



Universidad Tecnológica ECOTEC

Facultad Ciencias Económicas y Empresariales

Título del trabajo:

Caracterizar el Rendimiento de la Industria Arrocera de las provincias de: El Oro, Guayas, Loja y Los Ríos, durante el periodo 2020-2021.

Línea de Investigación:

Teoría y Desarrollo Económico

Modalidad de titulación:

Proyecto de investigación

Carrera:

Economía con énfasis en Economía Empresarial

Título a obtener:

Economista

Autor (a):

Gilda Julissa Herrera Ruíz

Tutor (a):

Eco. Lizethe Berenice Méndez Heras, PhD

Samborondón – Ecuador

2022

AGRADECIMIENTOS

Principalmente quiero empezar agradeciendo a Dios, por siempre darme fuerzas y sabiduría, que sin duda alguna no hubiese sido posible lograr una de mis metas que he anhelado desde mucho tiempo. A mis padres, que lo han sido todo para mí, que siempre han estado en mis mejores y peores momentos, les agradezco de todo corazón, este logro es gracias a la ayuda de ellos. También estoy agradecida con mi tutora por sus enseñanzas, su paciencia, por su tiempo y por demostrarme que un verdadero docente, siempre estará hasta el final brindado de su apoyo.



ANEXO N° 14

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR PARA LA PRESENTACIÓN A
REVISIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Samborondón, 14 de junio de 2022.

Magister
GINO CORNEJO MARCOS
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Universidad Tecnológica ECOTEC

De mis consideraciones:

Por medio de la presente comunico a usted que el trabajo de titulación TITULADO: "Caracterizar el Rendimiento de la Industria Arrocera de las provincias de: El Oro, Guayas, Loja y Los Ríos, durante el periodo 2020-2021" según su modalidad PROYECTO DE INVESTIGACIÓN; fue revisado, siendo su contenido original en su totalidad, así como el cumplimiento de los requerimientos establecidos en la guía para la elaboración del trabajo de titulación, Por lo que se autoriza a: HERRERA RUIZ GILDA JULISSA, para que proceda a su presentación para la revisión de los miembros del tribunal de sustentación.

ATENTAMENTE,

PhD. LIZETHE BERENICE MÉNDEZ HERAS

Tutor

CERTIFICADO DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS

Habiendo sido nombrado LIZETHE BERENICE MÉNDEZ HERAS, tutor del trabajo de titulación: “Caracterizar el Rendimiento de la Industria Arrocera de las provincias de: El Oro, Guayas, Loja y Los Ríos, durante el periodo 2020-2021”, elaborado por HERRERA RUIZ GILDA JULISSA, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de ECONOMISTA ÉNFASIS ECONOMÍA EMPRESARIAL.

Se informa que el mismo ha resultado tener un porcentaje de coincidencias 3% mismo que se puede verificar en el siguiente link:

Adicional se adjunta print de pantalla de dicho resultado.

Curiginal

Document Information

Analyzed document	TESIS GILDA HERRERA BORRADOR.docx (D140110051)
Submitted	2022-06-12T22 05:00 0000000
Submitted by	Lizethe Berenice Méndez Heras
Submitter email	lmendez@ecotec.edu.ec
Similarity	3%
Analysis address	lmendez.ecotec@analysis.arkund.com

Sources included in the report

FIRMA DEL TUTOR
LIZETHE BERENICE MÉNDEZ HERAS, PHD.



ANEXO N°16

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR PARA LA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CON INCORPORACIÓN DE LAS OBSERVACIONES DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Samborondón, 6 de julio de 2022

Magíster
Gino Cornejo Marcos
Decano de la Facultad
Ciencias Económicas y Empresarial.
Universidad Tecnológica ECOTEC

De mis consideraciones:

Por medio de la presente comunico a usted que el trabajo de titulación TITULADO: "Caracterizar el Rendimiento de la Industria Arrocerera de las provincias de: El Oro, Guayas, Loja y Los Ríos, durante el periodo 2020-2021", según su modalidad PROYECTO DE INVESTIGACIÓN; fue revisado y se deja constancia que el estudiante acogió e incorporó todas las observaciones realizadas por los miembros del tribunal de sustentación por lo que se autoriza a: Herrera Ruíz Gilda Julissa, para que proceda a la presentación del trabajo de titulación para la revisión de los miembros del tribunal de sustentación y posterior sustentación.

ATENTAMENTE,

PhD. Lizethe Berenice Méndez Heras

Tutor

Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad caracterizar el Rendimiento de la Industria Arrocera de las provincias de El Oro, Guayas, Loja y Los Ríos durante el periodo 2020-2021, el diseño de investigación que se utilizó en esta investigación es la no experimental que es una mezcla de un diseño transeccional y longitudinal debido al hecho de que no se pretende manipular variables según la conformidad del autor, por el contrario, se ha mantenido la integridad a lo largo del proyecto de la investigación. La estructura del estudio está compuesta por 4 capítulos que son los siguientes: Capítulo I, se establece la fundamentación teórica que servirá de apoyo para luego poder desarrollar las variables. En el Capítulo II, se encuentra el Marco Metodológico donde se encuentra toda la metodología de la investigación, los instrumentos a usar, naturaleza de los datos, diseño de investigación, entre otros. El Capítulo III se procedió a desarrollar el comportamiento de cada uno de los indicadores en relación con los resultados de la base de datos de las Encuestas de Superficie y Producción Agropecuaria Continua de los años 2020 y 2021, para obtener la información respectiva que dan a conocer la situación arrocera y poder calcular el rendimiento de las provincias de El Oro, Guayas, Loja y Los Ríos, de tal modo que permita comparar los resultados de cada provincia que se tomaron como referencia para la investigación. Finalmente, en el Capítulo IV se procedió a implementar propuestas, de tal manera que evidencie alternativas para solucionar las problemáticas que enfrentan los productores arroceros, posteriormente la respectiva conclusión, recomendaciones y referencias bibliográficas.

Palabras Claves: Rendimiento, Experimental, Transeccional, Longitudinal.

Abstract

The purpose of this work is to characterize the Performance of the Rice Industry in the provinces of El Oro, Guayas, Loja and Los Ríos during the period 2020-2021, the research design that was used in this research is the non-experimental one that is a mix of a cross-sectional and longitudinal design due to the fact that it was not intended to manipulate variables according to the author's agreement, on the contrary, integrity has been maintained throughout the research project. The structure of the study is composed of four chapters that are as follows: Chapter I, establishes the theoretical foundation that will serve as support to later be able to develop the variables. In Chapter II, there is the methodological framework where the entire research methodology is found, the instruments to be used, the nature of the data, the research design, among others. Chapter III proceeded to develop the behavior of each of the indicators in relation to the results of the database of the Surveys of Surface and Continuous Agricultural Production of the years 2020 and 2021, to obtain the respective information that they make known. the rice situation and to be able to calculate the yield of the provinces of El Oro, Guayas, Loja, and Los Ríos, in such a way that it allows comparing the results of each province that were taken as a reference for the investigation. Finally, in Chapter IV, proposals were implemented, in such a way as to show alternatives to solve the problems faced by rice producers, later the respective conclusion, recommendations and bibliographical references.

Keywords: Performance, Experimental, Transectional, Longitudinal.

ÍNDICE

A)	INTRODUCCION	1
A.1.	Descripción de la problemática	2
A.2.	Problema de investigación en forma de pregunta	3
A.3	Objetivo General	3
A.4	Objetivos Específicos	3
A.5	Justificación	3
B)	DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	5
	CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	5
B.1.1	Antecedentes del Sector Arrocerero en el Ecuador	6
B.1.2	Los sectores de la Economía: Contexto del Sector Arrocerero Ecuatoriano.	6
B.1.2.1	Situación actual del sistema de producción con respecto al agricultor.	8
B.1.3	Bases teóricas de la Economía Agrícola.....	10
B.1.3.1	Importancia de la Economía Agrícola.....	11
B.1.3.1.1	Producción agrícola	12
B.1.4	El rendimiento en la Industria Arrocerera del Ecuador.....	14
B.1.4.1	Definición de rendimiento o ganancia.	14
B.1.4.2	El rendimiento de la industria arrocerera en Ecuador	15
B.1.4.3	Revisión de la literatura empírica.....	17
	CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN	20
B.2.1	Introducción al Diseño de la Metodología	21
B.2.2	Naturaleza de los Datos.....	22
B.2.3	Diseño de la Investigación	23
B.2.4	Variables Relevantes	23
2.1.1	Variables Relevantes a Nivel Nacional.....	23
2.1.2	Variables por Provincia.....	24
	CAPÍTULO 3: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
B.3.1	Provincia de El Oro.....	26
B.3.1.1	Superficie sembrada y cosechada.....	27
B.3.1.2	Rendimiento	28
B.3.1.3	Producción y ventas.....	29

B.3.1.4 Según el sector donde se siembra	30
B.3.2 Provincia del Guayas	30
B.3.2.1 Superficie sembrada y cosechada.....	31
B.3.2.2 Rendimiento.....	32
B.3.2.3 Producción y ventas.....	33
B.3.3 Provincia de Loja	35
B.3.3.1 Superficie sembrada y cosechada.....	35
B.3.3.2 Producción y ventas.....	36
B.3.3.3 Rendimiento.....	37
B.3.3.4 Según el sector donde se siembra	38
B.3.4 Provincia de los Ríos.....	39
B.3.4.1 Superficie sembrada y cosechada.....	40
B.3.4.2 Rendimiento.....	41
B.3.4.3 Producción y ventas.....	42
B.3.4.4 Según el sector donde se siembra	43
B.3.5 Rendimiento Nacional y Regional del Sector Arrocerero en el periodo 2020-2021	44
B.3.5.1 Ranking de las principales provincias	46
B.3.5.2 Factores externos de perdidas.....	48
B.3.5.3 Material de siembra.....	49
B.3.5.4 Práctica de superficie sembrada.....	50
CAPÍTULO 4: PROPUESTA	52
C) CONCLUSIÓN	53
D) RECOMENDACIONES	58
E) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción y ventas de la Provincia de El Oro 2020-2021	27
Tabla 2 Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción y ventas de la Provincia del Guayas 2020-2021	31
Tabla 3 Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción y ventas de la Provincia de Loja 2020-2021.....	35
Tabla 4 Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción y ventas de la Provincia de Los Ríos 2020-2021	40
Tabla 5 Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción, ventas y rendimiento por Región 2020	44
Tabla 6 Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción, ventas y rendimiento por Región 2021	45
Tabla 7 Superficie, según producción y ventas de arroz (en cáscara) 2020 ...	64
Tabla 8 Superficie sembrada, según tipo de semilla utilizada y práctica de cultivo (cáscara) 2020	66
Tabla 9 Superficie perdida, según diferentes causas por cultivos transitorios (hectáreas) 2020.....	68
Tabla 10 Superficie, según producción y ventas de arroz (en cáscara) por región y provincia (hectáreas, toneladas métricas) 2021.....	70
Tabla 11 Superficie sembrada, según tipo de semilla utilizada y práctica de cultivo por cultivos transitorios (hectáreas) 2021	72
Tabla 12 Superficie perdida, según diferentes causas por cultivos transitorios (hectáreas) 2021	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Producción agrícola Fuente: (Corporación Financiera Nacional, 2021)	13
Figura 2 Superficies (Has.) sembradas y cosechadas Provincia de El Oro (Variación anual, porcentajes, 2020-2021)	27
Figura 3 Rendimiento Provincia de El Oro 2020-2021	28
Figura 4 Producción (Tm.) y ventas (Tm) El Oro (Variación anual, porcentajes, 2020-2021).....	29
Figura 5 Superficies (Has.) sembradas y cosechadas Guayas (Variación anual, porcentajes, 2020-2021)	31
Figura 6 Rendimiento (Tm./ Has.) Guayas.....	32
Figura 7 Producción (Tm.) y ventas (Tm) (Variación anual, porcentajes, 2020- 2021).....	33
Figura 8 Superficies (Has.) sembradas y cosechadas Loja (Variación anual, porcentajes, 2020-2021)	36
Figura 9 Producción (Tm.) Ventas (Tm.) Provincia de Loja.	37
Figura 10 Rendimiento de la Provincia de Loja (Tm./Has)	38
Figura 11 Superficie (Has.) Sembrada y Cosechada Los Ríos (Variación anual, porcentajes, 2020-2021)	41
Figura 12 Rendimiento (Tm./Has) Provincia de Los Ríos	42
Figura 13 Producción (Tm.) Y Ventas (Tm.) Provincia de Los Ríos (Variación anual, porcentajes, 2020-2021).....	43
Figura 14 Rendimiento según región 2020-2021	46
Figura 15 Ranking de Rendimiento a Nivel Nacional 2020	47
Figura 16 Ranking de Rendimiento a Nivel Nacional 2021	48
Figura 17 Superficie perdida, según diferentes causas (Tm/Has.).....	49
Figura 18 Tipo se semilla utilizada superficie sembrada (Has.) 2020-2021	50
Figura 19 Práctica del cultivo superficie sembrada (Has.) 2020-2021	51

A) INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Poveda y Andrade (2018) afirma que la importancia de la industria arrocerera en Ecuador radica en la producción del arroz, siendo uno de los principales productos de la canasta básica de los hogares ecuatorianos. La producción de arroz se concentra en la región costera, especialmente en las provincias del Guayas, Los Ríos y Manabí, donde se concentra el 98% de la producción a nivel nacional (Marín et al., 2021). En su estructura productiva, la mayor parte de La Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos (UPA) pertenece a pequeños productores, y casi el 87% de la producción arrocerera se origina por las provincias de Guayas y Los Ríos.

Cabe señalar que el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) confirmó que en el año 2019 las provincias con el mayor rendimiento del cultivo de arroz (en cáscara) fueron: “Loja (9,64 Ton/ha) y Guayas (5,95 Ton/ha); mientras que las provincias con los rendimientos más bajos son: Los Ríos (4,51 Ton/ha) y El Oro (4,76 Ton/ha)” (MAG, 2020, p. 46).

De acuerdo con Corporación Financiera Nacional (2021), Ecuador es un territorio arrocerero, lo que significa que la demanda interna se cubre casi con una gran cantidad de productos locales y una pequeña cantidad se exporta; por lo tanto, las importaciones de este rubro son mínimas, por lo que la balanza comercial es positiva (\$32,3 millones en el período 2020).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (2021) afirma que la producción de arroz se realiza todo el año de manera escalonada y en algunas regiones es posible sembrar hasta tres ciclos al año; En el 2020, la superficie de siembra de todo el país fue de 315.023 ha., siendo la Provincia del Guayas con mayor participación en la producción con el 65,8%.

Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es describir las principales variables que caracterizaron el rendimiento de la Industria Arrocerera en la Provincia de Loja, Guayas, Los Ríos y El Oro durante el periodo 2020-2021.

A.1. Descripción de la problemática

El MAG (2019) subraya que el rendimiento promedio de arroz de todo el país para el 3er ciclo en 2018 fue de 6,16 (Tm./Has.) y eso representó una reducción de 5% respecto al mismo ciclo del año 2017. De acuerdo con la revisión de la literatura, ese resultado se debe a pérdidas de superficies cosechadas,

incremento de los costos y al efecto negativo de otras variables socioeconómicas que influyen en el nivel de las ventas (MAG, 2019; Jima y Moran, 2016; Guerrero y Sarauz, 2020).

A.2. Problema de investigación en forma de pregunta

¿Cuál es el nivel de rendimiento de la Industria Arrocera en las provincias Loja, Guayas, Los Ríos y El Oro; durante los años 2020 y 2021?

A.3 Objetivo General

Describir la evolución del Rendimiento del Sector Arrocero en las provincias de El Oro, Guayas, Loja y Los Ríos; del 2020 al 2021.

A.4 Objetivos Específicos

- Describir las características de la Industria del Arroz en las provincias de: El Oro, Guayas, Loja y Los Ríos; durante los años 2020-2021
- Determinar el rendimiento de la industria del Arroz en las provincias de: El Oro, Guayas, Loja y Los Ríos; durante el periodo de estudio.
- Comparar el rendimiento de la Industria Arrocera en cada una de las provincias mencionadas de 2020 al 2021.

A.5 Hipótesis

De acuerdo con García (2019) las provincias que cuenten con acceso al crédito, asociación, superficie dedicada al cultivo, método de siembra utilizado, sistema de riego, beneficio de algún programa gubernamental, capacitación relacionada al cultivo y cultivo asegurado; serán las provincias que registrarán los mayores niveles de rendimiento en la industria arrocera.

A.6 Justificación

Uno de los productos agrícolas de importancia económica y social en el Ecuador es el arroz, el cual se cosecha primordialmente en las provincias del Guayas y Los Ríos, Loja y El Oro, el desplazamiento económico lo crea el productor, el acopiador rural, apilador y/o agroindustrial, comerciantes mayoristas y

minoristas, hasta llegar al consumidor final. La sustentabilidad en el inicio del cultivo del arroz está definida por ciertos componentes como la disponibilidad de agua, semillas y el clima, los mismos que condicionan la zona sembrada, el rendimiento y los precios de producción.

El rendimiento de la industria arrocera en Ecuador es dependiente de la estación climática y gracias a las propiedades climatológicas existentes en el territorio, temporada del cultivo del arroz suele separarse en ciclos de invierno y verano. En la temporada de verano las provincias con más producción son Guayas y Los Ríos, y dadas las condiciones agroclimáticas se busca hacer 2 campañas de siembra en la actualidad para tener una primera cosecha en septiembre y una segunda cosecha en los primeros días de enero. Por lo tanto, es importante conocer las características de la industria arrocera, para identificar los rendimientos que se presentaron en el periodo 2020-2021 en las provincias mencionadas en la investigación y que podrían explicar las razones por la cual se generaron los resultados.

B) DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

B.1.1 Antecedentes del Sector Arrocerero en el Ecuador

El objetivo del siguiente trabajo es caracterizar el rendimiento de la industria del sector arrocerero en el Ecuador, por ende, es importante detallar la historia de cómo se fue desarrollando el sector arrocerero; según las diferentes versiones existentes sobre el origen de la planta de arroz, se cree que se inició hace 7.000 años en el sudeste asiático y su desarrollo se dio en varios países, principalmente China e India. Luego, a principios del siglo XVII, los conquistadores españoles lo comercializaron en América del Sur.

La producción de arroz se inició en el Ecuador en la alta Amazonia en el siglo XVIII, las plantaciones en que más trabajaron fueron la caña de azúcar, café, arroz y el algodón, pero su consumo y comercialización se intensificó en el siglo XIX, cultivándose inicialmente en las provincias de Guayas, Manabí y Esmeraldas, con el tiempo se comercializó en la Sierra. La etapa de industrialización, es decir, la implementación de piladoras (1895), se instaló en Daule, Milagro y Naranjito. En cuanto al comercio internacional, Colombia fue el primer destino de las exportaciones, y en cuanto a las importaciones, se requirió inicialmente el consumo de arroz de Perú (Manguashca, 1978).

Por último, Ecuador se distinguió desde un inicio por su actividad agrícola, primero con el boom del cacao en la década de 1920 y luego con el banano a partir de 1940; sin embargo, no es el único producto agrícola; esto se debe a que son los principales productos de exportación en la canasta de productos tradicionales; mientras que en el campo de la producción nacional es posible referirse a productos como el arroz, que es el objetivo de nuestro caso de estudio (Álava et al., 2018).

B.1.2 Los sectores de la Economía: Contexto del Sector Arrocerero Ecuatoriano.

