al precio oficial. Por otra parte, los

intermediarios obtienen una ganancia del 16%, mayoritariamente cubriendo actividades como la limpieza, el pilado y ensacado de arroz. Por último, los distribuidores obtienen una rentabilidad del 48% al precio de mercado y un 70% al precio oficial, absorbiendo gran parte de las ganancias que se generan en toda la cadena de comercialización.

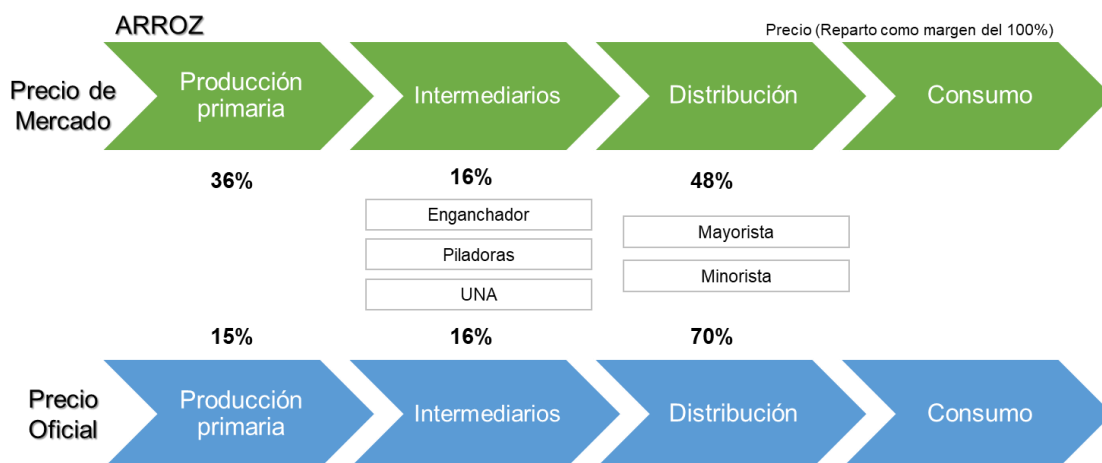


Figura 44. Porcentaje de repartición del margen de ganancia del arroz en Daule

4.4 Análisis de las intervenciones que ha tenido el gobierno en el desarrollo del sector productivo arrocero en el Cantón Daule

Esta sección presenta las intervenciones que ha tenido el sector público en el desarrollo del sector productivo arrocero en el cantón Daule. Para ello, se realiza un análisis de las principales acciones implementadas y los beneficios obtenidos a partir de dicha implementación, tomando como insumo las respuestas a las encuestas de los agricultores participantes en el estudio.

A partir de políticas gubernamentales implementadas para el sector arrocero en Ecuador, se destacan varios programas del gobierno que buscan incentivar la productividad agrícola del arroz. En este sentido, uno de los principales programas de dotación de insumos agropecuarios fue el Proyecto Nacional de Semillas para Agrocadenas Estratégicas, o Plan de Semillas implementado en 2013. Este programa consistió en la entrega gratuita de semillas certificadas a productores de arroz, maíz y otros productos, con el fin de mejorar los rendimientos por hectárea. Además, junto con la entrega de

semillas, los productores también accedían a paquetes de fertilizantes (Egas et al., 2018, pág. 19).

Complementado al anterior, el Plan Semillas de Alto Rendimiento (en adelante PSAR) fue impulsado por el MAGAP en diciembre de 2012, con fecha de ejecución planificada 2013 y totalmente ejecutado en 2014. El PSAR se concibió con el propósito de incrementar la productividad en los cultivos de arroz y maíz amarillo duro a través del subsidio de paquetes tecnológicos con semillas certificadas e insumos químicos, tales como pesticidas y fertilizantes. De acuerdo con los lineamientos del PSAR, la entrega de insumos se realizaría bajo la modalidad ABC (Agricultura Bajo Contrato) por medio de un convenio de co-ejecución entre pequeños productores y empresas participantes, como: Agripac, Ecuaquímica, PRONACA, Interoc S.A., Afecor y Del Monte (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2016).

No obstante, Bonilla y Singaña (2019, pág. 70) realizaron un estudio sobre los efectos de la política pública ecuatoriana a favor de la productividad agrícola, además de evaluar sólo el aumento de las toneladas producidas por hectárea. Los resultados revelaron que el uso de insumos químicos y variedades mejoradas no garantiza el incremento de la productividad agrícola y el propósito de aumentar la producción por hectárea sembrada tiene secuelas en factores como la biodiversidad, concentración de la tierra, asociatividad y rol de la mujer.

También se destaca el tema de seguros agrícolas. Desde 2010, el programa Agroseguro se implementó con el propósito de facilitar el acceso de seguros agrícolas a productores de arroz, maíz, banano, frijol, soya, café, cacao, quinua, caña de azúcar, ganado vacuno, entre otros. Dicho programa subsidió el 60% del costo del seguro a pequeños productores, dependiendo del tipo de producción, y cubría siniestros como sequías, inundaciones, heladas, enfermedades y plagas incontrolables. Para acceder al programa, los agricultores debían cumplir con ciertos requisitos, tales como registrarse en el MAGAP y tener como mínimo 0.5 hectáreas de terreno que no se ubiquen sobre los 3.500 metros sobre el nivel del mar. Entre 2010 y 2016, el programa ejecutó 35 millones de dólares, y aseguró más de un millón de hectáreas (Egas et al., 2018, pág. 20).

Además, en 1968 se creó el programa de mejoramiento en Ecuador, dirigido por el INIAP, el cual ha desarrollado varias variedades de arroz entre 1971 y 2017, cuya metodología se ha fundamentado en la caracterización agromorfológica a través de cruces, evaluación y selección de materiales introducidos (Pérez-Almeida et al., 2019)

A partir de estos antecedentes, la figura 45 presenta los resultados de las encuestas, comparando las acciones ejecutadas vs el beneficio generado. Revisando las acciones ejecutadas, el 56% de los participantes indicó que ha recibido asistencia técnica específica, seguido de un 55% que ha considerado a la Unidad Nacional de Almacenamiento como una acción pública en beneficio del sector arrocero, y un 50% que hace énfasis en el Plan de Semillas de Alto Rendimiento. No obstante, los beneficios reales generados distan de las acciones ejecutadas por el gobierno.

El 73% de los participantes indicó que ha sido beneficiado o percibe que existe beneficio por los créditos agrícolas, a pesar de que sólo el 29% indicó que accedió a este. Además, el 62% valora positivamente acciones como la asistencia técnica y los seguros agrícolas, a pesar de que este último sólo se ha implementado para el 23% de los participantes.

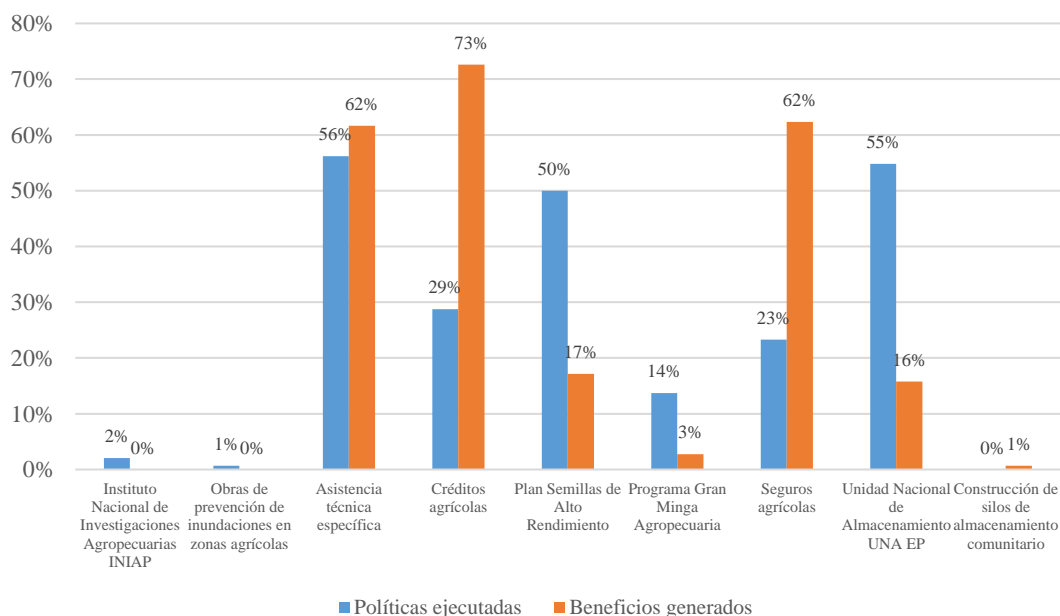


Figura 45. Intervenciones del Gobierno en el desarrollo productivo del arroz en Daule

La figura 46 presenta la variable evolución del crédito agrícola al sector arrocero en Daule en el período 2010 – 2019 con base en información del Sistema de Información Pública Agropecuaria (2019). La gráfica evidencia que los montos de crédito agrícola han reducido durante los dos últimos años de la serie de tiempo, a un valor de 8,9 millones de dólares para 2019, que son períodos acompañados de recesión económica y recortes en los presupuestos estatales. De esta forma, se justifica que pocos agricultores hayan podido acceder a estos beneficios, y que los que si pudieron han obtenido resultados favorables, sustentando la relevancia de los créditos en el sector agrícola.

