

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS



**PRODUCTIVIDAD DE LOS FACTORES DEL CULTIVO DE ARROZ,
EN EL DISTRITO DE UCHIZA, REGIÓN SAN MARTIN**

TESIS
PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
ECONOMISTA

Presentado por:

SHERLIN DEISSY SOTO CÁRDENAS

Tingo María – Perú

2020



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
Escuela Profesional de Economía



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°018-2020-FCEA-EPE-UNAS

En la plataforma virtual Teams de la Escuela Profesional de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Nacional Agraria de la Selva a los 27 días del mes de noviembre del 2020, a horas 11:30 a.m. reunidos en la sala virtual, se instaló el jurado calificador designado mediante Resolución 387/2019-D-FCEA de fecha 07 de octubre de 2019; a fin de dar inicio a la exposición de la tesis aprobado mediante Resolución N°492/2019-D-FCEA, para optar al título profesional de economista, titulada:

**PRODUCTIVIDAD DE LOS FACTORES DE CULTIVO DE ARROZ
EN EL DISTRITO DE UCHIZA, REGIÓN SAN MARTÍN**

A cargo de la bachiller **SOTO CÁRDENAS, Sherlin Deyssi**

Luego de la exposición y absuelto las preguntas de rigor, se procedió a la respectiva calificación de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, siendo el resultado la nota siguiente:

APROBADO POR : UNANIMIDAD

CALIFICATIVO : BUENO

A continuación, siendo a horas 13:02 p.m., el presidente del jurado dio por levantado el acto, dejando constancia de lo actuado con las firmas de los miembros del jurado y asesor.

Tingo María, 27 de noviembre del 2020.

M.Sc. Tedy PANDURO RAMIREZ
Presidente del Jurado



M.Sc. Estela ZEGARRA ALIAGA
Miembro del jurado

Econ. José SUÁREZ GONZÁLES
Miembro del jurado

M.Sc. Kenet AGUILAR GUIZADO
Asesor



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
OFICINA DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

REGISTRO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULO UNIVERSITARIO,
INVESTIGACIÓN DOCENTE Y TESISISTA

I. DATOS GENERALES DE PREGRADO

Universidad	:	Universidad Nacional Agraria de La Selva
Facultad	:	Ciencias Económicas Y Administrativas
Título de Tesis	:	Productividad de los factores del cultivo de arroz, en el distrito de Uchiza, región San Martín
Autor	:	Sherlin Deissy Soto Cárdenas
Asesor de Tesis	:	Kenet Aguilar Guizado
Escuela Profesional	:	Escuela Profesional de Economía
Programa de Investigación	:	Economía aplicada
Línea (s) de Investigación	:	Economía agraria
Eje Temático de Investigación	:	Productividad
Lugar de Ejecución	:	Tingo María
Duración	:	Fecha de Inicio : 05-09-2019
		Término : 15-03-2020
Financiamiento	:	
		FEDU : 0.00
		Propio : 2500.00
		Otros : 0.00

DEDICATORIA

A Dios, quien como guía espiritual está presente en el caminar de mi vida, bendiciendo y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer.

A mi madre Teófila, por su inmenso amor, apoyo y confianza, sus valores inculcados, por la motivación constante que me permitió ser una persona de bien y seguir luchando.

A mis amados padre Atilio y hermana Rocio, por su infinito amor e inculcar el valor de perseverancia y carisma inigualable.

A mis amigos que nos apoyamos mutuamente en la formación profesional, y a todas las personas que no menciono, pero están presentes en mi mente y mi corazón.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Agraria de la Selva, por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios superiores.

A los Docentes de la, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, especialmente al Departamento Académico de Ciencias Económicas, por sus enseñanzas en mi formación profesional.

A mis amigos que estuvieron presentes para brindarme su apoyo moral y académico durante toda o la mayor parte de mi formación profesional.

A todos aquellos que con respeto y decencia realizaron aportes al desarrollo de esta tesis, gracias.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	x
ABSTRAC.....	xi
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1 Planteamiento del problema.....	9
1.1.1 Contexto	9
1.1.2 El problema de investigación	11
1.1.2.1 Descripción	11
1.1.2.2 Explicación.....	12
1.1.3 Interrogantes	14
1.2 Justificación	15
1.3 Objetivos.....	15
1.3.1 General	15
1.3.2 Específicos.....	15
1.4 Hipótesis y Modelo.....	16
1.4.1 Formulación.....	16
1.4.2 Variables e Indicadores	16
1.4.3 Modelo.....	17
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	18
2.1 Población y Muestra	18
2.1.1 Población	18
2.1.2 Muestra	18
2.2 Clase de investigación	18
2.3 Tipo de investigación.....	18
2.4 Nivel de investigación	19
2.5 Unidad de análisis.....	19
2.6 Métodos	19
2.7 Técnicas	19
2.7.1 Encuesta.....	19
2.7.2 Análisis bibliográfico	20

2.7.3	Análisis estadístico y econométrico	20
CAPÍTULO III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA		21
3.1	Teorías y escuelas	21
3.1.1	Teoría neoclásica sobre la productividad	21
3.1.2	Teoría Marxista sobre la productividad.....	22
3.1.3	Teoría sobre los factores de producción	24
3.2	Conceptos.....	40
3.3	Antecedentes	42
CAPÍTULO IV. RESULTADOS		44
4.1	Resultados descriptivos.....	44
4.1.1	Aspectos generales de las familias en el distrito de Uchiza	44
4.1.2	Aspectos específicos de las familias residentes en el distrito de Uchiza	50
4.2	Verificación de hipótesis	73
4.2.1	Estimación del modelo econométrico	73
4.2.2	Elección del modelo	74
4.2.3	Contrastación de la hipótesis.....	76
4.2.4	Estimación de los efectos marginales	82
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS		85
5.1.	Balance global.....	85
5.2.	Discusión con trabajos anteriores.	86
CONCLUSIONES		89
RECOMENDACIONES.....		91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		92
ANEXOS		94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
Tabla 1. Población del distrito de Uchiza	44
Tabla 2. Población del distrito Uchiza según su región de procedencia.....	45
Tabla 3. Población de Uchiza según su edad.....	46
Tabla 4. Población del distrito Uchiza según su estado civil.....	47
Tabla 5. Población del distrito de Uchiza según su nivel de educación	48
Tabla 6. Miembros que conforman la familia.....	49
Tabla 7. Cantidad de hectáreas de arroz por productor, en el distrito de Uchiza	50
Tabla 8. Variedades de arroz	51
Tabla 9. Años dedicados al cultivo de arroz.....	52
Tabla 10. Familiares dedicados al cultivo de arroz	53
Tabla 11. Otros tipos de cultivos	54
Tabla 12. Contrato de personal	55
Tabla 13. Personal requerido para la producción de arroz	56
Tabla 14. Pago del personal contratado por día.....	57
Tabla 15. Capacitaciones recibidas.....	58
Tabla 16. Capacitación a los trabajadores	59
Tabla 17. Apoyo recibido por una institución	60
Tabla 18. Instituciones que brindaron apoyo.....	61
Tabla 19. Agricultores que cuentan con equipo celular.....	62
Tabla 20. Agricultores que disponen de acceso a internet en su casa	63
Tabla 21. Herramientas usadas para el manejo de los cultivos de arroz.....	64
Tabla 22. Inversión en maquinarias	65
Tabla 23. Tipo de maquinarias compradas	66
Tabla 24. Inversión realizada en insumos y fertilizantes.....	67
Tabla 25. Inversión realizada para la adquisición de maquinarias	68
Tabla 26. Toneladas de arroz producido por hectáreas de cultivo.....	69
Tabla 27. Toneladas producidas de arroz al año.....	70
Tabla 28. Ingreso por venta de arroz al año.....	71
Tabla 29. Gasto por producción de arroz al año	72
Tabla 30. Resumen de los modelos binarios Probit y Logit y Valor Extremo	74
Tabla 31. Representación del modelo elegido.	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
Figura 1. PBI Per cápita y el índice de productividad factorial total (100 = 2007).....	10
Figura 2. Modelo integrado de factores de la productividad de una empresa	25
Figura 3. Población del distrito de Uchiza.....	45
Figura 4. Población del distrito de Uchiza según su región de procedencia	46
Figura 5. Población del distrito de Uchiza según su edad	47
Figura 6. Población del distrito de Uchiza según su estado civil	48
Figura 7. Población del distrito de Uchiza según su nivel de educación.....	49
Figura 8. Miembros que conforman la familia	50
Figura 9. Porcentaje de hectáreas de arroz por productor, en el distrito de Uchiza	51
Figura 10. Variedades de arroz	52
Figura 11. Cantidad de Años dedicados al cultivo de arroz	53
Figura 12. Familiares dedicados al cultivo de arroz	54
Figura 13. Otros tipos de cultivos.....	55
Figura 14. Contrato de personal.....	56
Figura 15. Personal requerido para la producción	57
Figura 16. Pago del personal contratado por día	58
Figura 17. Capacitaciones recibidas	59
Figura 18. Capacitación a los trabajadores	60
Figura 19. Apoyo recibido por una institución	61
Figura 20. Instituciones que brindaron apoyo	62
Figura 21. Agricultores que cuenta con algún equipo celular	63
Figura 22. Agricultores que disponen de acceso a internet en su casa	64
Figura 23. Herramientas usadas para el manejo de los cultivos de arroz	65
Figura 24. Inversión en maquinarias.....	66
Figura 25. Tipo de maquinarias compradas.....	67
Figura 26. Inversión realizada en insumos y fertilizantes	68
Figura 27. Inversión realizada para la adquisición de maquinarias.....	69
Figura 28. Toneladas de arroz producido por hectárea de cultivo.....	70
Figura 29. Toneladas producidas de arroz al año	71
Figura 30. Ingresos por venta de arroz al año.....	72
Figura 31. Inversión por producción de arroz al año.....	73
Figura 32. Delimitación de las regiones de aceptación y de rechazo de la hipótesis nula. ..	78
Figura 33. Distribución normal estándar que delimita la región de aceptación de la hipótesis nula.....	80

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue identificar los factores determinantes de la productividad del cultivo de arroz, en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín. Posee un nivel descriptivo y explicativo, la naturaleza de la investigación fue de corte transversal y la población estuvo conformada por 43 productores de arroz. Entre los principales resultados se determinó que los factores: antigüedad de la unidad económica, capacitación o investigación e inversión de capital, sí logran explicar la productividad de arroz en el distrito de Uchiza; corroborado por la prueba de relevancia global donde se obtuvo el valor del LR Statistic de la regresión del modelo elegido igual a 35.34, cuyo valor es mayor que el valor tabular. ubicándose en la región de rechazo de la hipótesis nula estadística, Asimismo, esta relación explicativa es reafirmada mediante la prueba de relevancia individual donde para todos los casos se obtuvo valores de Z calculado mayores al valor crítico de 1.64; todo ello a nivel de confianza del 95%.

Palabras claves: Productividad del arroz, unidad económica, capacitación e inversión de capital.

ABSTRACT

The purpose of this research was to identify the determining factors for the productivity of rice crops in the Uchiza district, Tocache province, San Martin department, Peru. The level of the research was descriptive and explanatory, the nature was cross-sectional and the population was conformed of forty three rice farmers. Among the principal results, it was determined that the factors: antiquity of the economic unit, training or research, and capital investment are what explain the productivity of rice in the Uchiza district; corroborated by the global relevance test, where the value of the LR statistic that was obtained from the chosen regression model was equal to 35.34, the value of which is greater than the tabulated value. This puts it in the region for the rejection of the statistical null hypothesis. At the same time, this explanatory relationship is reaffirmed through the individual relevance test, where for all of the cases, calculated Z values greater than the critical value of 1.64 were obtained; all at a 95% confidence level.

Keywords: productivity of rice, economic unit, training, capital investment

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Contexto

En base a la definición proporcionada por el Instituto Peruano de Economía (IPE), la productividad total de los factores hace referencia a la eficiencia productiva con que es utilizada una unidad de un insumo o factor productivo, el cual puede estar expresado como un cociente entre lo que se produce y lo que se invierte como insumo. Para el caso de empresas que logran producir bienes a través del uso de un solo insumo durante un periodo, es fácil cuantificar los cambios en su productividad entre dos periodos continuos. En tal sentido, también se tienen empresas o unidades productivas que utilizan más de un insumo en su proceso, en ellas se tiene la posibilidad de definir dos tipos de índices de productividad: el parcial, de cada factor utilizado y el total (PTF).

“A pesar del innegable progreso económico del Perú en los últimos 25 años, la mayoría de áreas que afectan la productividad están todavía rezagadas. En comparación con los líderes regionales y mundiales, el estado de la innovación, la educación y capacitación, y las instituciones gubernamentales e infraestructura física es relativamente bajo”. (Loayza, 2016, pág. 9)

No obstante, un estudio del INEI, muestra la siguiente evolución en el tiempo de los niveles de productividad factorial total, siendo comparado con el comportamiento del producto bruto interno per cápita.

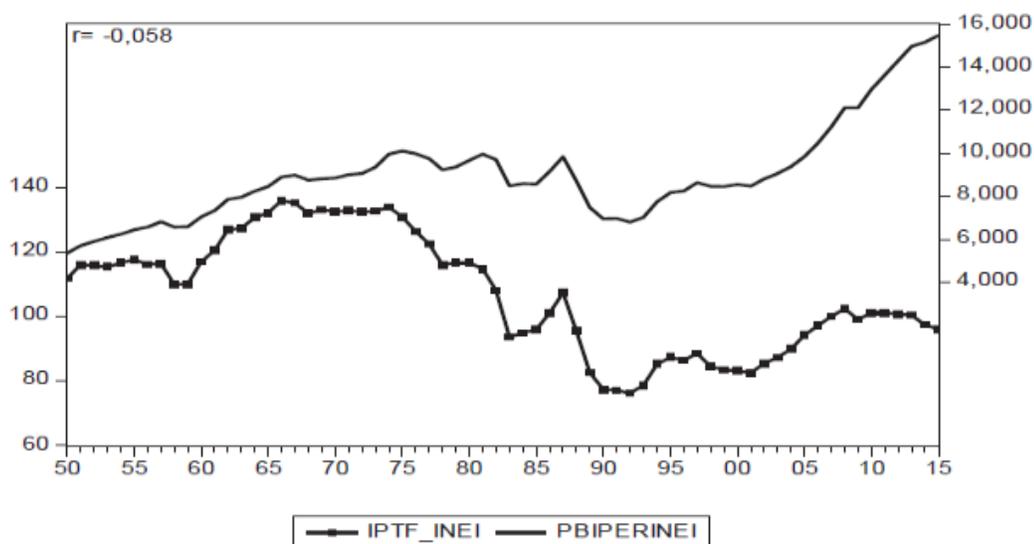


Figura 1. PBI Per cápita y el índice de productividad factorial total (100 = 2007)

Fuente: INEI (2017) – La productividad total de factores agregada en el Perú

“Dentro del periodo estimado por el INEI, se observa que la PTF logró expandirse entre los años 1950 y 1970, luego de ello se denota que cae de manera drástica hasta el año 1990; a partir de ese año hasta el final del periodo de análisis, el índice de productividad para el caso peruano fue recuperándose con ligeras variaciones cíclicas. Además, se observa la inexistencia de una correlación significativa en términos estadísticos entre ambas variables visualizadas en la figura anterior, lo cual sugiere a afirmar que la expansión del PBI real per cápita no estuvo asociado a la elocución en el tiempo de la productividad, si no a otros factores. En cuanto a la evolución de los índices PTF de los departamentos del Perú, fue similar al promedio nacional, con excepción del departamento de Puno. Las magnitudes de estos índices fueron diferentes implicando una alta heterogeneidad departamental que implicó un alto valor del indicador de ineficiencia económica para todo el período 1980-2015. En el período 1980-2006, dicho indicador señala que la movilización de la mano de obra fue desde departamentos de relativa alta productividad hacia aquellos de menor productividad. Esto, al parecer, se

revertió en el período 2007-2015 aunque la magnitud del índice de eficiencia económica fue baja. La evolución de los índices PTF de los departamentos conjuntamente con la magnitud del índice de eficiencia económica señala la posibilidad de la existencia de un patrón de convergencia departamental en PTF aunque estudios de mayor profundidad se requieren para corroborar o rechazar dicha hipótesis”. (Tello Pacheco, 2017)

1.1.2 El problema de investigación

1.1.2.1 Descripción

Los niveles de productividad de los factores usados en las inversiones en el cultivo de arroz, dentro del distrito de Uchiza, no son cuantificados por la mayoría de agricultores quienes en su mayoría son considerados como pequeños, pero también existen otros productores de arroz con grandes extensiones de áreas de cultivo, para quienes la productividad en sus cultivos posee niveles más alentadores que el de los demás. Este escenario puede ser observado en el nivel de vida de los productores de arroz que viven en el distrito de Uchiza, teniendo dos escenarios para un mismo grupo de personas dedicadas al mismo cultivo.

Cabe precisar que el enfoque de la productividad considerado en la investigación, no hace referencia a la definición clásica de productividad, por lo cual dicta del enfoque agrícola que se le da al medirlo como unidades producidas en una determinada hectárea de cultivo, precisando que la investigación se centró más en el enfoque económico, en contraposición de su análisis agrícola.

El enfoque utilizado se basó en la cuantificación alternativa del índice de productividad conocido como PTF, a través de la relación entre el producto

(outputs) y los factores necesarios para producir esos outputs (inputs), el mismo que es reforzado a través de la siguiente cita.

“La teoría de los números índices es el método más extendido para la estimación de la productividad en las oficinas estadísticas internacionales (Diewert y Nakamura, 2005) y consiste en dividir dos índices: uno del volumen de producción (en el numerador) y el otro del volumen de factores de producción (en el denominador), para obtener así un índice de productividad”. (Maroto Sánchez, 2007)

Los bajos niveles de productividad, generan múltiples consecuencias en su propia población y en la economía de una determinada región, el cual debe de ser un tema de análisis para su mejoría. De acuerdo a (Pineda Cando, 2013) “lograr mayores índices de productividad se convierte en la estrategia fundamental de cualquier sector o actividad económica, por lo que es de vital importancia para la empresa saber medir, interpretar e implementar políticas que permitan mejorar su eficiencia productiva. Para lograrlo se investigó en primera instancia el porqué de esta situación, es decir, de la existencia de algunos agricultores productivos y de otros que aún no lo son, si ambos grupos se dedican a la misma actividad y en el mismo medio geográfico”.

1.1.2.2 Explicación

La productividad obtenida cuando se usan factores para la producción de arroz, puede estar relacionada con muchos eventos sociales, económicos o hechos que tienen relación con el escenario agrícola (como el uso de insumos, fertilizantes

y manejo, etc.), así mismo se tienen variables relacionados al ámbito comercial. Sin embargo, esta investigación consideró a un número limitado de posibles factores explicativos del problema de investigación.