En Ecuador, la industria arrocera utiliza 5,1 millones de hectáreas de producción agrícola; el 26,92% de esta superficie está reservada para cultivos transitorios y barbechos. Entre los cultivos intermedios, el arroz se ha convertido en el cultivo principal, obteniendo la superficie total en 2021 de 340.281 hectáreas (ha) registrando un aumento del 8,76 %. El cultivo de arroz se concentra casi por completo en las zonas costeras; la superficie total cultivada en las provincias

mencionadas para la investigación es: Guayas 60,14%, Los Ríos 30,45%, Loja 4,23% y el resto de las provincias 5,18% (MAG, 2021).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (2021) la producción de arroz en cascara en la industria arrocera en el año 2019 fue de 1.1 millones de toneladas, en el año 2020 fue de 1.3 millones de toneladas y en el año 2021 1.5 millones, lo que representó un aumento. Sin embargo, la situación del desarrollo de la producción en otros años es muy diferente a la de 2019; esto se ha reducido en aproximadamente un tercio. Las áreas de cultivo y producción han sufrido eventos climáticos extremos como El Niño y La Niña. El proceso de producción puede ser el mismo, pero no se obtiene el mismo nivel de rendimiento debido a la influencia de factores climáticos; la realidad es que en la provincia del Guayas es posible realizar dos o tres ciclos de producción de arroz en las regiones tecnificadas, mientras que en la provincia de Los Ríos solo es frecuente un ciclo por año por falta de maquinaria. Con el fin de mejorar el proceso de producción en la industria nacional del arroz, se han tomado una serie de medidas para contribuir al aumento de la producción, que incluyen: subsidios de precios al productor basados en recursos, préstamos formales para la producción de arroz, precio mínimo de sustentación y el Programa Nacional de almacenamiento, con el objetivo de ayudar a los productores tanto en la fijación de precios como en el almacenamiento durante los períodos de sobreproducción.

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 el 2019 la superficie sembrada a nivel nacional fue de 261.770 hectáreas y en el 2020 fue de 315.023 hectáreas, es decir que aumentó al igual que la superficie cosechada en el 2020 se generó un incremento de 55.603 hectáreas; la producción se concentra en la provincia del Guayas con el 65,84% (INEC, 2021).

La producción es estacional, y se ha encontrado que el país tiene zonas donde se cultiva arroz hasta en tres ciclos. El ciclo más importante es la producción de verano, que se inicia con la siembra en abril y mayo y la recolección en agosto y septiembre, cuando se produce cerca del 50% de la producción anual. El segundo ciclo de siembra más importante es en diciembre y enero, cuando se obtiene el 30% del rendimiento. Existe un tercer ciclo en el

que se planta con sólo riego programado en el último trimestre del año. Durante el verano las provincias con mayores rendimientos son Guayas y Los Ríos, y dadas las condiciones agroclimáticas, en esta época se realizan dos campañas de siembra para la primera cosecha en septiembre y la segunda vez en septiembre los primeros días de enero. Este mes comienza a cultivar la tierra y sembrar semillas según el ciclo invernal. En las demás provincias la producción de arroz está relacionada con el ciclo de cultivo de invierno y la temporada de siembra se extiende hasta febrero dependiendo de las precipitaciones (Marín et al., 2021).

B.1.2.1 Situación actual del sistema de producción con respecto al agricultor.

La molestia de los pequeños y medianos productores de la gramínea en las regiones, en especial en la región Costa, los productores tienen que madrugar todos los días y en muchos casos tienen que hacer el trabajo ellos mismos aun cuando el amanecer les cae. Con respecto a las circunstancias presentan inconvenientes en el antes, durante y después del proceso de cosecha: falta de agua o su salinidad afecta los cultivos en lugar de nutrirlos; que el fertilizante no funciona de manera efectiva en el suelo o que las malezas o las plagas reducen los rendimientos.

Las personas que se dedican a trabajar en el factor tierra saben que estos riesgos existen y que superarlos depende de su experiencia y los recursos disponibles. Pero, hay algo por lo que no pueden luchar: la ausencia de una política gubernamental a su favor, afirman algunos campesinos después de participar en una protesta que incluye el cierre temporal de una cantidad de caminos, principalmente en los estados de la provincia del Guayas.

Estas problemáticas son la raíz del malestar de los agricultores. Esto significa obtener hasta \$ 20 por una saca de arroz de 240 libras (peso bruto) cuando se apila producirá 120-125 libras de arroz apto para ser consumido, (excluyendo el polvo y el arroz residual) (Castellanos, 2021).

De acuerdo con la noticia que realizó Castellanos (2021) en el periódico El Universo afirma un entrevistado que no hay quién controle que se pague el precio que es (referencial), los precios de los insumos están elevados

(fertilizantes e insecticidas), las piladoras que almacenan el arroz y no lo venden. El contrabando afecta porque el arroz que entra barato no quiere pagar el respectivo precio nacional.

La situación que pasan los agricultores del arroz mediante la producción y ventas son: el saco de Arroz de 210 libras actualmente cuesta entre \$26 y \$28, hace dos semanas costaba incluso hasta \$20 la saca. Cada saco rinde aproximadamente de 120 a 125 libras (arroz molido para consumo directo). Un quintal de arroz, que pesa 100 libras, vale \$22 en el molino; el rendimiento por hectárea de arroz rinde de 50 a 60 sacos de paddy (o arroz con cascara) que contienen 210 libras., es decir, alrededor de 70 a 75 quintales de arroz procesado, que consta de 100 libras c/u, cuesta \$1,650; la inversión por hectárea de arroz oscila entre \$1.100 y \$1.300, según productores de los pueblos del Guayas, Los Ríos, Loja y El Oro. Por lo tanto, la ganancia neta es de \$380 en un ciclo de producción de 3 a 4 meses; la negociación corresponde al lugar donde se ofrece el producto, es decir el precio varían dependiendo el lugar, porque en las grandes ciudades se vende al público una un saco de 100 libras de arroz molido a \$28 a \$30, la libra a \$ 0,40 en los comercios pequeños; método de negociación intermedio, en las tiendas, dependiendo de la calidad del arroz, la libra se vende entre \$0,30 y \$0,50. Eso quiere decir que el quintal de arroz se venden desde \$30 hasta \$50, las personas que aparecen como beneficiarias son los intermediarios, cuyos márgenes de utilidad oscilarán entre \$2 y \$20 y por último, el contrabando que directamente es con Perú, los costos son de \$ 18 hasta \$ 20, este producto no tiene salida al ingresar al mercado interno. Por tal razón, los agricultores tienen baja producción industrial (Castellanos, 2021).

Según Juan Pablo Zúñiga, presidente de la Corporación de la Industria Arrocera del Ecuador (CORPCOM), el 2020 fue un año exitoso en ambos semestres; la primera está marcada por la pandemia en la que hay un aumento del consumo y por el costo es fácil de conseguir, ya que la industria del arroz es una de esas industrias que nunca se detiene, nunca falta suministro, todo en cadena, facilitando las exportaciones a Colombia en mayo y junio, provocando

una recuperación de los precios y animando a los agricultores a retomar la siembra (Bernal, 2021).

Según Bernal (2021) afirma que la actividad arrocera en la segunda mitad del año con el mismo escenario que en el 2018, se obtuvo exceso de oferta de arroz, no hubo demanda del mercado colombiano, por lo que se esperó fijar una cantidad de 50.000 toneladas, el año se terminó con altos niveles de reservas prácticamente en manos de industriales, lo que los dejó con un gran excedente con respecto a la cosecha de invierno en el año 2021. Entonces, para los emprendedores, lo más importante es obtener un mayor rendimiento, producir buena semilla con alto rendimiento, menor costo de insumos y, por lo tanto, menor costo para obtener un mejor precio para competir en el mercado internacional.

De acuerdo con la noticia que redactó Bernal (2021) comunica que, Javier Ronquillo, presidente de la Asociación de Trabajadores Autónomos Los Caídos ubicado en el cantón Santa Lucía, confirmó que los primeros 8 meses del 2020 fueron excelentes para la industria arrocera, porque lograron obtener producción a buenos precios. Pero mediante el mes de octubre o noviembre, los precios empezaron a bajar, ya que aumentó la cantidad de arroz sembrado en un momento que se pudo trabajar con seguridad, donde cosecharon 7 toneladas por hectárea en el campo, por aquello la producción incrementó y además no hubo demanda a Colombia. Por eso todo el arroz se quedó almacenado en los últimos meses y causó una sobreproducción que hizo bajar los precios.

Según Ronquillo, en estos tiempos difíciles se ve que sin trabajo en el campo no hay comida, el campo no se detuvo, la producción fue muy buena pero los precios cada vez decaen porque no hay exportaciones y el mercado interno está saturado, ya que no hay lugares grandes para almacenar, así que buscan un lugar donde se puedan secar, y los que no pueden, tienen que vender a precios bajos (Bernal, 2021).

B.1.3 Bases teóricas de la Economía Agrícola

La agricultura es el primer sector de la economía en realizar actividades que no dependen de recursos renovables. De acuerdo con Carlos (2011) la economía agrícola estudia el sector primario de una forma limitada, no exactamente por el

concepto de actividades extractivas de la tierra porque hay otras actividades que no necesariamente utilizan recursos renovables y no renovables extraídos del suelo de un río o mar (p.4).

El sector económico se define como todas las actividades económicas relacionadas con la producción, distribución y venta de un producto o servicio. Se divide en tres áreas principales de actividad: la primera categoría incluye la pesca, la ganadería, la agricultura, la silvicultura y la ganadería, entre otras. La segunda categoría abarca la producción, construcción, minería, entre otras actividades, el tercer sector trata directamente con los clientes y restaurantes; es decir, establece inmediatamente una relación comercial.

El resumen que elabora Rus (2020) en la investigación de los principales campos de estudio y sus características esenciales sobre la economía agrícola es de gran alcance para la investigación. La renta del suelo, el campo se estudia principalmente la interacción con los factores del suelo y la tierra. De esta manera, se enfocan como un principal generador de renta económica. En particular, uno de los padres de la economía moderna, Adam Smith, cree que este factor crea rentas de monopolio, mientras otros no están de acuerdo con esto; el espacio agrícola: lo que este campo estudia es la situación de las explotaciones y cómo afecta esto en su rendimiento; mercados agropecuarios, como su nombre lo indica, analiza los diferentes mercados en el sector, además de explicar las fluctuaciones irregulares de los precios en el sector primario; la escala de producción, aplica los principios de las economías de escala, es teóricamente posible lograr altos rendimientos agrícolas. Sin embargo, Thünen demostró con datos empíricos que las pérdidas ocurren a medida que aumenta la expansión de propiedades. Por lo tanto, protegía en gran medida, la pequeña granja; finalmente, la economía política: en este caso, los economistas analizan diferentes situaciones y proponen recomendaciones a diferentes órganos administrativos. Estos estarán basados en diferentes políticas económicas que impactan a la agricultura y la ganadería.

B.1.3.1 Importancia de la Economía Agrícola

Determinar el objeto de la economía agraria y su importancia como conjunto de ciencias aplicadas que contribuyen al mejoramiento racional de las condiciones

del sector agropecuario es un trabajo previo necesario. El área de desarrollo económico es amplia, principalmente porque se reconoce su importancia como sistema de formación que contribuye a la implementación de la investigación y la educación agropecuaria (Murcia, 1971, p.2).

La economía agrícola brinda beneficios a las naciones, por ejemplo, provee tecnologías innovadoras en la industria, con la finalidad de desarrollar nuevos productos; emplea a un gran número de personas que viven en las zonas rurales de las provincias, entre otros.

Por lo tanto, el sector agrícola de un país contribuye al desarrollo económico a través de varios canales de influencia. Algunos autores enfatizan más y otros menos, sin embargo, se explican a continuación los cinco canales de influencia que se consideran los más importantes: el crecimiento del sector agrícola apoya a otros sectores de la economía; aporte de factores de producción de áreas rurales a otras áreas; la contribución del sector agrícola al alivio de la pobreza; el medio rural como abastecimiento del mercado interior; el sector agroexportador como fuente de ingreso de divisas (Bula, 2020).

B.1.3.1.1 Producción agrícola

Los productos agrícolas producidos por esta industria se obtienen de la agricultura, es decir, se utilizan para la siembra y la cosecha. Por este motivo, las materias primas de los forestales extraídos, no se consideran productos agrícolas y, en algunos casos, materiales cosechados. Pueden ser: productos agrícolas y alimenticios; productos agrícolas industriales, que se destinan a abastecer empresas secundarias y luego se convierten en productos manufacturados.

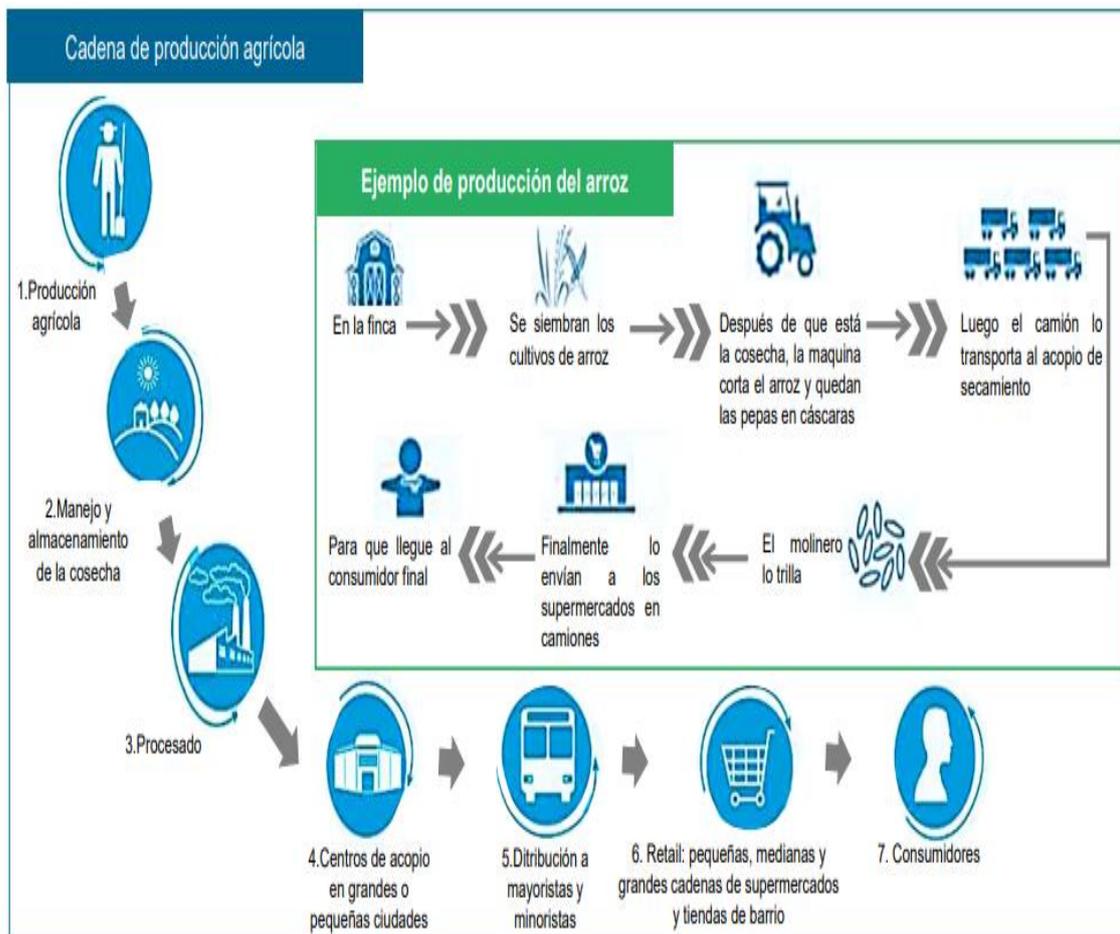


Figura 1 Producción agrícola

Fuente: (Corporación Financiera Nacional, 2021)

Cuanta más mano de obra se utilice en la producción agrícola, más se mejorará la tecnología. Estas mejoras podrían incluir semillas genéticamente modificadas y resistentes a los pesticidas, fertilizantes más fuertes y eficientes y mejor maquinaria agrícola. Una forma de describir la producción agrícola es dar una (o más) ecuaciones que describan la combinación de factores que producen un nivel dado de producción (o varios niveles de producción) (Pindyck y Rubinfeld, 2009).

La agricultura es una actividad productiva milenaria que ha jugado un papel fundamental en el destino de la civilización. De hecho, se denominó revolución neolítica al cambio radical que supuso la introducción de la agricultura en la forma de vida humana, que permitió el surgimiento de sociedades

sedentarias. Desde entonces, la agricultura se ha convertido en una parte esencial de la economía.

Las principales actividades del sector agrícola son: siembra de semillas, esta actividad consiste en preparar el suelo para recibir allí las semillas esparcidas para que germinen y produzcan nuevas plantas en los sitios que se deseen sembrar. Para ello, muchas veces se preparan semillas, para asegurar un mayor rendimiento y reducir aparición de plagas. En algunos casos, en las semillas, se desarrollan brotes de toda la planta. Durante la etapa de cultivo, las plantas son regadas, alimentadas y abastecidas de las sustancias que necesitan para crecer rápidamente y con buena calidad, al tiempo que se protegen de amenazas naturales como la sequía, la lluvia, las rocas o las plagas (hongos, insectos, microorganismos, roedores, etc.); cosechar es la última etapa del cultivo, de tal forma que culmina con la aparición del fruto o partes útiles del cultivo, las cuales son cosechadas a gran escala y procesadas para su distribución y comercialización. El tiempo de crecimiento puede variar mucho según el producto deseado: bayas, semillas, flores, fibras, etc.

B.1.4 El rendimiento en la Industria Arrocera del Ecuador

B.1.4.1 Definición de rendimiento o ganancia.

Según Pindyck y Rubinfeld (2009) el rendimiento de un activo “es la corriente monetaria total que genera, incluidas las ganancias o las pérdidas de capital en porcentaje de su precio”. Además, en la literatura se utiliza el término rendimiento para hacer referencia a la relación entre los recursos utilizados para lograr algo en comparación con los resultados obtenidos posteriormente. Entonces, la palabra rendimiento está relacionada con la ganancia o la utilidad, pero en cada industria se mide la ganancia de formas diferentes.

De acuerdo con Díaz (2018) en términos económicos y financieros, el rendimiento se define a la rentabilidad obtenida tras una inversión y habitualmente se expresa en forma de porcentaje. Por lo tanto, el rendimiento es el resultado de una inversión incluyendo el monto de los intereses o dividendos recibidos, así como su revalorización o asignación a valor de mercado. Si la depreciación es grande, puede ocurrir una rentabilidad negativa.

Márquez (2015) en la investigación que realiza al comparar rendimiento, ganancias y utilidad, el rendimiento puede referirse a un resultado beneficio obtenido por el uso de un bien durante un determinado período de tiempo; es decir, los rendimientos por su origen pueden tener diferentes nombres, por ejemplo, los rendimientos generados por las acciones de una empresa se denominan dividendos, un ejemplo obvio son los rendimientos generados por las acciones de una empresa, la recompra de productos financieros y comúnmente se les conoce como intereses, y esta cantidad generalmente se expresa como un porcentaje basado en la cantidad de capital invertido.

El concepto de rendimiento también se suele utilizar en varios campos y sectores para referirse a la producción que se obtiene al dividir por el área cosechada. En el sector del arroz, el término "rendimiento" a menudo se reemplaza por beneficio económico.

A menudo, el término ganancia se confunde o se usa como sinónimo de utilidad, porque es algo que gana, como la utilidad (aunque parece un poco redundante) en algunas definiciones, aparece como tal, pero si se considera en el ámbito de negocios, es necesario distinguir entre ellos, porque un negocio puede obtener ganancias si aparta de bienes, inmediatamente. Incluso si se reducen algunas de las obligaciones pasivas de la empresa, quizás debido a un descuento o alguna promoción especial, él obtiene ganancias, y no precisamente porque se dedique a buscar incentivos, comerciar o vender sus bienes, es decir, no es su área de actividad (Márquez, 2015).

Así, el rendimiento se define como la ganancia obtenida de una mercancía en función del capital aportado por ella o por sus inversionistas, ya que indica la calidad y capacidad que produce el bien. Y finalmente, la ganancia, como debe ser, se gana, por lo que puede obtenerse a través de una oportunidad, como un descuento o un descuento, o si un bien se vende por más del precio de compra obtenida (Márquez, 2015).