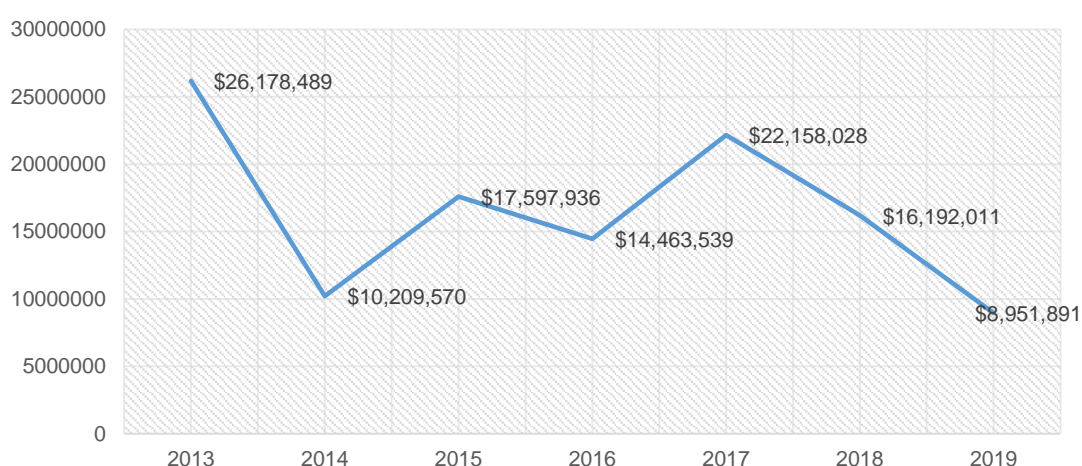


Figura 46. Crédito público otorgado al sector arrocero en USD

Fuente: Sistema de Información Pública Agropecuaria SIPA (2019)

4.5 Propuesta con base en el análisis de los resultados del estudio que permita aumentar los ingresos de los productores de arroz

El análisis de los resultados entregó aspectos específicos que representan inconvenientes en el sector arrocero en Daule, relacionados con la determinación de precios y ganancias al productor. Estos problemas se resumen en los siguientes puntos: (a) precio oficial no responde a todos los determinantes de mercado y no cubre las necesidades de los agricultores, (b) presencia de varios intermediarios que reducen la ganancia del productor arrocero, y (c) escasa intervención gubernamental en el sector arrocero

Sobre el primer punto relacionado con precio oficial, el estudio reveló que, dada la producción promedio actual de arroz de la muestra en Daule y bajo los supuestos de costos oficiales, las ganancias son mínimas, considerando que esta representa meses de esfuerzo del agricultor. Además, para pequeños agricultores, con fincas menores a tres hectáreas, las ganancias no cubren las necesidades de producción y podrían desincentivar la actividad agrícola.

Se conoce que el precio oficial sólo considera un costo estimado y una rentabilidad del 20%, que en la práctica no se cumple y que inclusive puede llevar a pérdida al agricultor. Haciendo un repaso por los costos de producción de arroz, los elevados costos restan competitividad al producto. Ochoa, Álava y Chica (2017, pág. 2), en su estudio comparativo sobre sistemas de siembra en Ecuador, señalaron que esto se debe a que el arroz se cultiva típicamente en sistemas poco tecnificados y los rendimientos han estado relacionados tradicionalmente con la liberación de variedades mejoradas y al incremento de uso de fertilizantes, convirtiéndolo en una limitación para la mayoría de productores debido al consecuente incremento de los costos de producción.

Para asegurar la rentabilidad e inclusive la sostenibilidad de la producción de arroz, el precio podría fijarse con base en un margen calculado a partir de los costos, la inflación y otras variables de referencia, sin embargo, el método plantea varios desafíos, pues resulta complejo predecir correctamente el precio de insumos, planificar las compras por la incertidumbre de la demanda o disponer de la capacidad de almacenamiento. Por tanto, la estrategia de fijación de precios debería estar enfocada en la flexibilidad y rapidez en las decisiones.

Dicha estrategia sugiere que se realice un seguimiento adecuado tanto de los costos de producción como el desempeño de las fincas. En muchas ocasiones, persisten precios regulados en escenarios de alta inflación, por lo que una solución sería la reducción de costos. En este sentido, desde las instituciones públicas encargadas, se debería identificar actividades que implican costos significativos y proveer de alternativas para reducir estos valores. Adicionalmente, es importante evaluar los ciclos de producción para

determinar actividades que no agregan valor. Por último, el precio también debe reflejar aspectos del mercado como el nivel de producción e inventarios.

Sobre el segundo punto, es importante señalar que los márgenes de ganancias no necesariamente son idénticos para todos los miembros de la cadena de comercialización, a pesar de que los precios son oficiales. Si bien existen condiciones específicas para algunos eslabones de la cadena, los márgenes son distintos tal como se comprobó en el desarrollo del estudio y representa un hecho que debe ser sujeto de análisis para las políticas de precio.

En primer lugar, es importante que las autoridades diagramen cuál debería ser la cadena de comercialización oficial del arroz, y a partir de ello, establecer políticas de precio, en el que se establezca la ganancia máxima de cada eslabón, puesto que a pesar de que la actividad productiva es la que más agrega valor al producto, es la que menos ganancia recibe. En segundo lugar, regulaciones en la intermediación son necesarias para eliminar las actividades no oficiales, como la actividad de enganchadores o intermediarios revendedores que afectan el precio al productor y por consiguiente su ganancia. En su lugar, se debe dar espacio a la creación de centros de acopio que reduzcan la brecha entre el productor y su cliente próximo, además de iniciativas privadas en forma de proyectos que agilicen el proceso productivo y mejore las condiciones del sector.

Sobre el tercer punto de escasa intervención gubernamental, es importante destacar que los resultados del estudio indicaron que sólo el 32% de los agricultores habría recibido algún tipo de capacitación. Además, el 56% ha recibido asistencia técnica especializada y sólo el 29% ha accedido a crédito agrícola.

A diferencia de otros *commodities* que se exportan y que, por la calidad que exigen internacionalmente, se implementan programas de sostenibilidad que brinden incentivos al agricultor y profesionalice el proceso productivo de sus fincas, el arroz es mayoritariamente de consumo local, por lo que existe una necesidad latente de este tipo de programas para agricultores arroceros. Principalmente, varios problemas del agricultor ocurren por la mala aplicación

de insumos (tipo de semilla, pesticidas y fertilizantes), mala calidad de los terrenos (suelos desnivelados, sistemas de riego y drenaje) e insuficiencia en el capital de operación (falta de financiamiento, financiamiento a destiempo, financiamiento costoso), que le impiden alcanzar un adecuado volumen de producción que genere los ingresos deseados.

El principal problema del sector arrocero es que se incentiva la siembra del arroz con la entrega de kits, crédito y seguro agrícola, entre otros, para mejorar la productividad, sin planificación y sin una estrategia de comercialización. La FAO (2003) indica que los agricultores arroceros presentan varias limitaciones como el inadecuado abastecimiento de los insumos, ausencia de crédito, inadecuada infraestructura y comercialización, falta de mano de obra calificada, falta de conocimientos y falta de protección para los agricultores contra los altos riesgos. La misma institución señala que la cultura del agricultor arrocero está muy arraigada a la maximización de sus ganancias antes que los rendimientos. Además, de acuerdo con cifras del *International Rice Research Institute* (en adelante IRRI) sobre el sector arrocero en Ecuador, para el 2018 los cultivos de arroz en el país mostraron rendimientos inferiores (4,30 toneladas por hectárea) en comparación con el valor regional para América Latina (5,74 toneladas por hectárea) [IRRI, 2020].

Estos antecedentes corroboran la necesidad latente de capacitar a los productores sobre buenas prácticas agrícolas dentro de sus plantaciones de arroz, orientadas al uso de fertilizantes, proceso de siembra y cosecha, empleo de herramientas técnicas, y talleres relacionados con la administración, contabilidad y registro, con el propósito de profesionalizar al agricultor y mejorar los indicadores del sector. Específicamente, la profesionalización permitiría la tecnificación y sofisticación de los cultivos de arroz, que desencadenaría en un aumento del rendimiento, es decir, producción por hectárea y, por consiguiente, en un incremento en el nivel de ingresos.

Conjuntamente, el estado debería priorizar el capital del trabajo, pues depender del crédito puede volverse insostenible cuando sólo está disponible al corto plazo y con elevadas tasas de interés. En otras palabras, es importante contar con capital de trabajo para aprovechar oportunidades como

compra de materia prima como semillas o fertilizantes, y responder rápidamente ante condiciones cambiantes de mercado.

5 Conclusiones y Recomendaciones

Este apartado presenta las principales conclusiones y recomendaciones derivadas de la ejecución del estudio sobre los determinantes del precio al productor y ganancias en la producción de arroz del cantón Daule.

Conclusiones

El estudio tuvo como propósito analizar los factores determinantes del precio del arroz y de la ganancia del productor en el cantón Daule, de modo que los resultados permitan diseñar acciones que apunten a solucionar la problemática descrita y se encamine hacia un desarrollo sostenible.

Sobre esto, el primer objetivo específico consistió en la revisión teórica de todos los factores determinantes del precio y ganancias de bienes agrícolas aplicables al arroz. Sobre los determinantes, la literatura permitió identificar factores como la regulación de precios, que aborda aspectos como las especificaciones de calidad, costos de producción y precio oficial; u la dinámica de mercado, por medio de los niveles de producción y niveles de inventario. Otros determinantes de la ganancia al productor considerados fueron la regulación de precios y la cadena de comercialización del arroz.

Sobre el segundo objetivo sobre la situación del sector arrocero en el cantón Daule, los resultados indicaron que el sector se compone mayoritariamente de micro y pequeños cultivos (<5 hectáreas), con agricultores al frente con un promedio de edad de 46,8 años y con un 58% de tasa de escolaridad primaria.

Sobre los procesos productivos del arroz, los resultados destacaron que en Daule es muy común emplear dos ciclos de producción, con un rendimiento promedio de 5 y 6 toneladas por hectárea para cada ciclo y con un grado medio de tecnificación de sus fincas.

Para el análisis de los determinantes del precio de arroz al productor y ganancias, se emplearon correlaciones como técnicas estadísticas para corroborar la asociación con el precio oficial. Los resultados en efecto

aseveraron que los costos oficiales, el nivel de producción y el nivel de inventarios están asociados con una variación en los precios al productor de arroz. Con respecto a las ganancias, los resultados evidenciaron que la distribución es el eslabón de la cadena de comercialización que mayor rentabilidad genera, lo que conlleva a generar menores beneficios para la producción primaria.

Sobre las intervenciones gubernamentales, los resultados del estudio revelaron que gran parte de los agricultores han recibido asistencia técnica para sus cultivos. Sin embargo, pocos han podido acceder a créditos y seguros agrícolas. Cabe destacar que la percepción de los agricultores afirma que estas acciones podrían generar grandes beneficios si se canalizan adecuadamente de acuerdo con las necesidades de producción.

Por último, las propuestas elaboradas en el presente documento se enfocan en dar solución a los problemas más relevantes detectados en el estudio, tomando como insumo los resultados de la investigación, tales como una estrategia flexible y rápida en la fijación de precios, monitoreando constantemente alteraciones en los costos de producción y cambios en el mercado; regulación en la intermediación, estableciendo precios y márgenes de rentabilidad para cada eslabón de la cadena de comercialización; y la aplicación de diversas acciones gubernamentales como fomento a programas de sostenibilidad, profesionalización del productor por medio de capacitaciones y prioridad al capital de trabajo como financiamiento.