En tal sentido, los factores que explican la productividad de los factores usados en el cultivo de la arroz, se relacionan con un conjunto de características individuales de la producción, así como del entorno, entre las cuales se tiene al tamaño de la empresa, finca o unidad económica que produce este cultivo, el mismo que es medido a través de la cantidad de personas que laboran o se dedican a esta actividad, por cada finca o chacra en análisis, por lo que dentro de la unidad familiar que cultiva arroz, es cuantificado el número de sus integrantes que trabajan en los campos.

Asimismo, un determinante adicional es la antigüedad en el trabajo realizado, es decir el tiempo que lleva dedicado a producir este cultivo, tener mayor cantidad de años dedicados al cultivo de arroz, mejora las expectativas de tener mayores niveles de productividad de los factores; por otra parte, también se consideró si el productor se capacita, donde no necesariamente sean cursos que deben de asumir, si no también recibir visitas técnicas de ingenieros agrónomos.

Otro factor considerado es el acceso a las tecnologías de información, a través de conexiones de internet o de dispositivos que le permitan estar concatenados al resto de escenarios, en un menor tiempo posible. Asimismo, cualquier actividad resulta ser favorable, para realizarse se tiene en cuenta un buen desembolso de inversión de capital, es decir inversiones en la adquisición de equipos y maquinarias agrícolas que faciliten sus actividades propias, donde por

diferentes motivos no todos los agricultores están en las mismas posibilidades de realizarlo, en tal sentido también se consideró como un factor determinante que explica a la variable dependiente.

1.1.3 Interrogantes

1.1.3.1 General

¿Cuáles son los principales factores determinantes de la productividad del arroz en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín?

1.1.3.2 Específicos

- ¿Cuáles son las características de la productividad del arroz en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín?
- ¿Cuál es la influencia que tiene la antigüedad de la unidad económica en la productividad del arroz, en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín?
- ¿Cuál es la influencia que tiene la capacitación o investigación en la productividad del arroz, del distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín?
- ¿Cuál es la influencia que tiene la inversión en capital en la productividad del arroz, del distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín?

1.2 Justificación

La percepción sobre la productividad del cultivo de arroz en los agricultores del distrito de Uchiza es un factor determinante para su propio bienestar. En este sentido, esta investigación tiene relevancia desde el punto de vista social, porque el cultivo de arroz es uno de los sectores más resaltantes para el desarrollo del distrito.

Esta investigación permite conocer la situación de la productividad de los factores usados en el cultivo de arroz, por parte de los pequeños y medianos agricultores dedicados a esta actividad, pues resulta ser una información valiosa que permite, a la vez, ser tomada como materia prima para la toma de decisiones en el diseño de próximas políticas sociales.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Identificar a los principales factores determinantes de la productividad del cultivo de arroz, en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín.

1.3.2 Específicos

- ✓ Identificar y describir las características de la productividad del arroz en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín.
- ✓ Determinar la influencia que tiene la antigüedad de la unidad económica en la productividad del arroz, en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín.

- ✓ Determinar la influencia que tiene la capacitación o investigación en la productividad del arroz, del distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín.
- ✓ Determinar la influencia que tiene la inversión en capital en la productividad del arroz, del distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín.

1.4 Hipótesis y Modelo

1.4.1 Formulación

“La productividad en el cultivo de arroz, es explicado por sus factores determinantes antigüedad de la unidad económica, capacitación e inversión de capital, en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín”.

1.4.2 Variables e Indicadores

1.4.2.1 Variable Dependiente

PT = Productividad de los factores

Indicador:

IPTF = Índice de productividad total de los factores.

1.4.2.2 Variable Independiente

A = Antigüedad de la unidad económica

Indicadores:

NA = Número de años en la actividad.

NAC = Número de años del cultivo de arroz.

1.4.2.3 Variable independiente

C = Capacitación o investigación

Indicadores:

CP = Capacitación al personal.

CC = Realización de cursos de capacitación.

PFA = Pasantías en otras fincas de arroz

1.4.2.4 Variable independiente

I = Inversión de capital

Indicadores:

DEM = Montos desembolsados en equipos y maquinarias

GM = Proporción de gastos en maquinarias

1.4.3 Modelo

El modelo que se analizó para describir la productividad de los factores usados en el cultivo de arroz, se formuló sobre la base de la siguiente ecuación:

$$PT = f(NUA, CP, INVM)$$

$$PT_t = \beta_0 \pm \beta_1 NUA_t \pm \beta_2 CP_t \pm \beta_3 INVM_t \pm \mu_t$$

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1 Población y Muestra

2.1.1 Población

Dado la naturaleza del estudio (transversal), fue necesario determinar la población en estudio que para este caso fueron los 43 agricultores dedicados a la producción de arroz en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache y departamento de San Martín.

2.1.2 Muestra

De acuerdo a lo argumentado para la población, también se sustenta que, debido al tipo de estudio realizado, se tuvo que considerar como tamaño muestral a los 43 agricultores productores de arroz en la zona de investigación. A quienes se aplicó una encuesta de tipo censal.

2.2 Clase de investigación

La investigación es científica-fáctica-aplicada, debido a que se buscó conocer una determinada realidad, es decir el nivel de productividad para determinar su explicación a través de otras variables (conjunto de factores determinantes) y su respectiva relación causal.

2.3 Tipo de investigación

El tipo de investigación es transversal, porque se analizó un conjunto de datos que fueron obtenidos en un momento determinado (año 2019) a través de la aplicación de una encuesta de tipo censal.

2.4 Nivel de investigación

El estudio es de nivel descriptivo y explicativo, porque se definió la relación existente entre las variables y la descripción de cada una de ellas, también se explicó la medición a través de cada variable.

2.5 Unidad de análisis

La unidad de análisis del estudio fueron los agricultores dedicados a la producción de arroz.

2.6 Métodos

Se hizo uso del método Hipotético – Deductivo, método científico que se aplicó en la presente investigación, debido a que se encontró una base teórica amplia para el planteamiento de la hipótesis, así como también, los datos estadísticos para contrastar dicha suposición.

2.7 Técnicas

Las técnicas que se usaron en el desarrollo de la investigación, se ajustan al tipo de investigación que se tiene, donde se realizó de la obtención de datos a través de fuente primaria (encuesta). Es por ello que se utilizaran las siguientes técnicas:

2.7.1 Encuesta

La técnica que se utilizó para recoger datos de la muestra a través de un conjunto de preguntas, con el propósito de procesar información e interpretar en términos generales según los agricultores en el distrito de Uchiza.

2.7.2 Análisis bibliográfico

A través de esta técnica de estudio se realizó una recopilación de la información. Para lo cual se utilizaron: libros, trabajos de investigación, documentos oficiales, publicaciones periódicas en el internet, etc.

2.7.3 Análisis estadístico y econométrico

El análisis estadístico permitió ordenar la información recopilada e interpretar de la mejor manera la información cuantitativa obtenida de cada variable. Asimismo, el análisis econométrico permitió realizar la estimación de la correlación entre las variables, así como evaluar la consistencia del modelo estimado, a fin de tener las conclusiones para el estudio en base a resultados estadísticos obtenidos en esta investigación.

CAPÍTULO III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1 Teorías y escuelas

3.1.1 Teoría neoclásica sobre la productividad

“La concepción neoclásica de la productividad puede extenderse sin dificultad a muchos factores productivos y se formula con un concepto de productividad total de los factores. Según esta visión, los Neoclásicos sostienen que la productividad resulta de la aplicación de una multitud de factores: la tierra, el trabajo, los medios de producción, la capacidad organizativa, la tecnología, etcétera. Como no todos ellos pueden medirse se utiliza la productividad multifactorial en la que se consideran sólo algunos de los factores productivos”. (Valle Baeza, 2001).

De acuerdo a Valle Baeza (2001) “los cálculos de Robert Solow pueden ilustrarse con lo que hizo para la función de producción de Cobb-Douglas”.

De acuerdo a los neoclásicos las posibilidades de producción en un tiempo “t” pueden representarse de la siguiente manera:

$$Q = F(K, L, t)$$

En la función de producción mostrada, el producto “Q” está definido por el tiempo “t”, y las cantidades de capital (K) y de trabajo (L) que se pongan en funcionamiento. Pero una forma especial de progreso técnico, el de tipo neutral, la expresión anterior puede escribirse como:

$$Q = A(t) * f(K, L) \dots \dots \dots (1)$$

“En esta expresión la función A(t) es la productividad multifactorial. Esta productividad se calcula como el residuo de un modelo de regresión y luego utiliza esos residuos para validar el modelo de regresión”. (Valle Baeza, 2001).

3.1.2 Teoría Marxista sobre la productividad

“La idea sugerida por Marx es que la productividad es el recíproco del valor, del trabajo abstracto socialmente necesario para la producción de las distintas mercancías. Para explicar esta concepción recordemos que socialmente necesario significa, en primer lugar, que el trabajo gastado en la producción de cada bien es tanto el trabajo directo como el indirecto. De manera que las eficacias con la que se elaboran las distintas mercancías están interrelacionadas. Esa idea que está presente en el análisis de insumo producto fue planteada por David Ricardo cuando habló de trabajo incorporado y por Marx cuando habló de trabajo abstracto”. (Valle Baeza, 2001).

“Lo anterior conduce a una cosa muy importante, la definición marxista de productividad implica que un aumento en la eficacia con la que se elabora una cierta mercancía afecta la elaboración de muchas otras, pudiendo abarcar a la totalidad de la producción. El concepto marxista de trabajo abstracto enfatiza esto: cada mercancía es en rigor el resultado de la aplicación de una porción del trabajo social y no sólo del proceso de trabajo que aparece inmediatamente como su origen”. (Valle Baeza, 2001).

El tratamiento matemático del valor permite ver esto muy fácilmente: conocidas las condiciones técnicas A el valor se define por:

$$M = L(I - A)^{-1} \dots \dots \dots (1)$$

La expresión anterior se deriva de la definición de valor como suma del trabajo pasado o valor de los medios de producción MA y del trabajo directo L:

$$M = M.A + L \dots \dots \dots (1)$$

“En la definición no se alude a la factibilidad de la producción más que cuando se considera que “A” debe ser una matriz productiva es decir que es posible producir una unidad de cualquier mercancía porque no se requiera de ella una unidad o más como insumos directos e indirectos” (Valle Baeza, 2001).

Además de esta idea, no toda producción bruta es factible, por ejemplo, “la producción de una unidad bruta de cada mercancía puede implicar que la demanda final de ciertas mercancías sea negativa. Podemos plantear cual sería la producción bruta necesaria para producir una unidad de demanda final de cierta mercancía, si denotamos con Y_i el vector de demanda final unitaria de la mercancía i y con $(X_i = (I - A)^{-1} * Y_i)$ ”. (Valle Baeza, 2001).

En la producción bruta correspondiente se puede ver que:

$$m_i = L(I - A)^{-1} * Y_i = L * X_i \dots \dots \dots (2)$$

Dónde: $Y_j = 0 \quad \forall j \neq i, Y_i = 1 \quad \forall j = i$

La expresión anterior muestra que el valor de una mercancía es el trabajo directa e indirectamente gastado en la producción, distribuido como las condiciones técnicas de la producción lo exigen.

“También puede interpretarse (2) como que el producto por trabajador de la mercancía i es $1/m_i$ y por lo tanto el consumo potencial por trabajador será también $1/m_i$. La

productividad delimita la máxima producción por trabajador (y simultáneamente el máximo consumo por trabajador) para cada mercancía. Por lo que la visión Marxista concluye que tal producción o consumo sólo se alcanzaría si la mercancía fuera el único componente de la demanda final”. (Valle Baeza, 2001).

3.1.3 Teoría sobre los factores de producción

Prokopenko (1989) considera que “los factores que afectan a la productividad se dividen en dos categorías: factores externos y factores internos. Los factores externos son los que quedan fuera del control de una empresa determinada, y los factores internos son los que están sujetos a su control”.

“Los factores externos, se subdividen en tres factores externos: ajustes estructurales, recursos naturales y Administración pública e infraestructura. Mientras que los factores internos se subdividen en dos factores: Factores duros y factores blandos”. (Prokopenko, 1989).



Figura 2. Modelo integrado de los factores de la productividad empresarial.

Fuente: La Gestión de la productividad, (Prokopenko, 1989, pág. 10)

Valle Baeza (2001), indica que “los factores que influyen en la productividad fundamentalmente son; la inversión de capital, la investigación y desarrollo, la tecnología, los valores, actitudes sociales y las políticas gubernamentales”.

Según las teorías más aceptadas, existen cuatro factores determinantes primarios en la productividad en las organizaciones; el entorno, las características de la organización, las características del trabajo, las aptitudes y actitudes de los individuos.

Defaz Heredia (2011), señala que, “dentro de estos factores, se resaltan, según estudios, las características del puesto, la importancia de la naturaleza del trabajo mismo

como un determinante principal de la satisfacción del empleado. Hackman y Oldham aplicaron un cuestionario llamado encuesta de diagnóstico en el puesto a varios cientos de empleados que trabajaban en 62 puestos diferentes”.

Se identificaron las siguientes:

Cinco dimensiones centrales:

- ✓ Variedad de habilidades: “El grado en el cual un puesto requiere de una variedad de actividades para ejecutar el trabajo, lo que representa el uso de diferentes habilidades y talentos por parte del empleado”. (Defaz, 2011)
- ✓ Identidad de la tarea. “El grado en el cual el puesto requiere ejecutar una tarea o proceso desde el principio hasta el final con un resultado visible”. (Defaz, 2011)
- ✓ Significación de la tarea. “El grado en que el puesto tiene un impacto sobre la vida o el trabajo de otras personas en la organización inmediata o en el ambiente externo”. (Defaz, 2011)
- ✓ Autonomía. “El grado en el cual el puesto proporciona libertad, independencia y discreción sustanciales al empleado en la programación de su trabajo y la utilización de las herramientas necesarias para ello”. (Defaz, 2011)

Factores internos:

➤ **Factores duros**

A. Producto

“La productividad del factor significa el grado en el que el producto satisface las exigencias de la producción. El «valor de uso» es la suma de dinero que el cliente está dispuesto a pagar por un producto de calidad determinada. El «valor de uso» se

puede mejorar mediante un perfeccionamiento del diseño y de las especificaciones. Muchas empresas de todo el mundo libran una batalla constante para incorporar una excelencia técnica a sus productos comerciales”. (Prokopenko, 1989)

“La supresión de las divisiones que separan la investigación, la comercialización y la venta se ha convertido en un factor importante de la productividad. Por ejemplo, destacadas empresas japonesas cambian constantemente el diseño de los productos que están en el mercado. El «valor de lujan», el «valor de tiempo» y el «valor de precio» del producto se refieren a la disponibilidad del producto en el lugar adecuado, en el momento oportuno y a un precio razonable”. (Prokopenko, 1989)

B. Planta de equilibrio

“Estos elementos desempeñan un papel central en todo programa de mejoramiento de la productividad mediante: Un buen mantenimiento, el funcionamiento de la planta y el equipo en las condiciones óptimas, el aumento de la capacidad de la planta mediante la eliminación de los estrangulamientos y la adopción de medidas correctivas, la reducción del tiempo parado y el incremento del uso eficaz de las máquinas y capacidades de la planta disponibles”. (Prokopenko, 1989)

“La productividad de la planta y el equipo se puede mejorar prestando atención a la utilización, la antigüedad, la modernización, el costo, la inversión, el equipo producido internamente, el mantenimiento y la expansión de la capacidad, el control de los inventarios, la planificación y el control de la producción, etc”. (Prokopenko, 1989)

C. Tecnología

“La innovación tecnológica constituye una fuente importante de aumento de la productividad. Se puede lograr un mayor volumen de bienes y servicios, un perfeccionamiento de la calidad, la introducción de nuevos métodos de comercialización, etcétera, mediante una mayor automatización y tecnología de la información. La automatización puede asimismo mejorar la manipulación de los materiales, el almacenamiento, los sistemas de comunicación y el control de la calidad”. (Prokopenko, 1989)

“En los últimos veinticinco años se han logrado considerables aumentos de la productividad gracias al uso de la automatización, y los cambios que se producen actualmente en la tecnología de la información permiten prever grandes mejoras. Ejemplos interesantes de la aplicación de esta tecnología son la creación de sistemas automáticos de registro del tiempo muerto y de sistemas de lubricación automáticos que han reducido el tiempo ocioso de los hombres y las máquinas, así como los gastos en horas extraordinarias. Normalmente se introducen nuevas técnicas que resultan de programas de mejoramiento de la productividad, tales como la lucha contra la obsolescencia, diseño de procesos, actividades de investigación y desarrollo y la capacitación de científicos e ingenieros” (Prokopenko, 1989)

D. Materiales y energía

“Incluso un pequeño esfuerzo por reducir el consumo de materiales y energía puede producir notables resultados. Esas fuentes vitales de la productividad incluyen las materias primas y los materiales indirectos (productos químicos,

lubricantes, combustibles, piezas de repuesto, materiales técnicos y materiales de embalaje de proceso)". (Prokopenko, 1989)

Entre los aspectos importantes de la productividad de los materiales cabe mencionar los siguientes:

“Rendimiento del material: producción de productos útiles o de energía por unidad de material utilizado. Depende de la selección del material correcto, su calidad, el control del proceso y el control de los productos rechazados; Uso y control de desechos y sobras; Perfeccionamiento de los materiales mediante la elaboración inicial para mejorar la utilización en el proceso principal; Empleo de materiales de categoría inferior y más barata y la Sustitución de las importaciones”. (Prokopenko, 1989)

➤ Factores blandos

A. Personas

“Como principal recurso y factor central en todo intento de mejoramiento de la productividad, todas las personas que trabajan en una organización tienen una función que desempeñar como trabajadores, ingenieros, gerentes, empresarios y miembros de los sindicatos. Cada función tiene un doble aspecto: dedicación y eficacia”. (Prokopenko, 1989)

“La dedicación es la medida en que una persona se consagra a su trabajo. Las personas difieren no sólo en su capacidad, sino también en su voluntad para trabajar. Esto se explica por medio de una ley del comportamiento: la motivación disminuye si se satisface o si queda bloqueada su satisfacción. Por ejemplo, los trabajadores pueden

desempeñar sus funciones sin efectuar un trabajo duro (falta de motivación), pero incluso si trabajaran a su plena capacidad no estarían satisfechos (la motivación queda separada de la satisfacción)". (Prokopenko, 1989)

Para estimular y mantener la motivación, se deben tener en cuenta los factores siguientes:

Se debe constituir un conjunto de valores favorables al aumento de la productividad para provocar cambios en la actitud de los directores, gerentes, ingenieros y trabajadores.

“La motivación es básica en todo el comportamiento humano y, por tanto, también en los esfuerzos por mejorar la productividad. Las necesidades materiales siguen siendo predominantes, pero ello no significa que los incentivos no financieros no sean eficaces o no sean utilizables. El éxito de los trabajadores con respecto al aumento de la productividad se debe reforzar de inmediato mediante recompensas, no sólo en forma de dinero, sino también mediante un mayor reconocimiento, participación y posibilidades de aprendizaje y, por último, mediante la eliminación completa de las recompensas negativas”. (Prokopenko, 1989)

Cuando la dirección puede planificar y poner en práctica planes de incentivos eficaces, el resultado es invariablemente un mejoramiento considerable de la productividad.