B.1.4.2 El rendimiento de la industria arrocera en Ecuador

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería (2021), el rendimiento en el sector arrocero es la relación entre la producción en toneladas (T.) sobre la superficie cosechada en hectáreas (Has.).

Cabe señalar en la investigación de Álava et al. (2018) que el proceso de producción, por muy similar que sea, no produce los mismos niveles de rendimiento en las cosechas, debido a que existen factores que interfieren en el cultivo; por ejemplo, en la provincia del Guayas se pueden realizar 2 o 3 ciclos de producción de arroz en terrenos técnicamente equipados, mientras que en la provincia de Los Ríos solo se realiza un ciclo al año de manera regular por falta de tecnología.

El tiempo de cosecha se basa en el ciclo biológico del arroz (desde la siembra hasta la cosecha) varía de 95 días (variedad temprana) a casi 250 días (variedad tardía). Las variedades de temporada media se pueden cosechar entre 120 y 150 días después de la siembra. Puede saber cuándo los granos están listos para cosechar cuando comienzan a ponerse amarillos y firmes. Por lo tanto, es muy importante cosechar el arroz en el momento adecuado para maximizar el rendimiento y la calidad del grano. Si se recoge muy temprano, los granos recolectados no maduran, por lo que tienen una recuperación deficiente y se rompe fácilmente. Por otro lado, cuando se pasa del tiempo previsto de la cosecha, las semillas pueden caer del cuerpo y causar fuertes pérdidas. Como regla general, la cosecha solo puede comenzar cuando los granos están maduros en un 80-85% o son de color amarillo dorado.

La recolección del arroz se puede realizar de forma manual o mecánica. En la cosecha manual, los trabajadores cosechan las plantas de arroz de los campos de arroz con cuchillos afilados. Luego los limpian a fondo y separan los dañados. La recolección mecánica se puede realizar con máquinas que combinan todas las operaciones como corte, despalillado y limpieza. Sin embargo, la producción también se basa en variedades mejoradas o de alto rendimiento, principalmente, mediante un total manejo correcto de la mano de obra, calidad de semilla, aplicaciones óptimas de nutrientes y controles de plagas, enfermedades y malezas a partir de la aplicación de agroquímicos, un correcto manejo de nutrientes, una gran preparación de suelos, manejo de equipos tecnificados, etc.

B.1.4.3 Revisión de la literatura empírica

Según Jima y Morán (2016) en el informe realizado afirma que Ecuador ocupó el cuarto lugar en cuanto a producción de arroz en la región, con un rendimiento cercano a los 200 kg/escala, aunque la tasa de participación, que utiliza la tierra para cultivos agrícolas, es del 30%. La gramínea es uno de los productos más destacados en el cálculo del PIB agrícola nacional, aunque aún se considera una actividad de bajo riesgo y baja rentabilidad, principalmente por factores externos propios de la economía. actividad como cambios en la oferta, especulación de precios, y otras como enfermedades y plagas. Guayas y Los Ríos, siendo dos de las principales provincias productoras de arroz, del 2000 al 2012, en promedio, aportaron el 58,01% y el 3,75% a la producción total de arroz del Ecuador, respectivamente.

Ante este panorama general y el lento desarrollo de la industria, es necesario identificar sus principales problemas, en este sentido la dificultad para acceder al crédito se ha convertido en una de las limitantes más comunes en la captación de financiamiento, ocasionando problemas dentro de la producción y procesos de mercadeo, entre otros. Este y otros factores asociados a las actividades de la industria arrocera afectan la estructura del mercado y constituyen nuevas formas de abuso de poder que deben ser denunciadas para eliminarlas y devolver el mercado a su estado de equilibrio (Jima y Morán, 2016).

De acuerdo con Guerrero y Sarauz (2020) el objetivo de la industria arrocera nacional el rendimiento del arroz en cascara (20 % de humedad y 5 % de impurezas) para el ciclo del segundo cuatrimestre de 2015 fue de 5,56 (Tm./Has.). La región de mayor rendimiento fue la provincia de Manabí (6,90 (Tm./Has.)), y el área de menor producción (3,39 (Tm./Has.)) fue El Oro. Las características de la producción a nivel país se resumen en: el arrocero promedio sembró 6,54 hectáreas, de las cuales el 65% inició en junio; la piscina fue el sistema de producción más utilizado, el 95% de las viviendas productoras cuentan con agua de riego y el 55% nivelan el terreno; la siembra a distancia es el método más común de siembra (63% de los hogares); el material macrobiótico (vegetativo) más utilizado es la semilla (52% de los productores), principalmente comprada en tiendas departamentales o productores de semillas (66% de los productores); la variedad más utilizada es INIAP 14 (52% de los mejoradores);

los productores identifican a los caracoles manzana como la plaga que más originaron daños en sus cultivos; el rendimiento de los agricultores participantes en el esquema de semillas fue 0,44 (Tm./Ha.) superior al de los agricultores no participantes en el programa; el 95% de los agricultores finalizaron al menos una tarea agrícola a través de la mecanización; por último, los trabajos mecanizados más comunes son la labranza (92% de los agricultores) y la cosecha (81% de los productores).

Las características socioeconómicas de los productores del arroz tienen 48 años y 7 años de experiencia. Además, el cultivo del arroz es una tradición familiar que existe desde hace 3 generaciones y esta producción representa el 85% de sus ingresos totales.

Según Castro (2020, pág. 6) afirma que la producción nacional de arroz (20% humedad y 5% impurezas) en el tercer trimestre de 2016 fue de 6,81 tonelada por hectáreas, mientras que la provincia con mejor rendimiento fue Loja con 9,61 (Tm/has), siendo la provincia de El Oro con 3,01 (Tm./Has.), con menor rendimiento. En el año 2016 las características de la producción a nivel nacional fue la siguiente: los hogares productores de arroz de los humedales cultivaron un promedio de 3,1 ha.; la mayoría de los agricultores comenzaron a sembrar a partir del mes agosto, el 91% de los arroceros utilizaron el método de acceso al agua de riego; el 71% de los fabricantes nivelaron el campo; los cultivos agrícolas se siembran con plántulas (77% de los hogares productores); la variante más utilizada es la SFL-11 (39% de los productores); los productores informaron que los principales problemas que afectaron el rendimiento fueron el color de la semilla y la presencia de *Hydrellia* sp (mosca minadora del arroz); los trabajos mecanizados más comunes son la labranza (99% de los agricultores) y la cosecha (90% de los productores).

En el año 2016, un factor socioeconómico importante fue que el 89% de los agricultores cultivaron arroz como su principal fuente de ingresos, por lo tanto, es un dato importante para orientar la política pública en la toma de decisiones.

De acuerdo con el MAG (2018) el rendimiento promedio del arroz nacional (20 % de humedad y 5 % de impurezas) para el ciclo del tercer trimestre de 2017 fue de 6,48 (Tm./Has.). Las características de producción fueron: semillas utilizadas: SFL-11, INIAP 14, FERON, SFL-09; durante este ciclo, el 55% de los

productores utilizaron plántulas como principal material vegetativo para la siembra; la cantidad promedio de fertilizante fue de 2,86 qq de nitrógeno, 0,90 qq de fósforo y 1,49 qq de potasio; la mayoría de los productores utilizaron el método riego durante este ciclo y finalmente el 42% de los productores de arroz utilizaron semillas certificadas.

El MAG (2019) subraya que el rendimiento promedio de arroz de todo el país (20% de humedad y 5% de impurezas) para el 3er ciclo en 20 fue de 6,16 (Tm./Has.) y eso representa una disminución de un 5% respecto al mismo ciclo del año 2017. Las principales razones de este cambio incluyen: reducir la cantidad de fertilizantes, especialmente fertilizantes nitrogenados, falta de motivación para el cuidado óptimo del cultivo por factores indirectos; durante este período, hubo testimonios de agricultores que practicaron soca (técnica que se usa en el sector arrocero para el rebrote de las plantas); dado que la provincia del Guayas cuenta con la mayor superficie dedicada a este cultivo, el rendimiento nacional está directamente relacionado con la situación de esta zona.

Con respecto al informe que realizó García (2019), está claro que el tipo de material vegetativo y el método de siembra son los principales factores que afectan el rendimiento del cultivo de arroz. En la provincia más productiva a nivel nacional (Loja), el 100% de los hogares encuestados sembraron semillas a distancia y el 69% utilizó semillas certificadas; en el año 2019, 62% agricultores de sector arrocero no fueron capacitados en manejo de cultivos; 69% de las personas se dedican a la actividad manifestaron que el principal problema presentado fueron las plagas y que la cantidad de fertilizante en el cultivo del arroz es inferior al rendimiento.

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

En esta sección se presenta la metodología de investigación con lo cual se podrá elaborar y definir las técnicas métodos y los procedimientos que se deben seguir para el desarrollo de la investigación.

B.2.1 Introducción al Diseño de la Metodología

El enfoque de esta investigación es Cuantitativo, porque se basa en un conjunto de proceso, es decir secuencial y no se puede eludir pasos. Se comienza de una idea, el cual se delimita, se derivan objetivos, se revisa literatura y se realiza un marco o una perspectiva teórica. Además, se recopilan datos para probar hipótesis, basados en mediciones numéricas y análisis estadístico, para establecer modelos de comportamiento y probar teorías (Hernández y Mendoza, 2018). Por ende, se espera probar que las variables nombradas en la hipótesis realizada en la investigación sean comprobadas.

Para realizar este proyecto de titulación se utilizó un alcance Descriptivo, ya que busca especificar las propiedades, características importantes de cualquier fenómeno analizado, como lo es en esta investigación. También, describe las tendencias dentro de un grupo o población. Es decir, sólo pretende medir o recopilar información, de forma independiente o conjunta, sobre los conceptos o variables a los que se refieren, es decir, su objetivo no es demostrar que se relacionan entre sí (Hernández y Mendoza, 2018). Además, se aplicará, porque hay estudios que detallan el tema y por consiguiente esta investigación será de gran importancia para contribuir a ver la situación actual del tema propuesto. Por lo tanto, en esta investigación se utilizará Estadística Descriptiva con datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través del Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA), Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) y del Banco Central del Ecuador para los años de estudio.

El tipo de diseño que se utilizará para esta investigación será no experimental que es una mezcla de un diseño transeccional o transversal descriptivo y longitudinal o evolutivo. Según Hernández y Mendoza (2018) afirma que el diseño no experimental, trata de estudios que se llevan a cabo sin manipulación intencional de variables y donde los fenómenos solo se observan en su entorno natural y luego se analizan. En un estudio no experimental no se

realizan situaciones, sino se observan situaciones que ya hayan existido, las cuales no fueron provocadas intencionalmente en el estudio por parte del operador. Además, se presentan variables independientes que no se pueden manipular, por lo tanto, no se tiene un control directo sobre dichas variables que no se puede influir en ellas por haber ocurrido y su efecto.

En este proyecto de investigación, se utilizará una mezcla de la clasificación de los diseños no experimentales, tales como: transeccional y longitudinal. Los diseños de la investigación transeccional descriptivos recopilan datos en un momento dado. Su propósito es describir variables y analizar sus efectos y correlaciones en un momento único; los diseños longitudinales son un tipo de plan de investigación que consiste en estudiar y evaluar a personas similares durante un largo período de tiempo (Hernández y Mendoza, 2018).

B.2.2 Naturaleza de los Datos

Para desarrollar esta investigación se va a llevar a cabo una revisión documental de textos, informes, páginas oficiales institucionales y artículos asociados al tema de investigación, simultáneamente se va a indagar en bases de datos confiables, complementando se trabajará con la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), ya que es la principal fuente de información oficial del sector agrícola, con el marco de muestreo aprobado de acuerdo con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Orbe y Cuichán (2022) afirma que ESPAC es una encuesta que utiliza método de muestreo de marcos múltiples (MMM), incluyendo en una mezcla de muestreo marco de áreas (MMA) con marco lista (MML), por lo tanto, la información se levanta de todo el territorio continental Nacional. La Unidad de Análisis de Encuestas, son todas tierras encontrado en unidades de producción y el ámbito geográfico a nivel nacional y provincial.

Los datos obtenidos sobre las características de sector arrocero a nivel nacional y de la provincia de: El Oro, Guayas, Los Ríos y Loja, también se obtendrán de la página oficial del Sistema de información Pública Agropecuaria (SIPA) y del Banco Central del Ecuador, con los datos anuales del sector arrocero del periodo 2020-2021 y la unidad de análisis será a nivel persona. Se

analizará la información para obtener una valoración sobre cómo fue el comportamiento del rendimiento de la industria arrocera a nivel nacional en los dos años, además, se hará una comparación de la situación arrocera de las provincias mencionadas en la investigación. Finalmente, con los datos obtenidos, se interpretarán los resultados de las provincias con mayor y menor rendimiento.

B.2.3 Diseño de la Investigación

De todas las variables mencionadas en la base de datos, se considerarán únicamente las más relevantes para el análisis de la investigación para las provincias: El Oro, Guayas, Loja y Los Ríos.

B.2.3.1 Variables Relevantes

B.2.3.1.1 Variables Relevantes a Nivel Nacional

Dentro del análisis a nivel nacional, se estudiarán las siguientes variables:

- **Variedades de semillas:** el tipo de semilla que utilizaron los productores ya sea: semilla común (semilla comestible), semilla mejorada (resistente enfermedades y plagas), semilla híbrida nacional e internacional (se refiere al uso de la semilla F1).
- **Pérdida de superficie:** se considera conocer los principales inconvenientes que afectan el rendimiento del cultivo para el ciclo. En caso de portar sequía, melada, plagas, enfermedades, inundaciones, entre otras.
- **Variación Porcentual:** representa la diferencia entre un valor pasado y uno presente en términos de un porcentaje del valor pasado.
- **Riego:** “acceso y tipo de sistema de riego utilizado por los agricultores durante el último ciclo” (MAG, 2018).
- **Fertilización:** “cantidad en quintales utilizada de nitrógeno, fósforo y potasio. El valor de cada macronutriente se calculó considerando la composición de los fertilizantes implementados” (MAG, 2018).
- **Fitosanitarios:** toda sustancia que tenga la capacidad de evadir, eliminar, atraer, repeler o combatir cualquier plaga o patología, incluidas las especies de plantas o animales indeseables, a lo largo de la producción del cultivo del arroz.

B.2.3.1.2 Variables por Provincia

- **Rendimiento:** que es el volumen o cantidad de productos cosechados en un período determinado de acuerdo con el ciclo productivo de cada cultivo (INEC, 2020).

De acuerdo con el MAG (2020), el rendimiento en el sector arrocero es la relación entre la producción en toneladas (T.) sobre la superficie cosechada en hectáreas (Has.). Sin embargo, al no estar registrada en la base de datos de estudio se calculará con la siguiente fórmula:

$$\mathbf{Rendimiento} = \frac{\mathit{Producción (T.)}}{\mathit{Superficie cosechada (Has.)}}$$

Otras variables que se mencionarán en los resultados de la investigación son:

- **Superficie sembrada:** es el área ocupada por un determinado tipo de árbol, planta o plantación, permitiendo su pleno crecimiento, permitiendo que el aire y la luz circulen libremente (INEC, 2020).
- **Superficie cosechada:** es el área de donde se obtuvo o se obtendrá el producto, para su comercialización o conservación (INEC, 2020).
- **Intervalos de referencia:** son los periodos de tiempo asociados a determinados datos y cosechados en un período determinado de acuerdo con el ciclo productivo de cada cultivo (INEC, 2020).
- **Producción:** conjunto de los productos que da la tierra naturalmente o de los que se elaboran en la industria.
- **Venta:** Es la entrega del producto cosechado, ya sea tierno, seco, maduro, triturado, etc. a otra persona natural jurídica, por un precio convenido en efectivo y/o en especie (INEC, 2020).

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Según el MAG (2021) en el informe sectorial sobre la industria arrocera, el arroz se ha convertido en una parte importante del desarrollo económico de Ecuador, además de garantizar la soberanía alimentaria del país.

En Ecuador los productores de arroz pueden realizar cosechas hasta tres veces al año, dos cultivos de invierno, y uno de verano. Además, existen diferentes métodos de cultivo del arroz, por lo que el rendimiento es muy diverso: tecnificado es cuando suelen poner en práctica los agricultores que aplican todas las técnicas adecuadas mediante el proceso de cultivo. El rendimiento en este sistema es de hasta 7 Tm/Has; semi tecnificadas es cuando el rendimiento promedio es de 3 a 4 Tm/Has; no tecnificadas pueden alcanzar rendimientos de 3 e incluso menos de 3 Tm/Has.

La información sobre el rendimiento de la Industria Arrocera se recopiló específicamente de las provincias de El Oro, Guayas, Loja y Los Ríos, a continuación, se analizan los resultados para las provincias de estudio.

B.3.1 Provincia de El Oro

El arroz está en el grupo de los cinco cultivos más importantes del país y su producción depende de las condiciones climáticas y además de una adecuada practica de cultivo. Se encuentra principalmente en la costa y en menor medida en la Sierra y se distribuye en las provincias de Guayas, Los Ríos, El Oro y Loja. En la provincia de El Oro, donde la participación más activa de la industria arrocera es “La Cuca”, la principal fuente de empleo y economía es el cultivo del arroz, hace 10 años la producción era beneficioso, ahora la superficie cosechada, rendimiento y calidad del producto han vivido una serie de situaciones que afectan a los productores.

En la **Tabla 1** se puede visualizar como han variado las superficies sembradas y cosechadas (Has.), producción y ventas durante el 2020-2021.

Tabla 1

Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción y ventas de la Provincia de El Oro 2020-2021

AÑO	SUPERFICIE (Has.) Sembrada	SUPERFICIE (Has.) Cosechada	PRODUCCIÓN (Tm.)	VENTA S (Tm.)
2020	9.884	9.884	38.800	38.572
2021	2.361	2.361	10.205	10.205

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

B.3.1.1 Superficie sembrada y cosechada

En la provincia de El Oro la superficie sembrada (Tm.) y cosechada (Tm.) del periodo de estudio se mantuvo constante, es decir lo que se sembró se cosechó; como se observa en la **Figura 2**, el área no se mantuvo igual que el año anterior, lo que dio como resultado una variación de la superficie sembrada y la superficie cosechada de -76.1% en el 2021 con respecto al 2020.