Recomendaciones

Se plantean recomendaciones a nivel del estudio y recomendaciones para futuras investigaciones. A nivel de estudio, los resultados entregan una visión más integral de la situación actual del sector arrocero en el cantón Daule, por lo que las propuestas señaladas en el presente informe podrían potenciar la sostenibilidad del sector. Con respecto a la estrategia de flexible y rápida en la regulación de precios, las instituciones encargadas deben monitorear constantemente los costos de producción considerando los tamaños y rendimientos de las fincas y la situación de mercado y no sólo el

establecimiento general de una rentabilidad fija a partir de la publicación de costos oficiales.

A la par, una regulación adecuada de la cadena de comercialización permitiría asignar la importancia debida a la actividad primaria de producción, en donde el agricultor que representa el primer eslabón de la cadena de valor pueda percibir mayores beneficios por sus labores. Por último, las acciones gubernamentales son relevantes para la sostenibilidad del sector, puesto que la implementación de iniciativas de sostenibilidad enfocadas en la capacitación, profesionalización y apoyo financiero a los agricultores podrían tecnificar sistemas productivos, reducir costos y aumentar los rendimientos de los cultivos, obteniendo mayores beneficios por la maximización de los rendimientos que de las ganancias.

A nivel de futuras investigaciones, académicos y profesionales relacionados con la agricultura pudieran realizar estudios relacionados con otros productos, especialmente de consumo local, de modo que se realicen investigaciones comparativas sobre la situación de los precios oficiales y ganancias de productores, contribuyendo con la sostenibilidad de toda la industria agrícola en el Ecuador. Inclusive, dichos estudios pudieran seguir la metodología propuesta en la investigación como guía para evaluar los factores determinantes correctos de diferentes *commodities*.

Además, se debería invertir de forma responsable en investigaciones que determinen los procesos de producción más eficientes para cada zona del país, con el propósito de buscar soluciones ante diversos problemas dependiendo de las condiciones climáticas y temporadas, y buscando el máximo beneficio para los agricultores.

Referencias

- Abbott, P., Hurt, C., & Tyner, W. (2008). What's driving up Food Prices. *Farm Foundation Issue Report*, 1-51.
- Alava-Vera, M., Poaquiza-Cornejo, J., & Castillo-López, G. (2018). La producción arrocerá del Ecuador: Caso Samborondón, 2011 – 2015. *Espacios*, 39(34), 12-26.
- Álvarez-Herrera, J., Pinzón-Gómez, L., & Vélez, J. (2017). Growth and production of rice (*Oryza Sativa* L.) under different fertilization plans with silicon. *Ingeniería e Investigación*, 37(1), 7-15.
- Arenal, C. (2018). *Dirección y estrategias de ventas e intermediación comercial*. Tutor Formación.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Retrieved from https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Banco Central del Ecuador. (2019, Julio). *La Economía Ecuatoriana Creció 0,6% en el Primer Trimestre de 2019*. Retrieved from Boletín de Prensa: <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1182-la-econom%C3%ADa-ecuatoriana-creci%C3%B3-06-en-el-primer-trimestre-de-2019>
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación: Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación.
- Bonilla, B., & Singaña, T. (2019). La productividad agrícola más allá del rendimiento por hectárea: análisis de los cultivos de arroz y maíz duro en Ecuador. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida*, 29(1), 70-83.
- Bonilla, K., Bonilla, M., Sornoza, W., & Solórzano, L. (2019). Soberanía alimentaria: Impacto socioeconómico de la asociatividad de productores de arroz. *Pro-Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 3(20), 28-31.
- Buffa, E. (1998). *Diseño de sistemas productivos: Introducción a la Organización de la Producción*. Ediciones UPC.
- Cárdenas, F., Domínguez, J., Meléndez, A., & Real, L. (2011). Agricultura: Productividad y Avances. *Revista Gestión: Economía y Sociedad*, 210, 36-47. Retrieved from

https://revistagestion.ec/sites/default/files/import/legacy_pdfs/210_005.pdf

- Castillo, M. A. (2018, marzo 25). *Silos de arroz de la Unidad Nacional de Almacenamiento están casi al tope*. Retrieved from Diario El Comercio: <https://www.elcomercio.com/actualidad/silos-arroz-tope-ecuador-agricultura.html>
- Ceballos, S., & Pire, R. (2015). Estimación del precio internacional del arroz (*Oryza sativa* L.) bajo el modelo ARIMA. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*(11), 2083-2089.
doi:<https://doi.org/10.29312/remexca.v0i11.776>
- Corporación Financiera Nacional. (2018, Febrero). *Ficha sectorial: Arroz*. Retrieved from <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2018/04/Ficha-Sectorial-Arroz.pdf>
- Coyle, D. (2017). *El producto interno bruto: Una historia breve pero entrañable*. Fondo de Cultura Económica.
- Cuatrecasas, L. (2012). *El producto. Análisis de Valor: Organización de la producción y dirección de operaciones*. Ediciones Díaz de Santos.
- Cuerdo-Mir, M., Picher, A., & Sainz, J. (2015). Determinación del precio en terrenos agrícolas en espacios protegidos. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(6), 1403-1416.
- Díez, E., & Rosa, I. (2004). *Gestión de precios*. ESIC Editorial.
- Egas, J., Shik, O., Inurritegui, M., & De Salvo, C. (2018). *Análisis de Políticas Agropecuarias en Ecuador*. Informe de Política Agropecuaria: Banco Interamericano de Desarrollo. Retrieved from <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/analisis-de-politicas-agropecuarias-en-ecuador.pdf>
- El Telégrafo. (2018, febrero 2). *Las pérdidas de los arroceros afectan el comercio de Daule*. Retrieved from Redacción Economía: <https://www.letelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/las-perdidas-de-los-arroceros-afectan-el-comercio-de-daule>
- El Telégrafo. (2018, septiembre 6). *Los arroceros alertan sobre 3 problemas que mantienen en crisis a su sector*. Retrieved from Redacción Economía:

<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/arroceros-crisis-ecuador-xavierlazo>

- El Telégrafo. (2019, mayo 11). *Ministerio de Agricultura oficializa nuevo precio para el arroz*. Retrieved from Redacción Economía: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/ministerio-agricultura-nuevo-precio-arroz>
- Eslava, A. (2017). *Canales de distribución logístico-comerciales*. Ediciones de la U.
- Eslava, J. J. (2015). *Pricing: Nuevas estrategias de precios* (Cuarta ed.). ESIC Editorial.
- Esquivel, L. C., & Díaz, J. E. (2015). *Producción de arroz, análisis comparativo de la estructura de costos entre Colombia, Ecuador y Venezuela*. Repositorio Universidad de Ibagué. Retrieved from <https://hdl.handle.net/20.500.12313/232>
- Fernández, A. (2004). *Investigación y técnicas de mercado*. ESIC Editorial.
- Freire, C., Govea, K., & Arguello, J. (2018). Importancia de la agricultura en una economía dolarizada. *Espacios*, 39(16), 1-11.
- Garcete, A., Benítez, R., Pinto-Roa, D., & Vazquez, A. (2017). Técnica de pronóstico de la demanda basada en Business Intelligence y Machine Learning. *Simposio Argentino sobre Tecnología y Sociedad*, 193-202.
- García-Sabater, J. (2020). Gestión de Stocks de Demanda Independiente. Nota Técnica. *RIUNET Repositorio UPV*. Retrieved from <https://riunet.upv.es/handle/10251/138753>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta ed.). México D.F.: Mc Graw Hill.
- Hernández-Pérez, J. (2019). Desarrollo tecnológico e integración comercial de los productores agrícolas de la Costa de Hermosillo en la globalización. *Región Y Sociedad*, 31, 1-25.
doi:<https://doi.org/10.22198/rys2019/31/1006>
- Hoyo, A. (2012). *El precio de mercado. Ejemplos de aplicación en el análisis histórico*. Ediciones Universidad Cantabria. Retrieved from https://books.google.es/books?id=8tXtC2QnPLMC&dq=factores+determinantes+de+precios&lr=&hl=es&source=gbs_navlinks_s

- Huertas, R., & Domínguez, R. (2015). *Decisiones estratégicas para la dirección de operaciones en empresas de servicios y turísticas*. Edicions Universitat Barcelona.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2002). *Estudio de la cadena de comercialización del Arroz*. IICA Biblioteca Venezuela.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019, mayo). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2019*. Retrieved from Ecuador en Cifras:
https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2019/Boletin%20Tecnico%20ESPAC_2019.pdf
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (2019). *INIAP Tecnología*. Retrieved from
<http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mcereal/rarroz>
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (2019, marzo 14). *Reglamento para Venta y Comercialización de Bienes y Servicios INIAP*. Retrieved from <https://www.iniap.gob.ec/pruebav3/wp-content/uploads/2019/05/Reglamento%20para%20Venta%20y%20Comercializaci%3%b3n%20de%20Bienes%20y%20Servicios%20INIAP.pdf>
- International Rice Research Institute. (2020, junio). *World rice statistics query facility*. Retrieved from <http://ricestat.irri.org:8080/wrsv3/entrypoint.htm>
- Jahan, S., Saber, A., & Papageorgiou, C. (2014). ¿Qué es la economía keynesiana? *Finanzas & Desarrollo*, 53-54.
- Keat, P., & Young, P. (2011). *Economía de empresa*. Pearson Educación.
- Krugman, P., Olney, M., & Wells, R. (2008). *Fundamentos de economía*. Reverte.
- Kumar, M. M. (2014). FDI and Indian Economic Growth Factors - An Empirical Analysis. *International Journal of Management and Commerce Innovations*, 2, 7-18.
- Lanteri, L. (2012). Determinantes de los precios reales de las materias primas agrícolas. El papel de los inventarios y de los factores macroeconómicos (1960-2010). *Lecturas de Economía*(77), 189-217.