“Los incentivos salariales deben siempre estar relacionados con el volumen del cambio logrado. Es asimismo posible mejorar la productividad obteniendo la cooperación y participación de los trabajadores. La participación de la mano de obra

en el establecimiento de metas, por ejemplo, ha tenido bastante éxito en muchos países. Las relaciones humanas pueden además mejorarse simplificando los procedimientos de comunicación y reduciendo al mínimo los conflictos. La productividad del trabajo sólo se puede aprovechar si la dirección de la empresa estimula a los trabajadores a aplicar sus dotes creativas mostrando un interés especial por sus problemas y promoviendo un clima social favorable”. (Prokopenko, 1989)

“La medida del rendimiento desempeña un importante papel en la productividad. Debe fijarse en un nivel alto, pero realizable. En muchos casos es necesario elevar considerablemente las esperanzas de la dirección de obtener un alto rendimiento. Sin embargo, los niveles deben ser siempre alcanzables para mantener la confianza y la (buena voluntad)”. (Prokopenko, 1989)

“La buena voluntad se ve afectada por la satisfacción en el empleo que los directores y gerentes de empresa pueden promover dando mayor interés, estímulo e importancia al trabajo, y haciendo que sea más útil e independiente. El enriquecimiento y la ampliación de las tareas pueden influir en la satisfacción en el empleo e inducir a un aumento de la productividad”. (Prokopenko, 1989)

“El segundo factor que interviene en el papel desempeñado por las personas en un impulso para aumentar la productividad es la eficacia. La eficacia es la medida en que la aplicación del esfuerzo humano produce los resultados deseados en cantidad y calidad. Es una función del método, la técnica, la pericia personal, los conocimientos teóricos, las actitudes y las aptitudes (la «capacidad para hacer»). La capacidad para desempeñar un empleo productivo se puede mejorar con la capacitación y el perfeccionamiento profesional, la rotación en las tareas y la asignación de tareas, la

progresión sistemática en el empleo (promoción) y la planificación de la carrera”.
(Prokopenko, 1989)

“En resumen, para mejorar la productividad del trabajo se pueden utilizar los siguientes criterios, métodos y técnicas esenciales: salarios y sueldos; formación y educación; seguridad social (pensiones y planes de salud; recompensas; planes de incentivos; participación o determinación; negociaciones contractuales; actitudes con respecto al trabajo, a la supervisión y al cambio; motivación para alcanzar una mayor productividad; cooperación; mejoramiento y extensión de la organización; mejores comunicaciones; sistemas de sugerencias; planificación de la carrera; asistencia al trabajo; valor de los bienes y servicios producidos; seguridad en el empleo)”.
(Prokopenko, 1989)

B. Organización y sistemas

“Los conocidos principios de la buena organización, como la unidad de mando, la delegación y el área de control, tienen por objeto prever la especialización y la división del trabajo y la coordinación dentro de la empresa. Una organización necesita funcionar con dinamismo y estar orientada hacia objetivos y debe ser objeto de mantenimiento, reparación y reorganización de cuando en cuando para alcanzar nuevos objetivos”.
(Prokopenko, 1989)

“Un motivo de la baja productividad de muchas organizaciones es su rigidez. Son incapaces de prever los cambios del mercado y de responder a ellos, ignoran las nuevas capacidades de la mano de obra, las nuevas innovaciones tecnológicas y otros factores externos (ambientales). Las organizaciones rígidas carecen de una buena comunicación

horizontal. Esto retrasa la adopción de decisiones y obstaculiza la delegación de atribuciones para acercarlas al lugar donde se realiza la acción, favoreciendo así la ineficiencia y la burocratización”. (Prokopenko, 1989)

“La separación según grupos o funciones profesionales también impide el cambio. Por ejemplo, las fases de la adopción de decisiones pueden haberse concebido para una tecnología existente particular, para un producto concreto o para una combinación de servicios. Las cosas han cambiado ahora, pero los procedimientos han sobrevivido porque la dirección de la empresa quiere reducir a un mínimo el cambio. Ningún sistema, por bien diseñado que esté, es eficiente en todas las situaciones. Para maximizar la productividad es preciso incorporar dinamismo y flexibilidad al diseño del sistema”.

C. Métodos de trabajo

“El mejoramiento de los métodos de trabajo — especialmente en las economías en desarrollo que cuentan con escaso capital y en las que predominan las técnicas intermedias y los métodos en que predomina el trabajo — constituye el sector más prometedor para mejorar la productividad. Las técnicas relacionadas con los métodos de trabajo tienen por finalidad lograr que el trabajo manual sea más productivo mediante el mejoramiento de la forma en que se realiza, los movimientos humanos que se llevan a cabo, los instrumentos utilizados, la disposición del lugar de trabajo, los materiales manipulados y las máquinas empleadas”. (Prokopenko, 1989)

“Los métodos de trabajo se perfeccionan mediante el análisis sistemático de los métodos actuales, la eliminación del trabajo innecesario y la realización del trabajo necesario con más eficacia y menos esfuerzo, tiempo y costo. El estudio del trabajo, la

ingeniería industrial y la formación profesional son los principales instrumentos para mejorar los métodos de trabajo”. (Prokopenko, 1989)

D. Estilos de dirección

“Se sostiene la opinión de que en algunos países se puede atribuir a la dirección de las empresas el 75 por ciento de los aumentos de la productividad, puesto que es responsable del uso eficaz de todos los recursos sometidos al control de la empresa. Un experto en productividad y asesor de numerosas compañías japonesas cree que hasta el 85 por ciento de los problemas relacionados con la calidad y la productividad en la industria estadounidense son problemas comunes del sistema cuya corrección incumbe a la dirección de la empresa y no al trabajador individual”. (Prokopenko, 1989)

“No existe ningún estilo perfecto de dirección. La eficacia depende de cuándo, dónde, cómo y a quién aplica un estilo un gerente. Los estilos y las prácticas de dirección influyen en el diseño organizativo, las políticas de personal, la descripción del puesto de trabajo, la planificación y el control operativos, las políticas de mantenimiento y compras, los costos de capital (capital de explotación y fijo), las fuentes del capital, los sistemas de elaboración del presupuesto y las técnicas de control de los costos”. (Prokopenko, 1989)

➤ Factores externos

“Entre los factores externos cabe mencionar las políticas estatales y los mecanismos institucionales; la situación política, social y económica; el clima económico; la disponibilidad de recursos financieros, energía, agua, medios de transporte, comunicaciones y materias primas. Esos factores afectan a la productividad de la empresa individual, pero las organizaciones afectadas no pueden controlarlos

activamente entre los consumidores, los trabajadores, las direcciones de las empresas, las autoridades públicas y los diferentes grupos de presión, y entre las instituciones y la infraestructura organizativa, es útil examinar aquí los principales factores macroeconómicos relacionados con la productividad que aceleran u obstaculizan los procesos de su mejoramiento. Como la productividad determina en gran medida los ingresos reales, la inflación, la competitividad y el bienestar de la población, los órganos rectores políticos se esfuerzan por descubrir las razones reales del crecimiento o de la disminución de la productividad”. (Prokopenko, 1989, págs. 16 - 17)

➤ **Ajustes estructurales**

“Los cambios estructurales de la sociedad influyen a menudo en la productividad nacional y de la empresa independientemente de la dirección de las compañías. Sin embargo, en largo plazo esta interacción es de doble sentido. De la misma manera que los cambios estructurales influyen en la productividad, los cambios de productividad modifican también la estructura. Esos cambios no son sólo el resultado, sino también la causa del desarrollo económico y social”. (Prokopenko, 1989)

“La comprensión de esos cambios ayuda a mejorar la política estatal, contribuye a que la planificación de la empresa sea más realista y esté orientada hacia fines y ayuda a crear una infraestructura económica y social. Los cambios estructurales más importantes son de carácter económico, social y demográfico”. (Prokopenko, 1989)

- **Cambios económicos**

“Los cambios económicos más importantes guardan relación con las modalidades del empleo y la composición del capital, la tecnología, la escala y la competitividad. El

traslado de empleo de la agricultura a la industria manufacturera ha provocado un incremento de la productividad en toda la economía que ha superado el crecimiento de la productividad en un solo sector en los países desarrollados. El número de personas empleadas en la agricultura, la silvicultura y la pesca en esos países ha pasado ahora a ser tan pequeño que esta fuente histórica de crecimiento de la productividad tiene muy escasas posibilidades de crecimiento futuro. Sin embargo, en muchos países en desarrollo esas transferencias seguirán siendo una fuente de alto crecimiento de la productividad en el futuro, al pasar más personas del sector agrícola de baja productividad al sector manufacturero”. (Prokopenko, 1989, págs. 17 - 18)

➤ **Recursos naturales**

Los recursos naturales más importantes son la mano de obra, la tierra, la energía y las materias primas. La capacidad de una nación para generar, movilizar y utilizar los recursos es trascendental para mejorar la productividad y, por desgracia, a menudo no se tiene en cuenta.

A. Mano de obra

“El ser humano es el recurso natural más valioso. Varios países desarrollados como el Japón y Suiza, que carecen de tierra, energía y recursos minerales, han descubierto que su fuente más importante de crecimiento es la población, su capacidad técnica, su educación y formación profesional, sus actitudes y motivaciones, y su perfeccionamiento profesional. La inversión en esos factores mejora la calidad de la gestión y de la fuerza de trabajo”. (Prokopenko, 1989)

“Esos países ponen sumo cuidado en invertir, en instruir y dar formación a su mano de obra. Los países con un PNB por habitante superior suelen contar con una población

mejor capacitada e instruida. La atención prestada a la salud y al ocio ha provocado un tremendo ahorro ocasionado por la reducción de las enfermedades, la mayor esperanza de vida y el aumento de la vitalidad. La calidad general de la mano de obra ha aumentado al mejorar la salud”. (Prokopenko, 1989)

B. Tierra

“La tierra exige una administración, explotación y política nacional adecuadas. Por ejemplo, la expansión industrial y la agricultura intensiva se han convertido en consumidores activos del factor material más fundamental, la tierra. Las presiones para que aumente la productividad agrícola por trabajador y por hectárea pueden acelerar la erosión del suelo”. (Prokopenko, 1989)

“Esas pérdidas de tierra pueden a menudo estar enmascaradas por el empleo de más fertilizantes, pero con un costo cada vez mayor y con el peligro de la contaminación ambiental. La elevación del costo de los insumos agrícolas de gran densidad de energía, la limitada disponibilidad de nuevas tierras y la apremiante necesidad de una economía agropecuaria más cuidadosa para impedir graves erosiones abogan por un uso más prudente de las tierras disponibles”. (Prokopenko, 1989)

C. Energía

“La energía es el recurso siguiente por orden de importancia. El drástico cambio de los precios de la energía durante el decenio de 1970 fue la causa única más trascendental de la reducción de la productividad y del crecimiento económico”. (Prokopenko, 1989)

“Gran parte de las inversiones de capital que se efectuaron durante ese decenio contribuyeron poco a elevar la productividad de la mano de obra, puesto que se

destinaron a equipar con herramientas nuevas a las economías para ajustarse a los precios más elevados de la energía. Cuando el precio del barril de petróleo pasó de 3 dólares estadounidenses en 1973 a cerca de 36 dólares en 1980, antes de volver a disminuir en 1985, una considerable cantidad de bienes de capital resultaron anticuados y fue necesario sustituirlos rápidamente o utilizarlos con menos intensidad”. (Prokopenko, 1989)

“A medida que los productores redujeron el uso de energía y las inversiones de capital, su único recurso consistió en emplear más mano de obra. Por ese motivo, la demanda de mano de obra tiende a seguir los aumentos de los precios de la energía. Sin embargo, aunque se trabajen más horas, la producción total puede no aumentar en forma proporcional. Por consiguiente, la oferta de energía influye en las combinaciones capital/trabajo y aumenta o reduce la productividad. Los directivos industriales y de las empresas deben conocer, comprender y tener en cuenta este hecho”. (Prokopenko, 1989)

D. Materias primas

Las materias primas son también un factor de productividad importante. Los precios de las materias primas están sujetos a fluctuaciones del mismo tipo que los precios del petróleo, aunque en formas menos extremas. A medida que las fuentes de minerales más ricas y accesibles se van agotando, la necesidad de explotar categorías inferiores de yacimientos en emplazamientos más difíciles ha obligado a recurrir a un uso más intensivo del capital y del trabajo. Esto reduce el aumento de la productividad en las minas a pesar del incremento de la automatización en muchos países.

La explotación de minas cada vez más marginales hace decrecer aún más la productividad. Cuando el costo de los materiales aumenta, la razón económica

fundamental para reparar, reutilizar y reciclar se hace más apremiante, puesto que, aun cuando la productividad en el sentido estrictamente convencional es inferior para ese trabajo, resulta mucho menos caro para la sociedad en conjunto que comprar materiales nuevos.

➤ **Administración pública e infraestructura**

Las políticas, estrategias y programas estatales repercuten fuertemente en la productividad por intermedio de:

- ✓ Las prácticas de los organismos estatales;
- ✓ los reglamentos (como las políticas de control de precios, ingresos y remuneraciones);
- ✓ El transporte y las comunicaciones;
- ✓ La energía;
- ✓ Las medidas y los incentivos fiscales (tipos de interés, aranceles aduaneros, impuestos).

Numerosos cambios estructurales que afectan a la productividad tienen su origen en leyes, reglamentos o prácticas institucionales. Además, toda la esfera de la productividad del sector público es sumamente importante debido a que permite a los gobiernos prestar más servicios con los mismos recursos o proporcionar los mismos servicios a un costo inferior. No se examinará aquí la función del estado en la productividad de manera muy pormenorizada en esta etapa, puesto que esta cuestión se trata en el último capítulo.

Baste mencionar el papel importante que desempeña en el desarrollo económico. En el presente capítulo se han examinado los principales factores de productividad internos y externos o las esferas en que es posible el mejoramiento, y es conveniente insistir en que los factores internos son los que están plenamente bajo el control de la dirección de la empresa. Sin embargo, para elaborar buenas políticas, planes o programas destinados a mejorar la productividad, se han de analizar, comprender y tomar en cuenta todos los factores externos. La mejor manera de hacerlo consiste en establecer sistemas correctos de medición de la productividad en todos los niveles de la sociedad.

3.2 Conceptos

A. Productividad

Para Prokopenko (1989), una definición general de la productividad “es que viene a ser el resultado de la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla”.

“Una productividad mayor significa la obtención de más, con la misma cantidad de recursos, o el logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo” (Prokopenko, 1989, pág. 3).

Para otros autores “la productividad es una medida de la eficiencia en el uso de los factores en el proceso productivo” (Céspedes, Lavado, & Ramírez Rondan, 2016, pág. 12)

B. Inversión

“La inversión es todo aquel desembolso de recursos financieros que se realizan con el objetivo de adquirir bienes durables o instrumentos de producción (equipo y

maquinaria), que la empresa utilizará durante varios años para cumplir su objetivo”. (Prokopenko, 1989)

C. Unidad Económica

“Son los Individuos y organizaciones en cuyo comportamiento se interesa la economía y que analíticamente pueden considerarse unidades de decisión”. (Finanzas, 2019)

D. Tecnologías de Información

“En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”. (Cabrero Almenara, 2005)

E. La inversión de capital

“La inversión de capital o CAPEX es un término utilizado para designar el dinero que una empresa invierte en activos físicos. Es un concepto importante para entender las cuentas de una empresa. Las empresas utilizan la inversión de capital en el desarrollo de un nuevo negocio, o como una inversión a largo plazo. Esto puede ser la adquisición de una oficina nueva, un nuevo almacén o la renovación de maquinaria. Los CAPEX pueden ser activos físicos nuevos o una expansión del valor de un activo ya existente. El activo adquirido u optimizado habitualmente encaja en una de estas tres categorías: propiedad, industria (maquinaria) o equipamiento”. (IG, 2019)

3.3 Antecedentes

“Los micro productores de palma aceitera del Ecuador, período 2007 – 2012. Propuesta para mejorar los niveles de productividad. Caso Nuevo Jerusalém, Parroquia Raso Zárate”, es el título de la tesis realizada por **Aníbal Patricio Rivadeneira Encalada** para optar el título de Economista en la Universidad Central de Ecuador. Dicho estudio, llegó a las siguientes conclusiones:

“La investigación, abordó como problema central, los reducidos niveles de productividad parcial por unidad de superficie, en los micros cultivos de palma aceitera del Ecuador, por causa de la siembra de plantas ilegítimas y un mal manejo agronómico, que aumenta la pobreza en este micro sector. El estudio contiene una investigación exploratoria de la cadena de valor del aceite de palma, con énfasis en el eslabón de producción de fruta fresca; un diagnóstico situacional de las condiciones de producción, de los micros cultivos de la zona Nuevo Jerusalém de la Parroquia Rosa Zárate; y una propuesta de intervención, que permita incrementar los rendimientos productivos y la rentabilidad económica en el sector. Esta propuesta incluye un proyecto factible de inversión financiera, y cuyo presupuesto pueda ser financiado con créditos del Banco Nacional de Fomento. Además, se propone que todos los agentes de la cadena de valor, se comprometan con los micros productores de la palma aceitera del Ecuador, al establecer acciones de cooperación, para alcanzar niveles de eficiencia, productividad, calidad del producto, y poder ser más competitivos”. (Rivadeneira, 2014)

Tejada Cabanillas Adán Almírcar (2012). Realizó una investigación denominada “Factores Productivos que permiten mejorar la productividad del Arroz en el sector Magdalena: Tembladera- Cajamarca”. Para obtener el grado de magister en ciencias

económicas con mención en métodos cuantitativos. En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Entre los principales resultados determinó que: “Los agricultores de arroz de la zona entre el distrito de Magdalena y el distrito de Tembladera no tienen una buena producción en sus cosechas, lo que se traduce en una baja productividad. Esto se debe a que los factores mano de obra por ser no calificada, materia prima (semillas) por usar la misma de la cosecha y no tomarse en cuenta de usar semilla seleccionada o certificada, insumos (solo un 30% aproximadamente de productores lo utilizan insumos apropiados) financiamiento y tecnología son desfavorables para los productores e inadecuados para el proceso productivo”. (Tejada, 2012)

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 Resultados descriptivos

En este apartado, se muestran los resultados descriptivos obtenidos de la recopilación de datos, luego de haber aplicado la encuesta a la unidad de análisis, que para el caso en estudio son los agricultores dedicados a la producción de arroz en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín.

4.1.1 Aspectos generales de las familias en el distrito de Uchiza

En este punto de los resultados descriptivos, se presenta información generalizada de las familias productores de arroz residentes en el distrito de Uchiza, quienes representan la unidad de análisis para nuestra investigación.