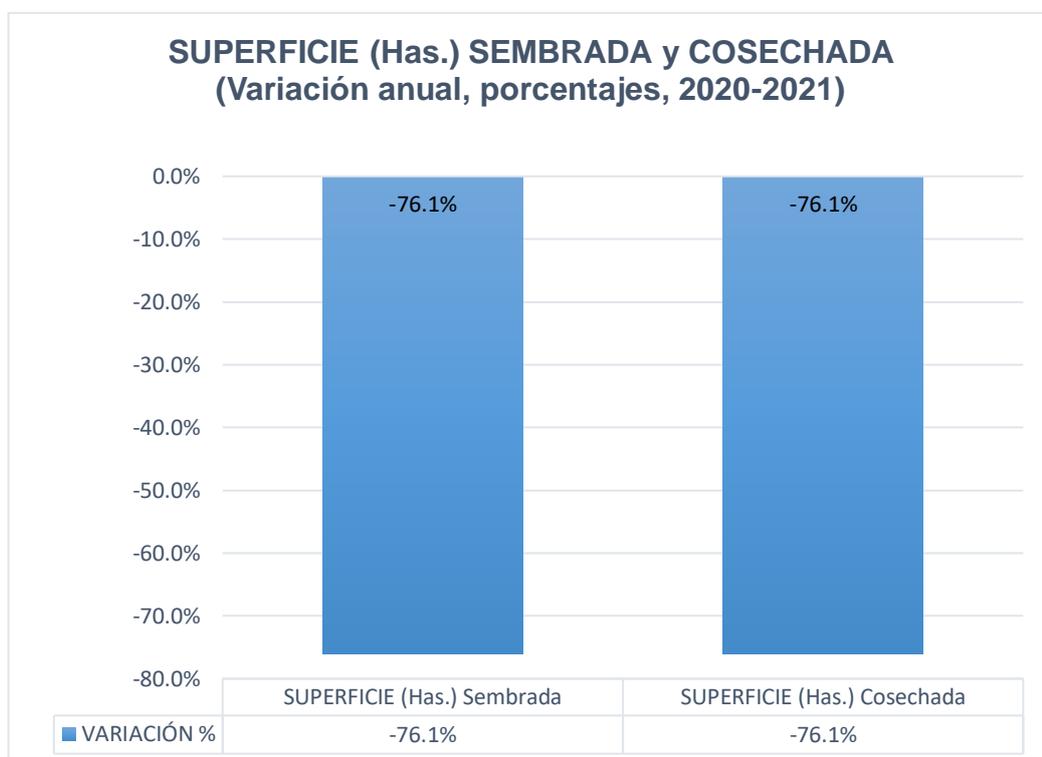


Figura 2 Superficies (Has.) sembradas y cosechadas Provincia de El Oro (Variación anual, porcentajes, 2020-2021)

Fuente: (ESPAC, 2020-2021)

Elaborado por: Herrera, (2022)

B.3.1.2 Rendimiento

En la **Figura 3**, los rendimientos por hectárea en el año 2021 tuvieron un resultado positivo a diferencia al año agrícola anterior. En consecuencia, gracias a un mayor nivel la productividad de la gramínea en 2021 dando como resultado un 4.32 (Tm/Has.) en comparación al año anterior que fue 3.93 (Tm/Has).

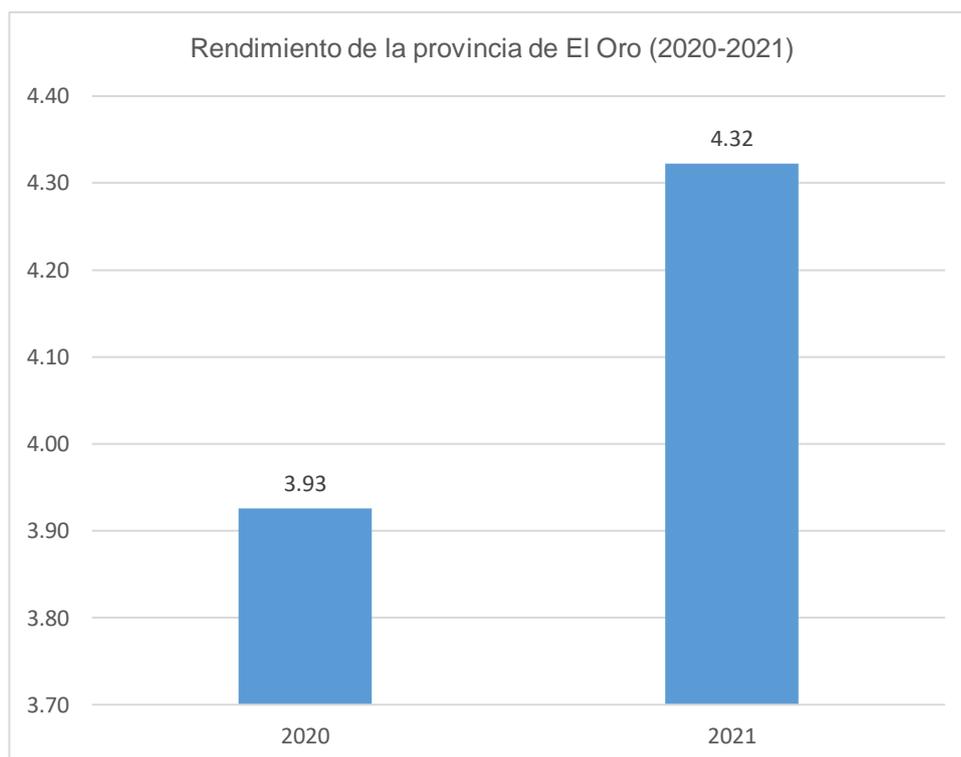


Figura 3 Rendimiento Provincia de El Oro 2020-2021

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

Según el diario El Universo, (2021) informó que, en la Granja de Prueba Experimental de La Cuca, ubicado en el cantón Arenillas, provincia de El Oro, se desarrolló una nueva variedad de arroz que a futuro ayudaría a los productores a tener una mejor calidad de producción, esta semilla de arroz recibió el nombre de INIAP-FI-Arenillas, debido a la ubicación del estado donde se realizó el estudio. De esta forma, pasa diversas evaluaciones de rendimiento, calidad de molienda, plagas y enfermedades, arrojando como beneficios, un rendimiento potencial de 8 a 10 (Tm/Has), resistencia a plagas y enfermedades, granos largos y cristalizados, buenas

cualidades molineras y culinarias, se espera que este nuevo material aumente los rendimientos humanos de los agricultores en comparación con años anteriores.

B.3.1.3 Producción y ventas

En la Figura 4 se puede observar la variación de la producción y ventas del sector arrocero en la provincia de El Oro, obtuvo una variación decreciente, dejando como resultado un volumen de producción de -73.7% y las ventas -73.5%, es decir que tanto la producción y las ventas disminuyeron. La participación de la provincia de El Oro representó el 0.68% en el año 2021 y 0.82% en el año 2020.

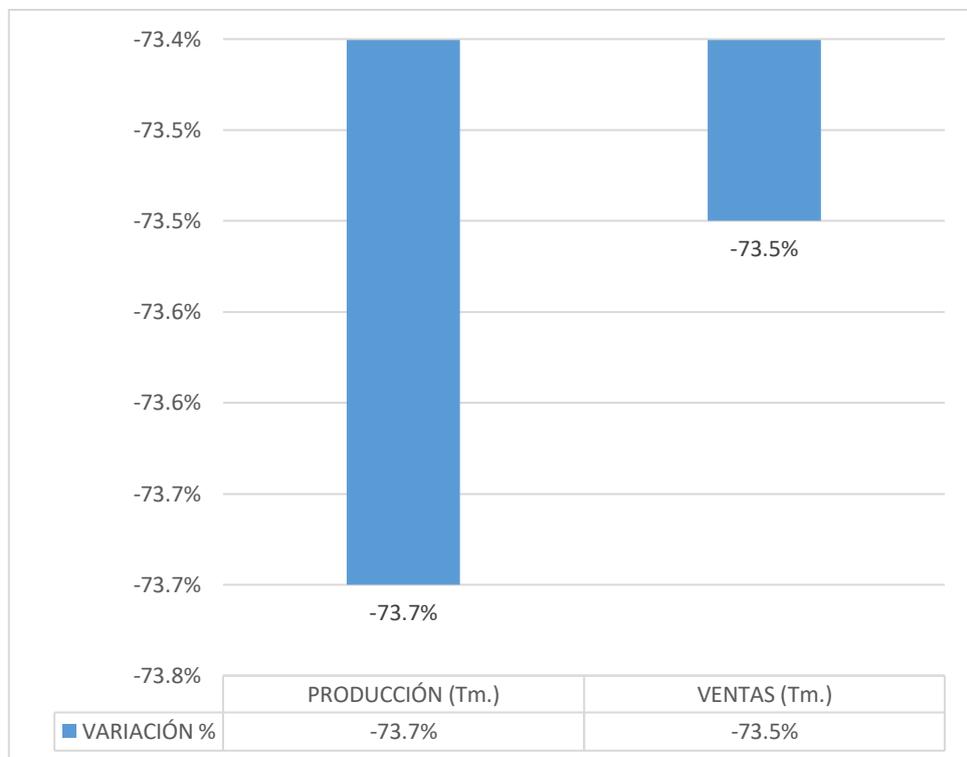


Figura 4 Producción (Tm.) y ventas (Tm) El Oro (Variación anual, porcentajes, 2020-2021)

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

Los principales problemas que afectaron a los agricultores durante la producción de arroz pudieron haber sido, el bajo precio de venta del arroz, alto costo de mano de obra, falta de asistencia técnica, poca demanda del producto, clima desfavorable, falta de vías de comunicación, escasez de mano de obra, falta de financiamiento y altas tasas de interés.

B.3.1.4 Según el sector donde se siembra

A continuación, se realizó un análisis más detallado, de la situación agrícola del arroz del cantón que más se dedica a la actividad arrocera de la actual provincia estudiada.

Según el informe del BCE (2021) afirma que en el Cantón Arenillas el área cosechada, rendimiento y volumen de producción de arroz se presentó sin cambios para la cosecha 2021. El rendimiento alcanzado por el productor es de 80 qq/ha, el cual lo da el mercado de cosechadores a \$28, a diferencia de los \$30 vendidos en la cosecha 2020.

Se puede decir que uno de los factores que afectan a los agricultores tanto de la provincia de el Oro, como en otras el contrabando de arroz desde Perú, hace que el precio de la gramínea sea bajo al momento de su comercialización.

B.3.2 Provincia del Guayas

En la industria arrocera a nivel nacional, la provincia que más aporta en términos de producción es la provincia del Guayas. En la estructura productiva, la mayor cantidad de Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos (UPAs) del sector arrocero en el Guayas están en el poder de pequeños productores. La mayor parte de la producción de arroz que desarrolla la provincia proviene del cantón Daule, conocida como la Capital Arrocera del Ecuador.

La superficie cultivada de arroz en el 2021 aumentó un 0.1%, superior al año pasado, así mismo la superficie cosechada 0.6%, el volumen de producción aumentó igual que la cosecha del año anterior y por consiguiente las ventas.

Las variaciones de la superficie (Has.) cosechada, superficie sembrada (Has.), el volumen de producción y ventas, se pueden apreciar en la **Tabla 2**.

Tabla 2

Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción y ventas de la Provincia del Guayas 2020-2021

AÑO	SUPERFICIE (HAS.) SEMBRADA	SUPERFICIE (HAS.) COSECHADA	PRODUCCIÓN (TM.)	VENTAS (TM.)
2020	204.652	203.470	879.934	863.982
2021	204.874	204.646	940.566	910.673

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

B.3.2.1 Superficie sembrada y cosechada

En la **Figura 5**, se puede observar que en la provincia del Guayas la superficie sembrada y superficie cosechada del 2021 fue mayor, según los entrevistados afirmaron que el área se ha mantenido similar que el año 2021; mientras que otros productores afirmaron que la superficie fue menor, lo que dio como resultado una variación de la superficie sembrada de 0.1% y la superficie cosechada 0.6% en el 2021 con respecto al año anterior.

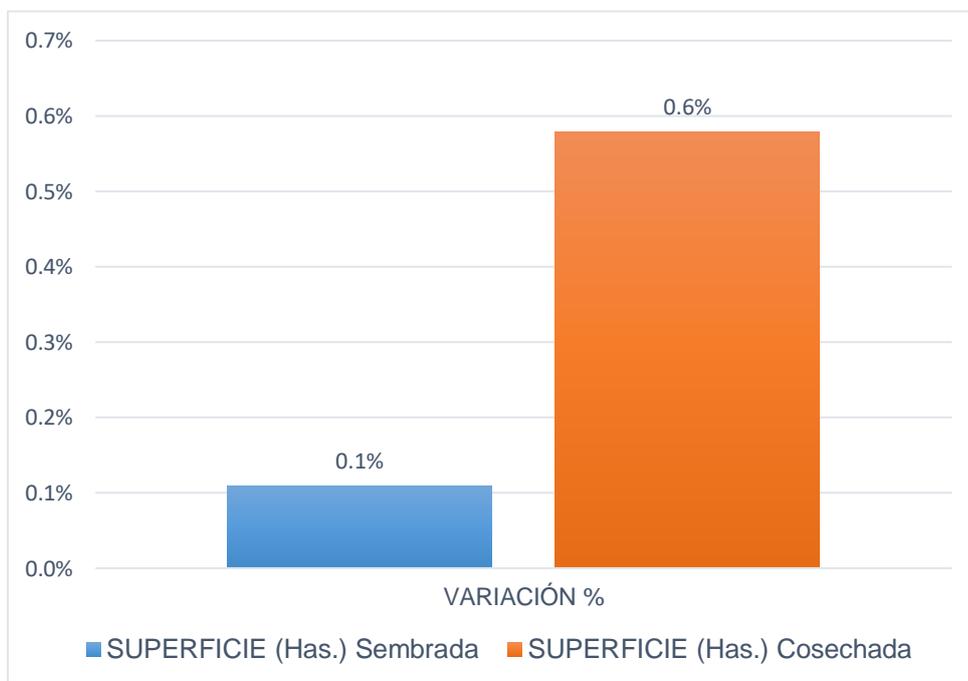


Figura 5 Superficies (Has.) sembradas y cosechadas Guayas (Variación anual, porcentajes, 2020-2021)

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

B.3.2.2 Rendimiento

Los rendimientos por hectárea se mantuvieron similares al año agrícola anterior, de acuerdo con los entrevistados. En la **Figura 6** se puede observar, que el rendimiento de la gramínea en el año 2021 aumentó una cantidad de 0.28 (Tm/Has.) en comparación al año anterior.

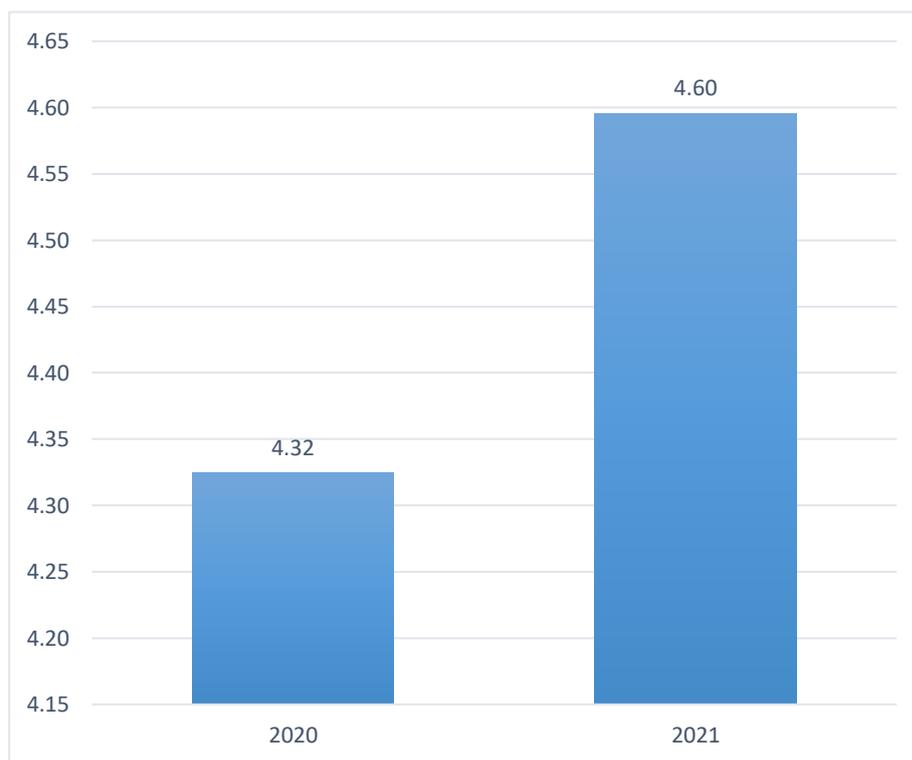


Figura 6 Rendimiento (Tm./ Has.) Guayas

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

El año con mayor rendimiento de arroz fue el 2021 con una variación positiva de 6.3% con respecto al 2020. Sin embargo, de acuerdo con Romero (2022) detalló que el rendimiento de la producción se ha visto afectado en los últimos años por los altos costos de los insumos. Antes se colocaba en una cuadra de arroz ocho sacos de urea, en la actualidad por ahorrar costos, solo cuatro sacos se colocan. Además, los productores esperan ayuda del Estado y que mejoren los precios, para contribuir en sus ingresos y puedan salir de la crisis que los ha afectado por los endeudamientos de varios años.

B.3.2.3 Producción y ventas

En la **Figura 7**, el nivel de producción de la gramínea tuvo una variación del 6.9% y las ventas de 5.4%, eso quiere decir que estas dos variables mejoraron en el año 2021. Sin embargo, aun cuando la producción y las ventas de arroz serían positivos, los consultados manifestaron que los agricultores disminuyeron las inversiones. La participación de la producción del Guayas fue de 62.53% en el 2021 y en el año 2020 fue de 72.60%

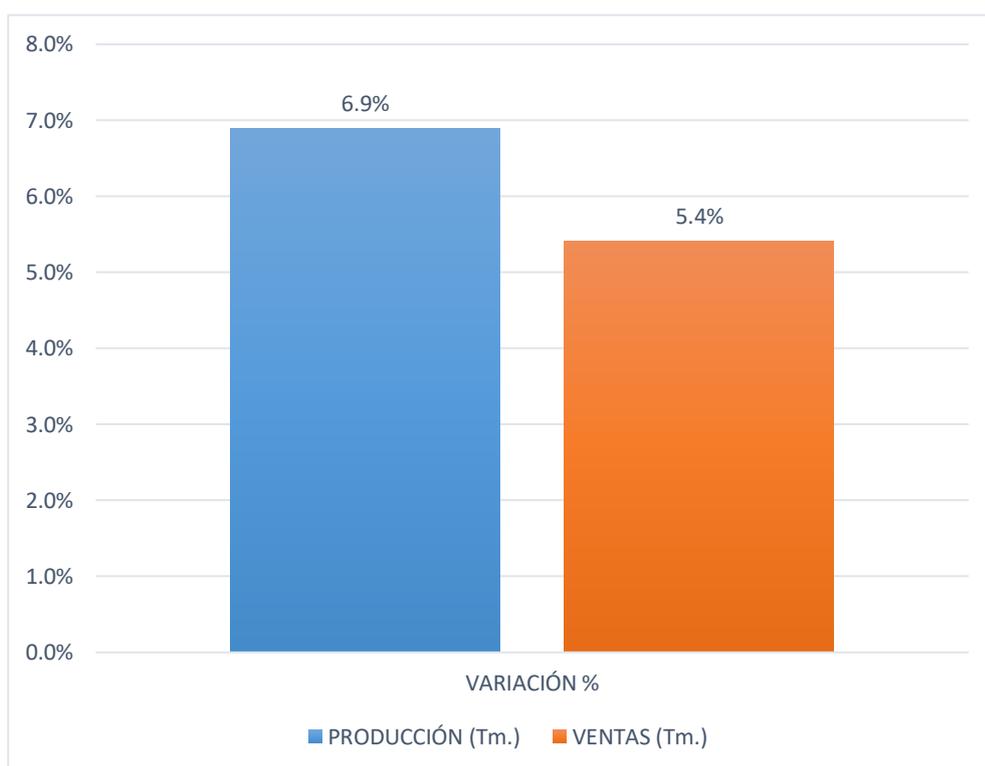


Figura 7 Producción (Tm.) y ventas (Tm) (Variación anual, porcentajes, 2020-2021)

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

Según Romero (2022) en el periódico Expreso afirma que los arroceros de diferentes cantones de la provincia del Guayas como: Daule, Santa Lucía, Balzar, Lomas de Sargentillo, Palestina, entre otros, alzaron su voz por más de siete veces en el año pasado por la baja de precios de sus productos, y según ellos hasta el momento siguen en crisis. Tanto es así que el 30% de los agricultores de Santa Lucía no cosecharon arroz en temporada de invierno. El Ministerio de Agricultura del segundo distrito manifestó que la

situación es crítica ya que los rendimientos generalmente se han disminuido debido a la falta de fertilizantes por causa de los altos costos.