- Lawshe, C. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*.
- Lema, D. (2015). *Crecimiento y productividad total de factores en la Agricultura*. Grupo del Banco Mundial. Retrieved from <http://documents1.worldbank.org/curated/en/970151468197997810/pdf/104000-WP-P155040-Crecimiento-y-Productividad-Total-de-Factores-en-la-Agricultura-Lema-PUBLIC-SPANISH.pdf>
- López, M., & Gómez, X. (2018). *Gestión de Costos y Precios*. Patria Educación.
- López-Quesada, A. (2018). *Distribución y trade marketing. Una realidad estratégica de gestión del consumidor final, para el beneficio común entre fabricantes e intermediarios*. ESIC.
- Lugones, G. E., Bianco, C., & Peirano, F. (2012). *Teorías del comercio internacional*. Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini.
- Mankiw, N. (2012). *Principios de Economía*. Cengage Learning Editores.
- Medina , Z., & Llanes, Y. (2015). Normativas de CEPAL para el desarrollo agrícola: Pertinencia para la Economía Ecuatoriana. *Revista ECA Sinergia*, 7, 110-124.
- Mejía, C. (2005). *Métodos para la determinación de precio*. Documentos Planning. Retrieved from http://www.planning.com.co/bd/mercadeo_eficaz/Agosto2005.pdf
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2016, noviembre 29). *El precio de arroz pilado se recupera y la UNA EP mantiene compras*. Retrieved from Noticias: <https://www.agricultura.gob.ec/el-precio-de-arroz-pilado-se-recupera-y-la-una-ep-mantiene-compras/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2019). *Boletín Situacional del Arroz 2018*. Retrieved from Sistema de Información Pública Agropecuaria: http://sipa.agricultura.gob.ec/boletines/situacionales/2018/boletin_situacional_arroz_2018.pdf
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2016). *La Política Agropecuaria Ecuatoriana: Hacia el Desarrollo Territorial Rural Sostenible 2015-2025*. Quito. Retrieved from <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/06PPP2015-POLITICA02-1.pdf>

- Miranda-Caballero, A., Morejón-Mesa, Y., & Paneque-Rondón, P. (2019). La cosecha mecanizada de arroz: experiencias y retos. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 28(3), 1-13.
- Ocaña, H. (2012). *Dirección estratégica de los negocios*. Editorial Dunken.
- OCDE/FAO. (2013). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2013-2022*. doi:https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2013-es
- Ochoa, E., Álava, E., & Chica, E. (2017). Comparación de un sistema de intensificación del cultivo de arroz (SICA) con sistemas tradicionales de siembra en la zona de Churute, Ecuador. *Ciencias Agrarias*, 10(1), 1-6.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2007). *Un sistema integrado de censos y encuestas agropecuarios*. FAO. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-a0135s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (2003). *Problemas y limitaciones de la producción de arroz*. Retrieved from guía para identificar las limitaciones de campo en la producción de arroz: <http://www.fao.org/3/y2778s/y2778s04.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2004). *Política de desarrollo agrícola*. Roma. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-y5673s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2011). *La incorporación de la Agricultura Familiar en las Cadenas de Valor*. Retrieved from <http://www.fao.org/climatechange/30322-0f6b6122dbb0e982c1b301f177a745160.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). *Materiales para capacitación en semillas*. Food & Agriculture Org.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). *Los precios mundiales de los alimentos bajan en marzo*. Retrieved from <http://www.fao.org/news/story/es/item/1269130/icode/>
- Parkin, M., & Esquivel, G. (2006). *Microeconomía*. Pearson Educación.
- Pereyra, D. (2015). Librecomercio vs. Proteccionismo: un debate desde la teoría del comercio internacional. *Revista de Investigación del Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales*, 1(7), 65-88.

- Pérez, J., Castro, N., González, R. I., Aguilar, M., & García, O. (2016). Semilla original de dos cultivares de arroz cubanos: resistencia a *Tagosodes orizicolus* Muir (Sogata). *Agronomía Mesoamericana*, 27(2), 243-251.
- Pérez-Almeida, I., Celi-Herán, R., Sánchez-Mora, F., Paz-Carrasco, L., & Ramos-Viteri, B. (2019). Assessment of molecular genetic diversity of ecuadorian rice culture using simple sequence repeat markers. *Bioagro*, 31(1), 3-12.
- Pérez-León, N., Díaz-López, G., Castell, S., Castro-Álvarez, R., & Miranda-Caballero, A. (2018). La producción arrocera frente a las variaciones del clima en la localidad "Los Palacios". *Revista Ingeniería Agrícola*, 8(1), 26-32.
- Programa Mundial de Alimentos IICA. (2014). *Efectos del aumento de los precios internacionales de los alimentos y las materias primas sobre los ingresos netos agrícolas y la seguridad alimentaria en Colombia* (ISBN: 9292483285 ed.). IICA Biblioteca Venezuela.
- Quijije, B., Carvajal, S., García, K., & Cedeño, W. (2018). Costo, volumen y utilidad del cultivo de arroz, cantón Samborondón (Ecuador). *Espacios*, 16-25.
- Quinde-Rosales, V., Bucaram-Leverone, R., Bucaram-Leverone, M., Quinde-Rosales, F., & Silvera-Tumbaco, C. (2018). Política agrícola para la regulación de precios. Un enfoque crítico de la intervención estatal en la formación del precio del arroz. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*, En línea. Retrieved from <https://www.eumed.net/rev/cccss/2018/06/politica-agricola-precios.html>
- Quiroz, J., Procel, C., & Castro, J. (2013). *Guía del promotor agrícola campesino para el manejo integrado del arroz en riego*. Boletín Divulgatorio N° 420 del INIAP. Retrieved from <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/3847/1/420.PDF>
- Ramírez, F., & Zwerg-Villegas, A. (2012). Metodología de la investigación: Más que una receta. *AD-minister*(20), 91-111.

- Reinoso, B., & Villamar, D. (2018). *Estudio de factores determinantes en la comercialización de arroz en el cantón Santa Lucía*. Guayaquil: Tesis de Grado: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Rivera, I. (2015). *Principios de Microeconomía: Un enfoque de sentido común*. Fondo Editorial de la PUCP.
- Rodríguez, D., & Riveros, H. (2016). *Esquema de comercialización que facilitan la articulación de productores agrícolas con los mercados*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Rodríguez, I. (2011). *Principios y estrategias de marketing*. Editorial UOC.
- Rodríguez, I., Pérez, H. I., & Socorro, A. R. (2018). Principales insectos plaga, invertebrados y vertebrados que atacan el cultivo del arroz en Ecuador. *Revista Científica Agroecosistemas*, 6(1), 95-107.
- Rodríguez, M. A. (2015). Política de fijación de precios: Una nueva metodología basada en la estructura de costos-competencia de la empresa. *Revista Internacional Administración y Finanzas*, 8(2), 121-128.
- Rondinone, G., & Thomasz, E. O. (2016). Riesgo de precio en commodities: ¿profundización en la sensibilidad de precios agrícolas ante shocks de tasa de interés? *Contaduría y Administración*, 61, 746-761.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2016.02.002>
- Rosendo, V. (2018). *Investigación de mercados: Aplicación al marketing estratégico empresarial*. ESIC Editorial.
- Salcedo, G. A. (2013). Acción patogénica de Heterorhabditis bacteriophora (Poinar) sobre el caracol manzana (Pomacea canaliculata Lamarck), plaga de los cultivos de arroz (Oriza sativa) en la cuenca baja del río Daule, Guayas, Ecuador. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 17(2), 53-56.
- Sarmiento, M., Carnona, G., Sánchez, R., & García, J. (2018). *Elementos de Economía*. Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017 - 2021 Toda Una Vida*. Retrieved from <https://www.planificacion.gob.ec/plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida/>

- Sistema de Información Pública Agropecuaria. (2018). *Info-Productor Zonal 5 - 2018*. Retrieved from <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/infografia-zonal-5-sipa>
- Sistema de Información Pública Agropecuaria. (2019). *Características de la producción de arroz en cáscara, segundo ciclo 2019*. Retrieved from http://sipa.agricultura.gob.ec/descargas/caracterizacion/arroz/caracterizacion_produccion_arroz_2019.pdf
- Sistema de Información Pública Agropecuaria. (2019). *Caracterización social de arroz en cáscara, segundi ciclo 2019*. Retrieved from http://sipa.agricultura.gob.ec/descargas/caracterizacion/arroz/caracterizacion_social_arroz_2019.pdf
- Taborda, R. (2005). *Curso de macroeconomía*. Universidad del Rosario.
- Tornarone, A. (2012). *Decisiones sobre el precio*. Universidad Santo Tomás. Retrieved from <http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/Gestion%20de%20mercadeo%20agropecuario/Precio.pdf>
- Toro, F. (2016). *Costos ABC y presupuestos*. Ecoe Ediciones.
- Vargas, B. (2014). La función de producción Cobb-Douglas. *Fides et Ratio*, 8, 67-74.
- Vargas, G. (2010). Análisis microeconómico y teoría del valor-tabajo. *Investigación Económica*, 69(272), 105-136. Retrieved from <http://www.scielo.org.mx/pdf/ineco/v69n272/v69n272a5.pdf>
- Villanueva, J., Salazar, V., & Hidalgo, C. (2017). Producción y almacenamiento público de arroz y maíz en Ecuador entre los años 2012 y 2014: Beneficios y retos. *Tlatemoani Revista Académica de Investigación*, 8(25), 176-182.
- Viteri, G., & Zambrano, C. E. (2016). Comercialización de arroz en Ecuador: Análisis de la evolución de precios en el eslabón productor-consumidor. *Ciencias Agrarias*, 9(2), 11-17. doi:<http://dx.doi.org/10.18779/cytuteq.v9i2.21.g11>

Anexos

Anexo 1. Carta de Aprobación de Tesis

Guayaquil, 26 de Febrero de 2021.

Ingeniero

Freddy Camacho Villagómez

COORDINADOR UTE B-2020

ECONOMÍA

En su despacho.

De mis Consideraciones:

Yo **MARLENE MARILUZ MENDOZA MACÍAS**, Docente de la Carrera de Economía, designada TUTORA del proyecto de grado del estudiante **JAIME EDUARDO ARÉVALO NUQUES** cumpla en informar a usted, que una vez que se han realizado las revisiones al 100% del proyecto avalo el trabajo presentado por el estudiante titulado: **“ANÁLISIS DE LOS FACTORES DETERMINANTES DEL PRECIO DEL ARROZ Y GANANCIAS DEL PRODUCTOR EN DAULE, 2010-2020”** por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades requeridas.