Tabla 1. Población del distrito de Uchiza

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	1	2.3
Masculino	42	97.7
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

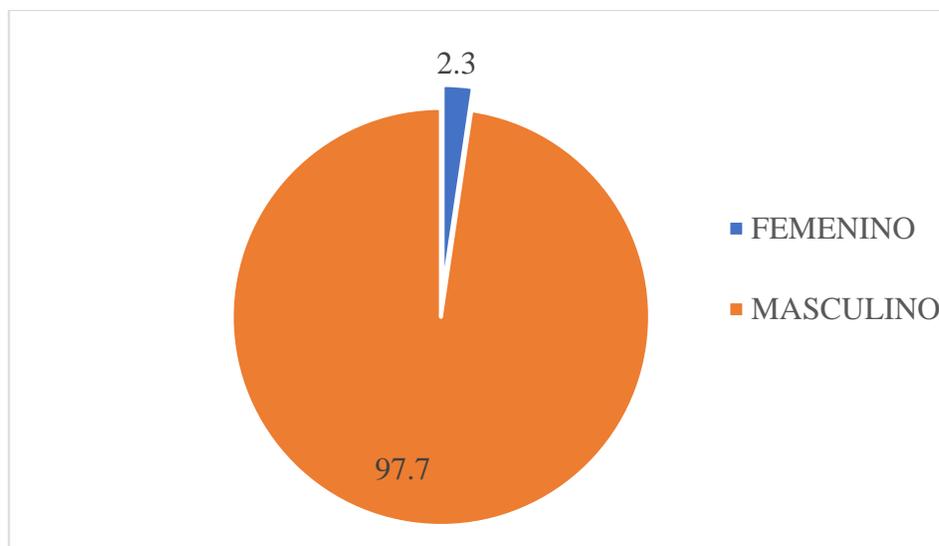


Figura 3. Población del distrito de Uchiza

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se observa que la muestra utilizada para la aplicación de la encuesta fue de 43 pobladores, a quienes se les hizo una serie de preguntas concernientes a la producción de arroz. Así mismo se aprecia la diferencia proporcional de los pobladores de acuerdo a su género, como resultado se tiene un datos lógico y esperado, el sexo masculino representa un 97.7% del total, un resultado con una diferencia muy significativa respecto al sexo femenino que resultó ser 2.3%.

Tabla 2. Población del distrito Uchiza según su región de procedencia

Región	Frecuencia	Porcentaje
Costa	3	7.0
Sierra	26	60.5
Selva	14	32.6
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

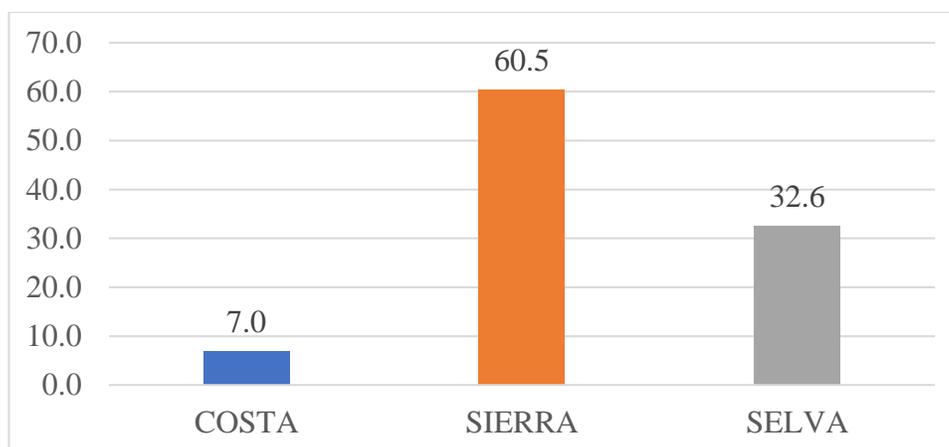


Figura 4. Población del distrito de Uchiza según su región de procedencia

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se puede observar que el 60.5% de los pobladores del distrito de Uchiza son procedentes de la región Sierra del país; mientras que el 32.6% son oriundos de la Selva. Mientras que tan sólo un 7% son pobladores migrantes de la región costa del país.

Tabla 3. Población de Uchiza según su edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje %
[35-42>	7	16
[42-49>	5	12
[49-55>	13	30
[55-62>	10	23
[62-69]	5	12
Total	43	93

Fuente: Elaboración propia

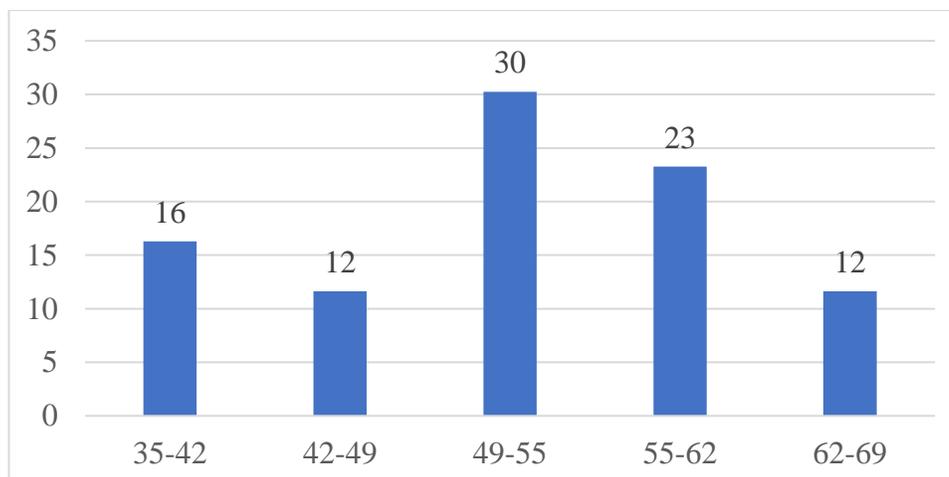


Figura 5. Población del distrito de Uchiza según su edad

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la edad de los pobladores del distrito de Uchiza, esta variable se ha consolidado en cinco rangos, donde se muestra que hay más pobladores en el rango de 49 años a 55 años con un 30%, seguido por la población de entre 55 y 62 años de edad con un 23% del total.

Tabla 4. Población del distrito Uchiza según su estado civil

Estado civil	Frecuencia	Porcentaje
Soltero	1	2.3
Conviviente	20	46.5
Casado	12	27.9
Divorciado	5	11.6
Viudo	5	11.6
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

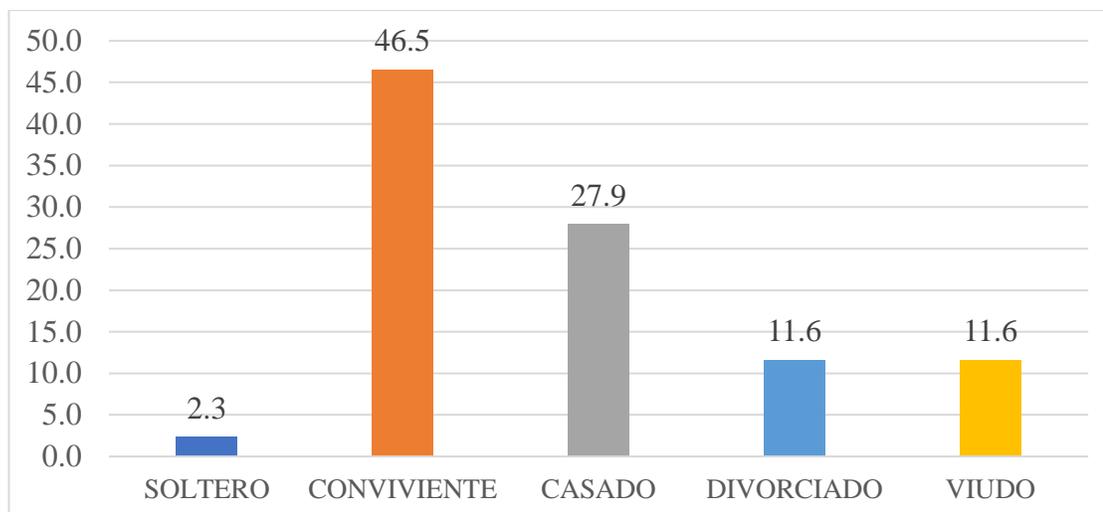


Figura 6. Población del distrito de Uchiza según su estado civil

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta aplicada

Correspondiente a la figura anterior, respecto al estado civil de los pobladores del distrito de Uchiza, se obtuvo un resultado de que el 46.5% son convivientes, seguido de los casados con 27.9%.

Tabla 5. Población del distrito de Uchiza según su nivel de educación

Educación	Frecuencia	Porcentaje
Primario	4	9.3
Secundario	16	37.2
Técnico	12	27.9
Superior	11	25.6
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

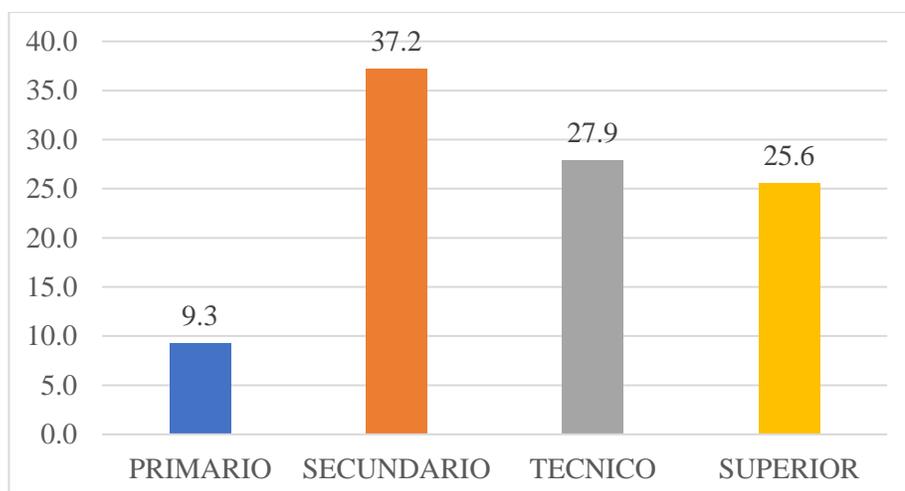


Figura 7. Población del distrito de Uchiza según su nivel de educación

Fuente: Elaboración propia

De la figura anterior, se encontró que entre los agricultores del distrito de Uchiza el 37.2% cuentan con estudios de nivel secundario, el 27.9% con estudios de nivel técnico, el 25.6% con estudio superior y un 9.3% con estudio primario, es decir, que entre los productores de arroz se encuentra pobladores con preparación.

Tabla 6. Miembros que conforman la familia

Miembros de familia	Frecuencia	Porcentaje
1	1	2.3
3	8	18.6
4	15	34.9
5	9	20.9
6	7	16.3
7	1	2.3
8	1	2.3
10	1	2.3
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

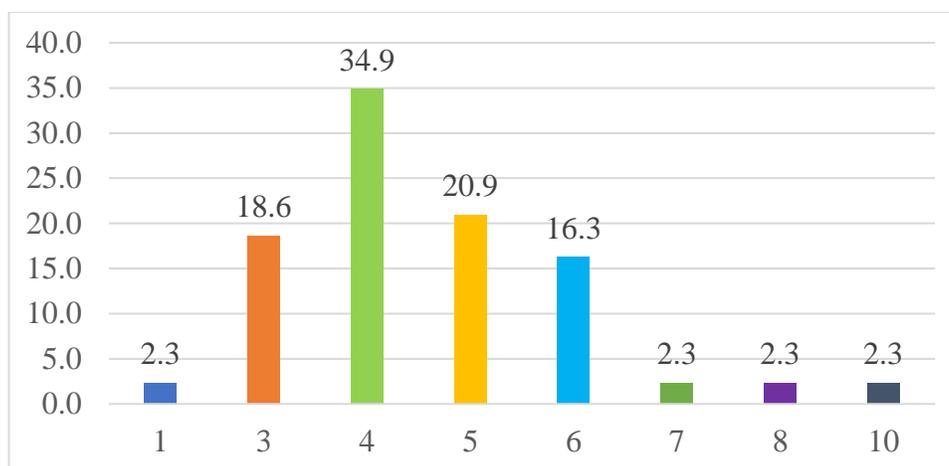


Figura 8. Miembros que conforman la familia

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se puede observar que el 34.9% de las familias están conformadas por 4 personas, el 20.9% está conformada por 5 personas, el 16.3% conformada por 6 personas y el resto de la población está conformada de 7 a más personas.

4.1.2 Aspectos específicos de las familias residentes en el distrito de Uchiza

Dentro de este apartado de los resultados descriptivos, se presenta información específica de los pobladores del distrito de Uchiza, los cuales permitieron conocer datos relevantes vinculados a las variables de estudio y que contribuyó al logro de los objetivos de esta investigación.

Tabla 7. Cantidad de hectáreas de arroz por productor, en el distrito de Uchiza

Has de arroz	Frecuencia	Porcentaje
[3-6>	16	37
[6-10>	19	44
[10-13>	3	7
[13-17>	3	7
[17-20]	2	5
Total	43	100

Fuente: Elaboración propia

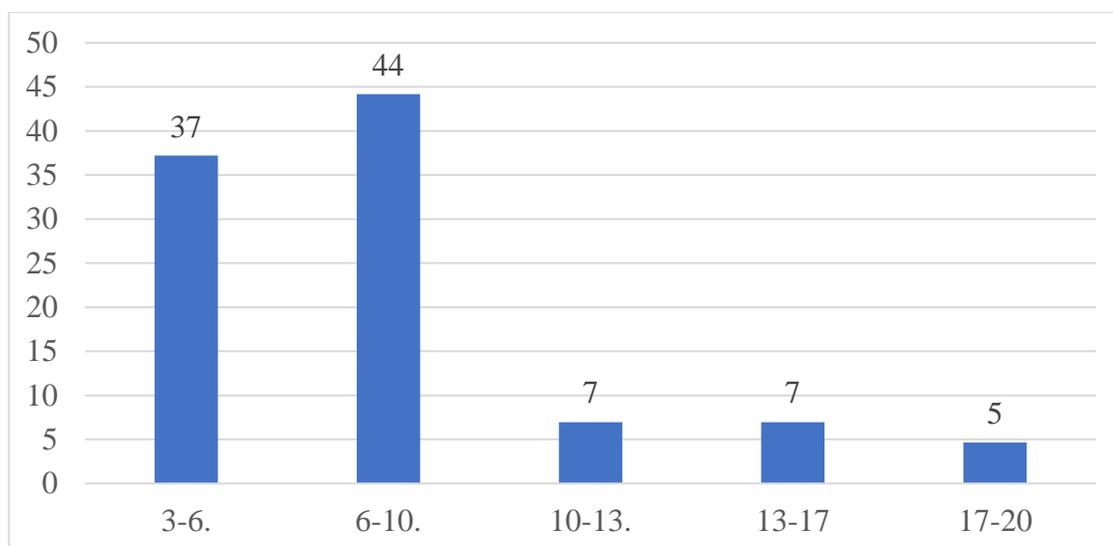


Figura 9. Porcentaje de hectáreas de arroz por productor, en el distrito de Uchiza

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se observa que entre los agricultores un 44% disponen de 6 a 10 hectáreas de arroz, mientras que un 5% de los agricultores disponen entre 17 a 20 hectáreas de arroz.

Tabla 8. Variedades de arroz

Variedad	Frecuencia	Porcentaje
FERON	6	14.0
VALOR	12	27.9
AMBOS	25	58.1
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

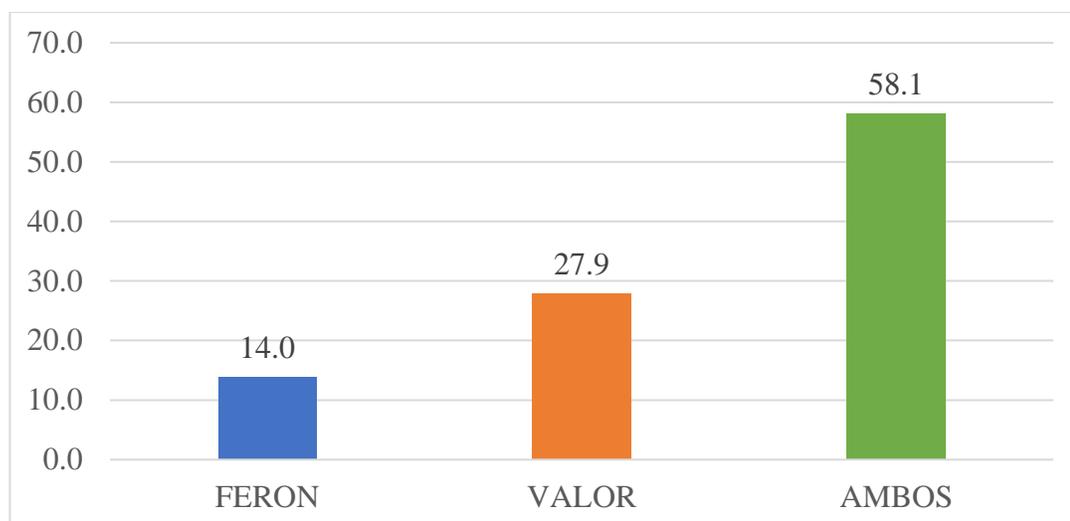


Figura 10. Variedades de arroz

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se observa que un 58.1% de los agricultores produce arroz Feron y Valor, un 27.9% producen solamente arroz valor y un 14.0% solo producen arroz feron.

Tabla 9. Años dedicados al cultivo de arroz

Años de cultivo	Frecuencia	Porcentaje
[3-7>	3	7
[7-12>	12	28
[12-16>	12	28
[16-21>	8	19
[21-25]	8	19
Total	43	100

Fuente: Elaboración propia

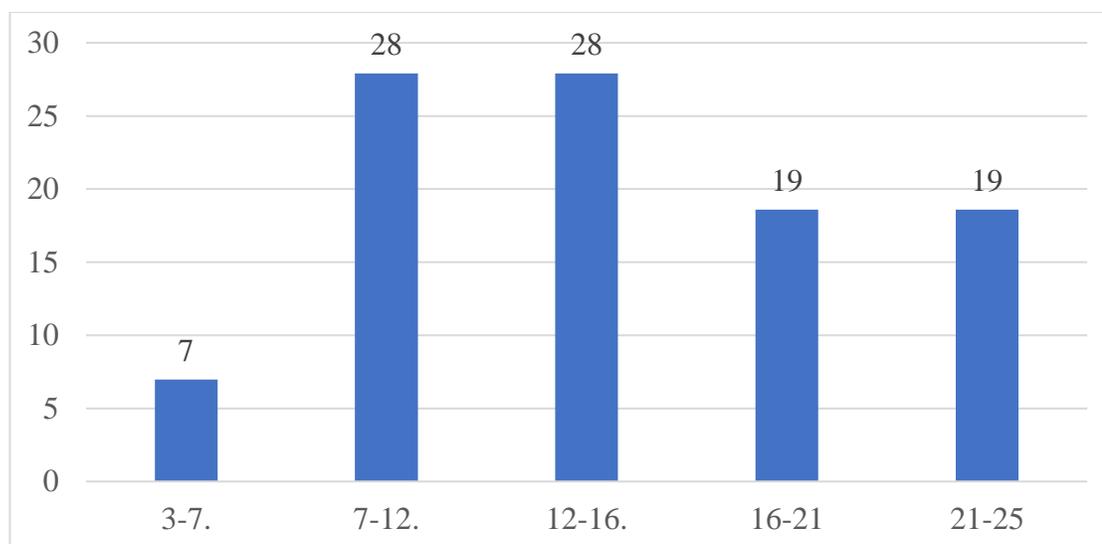


Figura 11. Cantidad de Años dedicados al cultivo de arroz

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, el 28% de los agricultores llevan dedicándose al cultivo de arroz entre 7 a 12 años, otro 28% de agricultores llevan dedicándose al cultivo de arroz entre 12 a 16 años, mientras que un 19% llevan dedicándose al cultivo de arroz entre 21 a 25 años.