B.3.2.4 Según el sector donde se siembra

Por consiguiente, se analiza de forma más detallada, la situación del sector arrocería de la provincia del Guayas según los cantones que se dedican a la actividad. Se los Reportes de coyuntura Sector Agropecuario realizados por el Banco Central del Ecuador, la situación del sector arrocería de la provincia del Guayas según los sitios de producción de la gramínea.

En el Cantón Daule las opiniones de los consultados de BanEcuador coincidieron en señalar que el área sembrada ha aumentado entre un 5% y un 20% en las diferentes áreas donde se cultiva el arroz; por lo tanto, asumen que el rendimiento será mayor y el volumen de producción aumentará con el mismo tamaño de área cultivada (BCE, 2021).

En el Cantón Naranjal (Parroquia Taura) y San Carlos, el área de plantación disminuyó en un 15%. En cuanto a la opinión de los informantes el rendimiento se mantuvo en el mismo nivel el 2020. En cuanto a la salida de producción para el ciclo agrícola actual, se espera que se tomen medidas. El gerente comercial del sector público dijo que los problemas que más afectaron la cosecha fueron: el aumento de los precios de los combustibles, los altos costos de los insumos agrícolas, las plagas en la cosecha y los bajos precios del arroz. cosecha por falta de política de mercadeo, ya que el cosechador fija el precio a pagar (BCE, 2021).

Cantones Salitre, Santa Lucía y Colimes, la industria arrocería en estas regiones no ha cambiado en cuanto a los niveles de producción, por lo que el área sembrada se mantiene igual en comparación con el mismo período en 2020. Por lo tanto, tanto la producción los rendimientos, se mantienen sin cambios durante ciclo de cosecha (BCE, 2021)

El agente comercial de BanEcuador en Santa Lucía mencionó factores que perjudican a los productores de arroz como son los altos costos de producción, así como el transporte, la evaluación de la calidad del arroz por parte de los productores de la molienda perjudican a los agricultores, estos actores prestan agroquímicos y fertilizantes a los productores para comprar sus productos a precios bajos, la posibilidad de vender arroz debido

a la molienda es casi imposible por falta de tecnología (piladoras técnicas) (BCE, 2021).

Las perspectivas para el cultivo del arroz en los cantones de Pedro Carbo, Isidro Ayora, Lomas de Sargentillo, Palestina y Balzar, son importantes, ya que el área sembrada ha disminuido un 30% (Pedro Carbo, Isidro Ayora, Lomas de Sargentillo) y un 10% (Palestina y Balzar). Como resultado, los informantes de BanEcuador predicen que los rendimientos y los volúmenes de producción serán menores en la misma proporción del área sembrada.

La baja productividad se debe a un manejo inadecuado de los cultivos, los agricultores carecen de apoyo técnico, los precios de los insumos agrícolas son altos porque la oferta supera la demanda, los precios del arroz aumentan y disminuyen significativamente (BCE, 2021).

B.3.3 Provincia de Loja

Loja es una de las mejores provincias arroceras del Ecuador, con rendimientos entre 140 y 150 quintales/ha. A nivel frontera hay alrededor de 11 apiladores y secadores. Principal productor de arroz es Macará, ya que produce una excelente calidad de arroz a nivel mundial y posee más de 1,200 hectáreas, más alrededor de 1,300 hectáreas en Zapotillo, creando más de 2,500 hectáreas solo en la frontera. La productividad alcanza los 150 quintales/ha, la cosecha total es de más de 300 mil.

Tabla 3

Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción y ventas de la Provincia de Loja 2020-2021

AÑO	SUPERFICIE (Has.) Sembrada	SUPERFICIE (Has.) Cosechada	PRODUCCIÓN (Tm.)	VENTAS (Tm.)
2020	14.455	14.455	78.059	77.879
2021	15.763	14.391	48.458	48.234

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

B.3.3.1 Superficie sembrada y cosechada

En la **Figura 8**, se puede observar que la superficie sembrada tuvo una variación de 9.0%, mientras la superficie cosechada tuvo una variación

negativa de -0.4%, es decir influyeron factores debido a los altos costos de producción. En consecuencia, la productividad de la gramínea disminuyó, dejando como resultado perdidas en la cosecha.

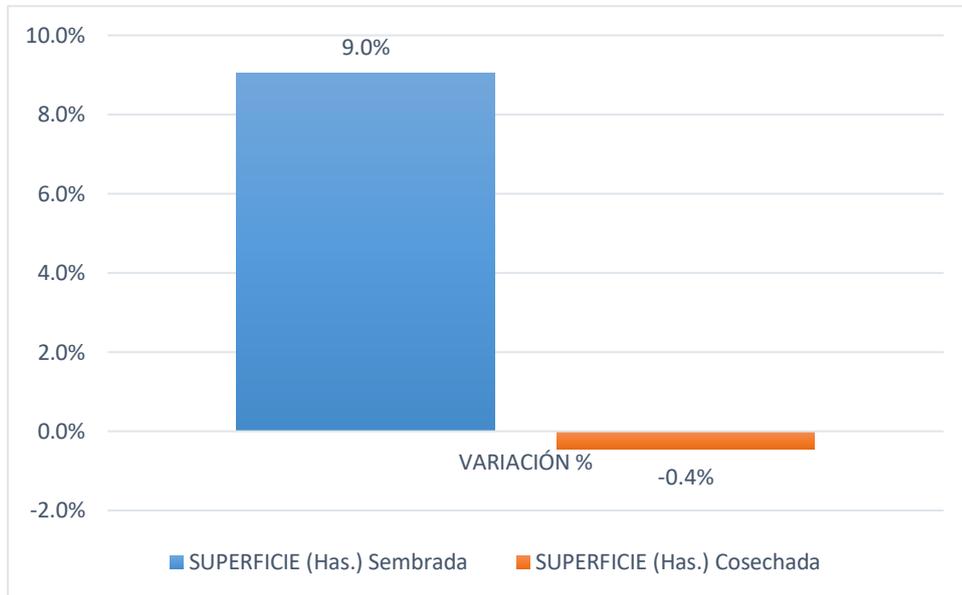


Figura 8 Superficies (Has.) sembradas y cosechadas Loja (Variación anual, porcentajes, 2020-2021)

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

En la provincia de Loja existen más de 2.500 hectáreas de arrozales en la frontera sur, principalmente en Macará y Zapotillo. Luego de que el Ministerio de Agricultura introdujera nuevos precios del arroz, a través de un acuerdo ministerial, productores de la provincia de Loja hablaron de la falta de alianzas, pues los valores fijados serían inferiores a lo que realmente cuesta hacer la producción de arroz, por lo que las áreas sembradas y cosechadas se han visto afectadas. Actualmente, el costo de los fertilizantes, como en el caso de la urea, supera los \$50 el quintal, además de otros insumos agrícolas y laborales (La Hora, 2021).

B.3.3.2 Producción y ventas

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 la **Figura 9**, se puede observar que existió una variación negativa tanto en la producción con el -37.9% y las ventas al igual varió en -38.1%. La participación de la

producción de la provincia de Loja fue el 2021 de 3.22% y en año 2020 de 1.94%.

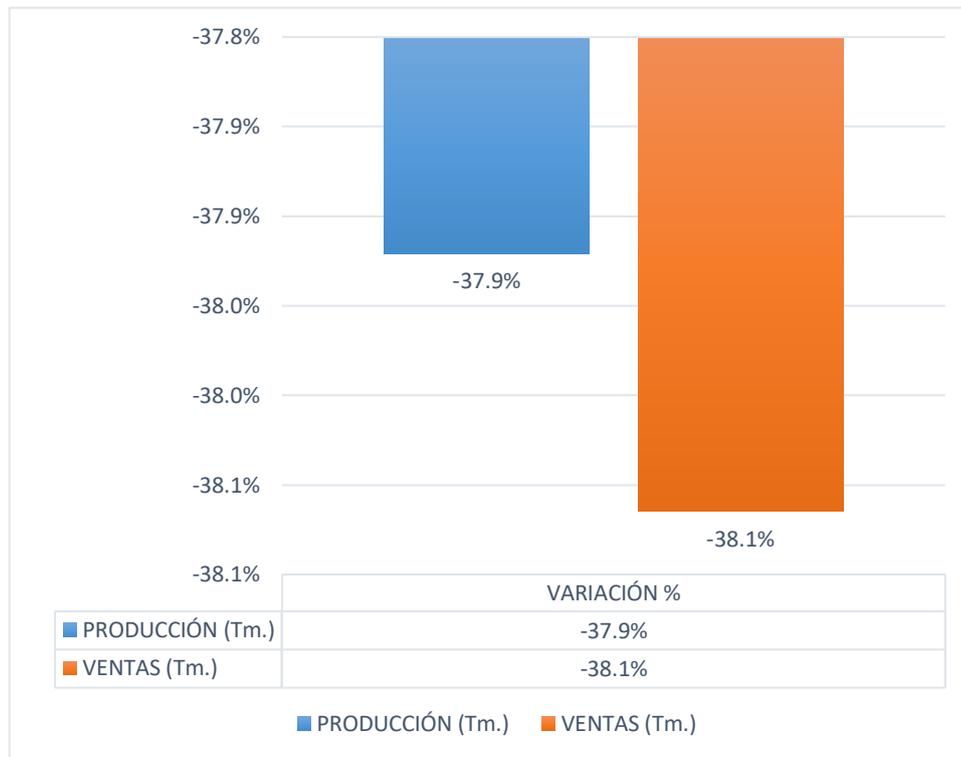


Figura 9 Producción (Tm.) Ventas (Tm.) Provincia de Loja.

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

En el diario La Hora (2022) los productores del cantón Zapotillo, manifestaron que sí es necesario que se sincere el costo y su valor debería estar por encima de los \$36 el quintal, por el gasto que implica preparar la tierra con abonos, cuidar los sembríos y luego cosechar. Por ejemplo, el quintal de la urea en los mercados supera los \$50, lo que hace que encarezca más el costo de producción con el alza de los insumos agrícolas. Por lo tanto, la producción de arroz necesita una alta inversión, ya que el margen de utilidad es mínimo, no hay rentabilidad y más bien trabajan a pérdida, con un costo del quintal a \$28 y \$30.

B.3.3.3 Rendimiento

El rendimiento de la provincia de Loja en el año 2020 fue superior al año 2021. En la **Figura 10** durante estos dos años de comparación tuvo una

variación insignificante de -38%, en el periodo 2020-2021, en el año 2021 el rendimiento disminuyó en 2,03 (Tm./Has.), debido a varios factores que infirieron en la producción.

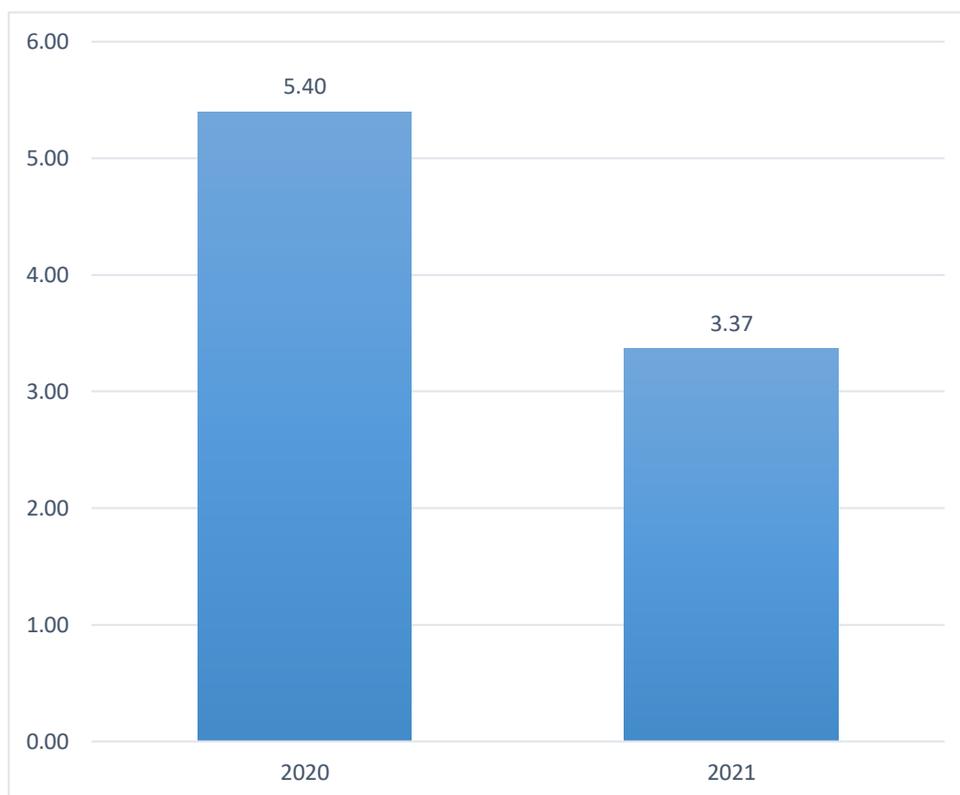


Figura 10 Rendimiento de la Provincia de Loja (Tm./Has)

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

Una de las ventajas que tiene la provincia de Loja es la calidad de la producción de arroz, ya que uno de los principales factores que impulsan los rendimientos eficientes es la capacidad de luz, es decir, la cantidad de horas de sol que puede tener un determinado producto durante su vida reproductiva. Sin embargo, en el periodo 2021 tuvo un decrecimiento en el rendimiento y esto debido a otros factores que influyeron en el área cosechado y la producción.

B.3.3.4 Según el sector donde se siembra

Por consiguiente, se analiza de forma más detallada, la situación del sector arrocería de la provincia de Loja según los cantones que se dedican a la actividad.

El panorama para el Cantón de Macará, el arroz se mantiene, es decir, el área cosechada, la producción y el rendimiento son similares al ciclo agrícola del año anterior; porque la tierra reservada para este cultivo está totalmente cubierta.

Asimismo, se informó que el ingreso percibido por el productor fue de 1.980 USD/Ha, con 60 sacos/Ha obtenidos durante la cosecha, y el precio promedio por saco fue de 33 USD. Los recursos resultantes son capaces de cubrir costos de producción de USD 1.500/Ha. El gerente comercial de BanEcuador dijo que hay un problema con el precio de venta del arroz y los precios muy altos de los insumos, por eso algunos agricultores dejaron de sembrar arroz y sembraron maíz en la tierra para el cultivo del arroz (BCE, 2021).

El funcionamiento del cantón Zapotillo, la industria arrocera en esta región es similar al del estado de Macará. Como resultado, los productores de la gramínea cosecharon 130 qq/ha de arroz blanqueado; cabe recalcar que el precio del quintal de arroz blanco cayó 20% al cotizar en \$28, inferior al valor de \$35 vendido en el año pasado.

Se menciona que el principal problema que enfrentan los productores de arroz en esta localidad fronteriza es que, a la hora de comercializar sus productos, además de los bajos precios y no obtener pronto pagos, hay casos en que no pueden venderse por falta de demanda causado por el contrabando de arroz desde Perú (BCE, 2021).

B.3.4 Provincia de los Ríos

La provincia de Los Ríos por estar situada en el centro de la Cuenca del río Guayas por sus características edafoclimáticas (suelo y clima) la convierte en una zona con un alto potencial productivo con las mayores y mejores perspectivas económicas del Ecuador. Por lo tanto, uno de los rubros más importantes es el arroz, formando parte de la cartera de los productores que se exportan, pese a que en los últimos años el sector arrocero ha tenido problemas en diferentes factores que han afectado directamente la producción y el rendimiento.

En la **Tabla 4** se puede comparar el total de la superficie cosechada (Has.), superficie sembrada (Has.), del volumen de producción y ventas en el periodo 2020 y 2021. Como resultado se puede apreciar que en el año 2021 la industria arrocera de la provincia de los Ríos aumentó eso quiere decir que, para ese periodo, se obtuvo un rendimiento superior al año anterior.

Tabla 4

Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción y ventas de la Provincia de Los Ríos 2020-2021

AÑO	SUPERFICIE (Has.) Sembrada	SUPERFICIE (Has.) Cosechada	PRODUCCIÓN (Tm.)	VENTAS (Tm.)
2020	77.012	76.272	305.994	293.972
2021	104.650	103,618	452,209	429.510

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

B.3.4.1 Superficie sembrada y cosechada

En la provincia de los Ríos en el año 2021, así como se observa en la **Figura 11** la superficie sembrada registró una variación positiva de 36%, al igual que la superficie cosechada 36%. Los Ríos se ubicó en el ranking de las principales provincias con mayor rendimiento, producción, ventas, superficies sembradas y superficies cosechadas; esto hace que los Ríos se convierta en una provincia con más producción de este alimento de primera necesidad después de la provincia del Guayas.

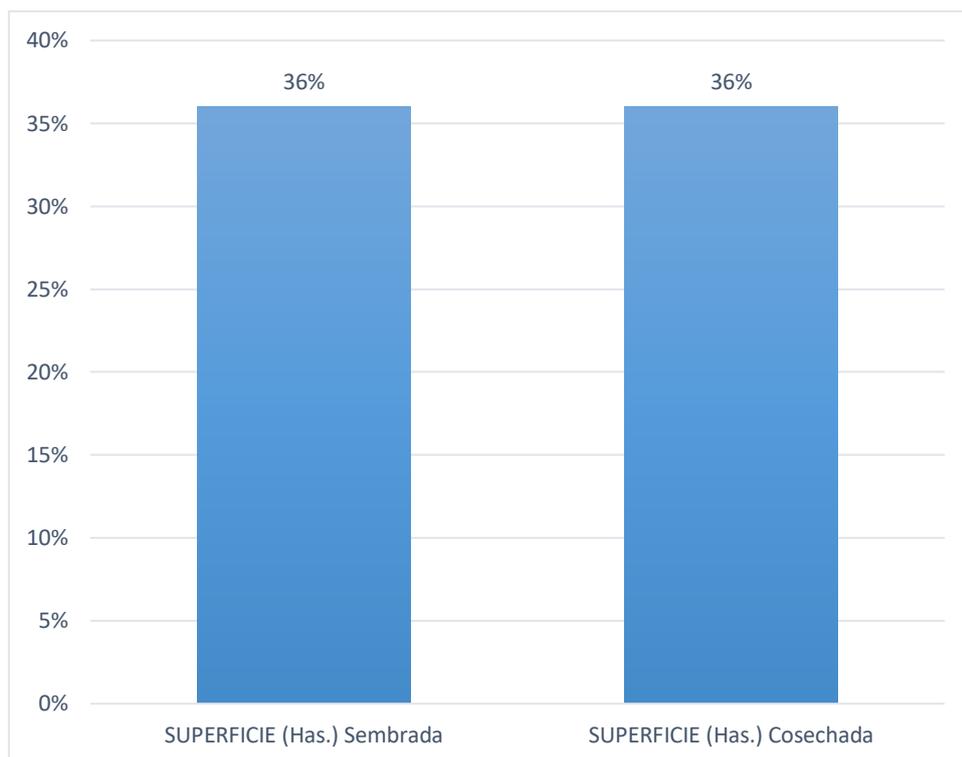


Figura 11 Superficie (Has.) Sembrada y Cosechada Los Ríos (Variación anual, porcentajes, 2020-2021)

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

B.3.4.2 Rendimiento

El sector arrocero en la provincia de Los Ríos obtuvo en el año 2020 un rendimiento de 4.01 (Tm./Has.) en comparación al año 2021 que aumentó a 4.36 (Tm/Has), así como se observa en la **Figura 12**. Sin embargo, en algunos casos, el rendimiento del sector arrocero se ha visto afectado, aunque haya existido un incremento, actualmente existen factores que influyen al seguir aumentando el rendimiento, incluida la pérdida de varias toneladas de producción debido a la falta de un plan preventivo para evitar enfermedades, control de plagas, etc.