Este trabajo de titulación ha sido orientado al 100% de todo el proceso y se procedió a validarlo en el programa de URKUND dando como resultado un **2%** de plagio.

Cabe indicar que bajo el presente informe de cumplimiento del Proyecto de Titulación del semestre B-2020 a mi cargo, asumo la responsabilidad como tutora del trabajo en mención y, el estudiante es responsable de su respectivo desarrollo.

La calificación final obtenida por el estudiante en el desarrollo del proyecto de titulación es de: **10/10 Diez sobre Diez**.

Atentamente,



Econ. Marlene Mendoza Macías, PhD.
PROFESOR TUTOR-REVISOR PROYECTO DE GRADUACIÓN



Jaime Eduardo Arévalo Nuques

ESTUDIANTE – AUTOR

Anexo 2. Costos oficiales de producción de arroz del INIAP

COSTOS VARIABLES				
ACTIVIDADES/PRODUCTOS	UNIDAD	CANTIDAD (u/ha)	VALOR UNITARIO (usd/ha)	VALOR TOTAL (usd/ha)
PREPARACIÓN DEL TERRENO				
PREPARACIÓN PREVIA A LA SIEMBRA				
» Mano de Obra				
Limpieza de muros y canales	Jornal	2	15.00	30.00
» Maquinaria y Equipos alquilados				
Romplow	Hora	2	25.00	50.00
Fangueada	Hora	5	15.00	75.00
Nivelada/fangueada	Hora	1	15.00	15.00
Fertilización base (previo a último pase de fangueo)				
» Insumos				
DAP	Saco	1	35.00	35.00
Muriato de Potasio	Saco	2	25.00	50.00
» Mano de Obra				
Aplicación de fertilizantes edáficos	Jornal	1	9.00	9.00
LABORES DE CULTIVO				
SEMILLERO (150m2)				
» Insumos				
semilla certificada (INIAP 14 e INIAP 15)	kg	60	1.60	96.00
» Mano de Obra				
Siembra	Jornal	2	10.00	20.00
Fertilización				
» Insumos				
Nitrógeno	kg	3	1.00	3.00
Fitosanitarios				
» Insumos químicos				
Insecticida				
Imidacloprid (control de sogata)	100cc	0.10	10.00	1.00
» Mano de Obra				
Protección del semillero	Jornal	2	10.00	20.00
TRASPLANTE				
» Mano de Obra				
Mano de obra para trasplante	ha	1	230.00	230.00
MANTENIMIENTO				
Herbicida (Pre + Post-emergente: 8 a 12 días posterior al trasplante)				
» Insumos (opción 1)				
Butaclor	litro	4	5.25	21.00
Pendimetalin	litro	2.5	8.50	21.25
2-4 D	litro	0.5	5.00	2.50
Propanil	litro	4.5	7.00	31.50


» Mano de Obra				
Mano de obra para trasplante	ha	1	230.00	230.00
MANTENIMIENTO				
Herbicida (Pre + Post-emergente: 8 a 12 días posterior al trasplante)				
» Insumos (opción 1)				
Butaclor	litro	4	5.25	21.00
Pendimetalin	litro	2.5	8.50	21.25
2-4 D	litro	0.5	5.00	2.50
Propanil	litro	4.5	7.00	31.50
» Mano de Obra				
Aplicación de insumos	Jornal	2	20.00	40.00
Herbicida (Post-emergente: 20-30 días posterior al trasplante)				
» Insumos (opción 1)				
Profoxidin - AURA+DASH (Para mancho)	litro	0.7	80.00	56.00
» Mano de Obra				
Aplicación de insumos	Jornal	2	20.00	40.00
Fertilización (1ra Aplicación: 10 días despues de trasplante)				
» Insumos				
Nitrógeno	kg	46	1.00	46.00
» Mano de Obra				
Aplicación de fertilizantes edáficos	Jornal	1	6.00	6.00
Sogata-Syngamia: uso de variedades tolerantes				
» Insumos				
Insecticida sistémico	litro	0.50	10.00	5.00
» Mano de Obra				
Aplicación de insumos con bomba de motor	Jornal	2	20.00	40.00
Fertilización (2da Aplicación: 15 días pposterior a la 1ra aplicación de fertilizante)				
» Insumos				
Nitrógeno	kg	46	1.00	46.00
» Mano de Obra				
Aplicación de fertilizantes edáficos	Jornal	1	6.00	6.00
Fertilización (3ra Aplicación: 15 días pposterior a la 2da aplicación de fertilizante)				
» Insumos				
Nitrógeno	kg	46	1.00	46.00
» Mano de Obra				
Aplicación de fertilizantes edáficos	Jornal	1	6.00	6.00
Fitosanitarios				
» Insumos químicos				
Fungicidas (1ra aplicación 30-40 días posterior al trasplante)				
» Insumos (opción 1)				
propiconazol + Difeconazol	litro	0.40	26.50	10.60
Insecticida				
Spodoptera: 30% hojas afectadas y larvas de 0,5 cm				

» Insumos				
Bacillus thuringiensis	litro	1.00	16.00	16.00
Fungicidas (2da aplicación 20 días posterior a la 1ra aplicación de fungicidas)				
Bencimidazol	kg	0.50	16.00	8.00
» Mano de Obra				
Aplicación de insumos con bomba de motor	Jornal	2	20.00	40.00
Chinche de la espiga: 2 insectos/m2				
» Insumos				
Insecticida de contacto	litro	0.50	10.00	5.00
» Mano de Obra				
Aplicación de insumos con bomba de motor	Jornal	2	20.00	40.00
Labores culturales				
» Mano de Obra				
Control manual de malezas	Jornal	5	10.00	50.00
Riego	Jornal	5	10.00	50.00
COSECHA				
» Maquinaria y Equipos alquilados				
Cosechadora	Saca	70	3.00	210.00
TRANSPORTE				
Mano de Obra para Estibaje	Jornal	1	15.00	15.00
Transporte a Centro de Acopio	Saco	70	1.50	105.00
RENDIMIENTOS				
Rendimiento (Húmedo y sucio)	Saca	70		
COSTOS VARIABLES (USD/ha)			1596.85	

COSTOS FIJOS		
Gastos Administrativos		
Actividades/Productos	Valor Total (usd/ha)	Observaciones
Análisis de Suelo y/o Foliares	12.20	50%
Personal Permanente	63.87	4.0% CV
Maquinaria, Equipos y Herramientas	15.97	1.0% CV
Uso del agua	106.00	50%
Materiales	0.00	0.0% CV
Otros	23.95	1.5% CV
Gastos Financieros		
Actividades/Productos	Valor Total (usd/ha)	Obsevaciones
Gasto Financiero	70.56	11.2% interés, 180 días sobre 80% CV
Arrendamiento de terreno		
Actividades/Productos	Valor Total (usd/ha)	Obsevaciones
Arriendo de terreno	0.00	250 usd
COSTOS FIJOS		292.55
COSTO TOTAL DEL CULTIVO DE ARROZ DE RIEGO POR HA (USD)		1889.40
COSTO TOTAL DEL CULTIVO DE ARROZ DE RIEGO POR SACA (USD)		26.99

LABORES DE CULTIVO				
ACTIVIDADES/PRODUCTOS	UNIDAD	CANTIDAD (u/ha)	VALOR UNITARIO (usd/ha)	VALOR TOTAL (usd/ha)
Herbicida (Pre-emergente: hasta 6 días posterior al trasplante)				
» Insumos (opción 1)				
Butaclor	litro	4	5.25	21.00
Pendimetalin	litro	2.5	8.50	21.25
» Insumos (opción 2)				
Bentiocarbo	litro	2.5	9.00	22.50
Oxadiazon	litro	2	12.00	24.00
» Mano de Obra				
Aplicación de insumos	Jornal	2	20.00	40.00
MANTENIMIENTO				
Herbicida (Pre + Post-emergente: 8 a 12 días posterior al trasplante)				
» Insumos (opción 2)				
Bentiocarbo	litro	2.5	9.00	22.50
Oxadiazon	litro	2	12.00	24.00
Bispiribac - Na (100 g de ingrediente activo)	litro	0.4	90.00	36.00
Profoxadin - AURA+DASH (Para manqueo)	litro	0.7	80.00	56.00
Herbicida (Post-emergente: 20-30 días posterior al trasplante)				
» Insumos (opción 1)				
Profoxadin - AURA+DASH (Para manqueo)	litro	0.7	80.00	56.00
» Insumos (opción 2)				
Clincher	litro	1	70.00	70.00
Fitosanitarios				
» Insumos químicos				
Fungicidas (1ra aplicación 30-40 días posterior al trasplante)				
» Insumos (opción 2)				
creoxin metil + epoxiconazol	litro	0.40	15.00	6.00
» Insumos (opción 3)				
tebuconazol + triadimenol	litro	0.75	45.00	33.75
COSECHA				
» Insumos				
Sacas	Unidad	70	3.50	245.00
» Mano de Obra				
Ayudante Cosechadora	Jornal	3	15.00	45.00

Anexo 3. Formato de Encuesta

 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL		
Encuesta de factores determinantes del precio y ganancias del productor de arroz en el cantón Daule		
<p><i>Objetivo: El presente estudio tiene como propósito inferir la situación actual del sector arrocero en el cantón Daule en aspectos relacionados con el precio y la ganancia al productor, lo que permitirá plantear posibles soluciones a partir de problemas o falencias existentes en el sector.</i></p>		
1. Llene la siguiente información relacionada con aspectos sociales		
Edad	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
Años de estudio	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
¿Ha recibido capacitaciones agrícolas durante 2019-2020?	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
2. Indique el número de hectáreas en las que cultiva su producción de arroz: <input style="width: 100%;" type="text"/>		
3. Indique el total de producción promedio de arroz de su cultivo: <input style="width: 100%;" type="text"/>		
4. Indique su tipo de producción de arroz:	Tradicional (uso intensivo de mano de obra)	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
	Tecnificado (uso intensivo de tecnología)	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
5. Indique su método de siembra de arroz:	Secano (emplea el agua de lluvia para el proceso)	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
	Riego (emplea mecanismos propios de distribución del agua)	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
6. Indique el tipo de tenencia de tierra:	Propietario con título	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
	Arrendatario	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
	Propietario sin título	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
7. Indique el tipo de arroz que produce:		
Grano corto	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	Grano largo <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
8. Indique los meses de siembra y cosecha de su producción de arroz		
Mes de siembra	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
Mes de cosecha	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
9. Indique cuáles son las malezas más comunes en su producción de arroz:		
Arrocillo	Arroz rojo o puyón	Paja blanca
Barba de inicio	Betilla	Paja de burro
Botoncillo	Caminadora o voladora	Paja de patillo
Clavo de aguja	Coquito	Paja de trijo
Coquito amarillo	Cortadera	Paja morada
Frejolillo	Lechosa	Piñita
Oreja de ratón	Otra (especifique)	