Tabla 10. Familiares dedicados al cultivo de arroz

Familiares dedicados al cultivo de arroz	Frecuencia	Porcentaje
0	22	51.2
1	10	23.3
2	5	11.6
3	4	9.3
4	1	2.3
5	1	2.3
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

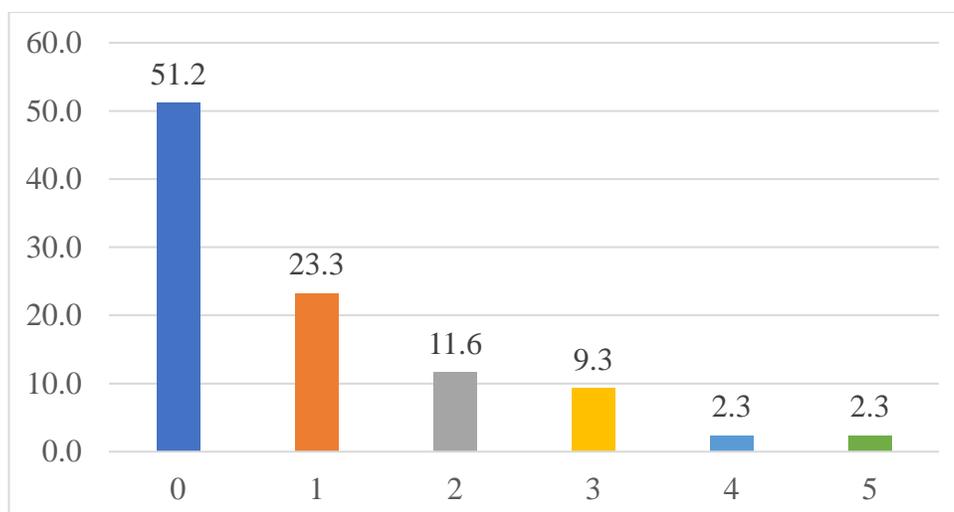


Figura 12. Familiares dedicados al cultivo de arroz

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se observa que el 51.2% no tienen familiares que se dedican al cultivo de arroz, un 23.3% tienen un familiar que se dedican al cultivo de arroz, lo que nos permite apreciar que el cultivo de arroz no es un negocio familiar.

Tabla 11. Otros tipos de cultivos

Otros cultivos	Frecuencia	Porcentaje
CACAO	12	27.9
CACAO, PLATANO	1	2.3
PALMA ACEITERA	12	27.9
PLATANOS	17	39.5
NINGUNO	1	2.3
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

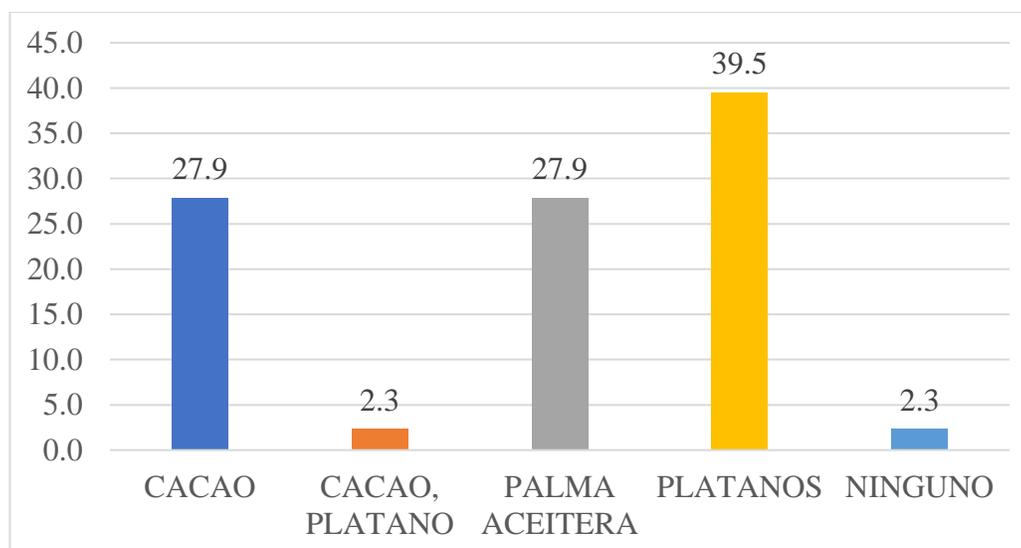


Figura 13. Otros tipos de cultivos

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, el 39.5% de los agricultores siembra plátanos, un 27.9 % siembra cacao y un 27.9% siembra palma aceitera, eso quiere decir que las hectáreas de terreno no son para cultivar exclusivamente arroz.

Tabla 12. Contrato de personal

Contrata de personal	Frecuencia	Porcentaje
NUNCA	1	2.3
CASI NUNCA	7	16.3
A VECES	9	20.9
MUCHAS VECES	17	39.5
SIEMPRE	9	20.9
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

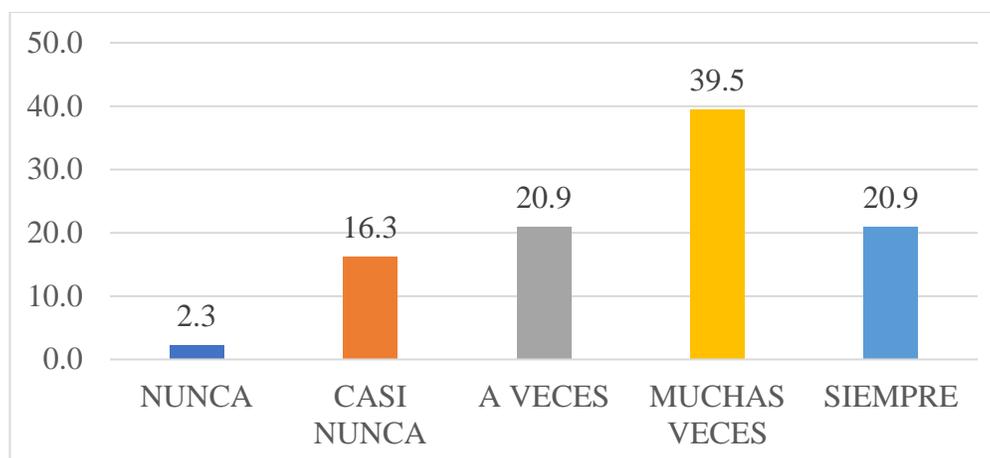


Figura 14. Contrato de personal

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se observa que el 39.5% de los agricultores han contratado personal muchas veces, el 20.9% de los agricultores ha contratado siempre personal y un 20.9% de los agricultores ha contratado a veces personal, lo que nos permite afirmar que requieren de personal externo para el manejo de sus cultivos.

Tabla 13. Personal requerido para la producción de arroz

Contrata de personal	Frecuencia	Porcentaje
NUNCA	1	2.3
CASI NUNCA	7	16.3
A VECES	9	20.9
MUCHAS VECES	17	39.5
SIEMPRE	9	20.9
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

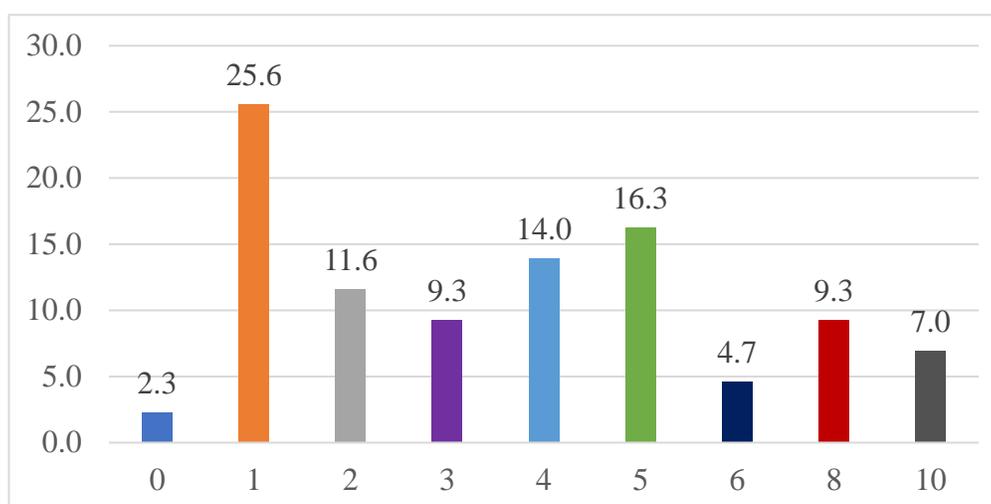


Figura 15. Personal requerido para la producción

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, el 25.6% de agricultores contrata a solo un personal, un 16.3% de los agricultores contrata a cinco personas, un 9.3% de los agricultores contrata a 8 personas y un 7% de los agricultores contrata a 10 personas, esto se debe a los diferentes cultivos que producen cada agricultor y la gran extensión de terreno que manejan muchos de ellos.

Tabla 14. Pago del personal contratado por día

Pago al personal	Frecuencia	Porcentaje
5,0	1	2.3
30,0	3	7.0
35,0	6	14.0
40,0	33	76.7
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

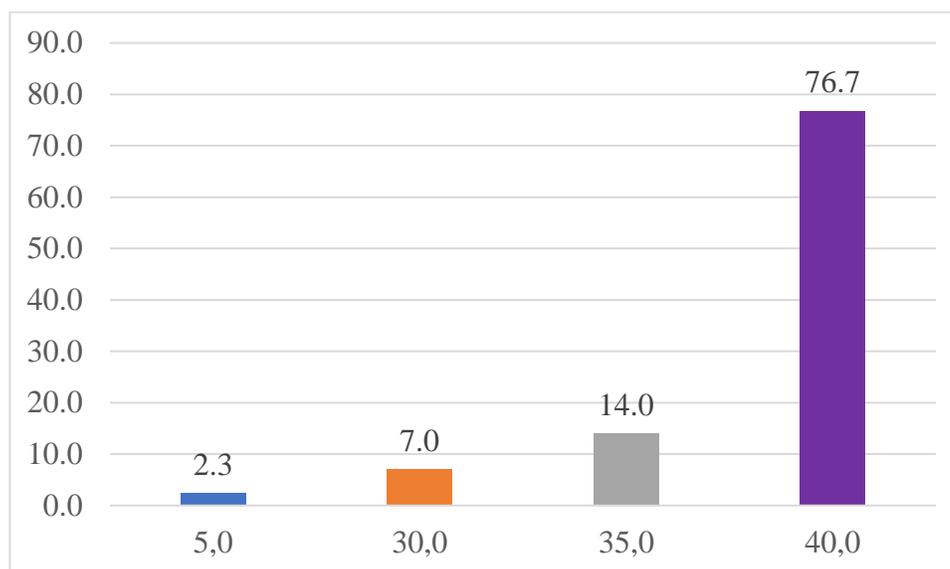


Figura 16. Pago del personal contratado por día

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se observa que el 76.7% de los agricultores pagan 40 soles diarios al personal, un 14% de los agricultores paga 35 soles y un 7% de los agricultores paga 30 soles diario, lo que nos permite apreciar que el trabajo realizado por la mayor parte del personal es bien remunerado.

Tabla 15. Capacitaciones recibidas

Capacitación	Frecuencia	Porcentaje
NO	10	23.3
SI	33	76.7
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

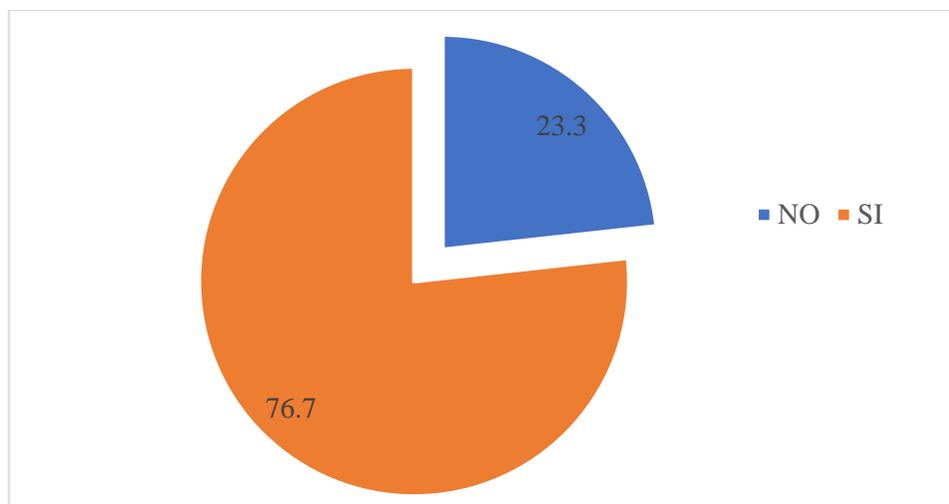


Figura 17. Capacitaciones recibidas

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, se observa que el 76.7% de los agricultores han recibido capacitación, lo que puede permitir que tengan un mayor manejo de sus cultivos, aumentando el rendimiento de sus producciones; mientras que el 23.3% de los agricultores no ha recibido capacitación alguna.

Tabla 16. Capacitación a los trabajadores

Capacitación a los trabajadores	Frecuencia	Porcentaje
NO	23	53.5
SI	20	46.5
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

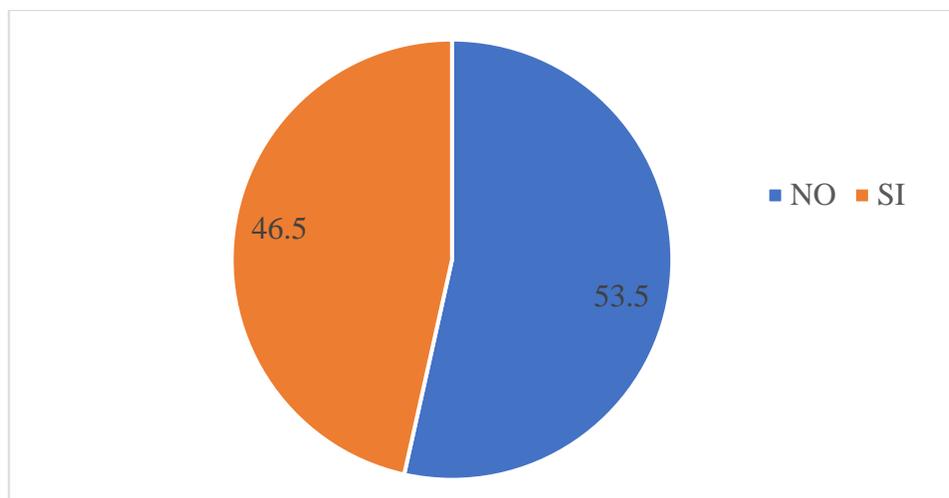


Figura 18. Capacitación a los trabajadores

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se observa que el 53.5% de los trabajadores han recibido capacitación sobre el manejo del cultivo de arroz, lo que permite que tengan mayores probabilidades de ser contratados y que dispongan de una mayor remuneración; mientras que un 46.5% de los trabajadores no han recibido capacitación sobre el manejo del cultivo de arroz.

Tabla 17. Apoyo recibido por una institución

Apoyo institucional	Frecuencia	Porcentaje
NO	16	37.2
SI	27	62.8
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

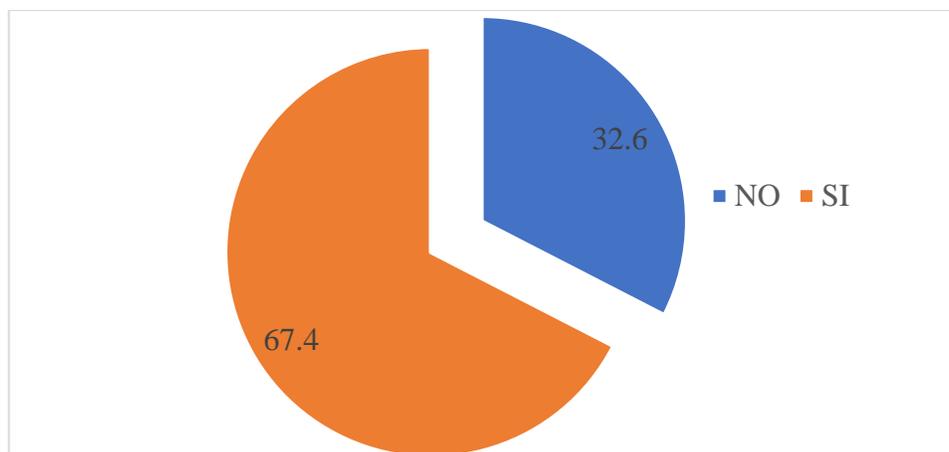


Figura 19. Apoyo recibido por una institución

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, se observa que el 62.8% de los agricultores han recibido apoyo de alguna institución, lo que permite que puedan aumentar el rendimiento de sus producciones; mientras que un 37.2% no ha recibido apoyo de alguna institución.