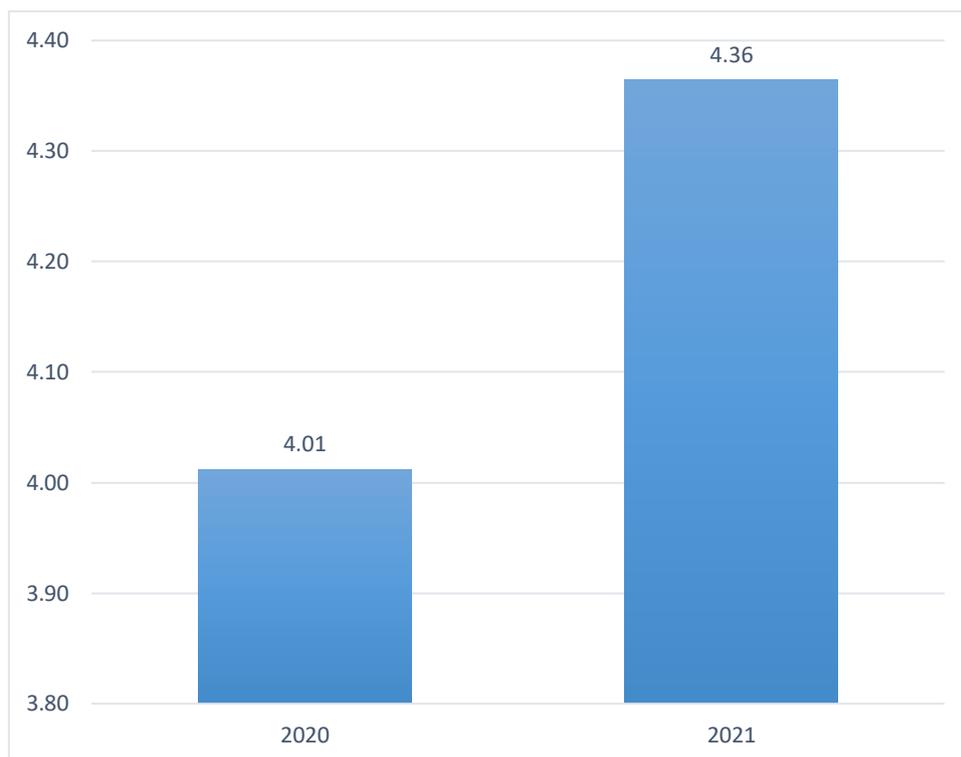


Figura 12 Rendimiento (Tm./Has) Provincia de Los Ríos, 2020-2021.

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

Debido a la falta de buenas prácticas agrícolas, capacitación y apoyo técnico, la producción de Los Ríos se espera que aumente, ya que debido a la falta de una buena infraestructura de riego; otro problema de la industria arroceras es la falta de recursos de inversión para investigación y transferencia de tecnología.

Otro enemigo del rendimiento han sido las plagas; las dos principales plagas que más afectan a las plantaciones de arroz son: el "Caracol Manzana" que ataca en su mayoría a los cultivos de Guayas y el "vaneamiento" (ácaro blanco del arroz) que afecta a la producción de los pequeños productores de la provincia de los Ríos (Núñez y González, 2014).

B.3.4.3 Producción y ventas

Aun cuando la producción de arroz y las ventas son positivas, los consultados manifestaron que los agricultores disminuyeron las inversiones.

Es necesario recalcar que los productores de la provincia de los Ríos tuvieron un nivel de producción de 305.994 (Tm.) en el año 2020, mientras

que el año 2021 existió un crecimiento de 452.209 (Tm.) en comparación al año pasado, en la **Figura 13**, se puede observar que la producción tuvo una variación significativa de 47.8% y a su vez aumentaron las ventas en 46.1%. Los Ríos se ubicó en el ranking de las principales provincias con mayor rendimiento, producción, ventas y superficie sembradas y cosechadas; esto hace que los Ríos se convierta en una provincia con más producción de este alimento de primera necesidad después de la provincia del Guayas. La participación de la producción en el año 2021 fue de 30.06% y en año 2020 de 22.55%.

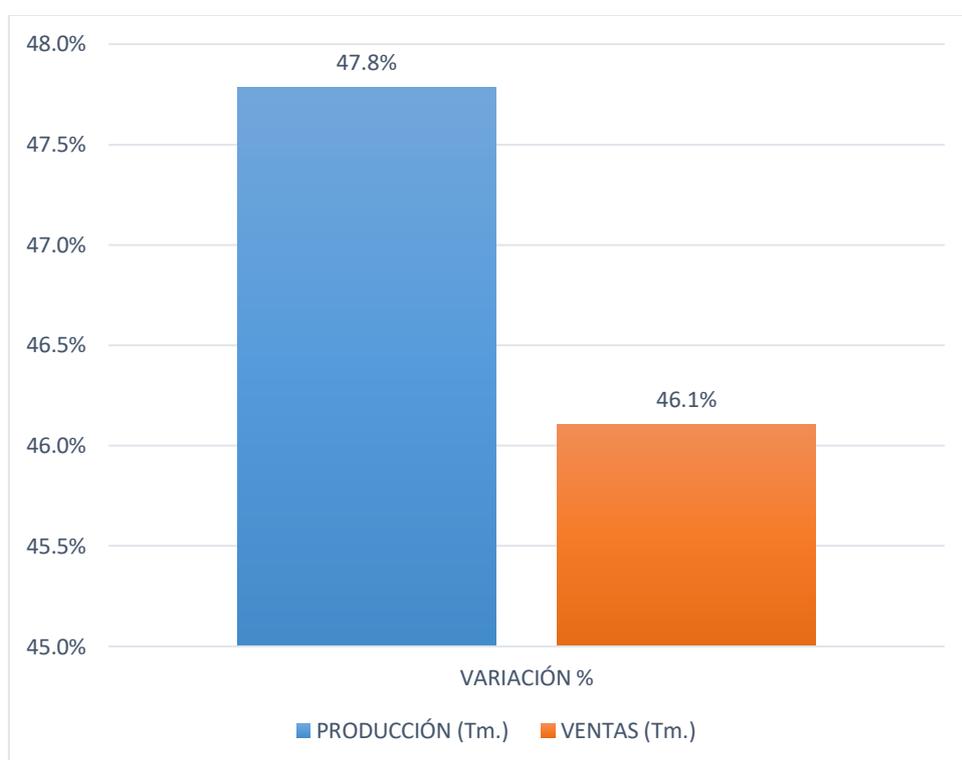


Figura 13 Producción (Tm.) Y Ventas (Tm.) Provincia de Los Ríos (Variación anual, porcentajes, 2020-2021)
Fuente: (ESPAC, 2021-2022)
Elaborado por: Herrera, (2022)

B.3.4.4 Según el sector donde se siembra

A continuación, se detalla las condiciones de la industria arrocera de los cantones más productivos de la provincia de Los Ríos, según lo detallan en el Reporte de coyuntura Sector Agropecuario, elaborado por el Banco Central del Ecuador.

La superficie cosechada de los cantones de Vinces y Baba se mantuvo igual. Como resultado, la producción se mantuvo sin cambios con respecto al año pasado. También asumiendo que el rendimiento es igual al obtenido en la cosecha 2020, el agricultor obtiene 60 sacos/ha, que vende a \$20 en Vinces y \$16 en Baba (BCE, 2021).

Asimismo, se ha informado que el precio de venta descontado de la saca de la gramínea es inferior al precio fijado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG mediante la Orden Ministerial N° 019 de 23 de julio del presente año. Por lo tanto, el precio de una saca de arroz de grano corto se ha fijado en 30 USD y el precio de grano largo en 32 USD.

Entre otros factores negativos que afectan a los productores, tales como: bajos precios de venta, altos costos de insumos de los productos agrícolas, altos costos de mano de obra, falta de asesoría técnica y falta de canales de comunicación; circunstancias adversas hacen que la situación económica del productor sea considerada normal a malas (BEC, 2021).

B.3.5 Rendimiento Nacional y Regional del Sector Arrocero en el periodo 2020-2021

Tabla 5

Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción, ventas y rendimiento por Región 2020

Región	SUPERFICIE (Has.) Sembrada	SUPERFICIE (Has.) Cosechada	PRODUCCIÓN (Tm.)	VENTAS (Tm.)	RENDIMIENTO (t/ha)
TOTAL NACIONAL	315.023	312.876	1.336.502	1.305.990	4,27
REGIÓN SIERRA	15.796	15.734	82.653	82.473	5,25
REGIÓN COSTA	297.556	295.594	1.248.270	1.218.078	4,22
REGIÓN AMAZÓNICA	1.671	1.548	5.579	5.439	3,60

Fuente: (ESPAC, 2021)

Elaborado por: Herrera, (2022)

En la **Tabla 5** se muestra que en la Región Sierra en el año 2020 fue la que obtuvo un mayor rendimiento, mientras que la Región Amazónica fue la que obtuvo un nivel de rendimiento decreciente. Esto debido a una tendencia baja de la superficie y producción.

En el siguiente año que se tomó de estudio para la investigación la producción total aumentó 167.712 toneladas como se puede observar en la **Tabla 6**, es decir que las ventas aumentaron y se obtuvo un rendimiento superior al año 2020. La producción, ventas y rendimientos crecieron.

Tabla 6
Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción, ventas y rendimiento por Región 2021

Región	SUPERFICIE (Has.) Sembrada	SUPERFICIE (Has.) Cosechada	PRODUCCIÓN (Tm.)	VENTAS (Tm.)	Rendimiento (t/ha)
TOTAL NACIONAL	342.967	340.281	1.504.214	1.446.282	4,42
REGIÓN SIERRA	17.676	16.305	52.395	52.119	3,21
REGIÓN COSTA	323.230	321.915	1.444.055	1.386.866	4,49
REGIÓN AMAZÓNICA	2.061	2.061	7.764	7.297	3,77

Fuente: (ESPAC, 2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

Como se puede observar en la **Tabla 6**, que la región con menor rendimiento en el 2021 fue la región Sierra, eso respecta que no solo la Provincia de Loja tuvo un decrecimiento en su producción, sino otras provincias que la conforman.

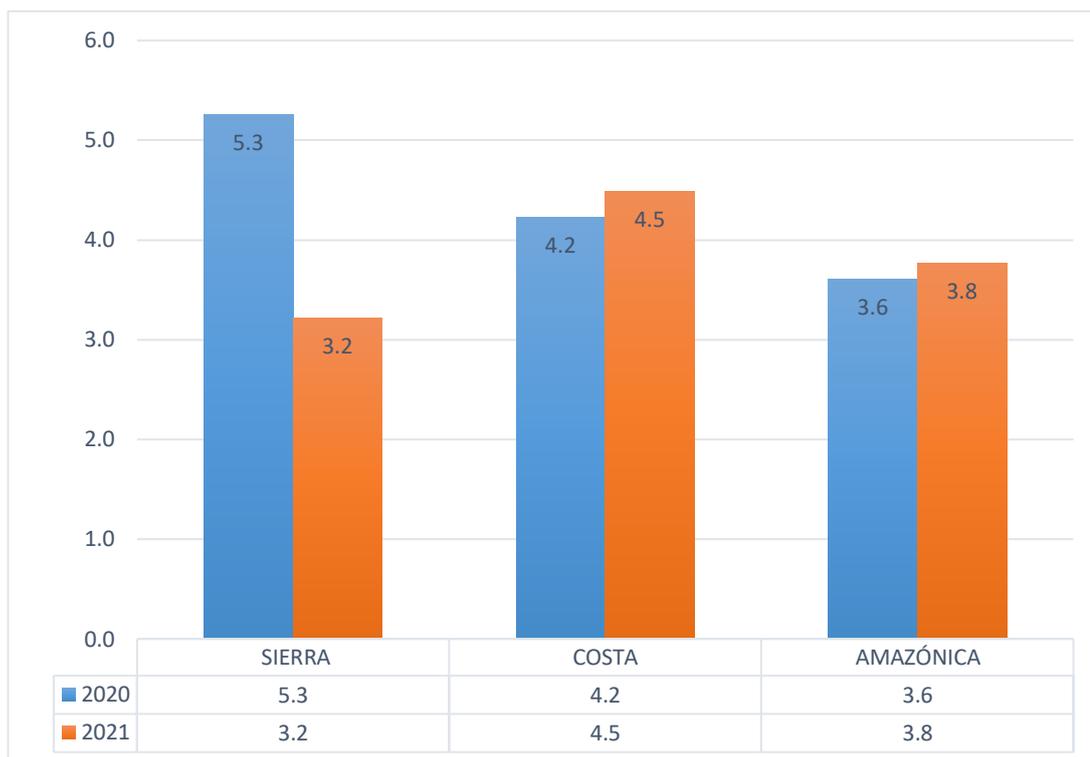


Figura 14 Rendimiento según región 2020-2021

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

De acuerdo con la investigación del MAG (2021) “la superficie total cosechada de arroz en el 2021 fue de 340.281 hectáreas registrando un crecimiento del 8,76 % respecto a la cifra del año anterior”. El cultivo de arroz está localizado casi en su totalidad en la Región Costa. La **Figura 14** muestra que en el año 2021 el rendimiento de la región Sierra decayó 2,03 (t/ha) en comparación con el año anterior, mientras la región Costa y la región Amazónica aproximadamente se mantuvieron.

B.3.5.1 Ranking de las principales provincias

Según la página del Sistema de información Pública Agropecuaria, el ranking de las principales provincias con mayor rendimiento (Tm/Has) en el periodo 2020-2021 como se puede observar en la Figura 15 y la Figura 16, los niveles de rendimientos de las principales provincias que tuvieron mayor y menor rendimiento.

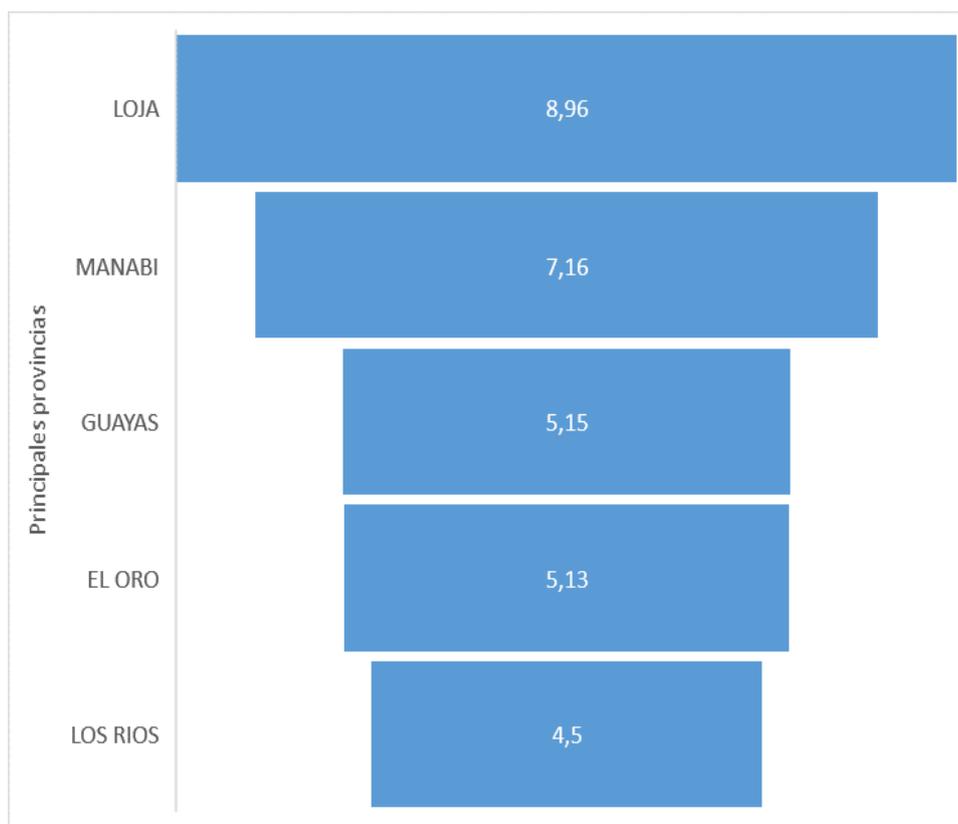


Figura 15 Ranking de Rendimiento a Nivel Nacional 2020

Fuente: (MAG, 2020)

Elaborado por: Herrera, (2022)

Como se muestra en la **Figura 15**, el rendimiento de arroz en las principales provincias que estuvieron en el ranking, Loja fue la provincia que obtuvo la mayor participación en el rendimiento, seguido de la provincia de Manabí y siendo unas de las principales provincias productoras de la gramínea, el rendimiento de los Ríos disminuye, pero se mantiene en el ranking, según los resultados de la página oficial SIPA 2021.

Así como se observa en la **Figura 16**, la provincia de Chimborazo el rendimiento fue de 6.48 T./Has., mientras Guayas se mantuvo como unas de las principales provincias productoras, pero descendió a 4.6 T./Has. en comparación al año anterior como se puede ver en la Figura 15. En Bolívar el rendimiento ascendió en el ranking ubicándose en el puesto 3 con un 4.5 t/h., la provincia de Los Ríos se ubicó en el puesto 4, aunque el rendimiento disminuyó al igual que el Oro, en comparación con el año anterior.

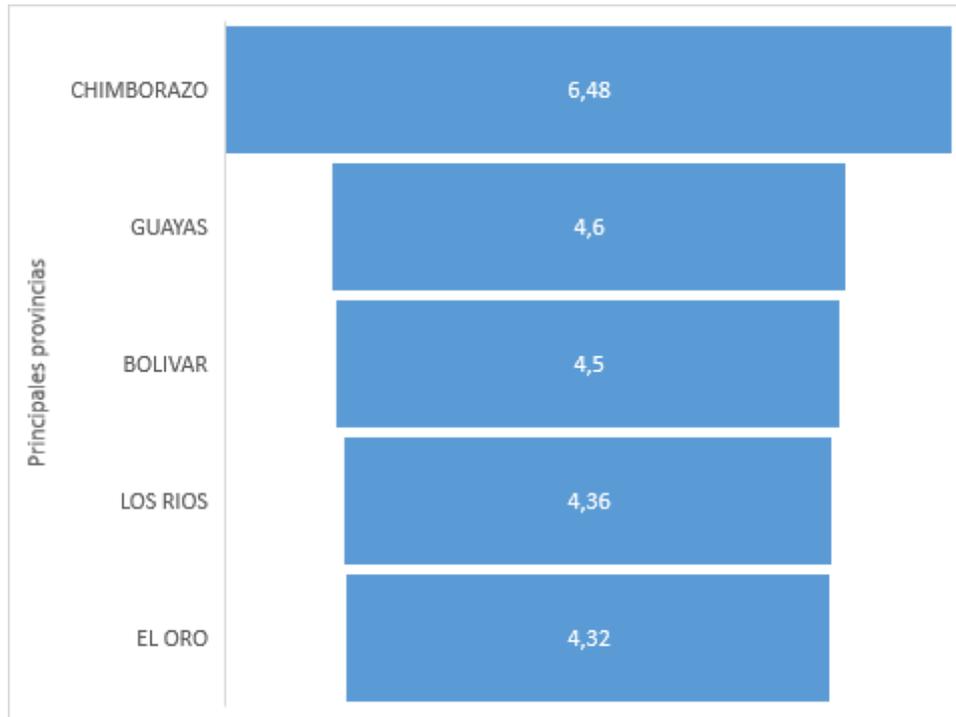


Figura 16 Ranking de Rendimiento a Nivel Nacional 2021

Fuente: (MAG, 2021)

Elaborado por: Herrera, (2022)

Al comparar el rendimiento a nivel nacional de las principales provincias durante el periodo 2020 y 2021, se podrá continuar con los resultados de las provincias de estudio para la investigación, por lo tanto, es notable el aumento en la producción del sector arrocero, aunque no en gran porcentaje, considerando la Región Sierra, quien tuvo un decrecimiento y con una variación de -39%, sin embargo, es considerable el mejoramiento de la industria arrocera en el Ecuador en las otras dos regiones.