10. Indique cuáles son las plagas más comunes en su producción de arroz:

Agallador de raíces	<input type="checkbox"/>	Chinche de la espiga	<input type="checkbox"/>	Cutzo	<input type="checkbox"/>
Langosta	<input type="checkbox"/>	Minador	<input type="checkbox"/>	Grillo topo	<input type="checkbox"/>
Nematodo de la lesión rojiza	<input type="checkbox"/>	Nematodo de la punta blanca	<input type="checkbox"/>	Caracol manzana	<input type="checkbox"/>
Nematodo de la semilla	<input type="checkbox"/>	Polilla	<input type="checkbox"/>	Pájaros	<input type="checkbox"/>
Sogata	<input type="checkbox"/>	Chinche de la pata	<input type="checkbox"/>	Roedores	<input type="checkbox"/>
Enrollador	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique)	<input type="checkbox"/>		

11. Indique cuáles son las enfermedades más comunes en su producción de arroz:

Entorchamiento	<input type="checkbox"/>	Falso carbón	<input type="checkbox"/>	Manchado del grano	<input type="checkbox"/>
Mancha parda	<input type="checkbox"/>	Pudrición de la vaina	<input type="checkbox"/>	Pudrición negra del pie	<input type="checkbox"/>
Quemazón	<input type="checkbox"/>	Tizón de la vaina	<input type="checkbox"/>	Virus de la hoja blanca	<input type="checkbox"/>
Tizón bacterial de la panícula	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique)	<input type="checkbox"/>		

12. ¿Cuál es el precio oficial del arroz al productor para el 2020 (en quintal)?

13. ¿Cuál es el precio oficial del arroz al consumidor para el 2020 (en quintal)?

14. ¿Está satisfecho con el precio oficial al productor de arroz?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

¿Por qué?: _____

15. ¿Considera usted que su actividad productora de arroz es rentable?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

¿Por qué?: _____

16. ¿Cuál de los siguientes factores cree usted que afectan su ganancia en la producción de arroz?

Bajos precios oficiales	<input type="checkbox"/>
Altos costos de producción	<input type="checkbox"/>
Cantidad de intermediarios	<input type="checkbox"/>
Alto nivel de almacenamiento en piladoras / UNA	<input type="checkbox"/>
Otros (Especifique)	<input type="checkbox"/>

17. Al momento de vender el arroz, ¿lo hace a qué entidad y a qué precio?

Cadena de Comercialización	Precio
Piladoras	<input type="text"/>
Unidad Nacional de Almacenamiento	<input type="text"/>
Consumidor Final	<input type="text"/>
Distribuidores (mayorista, minorista)	<input type="text"/>
Intermediarios revendedores	<input type="text"/>
Otros (Especifique)	<input type="text"/>

18. Indique la inversión total aproximada de su producción declarada en la pregunta 3:

19. Indique los costos totales aproximados por:
 Mano de Obra
 Uso de tecnología

20. ¿En qué etapas de la producción de arroz considera que existen altos costos? Escoja las tres más altas

Preparación de suelo	<input type="text"/>	Trasplante o siembra directa	<input type="text"/>	Fertilización	<input type="text"/>
Pregerminación de la semilla	<input type="text"/>	Control de malezas	<input type="text"/>	Cosecha	<input type="text"/>
Semillero	<input type="text"/>	Riego	<input type="text"/>		

21. ¿De qué manera se ha visto beneficiado por el gobierno en su producción y ganancias?

22. Del listado a continuación, seleccione aquellas intervenciones del gobierno que considere han beneficiado su producción y ganancias durante el último año. Puede seleccionar más de una opción

Programa Gran Minga Agropecuaria	<input type="checkbox"/>
Unidad Nacional de Almacenamiento UNAE	<input type="checkbox"/>
Asistencia técnica específica	<input type="checkbox"/>
Plan Semillas de Alto Rendimiento	<input type="checkbox"/>
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP	<input type="checkbox"/>
Obras de prevención de inundaciones en zonas agrícolas propensas al exceso de lluvias	<input type="checkbox"/>
Construcción de silos de almacenamiento comunitario	<input type="checkbox"/>
Seguros agrícolas	<input type="checkbox"/>

Anexo 4. Formato de Entrevista a Representantes Públicos



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Estudio de factores determinantes del precio y ganancias del productor de arroz en el cantón Daule

Objetivo: El presente estudio tiene como propósito inferir la situación actual del sector arrocero en el cantón Daule en aspectos relacionados con el precio y la ganancia al productor, lo que permitirá plantear posibles soluciones a partir de problemas o falencias existentes en el sector.

1. ¿Cómo define la situación actual del sector arrocero en el Ecuador y en Daule?

2. ¿Cómo define usted la situación actual de almacenamiento del arroz a nivel nacional y particularmente en la costa (Daule)?

3. ¿Qué factores se consideran para determinar los precios oficiales de arroz al productor en Ecuador? (Precio de sustentación grano corto \$29, grano largo \$31 por saca de 200lb, con un costo de \$24)

4. ¿Existe algún documento o nota técnica que indique cómo se determinan los precios al productor de arroz?


5. ¿Qué regulaciones existen relacionadas con el precio del arroz al productor? (Temas de materia prima, terreno, crédito, entre otros)

6. ¿Qué margen de ganancia consideran en esta regulación del precio de arroz al productor, o cómo determinan la ganancia en esta regulación? (20% de acuerdo con datos oficiales)

7. ¿Existe algún mecanismo de control o cómo controlan que el agricultor reciba dichas ganancias establecidas oficialmente? (20%)

8. De acuerdo con cifras oficiales, toda la intermediación en la cadena de comercialización percibe una ganancia aproximadamente de tres veces más a lo que recibe el productor. ¿Considera usted justo el proceso de distribución de las ganancias? ¿Cómo considera usted sería más justo el proceso de distribución de ganancias?(el costo de la producción de una saca de 200 lb es de USD 24, con un precio de sustentación de USD 29, lo que genera una ganancia de un 20% al agricultor, sin embargo, esta misma saca pilada se vende al consumidor a un precio de USD 40 aproximadamente, generando una ganancia del 67% para toda la cadena de comercialización)
9. ¿Qué políticas se han implementado para controlar los precios y garantizar adecuadas ganancias para los productores de arroz? ¿Qué acciones se están realizando desde el gobierno para asegurar las ganancias al productor arrocero?
10. ¿Existen datos oficiales que avalen la efectividad de estas políticas? De ser así, ¿dónde se pueden encontrar?, y si no, ¿cómo miden la efectividad de dichas políticas?
11. ¿Qué otros problemas han detectado desde su visión como autoridades en el sector de arroz que debiera atenderse y qué medidas se están adoptando para impulsar el sector agrícola?

Anexo 5. Formato de Entrevista a Representantes Productores

 <small>UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL</small>
Estudio de factores determinantes del precio y ganancias del productor de arroz en el cantón Daule
<i>Objetivo: El presente estudio tiene como propósito inferir la situación actual del sector arrocerero en el cantón Daule en aspectos relacionados con el precio y la ganancia al productor, lo que permitirá plantear posibles soluciones a partir de problemas o falencias existentes en el sector.</i>
1. ¿Cómo define la situación actual del sector arrocerero en Daule?
2. ¿Cómo define usted la situación actual de almacenamiento del arroz en Daule?
3. ¿Qué factores se consideran para determinar los precios oficiales de arroz al productor en Ecuador? (Precio de sustentación grano corto \$29, grano largo \$31 por saca de 200lb, con un costo de \$24)
4. ¿Existe algún documento o nota técnica que indique cómo se determinan los precios al productor de arroz?
5. En la práctica ¿les pagan los precios oficiales declarados por el Gobierno al productor de arroz en Daule?
6. ¿Qué regulaciones existen relacionadas con el precio del arroz al productor? (Temas de materia prima, terreno, crédito, entre otros)
7. ¿Qué margen de ganancia consideran en esta regulación del precio de arroz al productor, o cómo determinan la ganancia en esta regulación? (20% de acuerdo con datos oficiales)
8. ¿Existe algún mecanismo de control o cómo controlan que el agricultor reciba dichas ganancias establecidas oficialmente? (20%)

9. ¿Considera usted que los agricultores en Daule están satisfechos con las ganancias que reciben por su producción de arroz? ¿Por qué?
10. De acuerdo con cifras oficiales, toda la intermediación en la cadena de comercialización percibe una ganancia aproximadamente de tres veces más a lo que recibe el productor. ¿Considera usted justo el proceso de distribución de las ganancias? ¿Cómo considera usted sería más justo el proceso de distribución de ganancias en la cadena de comercialización?
(el costo de la producción de una saca de 200 lb es de USD 24, con un precio de sustentación de USD 29, lo que genera una ganancia de un 20% al agricultor, sin embargo, esta misma saca pilada se vende al consumidor a un precio de USD 40 aproximadamente, generando una ganancia del 67% para toda la cadena de comercialización)
11. ¿Cómo es generalmente el proceso de producción de arroz en Daule y cuál es la inversión aproximada en la producción? ¿Considera que las ganancias de los agricultores también se ven afectadas por los altos costos de producción?
12. ¿Qué políticas se han implementado para controlar los precios y garantizar adecuadas ganancias para los productores de arroz? ¿Qué acciones se están realizando desde el gobierno para asegurar las ganancias al productor arrocero?
13. ¿Existen datos oficiales que avalen la efectividad de estas políticas? De ser así, ¿dónde se pueden encontrar?, y si no, ¿cómo miden la efectividad de dichas políticas?
14. ¿Qué peticiones le haría a las autoridades pertinentes para mejorar la producción, el precio y las ganancias del productor arrocero en Daule?