Tabla 18. Instituciones que brindaron apoyo

Institución	Frecuencia	Porcentaje
NINGUNO	14	32.6
AGROBANCO	6	14.0
CAJAS	3	7.0
MOLINERAS	10	23.3
MOLINERAS, AGROPECUARIAS, CAJAS Y AGROBANCO	9	20.9
MOLINEROS, CAJAS	1	2.3
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

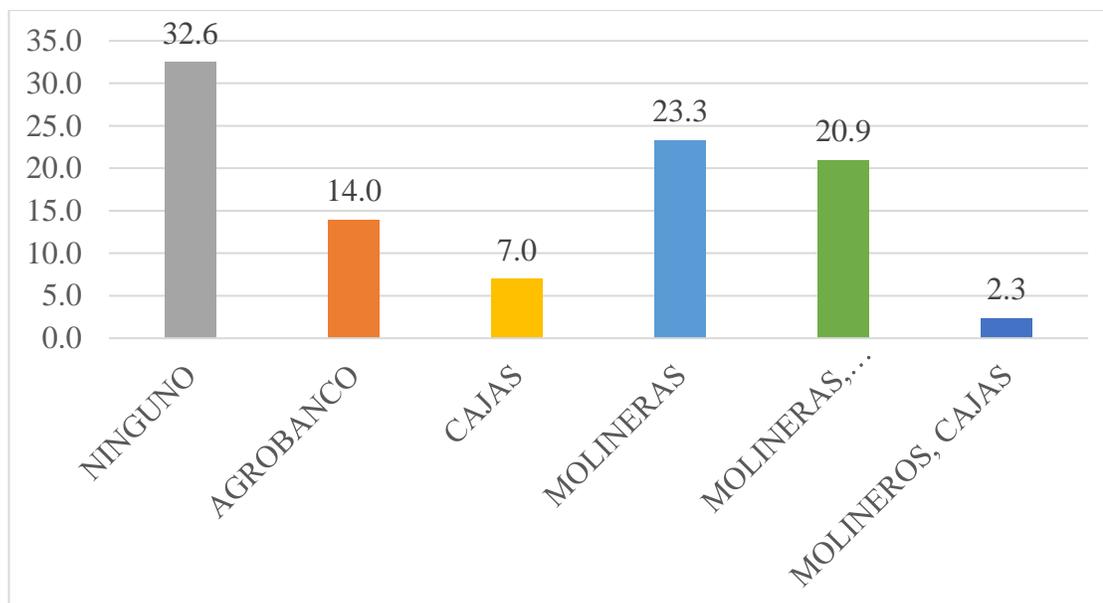


Figura 20. Instituciones que brindaron apoyo

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, se observa que el 32.6% de los agricultores no recibió apoyo alguno, mientras que el 67.4% de agricultores recibió apoyo de diferentes instituciones, un 23.3% fue de molineras, un 20.9% recibió ayuda de molineras, agropecuarias, cajas y Agrobanco y un 14% solo de Agrobanco, lo que nos permite afirmar que el apoyo recibido fue de manera económica a través de diferentes créditos para el manejo de sus cultivos.

Tabla 19. Agricultores que cuentan con equipo celular

Celular	Frecuencia	Porcentaje
NO	16	37.2
SI	27	62.8
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

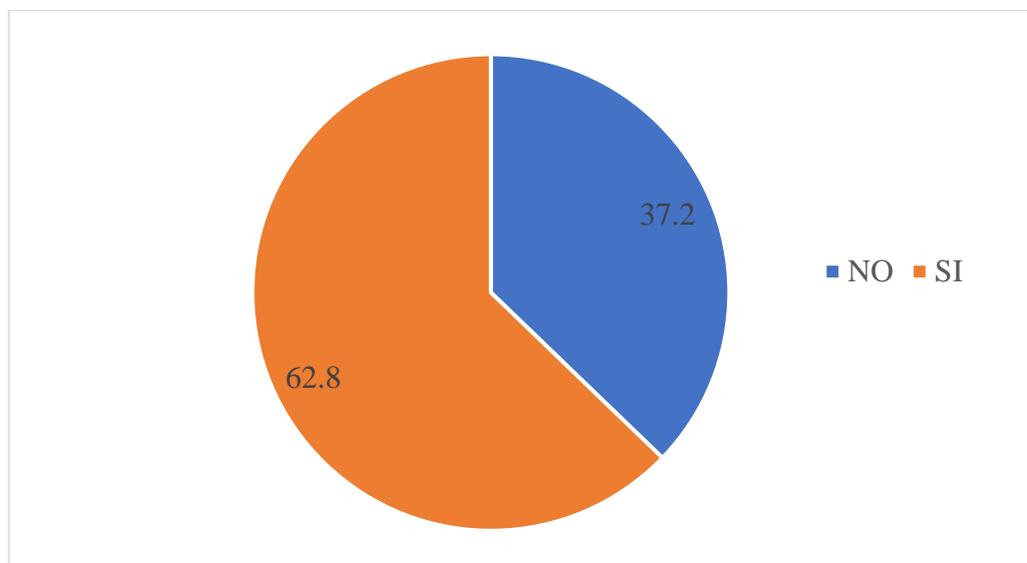


Figura 21. Agricultores que cuenta con algún equipo celular

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, se observa que el 62.8% de los agricultores cuenta con un equipo celular, lo que permite que puedan tener una mayor comunicación entre sus trabajadores o proveedores; mientras que un 37.2% de agricultores no disponen de un equipo celular.

Tabla 20. Agricultores que disponen de acceso a internet en su casa

Internet	Frecuencia	Porcentaje
NO	41	95.3
SI	2	4.7
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

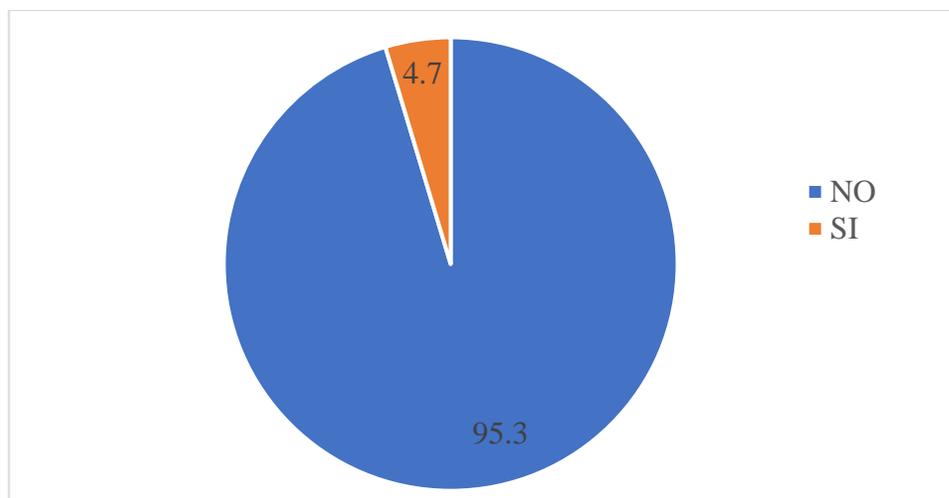


Figura 22. Agricultores que disponen de acceso a internet en su casa

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se observa que el 95.3% de los agricultores disponen de internet en sus casas, lo que puede facilitar el acceso a información con respecto a diversos temas sobre el manejo de los cultivos de arroz y un 4.7% no dispone de acceso a internet en sus casas.

Tabla 21. Herramientas usadas para el manejo de los cultivos de arroz

Herramientas	Frecuencia	Porcentaje
NINGUNO	7	16.3
CULTIVADORA, MOCHILAS	2	4.7
MACHETE, CUCHILLO, FUMIGADORA	7	16.3
MOCHILA, CULTIVADORA	3	7.0
MOCHILA, FUMIGADORA	1	2.3
MOCHILA, MACHETE	12	27.9
MOCHILAS, MACHETEADORAS	1	2.3
PALANA, MACHETE, CULTIVADORA, FUMIGADORA	10	23.3
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

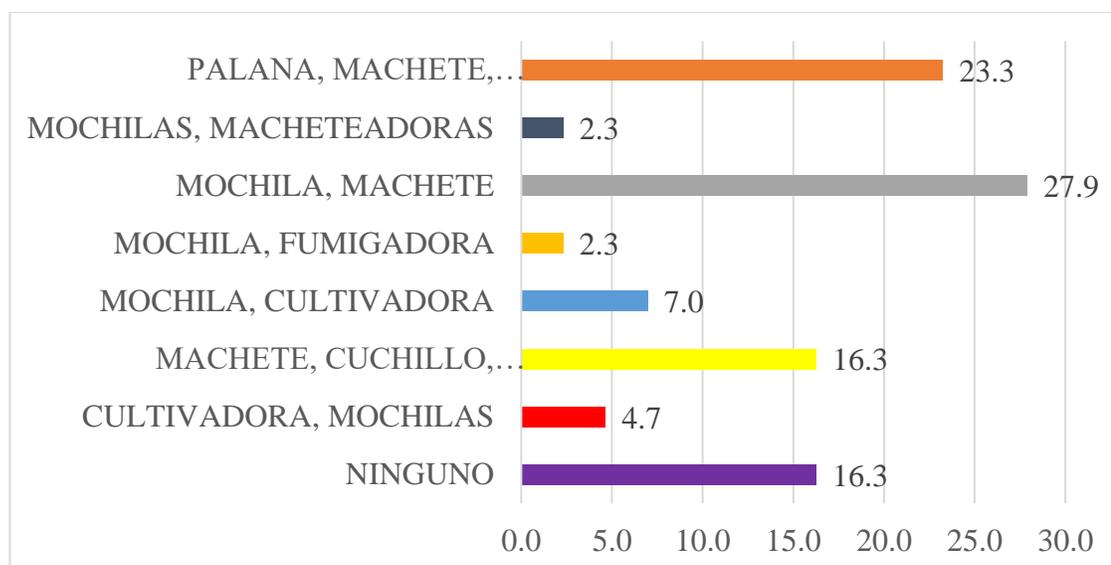


Figura 23. Herramientas usadas para el manejo de los cultivos de arroz

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se observa que el 27.9% de los agricultores usa mochila y machete para el manejo de los cultivos de arroz, el 23.3% usa palana, machete, cultivadora y fumigadora, un 16.3% usa machete, cuchillo, fumigadora, lo que nos permite afirmar que los agricultores usan diferentes herramientas para el manejo del cultivo de arroz.

Tabla 22. Inversión en maquinarias

Inversión en maquinarias	Frecuencia	Porcentaje
NO	18	41.9
SI	25	58.1
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

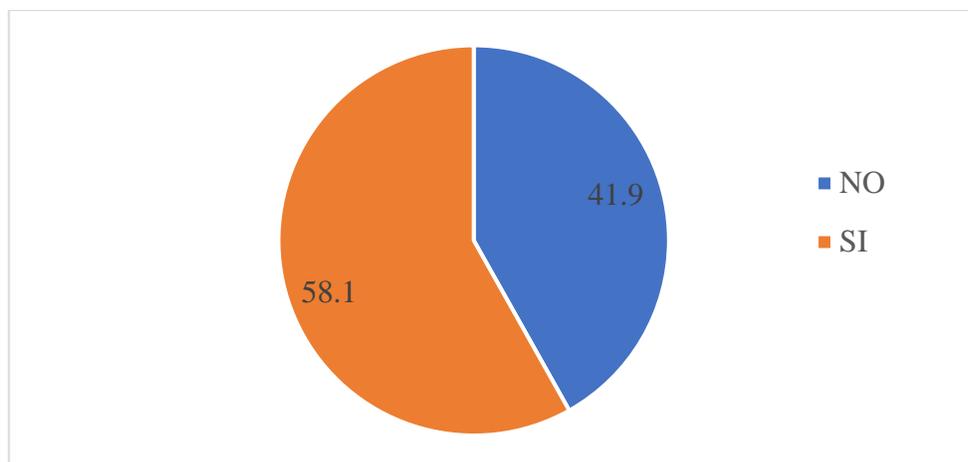


Figura 24. Inversión en maquinarias

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se observa que el 58.1% de los agricultores han invertido en maquinarias para mejorar la producción de arroz; mientras que un 41.9% de los agricultores no han realizado inversión en maquinarias.

Tabla 23. Tipo de maquinarias compradas

Maquinarias	Frecuencia	Porcentaje
NINGUNO	18	41.9
COSECHADORA	15	34.9
TRACTOR, COSECHADORA	10	23.3
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

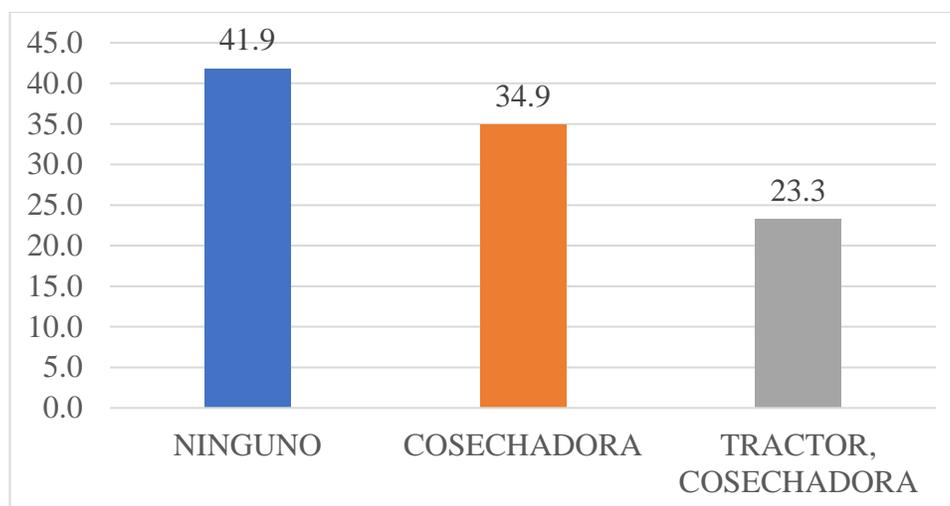


Figura 25. Tipo de maquinarias compradas

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, se observa que el 34.9% de los agricultores realizaron inversión de capital comprado cosechadoras, mientras que un 23.3% de los agricultores adquirieron entre tractores y cosechadoras.

Tabla 24. Inversión realizada en insumos y fertilizantes

Inversión	Frecuencia	Porcentaje
100,00	2	4.7
500,00	2	4.7
1000,00	2	4.7
1500,00	1	2.3
2000,00	8	18.6
2500,00	1	2.3
3000,00	8	18.6
3200,00	1	2.3
3500,00	9	20.9
5000,00	6	14.0
6000,00	3	7.0
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

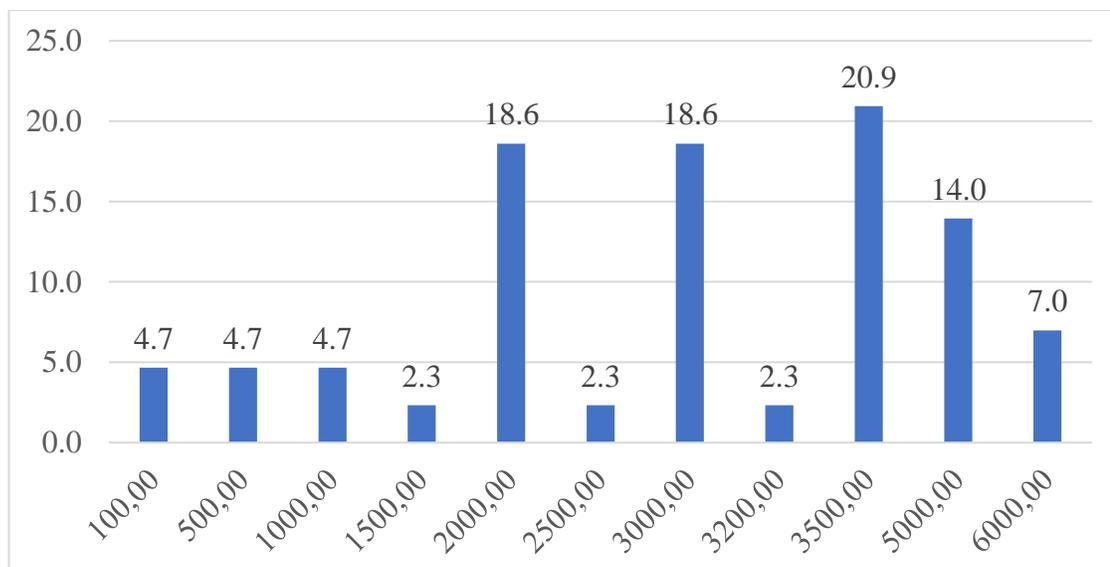


Figura 26. Inversión realizada en insumos y fertilizantes

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, se observa que el 20.9% de los agricultores han invertido un monto de 3500 soles en insumos y fertilizantes, un 18.6% ha invertido un monto de 2000 soles, otro grupo de 18.6% de agricultores han invertido un monto de 3000 soles, un 14% de agricultores un monto de 5000 soles y un 7% de agricultores un monto de 6000 soles; lo que nos permite afirmar que la inversión realizada en insumos y fertilizantes para el manejo de los cultivos de arroz es muy alta.

Tabla 25. Inversión realizada para la adquisición de maquinarias

Inversión	Frecuencia	Porcentaje
0	18	41.9
15000,00	6	14.0
20000,00	13	30.2
25000,00	1	2.3
55000,00	4	9.3
67000,00	1	2.3
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

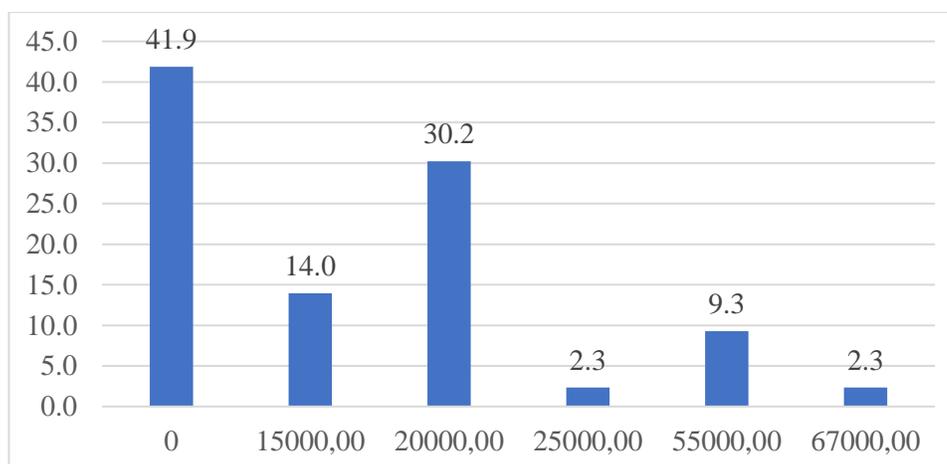


Figura 27. Inversión realizada para la adquisición de maquinarias

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, se observa que al 30.2% de los agricultores ha invertido un monto de 20000 soles para la adquisición de maquinarias, un 14% de los agricultores ha invertido un monto de 15000 soles, un 9.3% ha invertido un monto de 55000 soles y un 2.3% ha invertido un monto de 67000 en adquisición de maquinarias.