B.3.5.2 Factores externos de perdidas

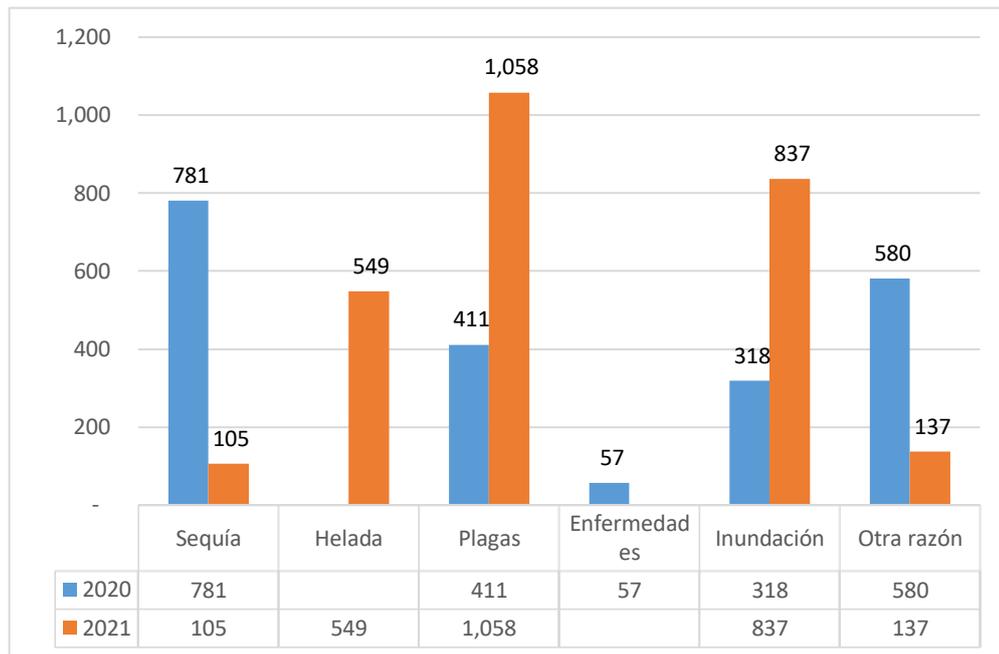


Figura 17 Superficie perdida, según diferentes causas (Has.)

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

Según la percepción de los agricultores, en el periodo 2020-2021, los factores externos que afectaron la producción arrocera ecuatoriana son las plagas y/o inundaciones, de tal forma como se observa en la **Figura 17**. Los agricultores declararon haber sido afectados también por problemas de sequía, helada, enfermedades y por otras razones, por lo que provocaron pérdidas en la economía de los productores arroceros.

Por lo tanto, los resultados de los rendimientos de todas las provincias tanto estudiadas, como las demás, tuvieron dificultadas al enfrentarse a estas situaciones, que le produjeron malestares en el proceso del cultivo, dándoles como resultado un nivel bajo de producción y rendimiento.

B.3.5.3 Material de siembra

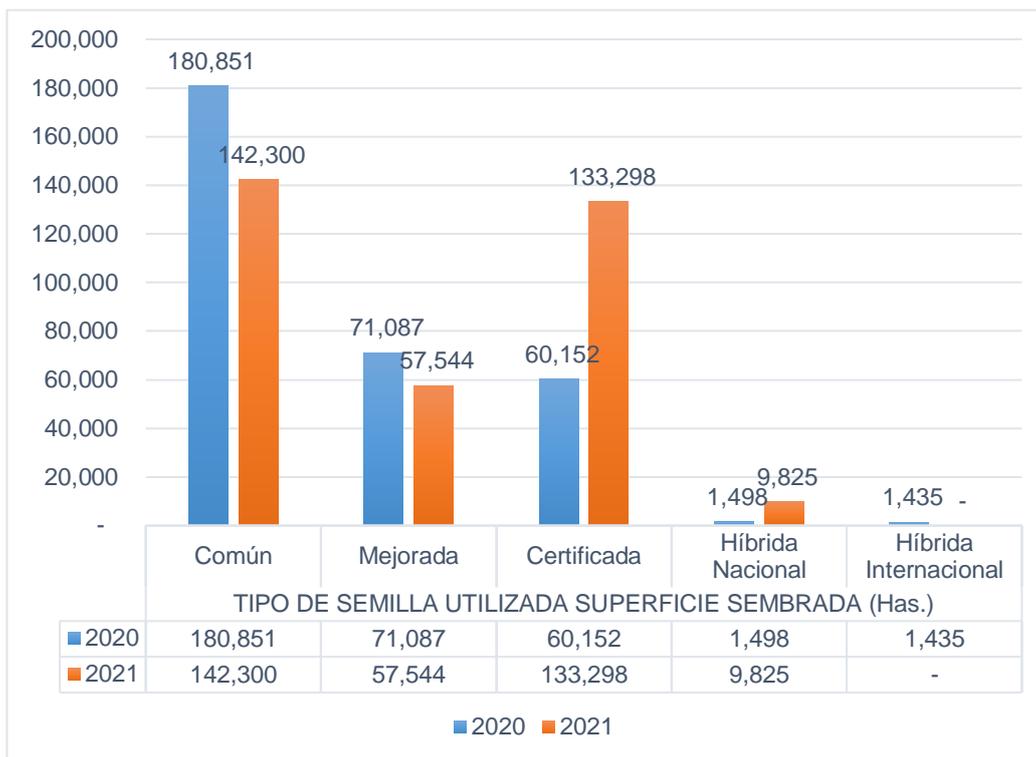


Figura 18 Tipo de semilla utilizada superficie sembrada (Has.) 2020-2021

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

En cuanto al material vegetativo utilizado en la superficie sembrada en el cultivo del arroz, se identificó en la **Figura 18** una variación porcentual de que el 556% utilizan semillas híbridada Nacional, 112% semilla certificada, -21% semillas comunes, -19% semillas mejoradas y por último la semilla híbrida internacional con una variación de -100%. En forma general para Ecuador se evidencia que la mayoría de los productores utiliza la semilla común porque definitivamente le confiere estándares más elevados de calidad al producto y mejora el rendimiento de los cultivos.

3B.3.5.4 Práctica de superficie sembrada

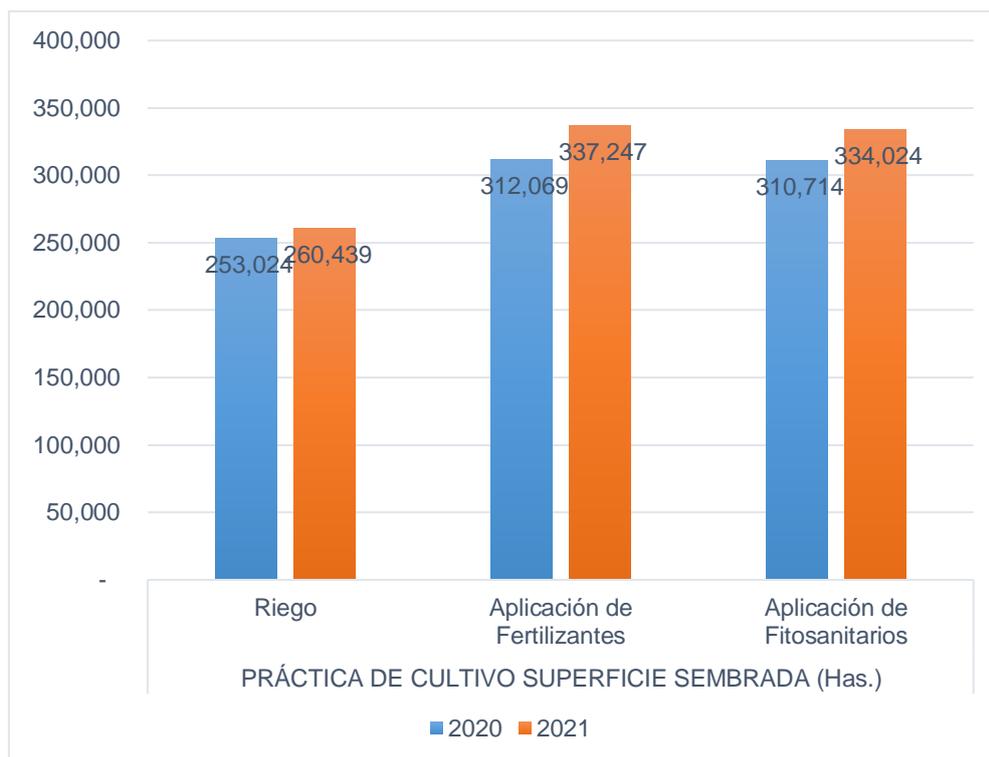


Figura 19 Práctica del cultivo superficie sembrada (Has.) 2020-2021

Fuente: (ESPAC, 2021-2022)

Elaborado por: Herrera, (2022)

En la **Figura 19** se puede evidenciar que utilizar una correcta practica de superficie (Has.) daría ventaja de tener resultados eficientes en la economía de los productores de arroz, con respecto a los resultados se obtuvo una variación positiva durante el año 2020-2021, el 3% riego, 8% la aplicación de fertilizantes y 8% en la aplicación de fitosanitarios. Por lo tanto, la validación y un adecuado manejo de prácticas de cultivo posibilitan el aumento de la producción nacional y también en el rendimiento.

CAPÍTULO 4: PROPUESTA

En este proyecto de investigación se busca a caracterizar el rendimiento de la industria arrocera, de tal forma que se describen los factores que afectan la productividad de los cultivos, razón por el cual la economía de los productores de la gramínea se ha visto afectada.

Es de gran importancia trabajar para mejorar la productividad y poder ser competitivo tanto a nivel nacional e internacional. El precio ha sido un factor que ha influido en el desarrollo del sector arrocero, de tal forma que el nivel de exportación sea bajo. Por eso, el mercado local mantiene un precio no favorable, permitiendo que la exportación del arroz hacia otros países disminuya. De tal forma que es evidente que mantener un eficiente nivel productivo, será de gran ayuda para poder mantener un costo de producción bajo, y como resultado se beneficien económicamente los productores.

Por aquellas razones, es importante presentar las siguientes propuestas:

- ✓ Lo primordial sería que el Estado trabaje y tome decisiones correctas que ayuden a brindar beneficios a todos los productores arroceros, tomando medidas que favorezcan al agricultor como: brindar capacitaciones en especial para los pequeños productores que de manera empírica trabajan en la zona arrocera, debido a que, por falta de conocimientos técnicos, el rendimiento del arroz es bajo.
- ✓ Proporcionar semillas e insumos que verdaderamente brinden resultados y proporcionen confianza al productor, a través de un programa conjunto que involucra a organismos como MAG, INIAP y BanEcuador para que estos organismos públicos puedan apoyar mejor a los productores en materia de semilla, abastecimiento de insumos de calidad, capacitación y financiamiento. Por lo tanto, un adecuado nivel de suministro de semillas y materiales de siembra ayudarían a mejorar directamente la producción.
- ✓ La asociación de productores de arroz sería una solución favorable para los pequeños productores de la región, ya que les permite con mayor facilidad el acceso a la banca pública y capital de trabajo para solucionar sus dificultades de liquidez, lo que les abrirá la oportunidad de

comercializar mejor sus productos y así colocar su producción en los principales supermercados y despensas a nivel nacional.

- ✓ Apoyar y consolidar las asociaciones existentes de los productores en las provincias desde el punto de vista legal e institucional, que les permita acceder a recursos financieros, ya sea del sector público o privado, de una manera más ágil y con intereses accesibles que les garantice a los productores respaldos seguros de que realmente contarán con ayuda financiera en todo el proceso del cultivo.
- ✓ Impulsar la expansión de las fronteras agrícolas dedicadas al cultivo del arroz y llevar el desarrollo productivo a un mejor nivel tecnológico, aumentando así el nivel de rendimiento y logrando una mayor competitividad.
- ✓ Otra propuesta adecuada es que el Estado establezca centros de investigación en todas las provincias y sobre todo centros de capacitación gratuitos en los lugares donde el cultivo del arroz sea la mayor fuente de ingresos, con el objetivo de brindar servicio para realizar análisis de suelos, además de realizar un estudio profundo para detectar plagas y enfermedades, y crear nuevos mecanismos de producción y proporcionar las tecnologías adecuadas a los productores para que puedan tener un acceso asequible a lo largo del proceso de sus operaciones agrícolas, donde los agricultores puedan acceder más fácilmente y beneficiarse mejor del nivel de producción.
- ✓ Optimizar el proceso de comercialización tanto para el consumo interno y para la exportación, considerando márgenes de utilidad razonables para todos los productores incluidos en el proceso.
- ✓ Además, se debe estimular el mercado local y la cadena productiva y establecer vínculos más estrechos entre productores y comerciantes. Los arroceros necesitan una relación más cercana, para poder hacer un eficiente trabajo en equipo y así poder compartir el conocimiento empírico que cada uno tiene sobre los cultivos y cómo enfrentarlos, donde surgen problemas a medida que crecen.
- ✓ Para una futura investigación se podría esperar desprender de esta tesis un plan de acción por provincia, de tal manera, que contribuya a mejorar

la situación económica de los agricultores de arroz, debido a que actualmente no cuentan con una gestión idónea en la producción, de igual manera la finalidad es concretar un plan que se ajuste a las necesidades y requerimientos de los agricultores.

B)CONCLUSIÓN

El arroz es uno de los cultivos más importantes para Ecuador y las provincias con mayor nivel de producción en el año 2021 fueron Guayas y Los Ríos, con 62,52% y 30,06%, respectivamente. A pesar de la importancia de la industria, los indicadores por provincia se han rezagado en términos de desempeño. El crecimiento de la población y las nuevas tendencias de consumo, abren una necesidad inmediata de fortalecer la industria y aumentar la producción de arroz.

Se evidencia que la superficie total cosechada de arroz en el 2021 fue de 340.281 hectáreas registrando un crecimiento del 8,76 % respecto a la cifra del año anterior que fue de 312.876 hectáreas. El cultivo de arroz está localizado casi en su totalidad en la Región Costa, la mayor parte de la superficie cosechada se encuentra en las provincias del Guayas y Los Ríos suman el 90,59%. Según la percepción de los agricultores, en el periodo 2020-2021, los factores externos que principalmente afectaron la producción arrocería ecuatoriana fueron las plagas y/o inundaciones. Los agricultores declararon haber sido afectados también por problemas de sequía, helada, enfermedades y por otras razones, por lo que provocaron pérdidas en la economía de los productores arroceros.

Por lo tanto, con respecto a la base de datos del ESPAC, se pudo calcular el rendimiento tanto del periodo 2020 y 2021 de cada provincia; el rendimiento de El Oro en el año 2020 fue de 3.93 (Tm./Has.) y en año 2021 fue de 4.32 (Tm./Has.); Guayas en el año 2020 obtuvo un nivel de rendimiento de 4.32 (Tm./Has.) y en el siguiente año 4.60 (Tm./Has.); en la provincia de Loja 5.40(Tm./Has) en el año 2020 y en el siguiente año fue de 3.37 (Tm./Has.); Los Ríos obtuvo 4.01 (Tm./Has.) en el 2020 y en el año siguiente el rendimiento fue de 4.36 (Tm./Has.). Finalmente se hace la comparación de los resultados calculados y se puede evidenciar que la provincia de El Oro mejoró el nivel de rendimiento y la provincia que obtuvo un nivel bajo durante los años de comparación fue Loja.

C) RECOMENDACIONES

Con base en la información planteadas en el trabajo de investigación, la industria arrocera tiene la necesidad de recurrir a la ayuda pública, para incentivar la producción y la cosecha del arroz. El objetivo sería aumentar la competitividad y el nivel de rendimiento de la producción del sector arrocero. De tal manera que, si el nivel de rendimiento es superior y mejora la competitividad en el sector de la gramínea, se pueden obtener diferentes resultados en cuanto a los indicadores económicos de la industria arrocera.

Periódicamente se deben realizar capacitaciones a los agricultores para evitar que realicen malas prácticas agrícolas, como el uso de semillas recicladas, que tienen consecuencias muy graves, ya que propagan enfermedades y provocan que el nivel de rendimiento sea muy bajo.

En el funcionamiento técnico del cultivo de arroz, es notable que la siembra por trasplante posibilita obtener superiores rendimientos en relación con la siembra directa con semilla, por lo que se debería impulsar esta técnica a causa de los extensionistas y viviendas comerciales. Si bien los precios de producción aumentan al hacer trasplante, este es recompensado por el incremento en el rendimiento y por lo tanto mejoran las ganancias del productor.

Finalmente, es notable que a más grandes niveles de fertilización se obtienen superiores rendimientos, sin embargo, para ser eficientes se ofrece que las asistencias técnicas se realicen con un estudio de suelo. Además, la calidad de agua de riego es un componente de enorme trascendencia, se recomienda hacer estudio de agua para implantar si esta tiene minerales que tienen la posibilidad de ser tóxicas para las plantas.

D) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alava, M., Poaquiza, J., & Castillo, G. (2018). La producción arrocerera del Ecuador: Caso Samborondón, 2011–2015. *Espacios*, 39(34), 12–26.
2. Banco Central de Ecuador. (2021). *Reporte de Coyuntura Sector Agropecuario No. 94 - II - 2021*.
3. Banco Central del Ecuador. (2021). *Reporte de coyuntura Sector Agropecuario No. 94 - III - 2021*.
4. Bernal, M. (2021, January 28). *El sector arrocerero nunca se paralizó a pesar del bajo precio y termina con excedentes*.
5. Bula, A. O. (2020). *Importancia de la agricultura en el desarrollo socioeconómico*.
6. Carlos, Z. G. (2011). *Texto básico de Economía Agrícola: Su importancia para el desarrollo local sostenible*. Editorial Universitaria, UNAN León.
7. Castellanos, F. (2021, June 19). *Con un precio de \$ 28 por saca de 210 libras de arroz en cáscara, productores reciben una ganancia de \$ 380 por hectárea en tres o cuatro meses*.
8. Castro, M. (2020). *Rendimiento de arroz en cáscara tercer cuatrimestre 2016*.
9. Corporación Financiera Nacional. (2021). *Ficha sectorial arroz*.
10. Díaz, T. (2018). *Definición de Rendimiento*.
11. el Telégrafo. (2017, August 4). *Una nueva semilla de arroz favorecerá a los agricultores*.
12. García, D. (2019). *INFORME DE RENDIMIENTOS OBJETIVOS DE ARROZ EN CÁSCARA 2019*.
13. Guerrero, M., & Sarauz, M. (2020). *Rendimiento de arroz en cáscara segundo cuatrimestre 2015*.
14. Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación Las Rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (S. A. D. C. V. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, Ed.).
15. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2021a). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2020*.
16. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2021b). *Encuesta Nacional de Empleo, desempleo y Subempleo 2021* (pp. 1–46).

17. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador. (2020). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2019*.
18. Jima, K., & Morán, G. (2016). *Estudio de la comercialización del arroz en las provincias de Guayas y Los Ríos Informe SCPM-IZ8-81-2017*.
19. la Hora. (2021, July). *Loja zona arroceras, posee más de 2.500 hectáreas de producción*.
20. la Hora. (2022, April). *Productores de arroz con pérdidas, costo debería superar los \$36*.
21. Maiguashca, J. (1978). *Historia y región en el Ecuador 1830-1930* (Vol. 30).
22. Marín, D., Urioste, S., Celi, R., Castro, M., Pérez, P., Aguilar, D., Labarta, R., & Andrade, R. (2021). *Caracterización del sector arroceras en Ecuador 2014-2019: ¿Está cambiando el manejo del cultivo?*
23. Marquez, M. (2015). *Diferencia entre utilidad, rendimiento y ganancia*.
24. Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2018a). *Rendimientos objetivos de arroz en cáscara tercer cuatrimestre (septiembre-diciembre)*.
25. Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2018b). *Rendimientos Objetivos de Arroz en Cáscara Tercer Cuatrimestre (septiembre-diciembre)*.
26. Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2019). *Informe de Rendimientos objetivos de arroz en cáscara tercer periodo 2018 (septiembre-diciembre)*.
27. Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2020). *Resumen Ejecutivo de los Diagnósticos Territoriales del Sector Agrario* (pp. 1–142).
28. Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2021). *Boletín Situacional Cultivo de Arroz*.
29. Murcia, H. H. (1971). *Fundamentos de economía agrícola*. IICA Biblioteca Venezuela.
30. Núñez, E. P., & González, E. G. (2014). Economía popular y solidaria y los pequeños arroceras de Los Ríos. *PODIUM*, 26, 99–111.
31. Orbe, D., & Cuichán, M. (2022). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)*.
32. Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2009). *Microeconomía 7a edición* (A. Cañizal, Ed.).