Anexo 6. Materiales de siembra liberados por el INIAP

Características	INIAP 11	INIAP 14	INIAP 15	INIAP 16	INIAP 17	INIAP FL-01	INIAP CRISTALINO
Origen	CIAT	IRRI	INIAP	INIAP	INIAP	FLAR	INIAP - FLAR
Rendimiento en riego (t/ha)	5,9	5,8 a 11	5,9	5,9	6,4 a 10	6 a 10,5	6,03
Rendimiento en seco (t/ha)	5,5 a 6,8	4,8 a 6	4 a 7	4,2 a 8	-	5,8 a 9,4	5
Ciclo vegetativo (días)	110-115	113-117	117 a 128	106 a 120	117 a 140	120 a 140	119
Altura de planta (cm)	100-111	99-107	89 a 108	93 a 109	103 a 125	94 a 115	102
Long. Grano descascarado (mm)	Largo	6,6 a 7,5	más de 7,5	más de 7,5	más de 7,5	más de 7,5	7,6
Índice de pilado (%)	68	66	67	68	67	64	66
Desgrane	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio
Latencia en semanas	4 a 6	4 a 6	4 a 6	7 a 8	6 a 8	4 a 6	6
Quemazón (Piricularia grisea)	Resistente	Moderadamente susceptible	Moderadamente susceptible	Tolerante	Tolerante	Tolerante	Tolerante
Manchado del grano (%)	Moderadamente resistente	Moderadamente resistente	Tolerante	Tolerante	Tolerante	Tolerante	Tolerante
Sarocladium oryzae	Moderadamente resistente	Moderadamente susceptible	Moderadamente resistente	Moderadamente resistente	Tolerante	Moderadamente resistente	Tolerante
Hoja Blanca	Moderadamente resistente	Moderadamente resistente	Moderadamente resistente	Tolerante	Tolerante	Tolerante	Tolerante
Rhizoctonia solani	Tolerante	Tolerante	Tolerante	Tolerante	Tolerante	Tolerante	Tolerante
Sogata (Tagosodes oryzae)	Resistente	Resistente	Resistente	Tolerante	Tolerante	Tolerante	Tolerante
Acame de plantas	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Tolerante	Resistente	Resistente

Apéndice

Apéndice A. Entrevista realizada a Concejal de Daule

Cargo:	Concejal de Daule
Profesión:	Abogada
Experiencia previa:	Agricultora

1. ¿Cómo define la situación actual del sector arrocero de Daule?

Sumamente preocupante porque tenemos un precio que tiende a la baja sumado a la ausencia de una verdadera política por parte del Estado para frenar el alto costo de los insumos y maquinarias.

2. ¿Cuál sería el costo de producción de arroz por hectárea aproximadamente?

Hay que considerar dos cosas. Si el agricultor tiene terreno propio es un costo y si el agricultor arrienda es otro costo y depende de la zona donde esté arrendando. Hay ciertos agricultores que pagan hasta 150 por hectárea en arriendo dependiendo de la cantidad de agua que se utilizan para su riego.

3. ¿Qué obstáculos encuentra usted como agricultor y como concejal en la comercialización del arroz de parte del productor?

El agricultor siembra productos y luego viene la comercialización donde entrega el arroz a las grandes piladoras y son ellos los que ponen el precio del arroz dependiendo de la oferta y la demanda, además de cómo está la frontera, puesto que si la frontera está abierta desgraciadamente entra arroz de países vecinos y es ahí donde sufrimos las consecuencias.

4. Si hablamos de la intermediación, ¿considera usted que interviene en el precio del arroz al productor?

Hay muchos intermediarios y todos quieren ganar porque ellos también quieren llevar el pan a su mesa.

5. ¿Cuáles son los factores que determinan los precios oficiales del arroz por parte del Ministerio de agricultura?

Los técnicos son de escritorio, los que deberían dar este tipo de soluciones deben ser personas que conozcan del tema y que recorren el territorio ¿ellos alguna vez han sembrado arroz? Nosotros, los agricultores, empezamos el día desde las 4 de

la madrugada hasta las 6 o 7 de la noche, dependiendo de los labores que hagamos, por lo tanto, creo e insisto que deben de sentarse en una mesa los que verdaderamente son agricultores y lo que están inmersos en esta actividad, además el agricultor es el que realmente garantiza la alimentación al país y deberían ser más considerados por parte del Estado y los gobiernos de turno.

6. Considerando todas las etapas de producción ¿Cuáles son las que se llevan los costos y los rubros más altos?

Considero que todas las etapas porque se ara la tierra, el agua, maquinaria, el operador, el combustible. Si usted va a hacer el trasplante por cada tarea se gasta entre \$10 a \$12 dependiendo de la época, luego tenemos que preparar y hacer la primera fumigación, la primera abonada y el costo de estos insumos son altos. Hay que agregar también que no se verifica la efectividad y sólo se guían de los comentarios de otros agricultores. Sobre cuáles son los mejores insumos. Otro problema radica en la distribución de agua para el riego, y cuando llega la cosecha y la recolección de los productos también se tiene que pagar si no se posee la maquinaria agrícola. Es al final del proceso que se analiza rubro por rubro para cerciorarse de que lo costos son muy elevados.

7. ¿Qué cree que hace que los agricultores se mantengan realizando estas labores y por qué no se ve muchos jóvenes?

Muchos de mis compañeros siembran y siguen firmes porque aman la tierra, porque nacieron ahí y porque no conocen otro oficio sino sembrar arroz, además de que no les gusta la ciudad ruidosa como Guayaquil, ellos se quedan con la esperanza de que las cosas cambien y eso los ha mantenido. En cuanto los jóvenes, están emigrando y si usted va al campo muchas veces no tenemos mano de obra, gente para sembrar. Los jóvenes buscan otros horizontes. Considero que debería de incentivarse el estudio agrícola para mí cantón y los cantones aledaños que son netamente agrícola, lo importante sería generar mejores políticas de estado, pero también que se incentive el estudio a los chicos que amen la agricultura porque este país es netamente agrícola. Por lo menos yo que tengo 54 años y soy abogada he vuelto al campo, a mis raíces a sembrar la tierra siendo mujer me apasiona la agricultura.

8. ¿Qué medidas está tomando el gobierno para incentivar la mano de obra joven? ¿Qué recomendaciones daría?

De parte del Ministerio de agricultura desconozco lo que estén haciendo, más bien puedo hablar desde la necesidad del cantón Daule. La prefectura del Guayas de acuerdo con la ley tiene la competencia de atender los caminos de nuestra ruralidad, lamentablemente no fue atendido los últimos 10 años y he recorrido el agro de mi cantón y los caminos están en pésimas condiciones. La municipalidad de Daule ha hecho conciencia y sin ser su competencia está interviniendo, pero no puede con todos porque el presupuesto no lo permite. Entonces lo primero que tendría que hacer el Ministerio es un mapeo de la realidad de cada provincia en cuanto a la infraestructura vial para conocer los caminos que requieren intervención para mejorarlos y de esa manera no sólo el agricultor tenga accesibilidad a sacar sus productos sino también a que los chicos que viven en la ruralidad tengan acceso a la educación, a la salud, a recibir agua porque en el campo hay un problema de abastecimiento de agua potable. Lo primero que hay que hacer es un diagnóstico y buscar las soluciones, pero para eso hay que erradicar la corrupción en este país.

9. ¿Qué peticiones le daría al gobierno, a las autoridades del Ministerio de agricultura, tanto como productora y como concejal del cantón Daule para que pueda mejorar las ganancias y los precios?

Yo considero que un mapeo es lo mejor de cuántas hectáreas hemos sembrados no solamente en el cantón doble sino a nivel país para conocer cuántas realmente necesitamos para el consumo interno, cuál es el excedente para poder negociar con los vecinos países; que se brinde la facilidad de créditos blandos sin mayores trabas con facilidad de pago, que se note una línea directa de crédito para la compra de maquinaria agrícola; control de precios sobre todos los insumos y que se mejore la realidad en el sector de la ruralidad.

10. ¿Cuáles son estas trabas que ponen las instituciones financieras que otorgan los créditos agrícolas?

Yo voy a empresas privadas o al banco privado y yo tenía mi crédito, pero de lo que he escuchado de mis compañeros, pequeños agricultores, solicitan un determinado monto y les piden una serie de documentos para que justifique la propiedad del terreno, y se topan con la noticia de que tienen la posesión de la tierra, pero no tienen la tierra legalizada. Lo primero que tiene que existir en la legalización de la tierra para poder buscar créditos. Además, otra traba es la tardanza del servicio y por eso es que recurren al chulquero y terminan endeudados.

11. ¿Qué le pediría usted como agricultor y como concejal a las autoridades del ministerio con respecto a los intermediarios o qué usted recomendaría?

Como dije anteriormente que todos tenemos derecho de llevar el pan a nuestra mesa, educar a nuestros hijos y cubrirse necesidades, pero no a costillas del que se saca el jugo en el campo. Cabe destacar que el productor vende el arroz en cáscara al pilador, y este se lleva el gordillo, el arrocillo y la cáscara, por lo que también tiene alguna autoridad extra que nosotros no tenemos. Entonces es ahí donde que tiene que decirse cuánto tiene que pagarse. Son ellos los que ponen el precio y usted, ante la necesidad que tiene de pagar su crédito, lo entrega y es ahí donde viene el descontento del pequeño, mediano y hasta el grande agricultor que no puede dejar su arroz guardado porque también, por las condiciones climáticas, se ve afectada.

12. ¿Usted considera de qué es correcta la forma en la que terminan el precio del arroz al productor?

Eso fue un error porque imagínese pagarle \$29 por una saca, estamos hablando de \$205, entonces la rentabilidad que le queda es nada a veces. El agricultor sale perdiendo, pero insisto sólo porque le tiene amor a la tierra y porque no tiene otra actividad sigue en el campo. Sería interesante ver una reunión con el presidente de la república, dos assembleístas, el ministro de agricultura, dos agricultores pequeños, medianos y dos grandes y representantes de los que venden insumos, de máquina agrícola y las piladoras, sentarnos a hablar para sincerar las cosas y poder tomar una resolución que vaya a beneficio de todos, porque todos queremos ganar.

Apéndice B. Entrevista al director general del centro de investigación del arroz

Cargo:	Director general del centro de investigación del arroz
Profesión:	Ingeniero agrónomo
Experiencia previa:	Productor arrocero, Ex presidente de la Corporación Nacional de Arroceros 2014 – 2018.

1. ¿Cómo define la situación actual del sector arrocero de Daule?