Tabla 26. Toneladas de arroz producido por hectáreas de cultivo

Producción de arroz en Tn	Frecuencia	Porcentaje
.50	2	4.7
1.00	1	2.3
1.50	1	2.3
2.00	4	9.3
2.50	1	2.3
3.00	4	9.3
5.00	9	20.9
5.50	11	25.6
6.00	1	2.3
6.50	5	11.6
7.00	4	9.3
Total	43	100.0

Fuente: Elaboración propia

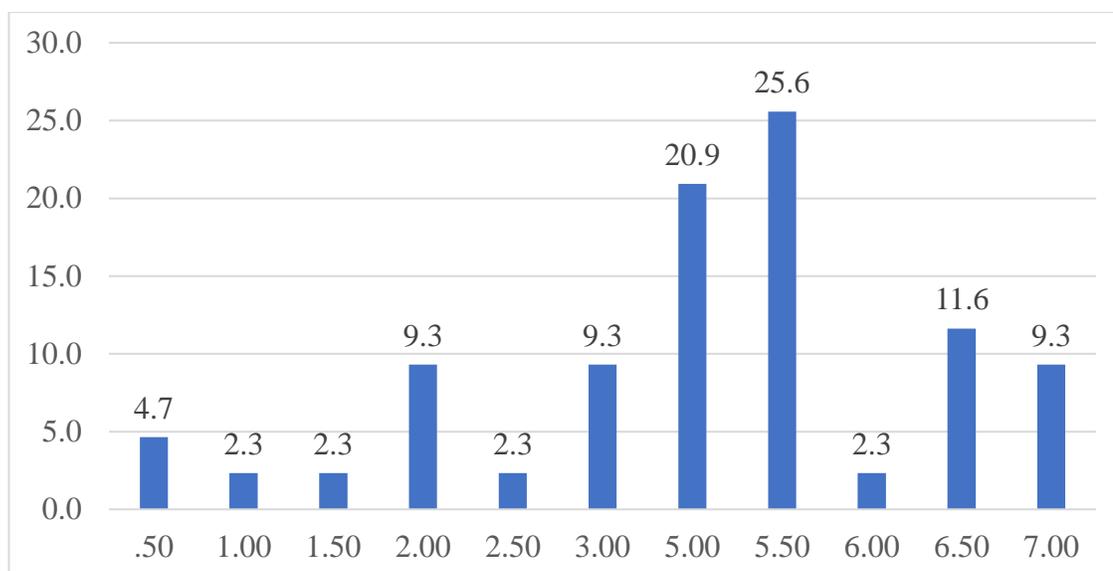


Figura 28. Toneladas de arroz producido por hectárea de cultivo

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, se observa que el 25.6% de los agricultores producen 5.5 toneladas de arroz por hectárea de cultivo, un 20.9% de los agricultores producen 5 toneladas de arroz por hectárea de cultivo, un 11.6% de los agricultores producen 6.5 toneladas de arroz por hectárea de cultivo y un 9.3% de los agricultores producen 7 toneladas de arroz por hectárea de cultivo.

Tabla 27. Toneladas producidas de arroz al año

Tn de arroz al año	Frecuencia	Porcentaje
[1.5-20>	12	28
[20-39>	16	37
[39-58>	9	21
[58-76>	3	7
[76-95]	3	7
Total	43	100

Fuente: Elaboración propia

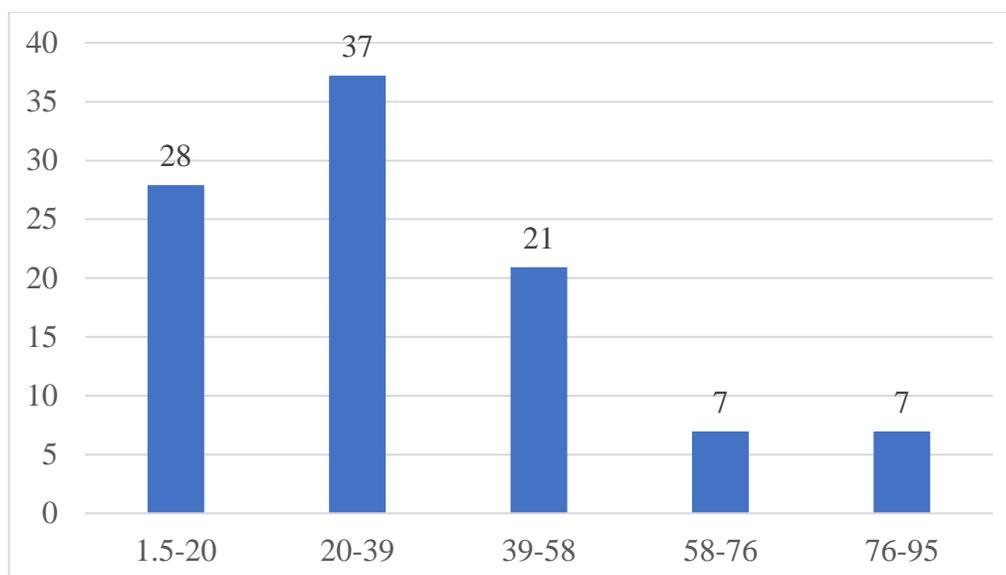


Figura 29. Toneladas producidas de arroz al año

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, se observa que existe un 37% de agricultores que producen entre 20 a 39 toneladas de arroz al año, mientras que un 7% de agricultores produce entre 76 a 95 toneladas de arroz al año.

Tabla 28. Ingreso por venta de arroz al año

Ingreso por ventas	Frecuencia	Porcentaje
[3500-36167>	12	28
[36167-68833>	9	21
[68833-101500>	10	23
[101500-134167>	7	16
[134167-166833>	3	7
[166833-199500]	2	5
Total	43	100

Fuente: Elaboración propia

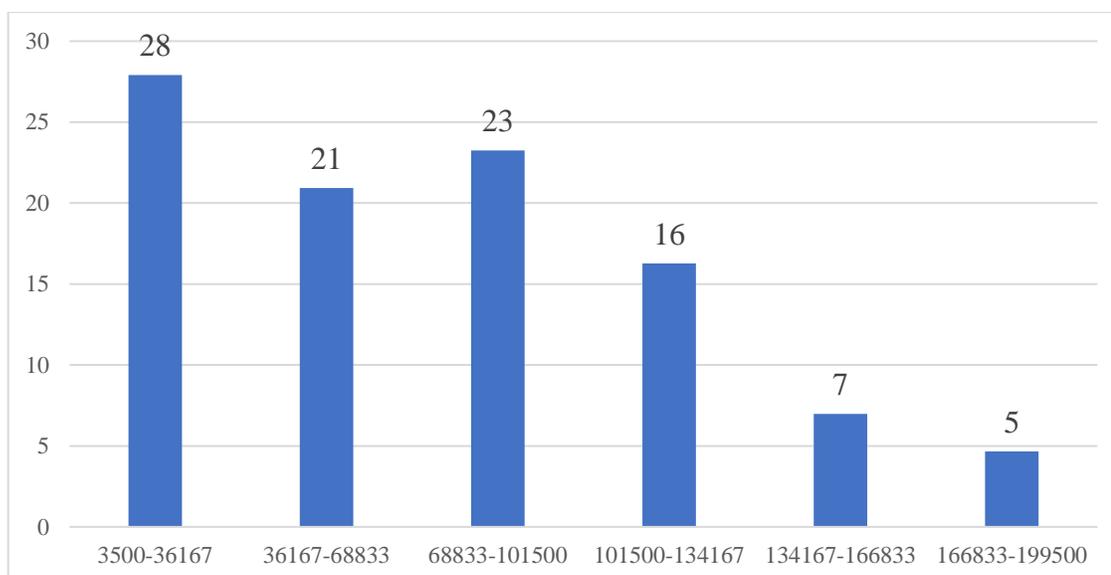


Figura 30. Ingresos por venta de arroz al año

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, se observa que el 28% de los agricultores tienen un ingreso entre 3,500 soles a 36,167 soles anuales por la venta de arroz y un 5% de los agricultores tienen un ingreso 166,833 soles a 199,500 soles anuales por la venta de arroz.

Tabla 29. Gasto por producción de arroz al año

Gasto por producción	Frecuencia	Porcentaje
[4000 – 25000>	9	21
[25000 – 46000>	10	23
[46000 – 67000>	9	21
[67000 – 88000>	8	19
[88000 – 109000>	6	14
[109000 - 130000]	1	2
Total	43	100

Fuente: Elaboración propia

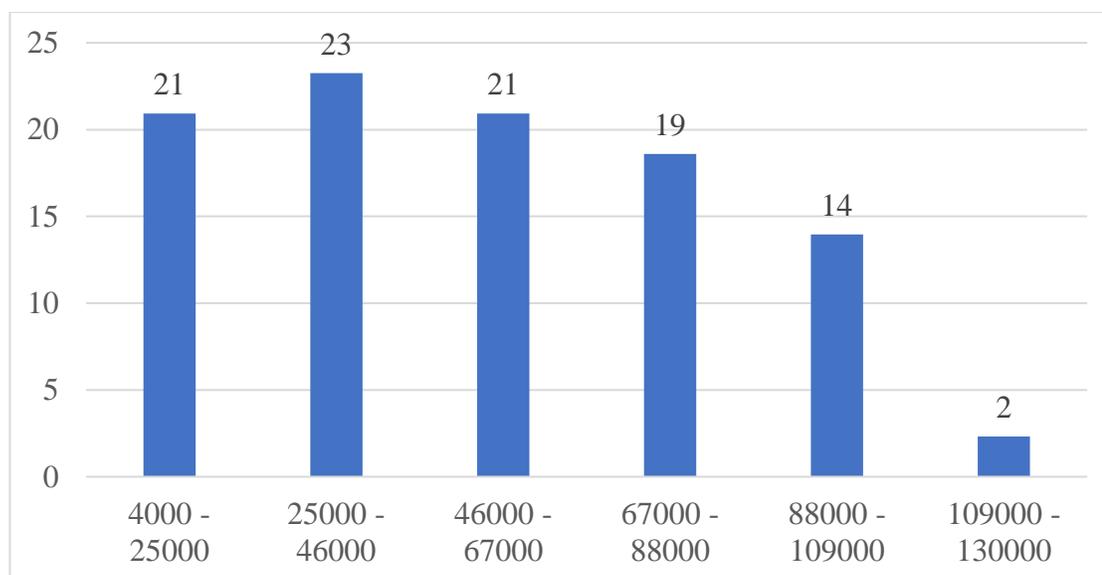


Figura 31. Inversión por producción de arroz al año

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura anterior, se observa que en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín el 23% de agricultores invierten entre S/ 25,000 soles a S/ 46,000 soles anuales para la producción de arroz, mientras que un 2% de agricultores gastan entre S/ 109,000 soles a S/ 130,000 soles anuales para la producción de arroz.

4.2 Verificación de hipótesis

4.2.1 Estimación del modelo econométrico

La estimación del modelo que relacione a las variables explicativas consideradas dentro de este trabajo de investigación, en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín; tiene como finalidad identificar si existe una relación determinante o no con la variable dependiente.

Para ello, se realiza un análisis a través de un modelo de elección binaria, con la cual se determina la probabilidad de que un productor de arroz posea o sea

productivo (PROD = 1) considerando a los factores explicativos del estudio: Antigüedad de la unidad económica, capacitación e inversión de capital.

Para determinar su probabilidad, en primer lugar se debe de elegir al mejor modelo que logre explicar a la variable dependiente y luego analizar si cada variable independiente es o no significativo al momento de relacionarlo con la productividad de los productores de arroz, en el lugar de estudio.

4.2.2 Elección del modelo

Considerando la totalidad de las variables mencionadas, se realizaron las estimaciones de cada una de los modelos de elección binaria: probit, logit y el de extreme value; las cuales pueden ser visualizados por completo en el **Anexo 03**.

A continuación, se presenta el resumen de los resultados con la cual se analiza los criterios de evaluación para la elección de un modelo dentro de un portafolio.

Tabla 30. Resumen de los modelos binarios Probit y Logit y Valor Extremo

CRITERIO	LOGIT	PROBIT	EXTREME VALUE
McFadden R-squared	0.643745	0.647266	0.670169
Akaike info criterion	0.622688	0.618373	0.590302
Schwarz criterion	0.786521	0.782206	0.754135
Hannan-Quinn criter.	0.683105	0.678789	0.650719
Log likelihood	-9.387797	-9.295021	-8.691499
LR statistic	33.92709	34.11264	35.31969
Prob(LR statistic)	0.00000	0.00000	0.00000

Fuente: Estimaciones de los modelos binarios a través del EViews 10.

La elección de la mejor estimación se basa en analizar a los valores de los principales resultados estadísticos mostrados en la tabla anterior, para ello se debe optar por el tipo de estimación que posea el mayor coeficiente de determinación de

McFadden, junto al mayor ratio de máxima verosimilitud Log likelihood, junto al valor estimado del LR statistic; un criterio distinto se debe de esperar para los valores de Akaike, Schwarz y Hanann – Quinn (que sean valores menores dentro de los tres modelos).

Por lo señalado, se eligió al modelo de valor extremo para explicar a la variable de estudio (productividad del arroz), en base a las variables exógenas elegidas en esta investigación.

Tabla 31. Representación del modelo elegido.

Dependent Variable: CPTF				
Date: 03/12/20 Time: 10:16				
Included observations: 43				
Convergence achieved after 5 iterations				
Coefficient covariance computed using observed Hessian				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-5.354750	2.238222	-2.392412	0.0167
NUA	0.237930	0.120153	1.980217	0.0477
CP	3.224716	1.298009	2.484355	0.0130
INVM	2.155731	0.913291	2.360398	0.0183
McFadden R-squared	0.670169	Mean dependent var	0.697674	
S.D. dependent var	0.464701	S.E. of regression	0.251340	
Akaike info criterion	0.590302	Sum squared resid	2.463702	
Schwarz criterion	0.754135	Log likelihood	-8.691499	
Hannan-Quinn criter.	0.650719	Deviance	17.38300	
Restr. deviance	52.70268	Restr. log likelihood	-26.35134	
LR statistic	35.31969	Avg. log likelihood	-0.202128	
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	13	Total obs	43	
Obs with Dep=1	30			

Fuente: Estimaciones de los modelos binarios.

La denotación de la ecuación que representa al modelo elegido esta expresada de la manera siguiente:

$$PROD = C(1) + C(2)*NUA + C(3)*CP + C(4)*INVM$$

El mismo que puede ser representado en una ecuación, expresando una probabilidad condicional.

$$Prob \left[PROD_i = \frac{1}{X_i} \right] = e^{e^{-(\beta_0 + \beta_1 NUA_i + \beta_2 CP_i + \beta_3 INVM_i)}} + \mu$$

4.2.3 Contrastación de la hipótesis

Antes de realizar la contrastación de la hipótesis de investigación de este trabajo, se recuerda la manera como fue planteada.

“La productividad en el cultivo de arroz, es explicado por sus factores determinantes antigüedad de la unidad económica, capacitación e inversión de capital, en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín”.

Esta proposición debe de ser contrastada con la finalidad de aceptarla como verdadera o rechazar su cumplimiento.

La tabla anterior, expresa la cuantificación de los coeficientes de cada variable explicativa que se eligió para explicar a la productividad del cultivo de arroz, en ella se puede observar la interacción con las variables antigüedad de la unidad económica, capacitación e inversión de capital; cabe mencionar que estas variables logran explicar a la variable de análisis, a través de la ecuación siguiente:

$$Prob \left[PROD_i = \frac{1}{X_i} \right] = e^{e^{-(-5.35 + 0.23NUA_i + 3.22CP_i + 2.15INVM_i)}} + \mu$$

La ecuación del modelo presenta valores para cada coeficiente de las variables explicativas que deben de ser evaluados para conocer si son aceptables o significativos para explicar a la productividad del cultivo de arroz, por parte de los productores que habitan en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín; es por ello que se procede a realizar las principales pruebas estadísticas de relevancia global e individual.

A. Prueba de relevancia global

La prueba de relevancia global permite conocer si las variables explicativas en su conjunto logran explicar o no a la variable dependiente, de manera conjunta, es decir si la interrelación de todas es determinante para explicar la productividad del cultivo de arroz en la zona de estudio.

- $H_o : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ (De cumplirse esta hipótesis, se afirmarían que las variables regresoras no son significativas en la probabilidad de que la se tenga una productividad en el cultivo de arroz).
- $H_a : \beta_0 \neq \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0$ (De cumplirse esta hipótesis, se afirmarían que las variables regresoras son significativas en la probabilidad de que la se tenga una productividad en el cultivo de arroz).

Para la realización de la prueba de relevancia global también es necesario definir al nivel de significancia, es decir aquel margen de error máximo con la cual se podría afirmar la conclusión para esta prueba estadística. Se define al 5% como nivel de significancia, considerando al estudio como un análisis dentro de las ciencias sociales, lo cual permite tener el valor $\alpha = 0.05$.

Asimismo, se procede a definir al grado de libertad para luego definir el punto crítico dentro de la distribución que delimita las regiones de aceptación y de rechazo de la hipótesis nula estadística.

$$gl = 4 - 1 = 3$$

Una vez definidos ambos valores, se procede a delimitar las áreas de rechazo o de aceptación de la hipótesis, de manera gráfica, donde se ubica al valor del punto crítico igual a 7.81 de acuerdo a la significancia y al grado de libertad.

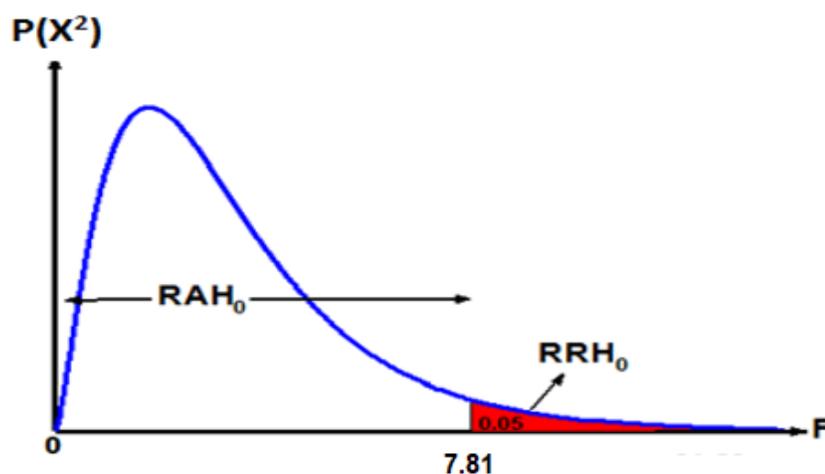


Figura 32. Delimitación de las regiones de aceptación y de rechazo de la hipótesis nula.

Fuente: Elaboración propia. Programa EViews.

El criterio de decisión pasa por encontrar el valor calculado del estadístico y compararlo con el valor tabular, en el caso que sea inferior al punto crítico (7.81) se ubicaría en la región de aceptación de la hipótesis nula, por lo cual se debe de reconocer que las variables explicativas no son significativas para explicar a la variable dependiente. Todo lo contrario, sucedería en el caso de tener un valor calculado del estadístico superior, puesto que se estaría rechazando la veracidad de la hipótesis nula

y en consecuencia se afirmarí­a que las variables explicativas sí son significativas en la probabilidad de que la se tenga una productividad en el cultivo de arroz.

Al observar el valor del LR Statistic de la tabla de la regresión del modelo elegido, se puede constatar que posee un valor de 35.31 el cual es comparado con el valor tabular. Tal como se puede denotar, el valor estimado en la regresión es superior y se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula estadística, es por ello que se puede afirmar que las variables antigüedad de la unidad económica, capacitación e inversión de capital, sí logran explicar de manera significativa a la probabilidad de alcanzar una productividad en el cultivo de arroz, dentro de la zona de estudio considerada en la presente investigación. Asimismo, se posee un valor de la significancia global de la estimación, menor al 5% fijada para la prueba, este detalle permite reafirmar el cumplimiento de la hipótesis.