33. Poveda, G., & Andrade, C. (2018). Producción sostenible de arroz. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, marzo.
34. Romero, E. (2022, February 5). La crisis arrocerera crece como la mala hierba. *Expreso*.
35. Rus, E. (2020). Economía agrícola. In *Economipedia.com* (pp. 10–14)

E) ANEXOS

Base de Datos

Tabla 7

Superficie, según producción y ventas de arroz (en cáscara) 2020

Región y Provincia		SUPERFICIE (Has.)		PRODUCCIÓN (Tm.)	VENTAS (Tm.)
		Sembrada	Cosechada		
TOTAL NACIONAL		315.023	312.876	1.336.502	1.305.990
REGIÓN SIERRA		15.796	15.734	82.653	82.473
REGIÓN COSTA		297.556	295.594	1.248.270	1.218.078
REGIÓN AMAZÓNICA		1.671	1.548	5.579	5.439
REGIÓN SIERRA					
AZUAY	Solo				
	Asociado				
BOLÍVAR	Solo				
	Asociado				
CAÑAR	Solo	920	920	4.046	4.046
	Asociado				
CARCHI	Solo				
	Asociado				
COTOPAXI	Solo	370	308	280	280
	Asociado				
CHIMBORAZO	Solo	51	51	268	268
	Asociado				
IMBABURA	Solo				
	Asociado				
LOJA	Solo	14.455	14.455	78.059	77.879
	Asociado				
PICHINCHA	Solo				
	Asociado				
TUNGURAHUA	Solo				
	Asociado				

SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	Solo				
	Asociado				
REGIÓN COSTA					
EL ORO	Solo	9.884	9.884	38.800	38.572
	Asociado				
ESMERALDAS	Solo				
	Asociado				
GUAYAS	Solo	204.652	203.470	879.934	863.982
	Asociado				
LOS RÍOS	Solo	77.012	76.272	305.994	293.972
	Asociado				
MANABÍ	Solo	6.009	5.969	23.543	21.551
	Asociado				
SANTA ELENA	Solo				
	Asociado				
REGIÓN AMAZÓNICA					
MORONA SANTIAGO	Solo				
	Asociado				
NAPO	Solo	82	82	36	
	Asociado				
ORELLANA	Solo	21	21	82	82
	Asociado				
PASTAZA	Solo				
	Asociado				
SUCUMBÍOS	Solo	1.568	1.444	5.462	5.357
	Asociado				
ZAMORA CHINCHIPE	Solo				
	Asociado				

Fuente: ESPAC- 2021

Tabla 8

Superficie sembrada, según tipo de semilla utilizada y práctica de cultivo (cáscara) 2020

CULTIVOS TRANSITORIOS		SUPERFICIE SEMBRADA (Has.)							
		TIPO DE SEMILLA UTILIZADA					PRÁCTICA DE CULTIVO		
		Común	Mejorada	Certificada	Híbrida Nacional	Híbrida Internacional	Riego	Aplicación de Fertilizantes	Aplicación de Fitosanitarios
TOTAL NACIONAL	Solo	435.564	225.814	252.664	8.911	4.585	402.654	832.286	803.190
	Asociado	23.924	2.939	2.905	66		3.869	17.446	11.569
ARROZ (EN CÁSCARA)	Solo	180.851	71.087	60.152	1.498	1.435	253.024	312.069	310.714
	Asociado								
ARVEJA SECA (GRANO SECO)	Solo	1.269	83				234	669	401
	Asociado	180					21	141	140
ARVEJA TIERNA (EN VAINA)	Solo	2.884	1.981	265	20		2.176	3.861	3.469
	Asociado	521		123			42	541	455
BROCOLI (REPOLLO)	Solo	1.440	3.561	5.105			10.072	10.105	10.011
	Asociado		31				31		
CEBADA (GRANO SECO)	Solo	10.016	1.535	58	25		2.138	5.940	3.398
	Asociado								
CEBOLLA BLANCA (TALLO FRESCO)	Solo	4.277	178	5			1.808	4.140	2.052
	Asociado								
FRÉJOL SECO (GRANO SECO)	Solo	10.633	1.327	9			3.120	7.308	8.833
	Asociado	6.963	161				632	4.121	1.606
FRÉJOL TIERNO (EN VAINA)	Solo	2.134	1.578	68		150	2.115	2.533	3.119
	Asociado	3.293	190	146	33		692	1.788	1.610
HABA SECA (GRANO SECO)	Solo	1.015	39				64	628	356
	Asociado	883	6				11	323	205
HABA TIERNA (EN VAINA)	Solo	4.116	1.321	2	11		2.610	4.270	3.622

	Asociado	542	2				188	447	151
MAÍZ DURO CHOCLO (EN CHOCLO)	Solo	1.873	2.647	169			2.394	3.514	2.723
	Asociado	214	37						197
MAÍZ DURO SECO (GRANO SECO)	Solo	76.919	107.193	167.266	6.243	2.364	60.948	330.916	331.185
	Asociado	1.317	1.888	2.502	33		478	4.204	4.647
MAÍZ SUAVE CHOCLO (EN CHOCLO)	Solo	13.153	1.271	72	39	3	5.983	11.519	8.422
	Asociado	855	109	3			512	770	381
MAÍZ SUAVE SECO (GRANO SECO)	Solo	46.491	4.639	218	47		6.368	36.584	26.924
	Asociado	6.942	176				913	4.564	1.592
MANÍ (GRANO DESCASCARADO)	Solo	4.870	588	42			1.247	4.285	4.202
	Asociado	244						33	103
PAPA (TUBÉRCULO FRESCO)	Solo	20.011	5.305	457	48		10.031	23.995	20.243
	Asociado	102	2				35	71	53
QUINUA (GRANO SECO)	Solo	4.389	89	859			2.056	4.526	1.223
	Asociado	28						28	
SOYA (GRANO SECO)	Solo	14.903	3.802	2.217			3.649	16.705	17.878
	Asociado								
TABACO (HOJA SECA)	Solo	184	3.342	2.906			6.431	6.431	6.431
	Asociado								
TOMATE RIÑÓN (FRUTA FRESCA)	Solo	378	1.527	700	44	4	2.592	2.279	2.184
	Asociado								
TRIGO (GRANO SECO)	Solo	3.768	1.773	1.340			1.733	6.048	3.826
	Asociado								
YUCA (RAÍZ FRESCA)	Solo	11.584	1.181	1.176	195		235	3.890	4.583
	Asociado	973	302				64	38	61
OTROS TRANSITORIOS	Solo	18.408	9.767	9.577	742	630	21.625	30.070	27.392
	Asociado	866	36	132			251	376	367

Fuente: ESPAC -2021

Tabla 9

Superficie perdida, según diferentes causas por cultivos transitorios (hectáreas) 2020

CULTIVOS TRANSITORIOS		SUPERFICIE PERDIDA (Has.)						
		Total	Sequía	Helada	Plagas	Enfermedades	Inundación	Otra razón
TOTAL NACIONAL	Solo	38.461	19.936	2.041	9.168	468	2.128	4.720
	Asociado	2.478	532	66	1.417	150	275	38
ARROZ (EN CÁSCARA)	Solo	2.147	781		411	57	318	580
	Asociado							
ARVEJA SECA (GRANO SECO)	Solo	52	7	16	28			
	Asociado	19	3		17			
ARVEJA TIERNA (EN VAINA)	Solo	164	54	67	40	3	1	
	Asociado	31	30		1			
BROCOLI (REPOLLO)	Solo	42		4	37		1	
	Asociado							
CEBADA (GRANO SECO)	Solo	479	163	157	110		22	27
	Asociado							
CEBOLLA BLANCA (TALLO FRESCO)	Solo	136	118	15	3			
	Asociado							
FRÉJOL SECO (GRANO SECO)	Solo	575	132	155	149	3		136
	Asociado	555	144	6	247	41	109	7
FRÉJOL TIERNO (EN VAINA)	Solo	178	2	13	126	27		10
	Asociado	492	45	8	425		15	
HABA SECA (GRANO SECO)	Solo	29	16	8	2			3
	Asociado	126		3	102	2	20	
HABA TIERNA (EN VAINA)	Solo	260	118	48	58			36
	Asociado	42	13	1	15		12	
MAÍZ DURO CHOCLO (EN CHOCLO)	Solo	136			136			
	Asociado							
MAÍZ DURO SECO (GRANO SECO)	Solo	23.996	14.680	182	4.722	106	1.605	2.702
	Asociado	427	15		362	50		

MAÍZ SUAVE CHOCLO (EN CHOCLO)	Solo	828	412	139	250	4	7	15
	Asociado	64	14	8	21		16	6
MAÍZ SUAVE SECO (GRANO SECO)	Solo	3.514	1.622	576	767	82	46	422
	Asociado	480	146	10	167	38	94	25
MANÍ (GRANO DESCASCARADO)	Solo	639	582		57			
	Asociado	74	74					
PAPA (TUBÉRCULO FRESCO)	Solo	1.024	94	376	302	62	20	170
	Asociado	17	5		4		9	
QUINUA (GRANO SECO)	Solo	98	51	10	37			
	Asociado							
SOYA (GRANO SECO)	Solo	1.240	195		1.046			
	Asociado							
TABACO (HOJA SECA)	Solo							
	Asociado							
TOMATE RIÑÓN (FRUTA FRESCA)	Solo	74		19	52		0	3
	Asociado							
TRIGO (GRANO SECO)	Solo	182	98	9	71		4	
	Asociado							
YUCA (RAÍZ FRESCA)	Solo	377	75		140		87	76
	Asociado	71	42		23	6		
OTROS TRANSITORIOS	Solo	2.289	736	247	624	125	19	539
	Asociado	79	1	32	33	13		

Fuente: ESPAC-2021

Tabla 10

Superficie, según producción y ventas de arroz (en cáscara) por región y provincia (hectáreas, toneladas métricas) 2021.

Región y Provincia		SUPERFICIE (Has.)		PRODUCCIÓN (Tm.)	VENTAS (Tm.)
		Sembrada	Cosechada		
TOTAL NACIONAL		342.967	340.281	1.504.214	1.446.282
REGIÓN SIERRA		17.676	16.305	52.395	52.119
REGIÓN COSTA		323.230	321.915	1.444.055	1.386.866
REGIÓN AMAZÓNICA		2.061	2.061	7.764	7.297
REGIÓN SIERRA					
AZUAY	Solo				
	Asociado				
BOLÍVAR	Solo	11	11	50	50
	Asociado				
CAÑAR	Solo	1.896	1.896	3.844	3.792
	Asociado				
CARCHI	Solo				
	Asociado				
COTOPAXI	Solo				
	Asociado				
CHIMBORAZO	Solo	6	6	42	42
	Asociado				
IMBABURA	Solo				
	Asociado				
LOJA	Solo	15.763	14.391	48.458	48.234
	Asociado				
PICHINCHA	Solo				
	Asociado				
TUNGURAHUA	Solo				
	Asociado				
	Solo				

SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	Asociado				
REGIÓN COSTA					
EL ORO	Solo	2.361	2.361	10.205	10.205
	Asociado				
ESMERALDAS	Solo				
	Asociado				
GUAYAS	Solo	204.874	204.646	940.566	910.673
	Asociado				
LOS RÍOS	Solo	104.165	103.133	451.589	428.889
	Asociado	485	485	621	621
MANABÍ	Solo	11.285	11.229	41.009	36.477
	Asociado	61	61	66	
SANTA ELENA	Solo				
	Asociado				
REGIÓN AMAZÓNICA					
MORONA SANTIAGO	Solo				
	Asociado				
NAPO	Solo	95	95	134	97
	Asociado				
ORELLANA	Solo	208	208	742	379
	Asociado				
PASTAZA	Solo				
	Asociado				
SUCUMBÍOS	Solo	1.759	1.759	6.888	6.821
	Asociado				
ZAMORA CHINCHIPE	Solo				
	Asociado				

Fuente: ESPAC-2022

Tabla 11

Superficie sembrada, según tipo de semilla utilizada y práctica de cultivo por cultivos transitorios (hectáreas) 2021

CULTIVOS TRANSITORIOS		SUPERFICIE SEMBRADA (Has.)							
		TIPO DE SEMILLA UTILIZADA					PRÁCTICA DE CULTIVO		
		Común	Mejorada	Certificada	Híbrida Nacional	Híbrida Internacional	Riego	Aplicación de Fertilizantes	Aplicación de Fitosanitarios
TOTAL NACIONAL	Solo	370.331	166.393	380.236	25.155	6.884	374.780	865.999	848.655
	Asociado	46.124	5.212	5.546	214	339	5.000	41.248	24.696
ARROZ (EN CÁSCARA)	Solo	141.755	57.544	133.298	9.825		260.439	336.701	333.478
	Asociado	546						546	546
ARVEJA SECA (GRANO SECO)	Solo	1.083	172				340	696	416
	Asociado	56	37				6	73	55
ARVEJA TIERNA (EN VAINA)	Solo	4.484	1.315	171	20		3.213	4.372	4.676
	Asociado	463	91				152	463	203
BROCOLI (REPOLLO)	Solo	488	1.789	1.757		3.098	7.107	7.129	7.058
	Asociado		42				36	42	27
CEBADA (GRANO SECO)	Solo	8.587	1.371	569			2.029	5.764	3.525
	Asociado								
CEBOLLA BLANCA (TALLO FRESCO)	Solo	4.090	754				1.932	3.511	1.728
	Asociado								
FRÉJOL SECO (GRANO SECO)	Solo	16.371	919	16	128		1.801	12.338	15.570
	Asociado	13.644	187		87		871	9.215	3.626
FRÉJOL TIERNO (EN VAINA)	Solo	3.957	418	126		7	2.131	3.643	3.925
	Asociado	4.404	329	272			559	3.656	2.581
HABA SECA (GRANO SECO)	Solo	2.111	88				379	713	791
	Asociado	1.314	52				121	772	48
HABA TIERNA (EN VAINA)	Solo	4.929	1.099	12	68		2.608	4.988	4.707
	Asociado	973	8				129	664	154
MÁIZ DURO CHOCLO (EN CHOCLO)	Solo	815	1.016	2.011	48		2.241	3.394	3.412
	Asociado	207	4		3	151	150	324	334
	Solo	50.685	71.786	220.361	14.577	3.514	42.577	342.070	343.217

MAÍZ DURO SECO (GRANO SECO)	Asociado	4.271	3.250	4.834	121	188	608	11.524	11.844
MAÍZ SUAVE CHOCLO (EN CHOCLO)	Solo	18.293	3.633	523	79	59	4.496	19.766	17.005
	Asociado	1.664	217				451	1.317	558
MAÍZ SUAVE SECO (GRANO SECO)	Solo	35.419	1.498	662	60		4.362	25.177	17.219
	Asociado	13.477	288		4		993	10.030	2.117
MANI (GRANO DESCASCARADO)	Solo	4.998	746	168	15		1.799	4.313	5.135
	Asociado	275	479				72	703	703
PAPA (TUBÉRCULO FRESCO)	Solo	16.596	3.142	851	68	40	4.844	18.614	17.412
	Asociado	240	14				141	190	181
QUINUA (GRANO SECO)	Solo	2.418	88	355			380	2.058	663
	Asociado	79						72	
SOYA (GRANO SECO)	Solo	9.773	4.116	4.918			5.137	17.957	18.507
	Asociado								
TABACO (HOJA SECA)	Solo	595	5.150	3.340			9.085	9.085	9.085
	Asociado								
TOMATE RIÑÓN (FRUTA FRESCA)	Solo	383	1.110	151	44	4	1.570	1.675	1.516
	Asociado								
TRIGO (GRANO SECO)	Solo	2.986	1.629	1.587			1.041	4.491	3.297
	Asociado								
YUCA (RAÍZ FRESCA)	Solo	15.570	513		14		246	5.120	6.270
	Asociado	2.478	56				21	618	917
OTROS TRANSITORIOS	Solo	23.943	6.498	9.361	208	162	15.024	32.423	30.044
	Asociado	2.033	159	440			691	1.040	802

Fuente: ESPAC-2022

Tabla 12

Superficie perdida, según diferentes causas por cultivos transitorios (hectáreas) 2021

CULTIVOS TRANSITORIOS		SUPERFICIE PERDIDA (Has.)						
		Total	Sequía	Helada	Plagas	Enfermedades	Inundación	Otra razón
TOTAL NACIONAL	Solo	23.412	2.309	5.083	9.431	1.776	2.755	2.059
	Asociado	4.520	1.073	1.419	1.098	133	400	398
ARROZ (EN CÁSCARA)	Solo	2.686	105	549	1.058		837	137
	Asociado							
ARVEJA SECA (GRANO SECO)	Solo	128		1	7	56	4	60
	Asociado	17	12	2			3	
ARVEJA TIERNA (EN VAINA)	Solo	565	27	41	70	28	282	118
	Asociado	217	134	64	19			
BROCOLI (REPOLLO)	Solo	94		16	33			45
	Asociado	18			4	14		
CEBADA (GRANO SECO)	Solo	820	131	413	91	53	61	71
	Asociado							
CEBOLLA BLANCA (TALLO FRESCO)	Solo	70		11	57	3		
	Asociado							
FRÉJOL SECO (GRANO SECO)	Solo	569	8	11	276	73	138	63
	Asociado	1.242	308	443	233	58	96	103
FRÉJOL TIERNO (EN VAINA)	Solo	122	18	6	56	4	38	
	Asociado	269	40	81	24	3	54	67
HABA SECA (GRANO SECO)	Solo	109	13	17	56	1		23
	Asociado	114	35	47	10		14	8
HABA TIERNA (EN VAINA)	Solo	503	44	121	117	152	67	1

	Asociado	112	22	7	36		12	35
MAÍZ DURO CHOCLO (EN CHOCLO)	Solo	115		3	112			
	Asociado							
MAÍZ DURO SECO (GRANO SECO)	Solo	7.126	428	380	3.936	992	694	696
	Asociado	323		10	177		119	17
MAÍZ SUAVE CHOCLO (EN CHOCLO)	Solo	1.661	221	363	796	36	68	177
	Asociado	223	21	22	81	6	9	84
MAÍZ SUAVE SECO (GRANO SECO)	Solo	3.683	854	1.464	775	47	216	327
	Asociado	1.187	398	408	179	31	87	83
MANÍ (GRANO DESCASCARADO)	Solo	12			9			3
	Asociado							
PAPA (TUBÉRCULO FRESCO)	Solo	1.811	121	895	537	80	69	109
	Asociado	51	3	41		4	3	
QUINUA (GRANO SECO)	Solo	486	60	356	9	0	60	
	Asociado	64		64				
SOYA (GRANO SECO)	Solo	1					1	
	Asociado							
TABACO (HOJA SECA)	Solo							
	Asociado							
TOMATE RIÑÓN (FRUTA FRESCA)	Solo	42			38	3		
	Asociado							
TRIGO (GRANO SECO)	Solo	164	14	82	28	3	30	7
	Asociado							
YUCA (RAÍZ FRESCA)	Solo	1.043	1	1	898	25	44	73
	Asociado	113			109		4	
OTROS TRANSITORIOS	Solo	1.602	263	355	470	220	145	150
	Asociado	571	102	228	226	16		

Fuente: ESPAC-2022