Partiendo de la influencia de la pandemia, el sector arrocero salió favorecido, uno de los cultivos durante 2020 ha tenido un buen comportamiento. Arrancamos el 2020 con inventario bajo debido a una exportación de cerca de 30 mil toneladas a Colombia en el mes de febrero. Luego se sumó como ventaja el cierre de la frontera Sur que también nos afectaba mucho por el contrabando de arroz que ingresa de Perú. Y tercero, como la gente se quedó en casa, aumentó el consumo per cápita. Esos factores ayudaron a que el precio entre 2020 esté sobre los 36 dólares.

2. ¿Esto benefició al productor o al dueño de la piladora?

Al productor. El tema de la comercialización es muy amplio y pasa por algunas manos. Nos han comunicado que el precio al consumidor está alrededor de \$50 y esto se debe a la cadena de comercialización que es muy larga.

El estado regula un precio de sustentación; en el 2018-2019 estuvo en una franja de desde \$30 a \$32, los precios en 2019 estuvieron sobre el precio de sustentación de \$32 hasta \$35 que tampoco fue malo. Todo por encima del precio sustentación es beneficioso para el agricultor porque éste se calcula en base a los costos de producción y con una cierta rentabilidad que oscila entre el 18 hasta el 22%.

3. ¿Qué factores se consideran para determinar los precios oficiales de arroz al productor en Ecuador? ¿Existe algún documento o nota técnica que indique cómo se determinan los precios al productor de arroz?

Hay un comité consultivo que se reúne dos veces al año que consiste en un grupo de representantes del ministerio de cultura. Entre todo el grupo se llega acuerdo en base a la inflación y costos. Por ejemplo, el Ministerio de cultura tiene un costo de producción desde su punto de vista con base en la investigación, el costo de la semilla, mano de obra, insumos, etcétera., y se llega a un consenso de obtener el costo de sustentación.

Cabe destacar que nadie queda conforme, pues siempre se quiere ganar más; sin embargo, los últimos años (2019-2020) han sido regulares con tendencia a lo positivo, puesto que hemos venido con 3 años (2015-2016-2017) de crisis en el

sector arrocero, basado en quejas porque llegaba arroz de contrabando. Prácticamente en 2019-2020 los productores se han recuperado de dicha crisis.

4. ¿Qué medidas tomó el gobierno para evitar el contrabando?

El gobierno no ha hecho nada realmente en la frontera sur porque es una frontera muy alta y hay mucha gente. Se estima que han entrado entre 25000 a 30000 toneladas de arroz por año. Inclusive está registrado en el Ministerio de agricultura. Otro escenario que ocurrió de pura casualidad fue el cierre de la frontera entre Ecuador y Perú por la pandemia, terminando con el contrabando. Esto aumentó el consumo interno dinamizando la oferta y demanda del arroz.

5. ¿Usted considera justo el proceso de la distribución de las ganancias o cómo cree usted que sería justo el proceso de distribución de las ganancias en toda la cadena de comercialización, incluyendo también al productor?

En la cadena de comercialización del arroz todos ganan; yo no creo que sea justo que la cadena sea tan larga y termine afectando al consumidor final, por ejemplo, se compra un arroz a \$35 y termina consumiéndolo en \$50, está bien distorsionado.

6. Si lo vemos de parte del productor, ¿considera justo el margen de ganancia que se lleva siendo el agricultor la persona que produce y se demora tres o cuatro meses en trabajos arduos para producir el arroz?

Definitivamente el primer eslabón de la cadena que es el productor termina siendo afectado, eso ya está comprobado puesto que todos ganan aparte del productor. El productor realiza una venta y si esa venta fue baja termina perdiendo u obtiene una ganancia mínima. Sin embargo, la cadena se mueve en función de la demanda, si venden caro compran caro, si venden barato compra barato.

7. ¿Cómo es generalmente el proceso de producción de arroz en Daule y la inversión aproximada en una hectárea?

El proceso de producción en Daule es continuo y producen arroz todo el año. Tienen un ciclo de cosecha de 135 días dependiendo de la variedad, el suelo y todo el trabajo que se hace en el campo, y la logística está hecha para producir arroz durante todo el año.

Existen niveles bajos de producción en ciertas épocas del año, por ejemplo, cuando llueve mucho la producción siempre baja. En cambio, en época de verano se puede controlar el riego y todos los procesos en la producción suben. De julio a diciembre existe una diferencia hasta de 2 toneladas comparado con enero y mayo.

8. ¿Entonces la producción se realiza en tres ciclos?

Se realizan de 2 a 2.5 ciclos al año porque hay un tema de preparación que más o menos se demora entre 30 y 40 días.

La nueva modalidad implementada a partir del 2018 consiste en que, una vez cosechado el arroz se corta el rastrojo y se comienza a cuidar el brote, esto se llama soca. Esta soca es de 3 meses y es un ciclo más corto y se han llegado a producir lo mismo que la cosecha principal y con un ahorro de hasta el 40%. Entonces, los agricultores hacen una cosecha principal y una cosecha de soca, esto ha ayudado a que el agricultor salga beneficiado aparte de no invertir en semillas, preparación de suelo y siembra que casi suman el 45%. Esos son ahorros

que se ha logrado llegar a una producción similar a la principal, por lo que las ganancias que brinda el soca son bastante beneficiosas.

9. ¿La soca tiene que ser de la primera siembra con una semilla certificada o puede ser de primera generación o segunda generación?

Depende de la variedad y de la calidad de la semilla, porque hay ciertas que tienen rebrote. Pero se recomienda utilizar semillas certificadas para que cultivo sea homogéneo y robusto; sin embargo, se estima que solamente el 28% de los agricultores utilizan semillas certificadas, el resto no. El objetivo aquí es sembrarlo bien, utilizar la semilla que tiene mayor rebrote y aprovechar esa bondad que nos está dando Dios y la sabiduría de los agricultores.

10. ¿Cómo ve usted el tema de los costos de producción, por ejemplo, las semillas, los fertilizantes, los fitosanitarios, tema de maquinaria, considera que son muy elevados?

La universidad Espíritu Santo hizo un estudio de competitividad sobre Ecuador, Perú y Colombia. Los resultados indican que los precios de los insumos, costo de producción y mano de obra son similares, excepto por el costo de la semilla, que en otros países son elevados comparados con Ecuador, sin embargo, yo no creo que sea por ahí el tema. El objetivo está en ser eficiente, hablar de aplicar técnicas para sacarle provecho a la siembra. De hecho, el 70% de los suelos arroceros no están nivelados y es una desventaja que como gremio hemos detectado y hemos hablado con autoridades para que intervengan esa parte. Hemos hecho estudios que nivelando los suelos se ha logrado incrementar en total 2 toneladas de cultivos y esto equivale a 20 sacos, aproximadamente a \$600 que se están dejando de ganar por no hacer una inversión que al inicio es un poco costoso, pero a lo largo genera beneficio. Los costos de producción están entre 1500 a \$1700 por hectárea

11. ¿Qué políticas ha implementado el gobierno para apoyar al productor arrocero?, y ¿qué peticiones le haría al gobierno como agricultor, como presidente de asociaciones y su amplio conocimiento del sector?

No hay políticas aplicadas a la agricultura, se realiza esfuerzos en temas de créditos, pero con la misma tasa que tiene la banca privada, por lo que no se está solucionando el problema. Por ejemplo, en algún momento la construcción tuvo problemas y el gobierno les concedió crédito del 5%, que también puede ser destinado en los mismos términos para la agricultura. Cabe destacar que las políticas agropecuarias están aún en papel, pero no son aplicadas, puesto que actualmente el ministro de agricultura está realizando un plan 2020 - 2030 en donde abarque todo el financiamiento, asistencia técnica, riegos parcelarios, nivelación con láser, pero "del dicho al hecho hay mucho trecho". También el gobierno debería implementar incentivos para evitar que las personas se muden del campo a la ciudad, actualmente se ve que muchos jóvenes se mudan a la ciudad y el campo se están quedando con gente mayor. El promedio del productor arrocero es de 60 años. En este sentido, créditos públicos con tasas preferenciales ayudan mucho, así pueden pagar maquinaria, comprar semillas, fertilizante y todos los implementos para generar una buena producción.



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Jaime Eduardo Arévalo Nuques**, con C.C: # **0931552475**, autor del trabajo de titulación: **Análisis de los factores determinantes del precio del arroz y las ganancias del productor en Daule, 2010-2020**, previo a la obtención del título de **Economista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **12 de Marzo de 2021**

Jaime Arévalo N.

f. _____
Jaime Arévalo Nuques

C.C: 0931552475



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Análisis de los factores determinantes del precio del arroz y las ganancias del productor en Daule, 2010-2020		
AUTOR(ES)	Jaime Eduardo Arévalo Nuques		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Econ. Marlene Mendoza, Ph.D.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas		
CARRERA:	Economía		
TÍTULO OBTENIDO:	Economista		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	12 de Marzo del 2021	No. PÁGINAS:	132
ÁREAS TEMÁTICAS:	Agricultura, economía, gobierno		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Arroz, intervenciones gubernamentales, precio, productor, costos de producción.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>El presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar los factores determinantes del precio del arroz y de la ganancia del productor en el cantón Daule, en el período 2010 – 2020. Para ello, el estudio presenta método deductivo, con enfoque mixto, de alcance descriptivo – correlacional y corte transversal. La unidad de análisis está compuesta por los agricultores arroceros y representantes agrícolas del cantón Daule. En efecto, se realizaron encuestas a una muestra final 146 agricultores y entrevistas a dos representantes del sector arrocero. Por medio de la revisión literaria se identificaron varios factores que influyen en la determinación del precio de bienes agrícolas con énfasis en el arroz. Como principales conclusiones, se destaca que el precio oficial en gran medida no cubre los costos considerando el predomina de micro y pequeños cultivos de arroz en Daule; la distribución es la que mayor ganancia genera en la cadena, restando rentabilidad a la producción primaria; y la escasa intervención gubernamental en favor del sector. Diversas propuestas y recomendaciones se derivan de las conclusiones, enfocadas en la maximización de los rendimientos, profesionalización de agricultores, regulación flexible y rápida de precios y control sobre ganancias de la intermediación.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-969520828	E-mail: jaimeeduardo9669@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Camacho Villagomez Freddy Ronalde		
	Teléfono: +593-4-2206953 Ext. 1634		
	E-mail: Freddy.camacho@cu.ucsg.edu.ec Freddy.camacho.villagomez@gmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			