B. Prueba de relevancia individual

Similar al caso de la prueba de relevancia global, aquí también se evalúa la significancia de las variables independientes para explicar o determinar a la variable de estudio, solo que en este análisis se evalúa de manera individual, es decir una variable explicativa a la vez. El planteamiento de su hipótesis es plasmado de la manera siguiente.

- $H_o : \beta_i = 0$ (La variable independiente antigüedad de la unidad económica, capacitación o inversión de capital no es significativa en el modelo para explicar la probabilidad de ser productivo en el cultivo de arroz).

- $H_0: \beta_i \neq 0$ (La variable independiente antigüedad de la unidad económica, capacitación o inversión es significativa en el modelo para explicar la probabilidad de ser productivo en el cultivo de arroz).

Esta prueba también considera a un nivel de significancia con la cual determinar las regiones de rechazo y aceptación de la hipótesis nula, determinándose el mismo valor del 5%. A diferencia del análisis de relevancia global, ahora la distribución posee dos regiones de rechazo de la hipótesis nula estadística, así como dos puntos críticos que lo dividen.

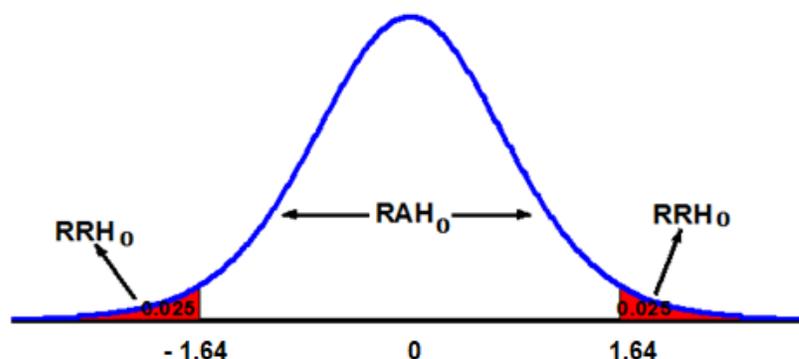


Figura 33. Distribución normal estándar que delimita la región de aceptación de la hipótesis nula.

Fuente: Elaboración propia. Programa EViews.

Una vez definida las áreas y los puntos críticos para el análisis de relevancia individual, se procede a compararlos con los resultados o valores calculados a través de la estimación del modelo.

- **Análisis respecto al parámetro de la constante**

$$z_{C_1} = \frac{-5.35475}{2.238222} \Rightarrow z_{C_1} = -2.392412$$

Determinado el valor del z calculado para el caso de la constante del modelo estimado, se tiene un valor de -2.39 el cual se debe de ubicar en la distribución normal estándar. Comparativamente con el punto crítico, se puede ubicar al valor estimado al lado izquierdo de la figura anterior, exactamente en la región de rechazo de la hipótesis nula; debido a ello se puede afirmar que la constante en el modelo sí es significativa al momento de explicar a la variable dependiente, a un nivel de confianza del 95%.

- **Análisis respecto a la variable antigüedad de la unidad económica**

$$z_{C_2} = \frac{0.23793}{0.120153} \Rightarrow z_{C_2} = 1.980217$$

Similar al caso anterior, se determina el valor estimado en la regresión, para luego ubicarlo en la distribución. Se puede afirmar que este valor se encuentra al lado derecho de figura y cae en la región de rechazo de la hipótesis nula; por lo cual se afirma que la variable antigüedad de la unidad económica es determinante hasta de manera individual, para explicar que un productor de arroz, del distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín, sea productivo. Esta conclusión también se alcanza considerando el nivel de confianza del 95%.

- **Análisis respecto a la variable capacitación**

$$z_{C_3} = \frac{3.224716}{1.298009} \Rightarrow z_{C_3} = 2.484355$$

Debido a que el valor estimado 2.77 es superior al valor crítico de 1.64, se debe de rechazar la veracidad de la hipótesis nula estadística, la cual plantea que esta variable no es determinante a la hora de explicar a la variable dependiente de la presente

investigación. En consecuencia, se afirma que la capacitación logra ser determinante para alcanzar una mayor probabilidad de ser productivos, en el cultivo de arroz dentro del distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín.

- **Análisis respecto a la variable inversión de capital**

$$z_{C_4} = \frac{2.155731}{0.913291} \Rightarrow z_{C_4} = 2.360398$$

Para el caso de la variable inversión de capital, también se puede afirmar su alta significancia individual al momento de relacionarlo con la productividad del cultivo de arroz, debido al valor tabular superior encontrada (2.36), comparativamente con el valor tabular precisada en la figura de la distribución (1.64); en base a ello se afirma tener una alta significancia individual de la inversión de capital, para ser productivos o no en la producción de arroz.

En términos generales para el análisis de relevancia individual, se puede concluir que todas las variables explicativas consideradas en el modelo, logran ser significativos al momento de explicar a la productividad de arroz en la zona de estudio. Esta afirmación puede ser corroborada al observar también las probabilidades estimadas de cada variable, las mismas que no superan al 5%, es decir al nivel de significancia de la prueba.

4.2.4 Estimación de los efectos marginales

Con la finalidad de tener una interpretación de los resultados encontrados en el presente trabajo de investigación, se procede a realizar el análisis de los efectos marginales, las cuales también son conocidas como elasticidades dentro de la teoría

económica. Su estimación permite conocer la dimensión del cambio en la variable dependiente, dado un incremento en cada una de las variables independientes; para ello es necesario hacer uso de las derivadas parciales a la estimación del modelo, mediante la siguiente expresión para cada uno de los casos.

- **Análisis marginal respecto a la antigüedad de la unidad económica**

$$\frac{\Delta Prob(PROD_i = 1/X_i)}{\Delta NUA} = Prob(PROD = 1/X_i)_{NUA=1} - Prob(PROD = 1/X_i)_{NUA=0}$$

$$\frac{\Delta Prob(PROD_i = 1/X_i)}{\Delta NUA} = 0.235804$$

$$\frac{\Delta Prob(PROD_i = 1/X_i)}{\Delta NUA} \cong 23.58\%$$

De acuerdo al valor obtenido, se puede señalar que, si el productor de arroz tiene mayor cantidad de años dedicándose al cultivo, tendrá una probabilidad de 23.58% más en alcanzar la productividad en su producción, comparado frente a aquellos que recién se inician en la producción del cultivo.

- **Análisis marginal respecto a la capacitación**

$$\frac{\Delta Prob(PROD_i = 1/X_i)}{\Delta CP} = Prob(PROD = 1/X_i)_{CP=1} - Prob(PROD = 1/X_i)_{CP=0}$$

$$\frac{\Delta Prob(PROD_i = 1/X_i)}{\Delta CP} = 0.364447068$$

$$\frac{\Delta Prob(PROD_i = 1/X_i)}{\Delta CP} \cong 36.44\%$$

Similar al caso del análisis anterior, se puede señalar que, si el productor se capacita en el manejo productivo del arroz, tendrá una probabilidad de 36.44% más en alcanzar la productividad en su producción, todo ello de manera comparativa frente a aquellos productores que no se capacitan.

- **Análisis marginal respecto a la inversión de capital**

$$\frac{\Delta Prob(PROD_i = 1/X_i)}{\Delta INVM} = Prob(PROD = 1/X_i)_{INVM=1} - Prob(PROD = 1/X_i)_{INVM=0}$$

$$\frac{\Delta Prob(PROD_i = 1/X_i)}{\Delta INVM} = 0.31141682$$

$$\frac{\Delta Prob(PROD_i = 1/X_i)}{\Delta INVM} \cong 31.14\%$$

Respecto a la variable inversión de capital, el presente estudio permite señalar que si los productores de arroz del distrito de Uchiza, realizan inversiones de capital, tendrán una mayor probabilidad de ser productivos, en una cuantificación del 31.14% comparados con aquellos que no realizan inversiones.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Balance global

El modelo elegido (Binary Extreme Value) del portafolio de modelos obtenido, logra explicar de manera satisfactoria la significancia de las variables explicativas en la productividad del cultivo de arroz en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín; tanto de manera global como individual. Luego de realizar una selección de la estimación que mejor explique a la variable dependiente, dentro del portafolio de modelos, se optó por el del valor extremo para realizar la contrastación de la hipótesis y el análisis marginal.

Para alcanzar estos resultados, las variables adoptaron valores con respuestas dicotómicas, donde la productividad tomaba el valor de 1 cuando el productor de arroz obtenía un nivel de producción anual por encima del promedio total, mientras que el valor de 0 para esta variable era cuantificado cuando se tenía un escenario contrario en los productores. El mismo criterio fue utilizado para cada una de las variables exógenas del modelo, es decir antigüedad de la unidad económica, capacitación e inversión de capital; donde cada uno de ellos posee un valor de respuesta dicotómica.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la productividad de arroz, dentro del distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín, son explicados por si el productor lleva mayor tiempo en la actividad de producir arroz, si se capacita en el proceso productivo del producto y si realiza inversiones de capital o no. Todo lo mencionado es

corroborado por el nivel de significancia global que posee la estimación del modelo, siendo muy inferior al nivel de confianza para la prueba.

En cuanto a la relevancia individual, también se obtuvieron resultados favorables, puesto que gozan de consistencia al momento de explicar a la probabilidad, de manera particular (por sí sola), además se debe de mencionar que, en las pruebas de bondad de ajuste, no tuvieron resultados desfavorables. Es así como se logra demostrar la alta significancia de cada una de las variables explicativas en el modelo, consecuentemente se logra reafirmar la veracidad de la hipótesis de investigación planteada.

5.2. Discusión con trabajos anteriores.

En este apartado, se realiza una comparativa entre los principales resultados obtenidos de la investigación y las conclusiones de investigaciones similares, las mismas que fueron citados como antecedentes.

- **Rivadeneira Encalada A (2014)**, en su investigación denominada “Los micro productores de arroz aceitera del Ecuador, período 2007 – 2012. Propuesta para mejorar los niveles de productividad. Caso Nuevo Jerusalén, Parroquia Raso Zárate”.

“Aborda como problema central, los reducidos niveles de productividad parcial por unidad de superficie, en los micros cultivos de arroz aceitera del Ecuador, por causa de la siembra de plantas ilegítimas y un mal manejo agronómico, que aumenta la pobreza en este micro sector”. (Rivadeneira, 2014)

Dentro de sus principales resultados determinó que “existen 7.000 palmicultores en el país, de los cuales, apenas 24, son dueños de 55 mil Hás (20% de la superficie total).

Estos a su vez, integran con sus capitales, la agroindustria de extracción y elaboración de productos terminados; manejan sus plantaciones con tecnología, y obtienen altos niveles de rendimiento productivo (22 TM/Há/Año). Cada uno obtiene en promedio, 50.400 toneladas de fruta al año, con ingresos brutos de 8 millones de dólares/año (a un precio de \$166 c/TM). Los micro palmicultores, apenas producen 6 TM/Há/Año, o 60 TM en sus 10 Há; un ingreso bruto mensual de apenas 830 dólares”

Resultados que de manera análoga son similares a los determinados en la presente investigación, ya que se determinó que mientras un productor de arroz se capacite y realice inversiones de capital tiene mayor probabilidad de tener una mejor productividad.

Tejada Cabanillas Adán Almírcar (2012). Realizó una investigación denominada “Factores Productivos que permiten mejorar la productividad del Arroz en el sector Magdalena: Tembladera- Cajamarca”. Para obtener el grado de magíster en ciencias económicas con mención en métodos cuantitativos. En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Entre los principales resultados determinó que: “Los agricultores de arroz de la zona entre el distrito de Magdalena y el distrito de Tembladera no tienen una buena producción en sus cosechas, lo que se traduce en una baja productividad. Esto se debe a que los factores mano de obra por ser no calificada, materia prima (semillas) por usar la misma de la cosecha y no tomarse en cuenta de usar semilla seleccionada o certificada, insumos (solo un 30% aproximadamente de productores lo utilizan insumos apropiados) financiamiento y tecnología son desfavorables para los productores e inadecuados para el proceso productivo”. (Tejada, 2012)

Los resultados obtenidos, difieren de los resultados obtenidos en la presente investigación debido a que el análisis de la productividad del arroz se hace con variables explicativas diferentes a la investigación referida.

CONCLUSIONES

- Los factores antigüedad de la unidad económica, capacitación o investigación e inversión de capital si logran explicar la productividad de arroz en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín; corroborado por la prueba de relevancia global donde se obtuvo el valor del LR Statistic de la regresión del modelo elegido igual a 35.34, cuyo valor es mayor que el valor tabular. ubicándose en la región de rechazo de la hipótesis nula estadística, Asimismo, esta relación explicativa es reafirmada mediante la prueba de relevancia individual donde para todos los casos se obtuvo valores de Z calculado mayores al valor crítico de 1.64; todo ello a nivel de confianza del 95%.
- El análisis de los efectos marginales, permite afirmar que el productor de arroz que tiene mayor tiempo dedicándose a la producción de arroz, tendrá una probabilidad de 23.58% más en alcanzar la productividad en su producción, comparado frente a aquellos productores que recién se inician en la actividad.
- Del análisis anterior, también se puede señalar que, si el productor de arroz se capacita o realiza investigaciones en la producción de arroz, tendrá una probabilidad de 36.44% más en alcanzar la productividad en sus parcelas, todo ello de manera comparativa frente a aquellos productores que no se capacitan en el manejo agronómico del cultivo de arroz.
- De la misma manera los productores de arroz del distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín, que realizan inversiones de capital, es decir compran maquinarias, equipos, herramientas, etc. Tendrán una mayor probabilidad

de ser productivos, en una cuantificación del 31.14% comparados con aquellos que no realizan inversiones de capital para la producción de sus parcelas.

RECOMENDACIONES

- A las autoridades, se recomienda promover proyectos productivos orientados a la producción de arroz en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de San Martín, con la finalidad de fortalecer las capacidades agronómicas de los agricultores.
- A los productores de arroz, se recomienda realizar inversiones de capital en herramientas tecnológicas en beneficio de un entorno favorable para la producción del arroz y demás productos agrícolas.
- Para próximos trabajos de investigación relacionados al tema de productividad de arroz, se sugiere ampliar el espacio de estudio a otros distritos de la provincia, con la finalidad de contar un panorama más preciso en cuanto a los factores de productividad del arroz, en la región San Martín.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernal, J. (2010). *El residuo de Solow*. Revista de economía institucional, Vol. 12 N° 23 del segundo semestre del 2010. Bogotá – Colombia.
- Blanco, M. (2012). *La capacidad productividad*. Universidad Rey Juan Carlos. España.
- Coremberg, A. (2008). *La medición de la productividad y los factores productivos*. Disertación doctoral. Facultad de Ciencias Económicas - Departamento de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de la Plata. Buenos Aires - Argentina.
- Céspedes, N., Lavado, P., & Ramírez Rondán, N. (2016). *Productividad en el Perú: Medición, determinantes e implicancias*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Cabero, J. (2005). *Cibersociedad y juventud: la cara oculta (buena) de la Luna*, en Aguiar, M.V. y Farray, J.I. (2005): Un nuevo sujeto para la sociedad de la información. A Coruña, Netbjblo, 13-42. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/ciberjuve.pdf>
- Defaz Heredia, H. (2011). *La productividad en el sector de la manufactura en el Ecuador*. Quito: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Díaz, A & Sáenz, J. (2002). *Productividad total factorial y el crecimiento económico de México*. Fundación de la Universidad Autónoma de México.
- Eco Finanzas. (2019). *Diccionario de Finanzas*. Recuperado de: https://www.eco-finanzas.com/diccionario/U/UNIDAD_ECONOMICA.htm
- IG Group Limited. (2019). *Glosario Trading*. Recuperado de: <https://www.ig.com/es/glosario-trading/definicion-de-inversion-de-capital>
- Loayza, N. (2016). *La productividad como clave del crecimiento y el desarrollo en el Perú y el mundo*, Banco Central de Reserva del Perú 31, 9-28.
- Maroto, A. (2007). *La productividad en el sector servicios. Un análisis económico aplicado*. Disertación doctoral. Universidad de Alcalá - Facultad de Ciencias Económicas Empresariales, Departamento de Economía Aplicada. España.

- Pineda Cando, M. (2013). *Análisis de la productividad y sus determinantes en el sector de la construcción del Ecuador en base al censo económico*. Facultad latinoamericana de Ciencias Sociales sede Ecuador. Quito - Ecuador.
- Padilla, R. & Guzmán, M. (2010). *Productividad total de los factores y crecimiento manufacturero en México: Un análisis regional, 1993 - 2007*. Análisis económico N° 59, Vol XXV, segundo cuatrimestre del 2010. México.
- Rivadeneira Encalada A (2014). Investigación denominada “*Los micro productores de arroz aceitera del Ecuador, período 2007 – 2012*”. Propuesta para mejorar los niveles de productividad. Caso Nuevo Jerusalén, Parroquia Raso Zárate”.
- Prokopenko, J. (1989). *La Gestión de la productividad*. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.
- Segales, O. & Sala, H. (2004). *Producción, empleo y eficiencia productiva de la empresa española*. Tesis doctoral. Facultad de ciencias Económicas y Empresariales - Universidad Autónoma de Barcelona. España.
- Tejada Cabanillas Adán Almírcar (2012). Tesis. *Realizó una investigación denominada “Factores Productivos que permiten mejorar la productividad del Arroz en el sector Magdalena: Tembladera- Cajamarca”*. Universidad Central de Ecuador.
- Tello, M. (2008). *Desarrollo económico local, descentralización y clusters: teoría, evidencia y aplicaciones*. Primera edición. Pontificia Universidad católica del Perú. Lima- Perú.
- Valle Baeza, A. (2001). *La productividad del trabajo al encuentro de la teoría marxista*. D.F. de México: UNAM.

ANEXOS

3. ¿Hace cuántos años se dedica al cultivo de arroz?
.....
4. ¿Cuántos familiares se dedican al cultivo de arroz?
.....
5. ¿Qué otros cultivos posee?
.....
6. ¿Con qué frecuencia contrata personal para las labores agrícolas?
Nunca () Casi nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()
7. ¿Cuánto de personal requiere para trabajar en la producción de arroz?
.....
8. ¿Cuánto paga al personal, por día?
9. ¿Ud. buscó o recibió algún tipo de capacitación para mejorar su cultivo de arroz?
Si () No ()
10. ¿Los trabajadores recibieron capacitación sobre manejo del cultivo de arroz?
Si () No ()
11. ¿Recibió apoyo de alguna institución para el manejo de sus cultivos de arroz?
Si () Institución: No
()
12. ¿Cuenta con algún equipo celular con acceso a internet?
Si () No ()
13. ¿Cuenta con acceso a internet en su casa?
Si () No ()
14. ¿Qué herramientas usa para el manejo en sus cultivos de arroz?
.....
15. ¿Ha invertido en maquinarias para el cultivo de arroz?
Si () No ()
16. ¿Qué tipo de maquinarias ha comprado hasta ahora o está utilizando?
.....
.....
.....

17. ¿Cuánto ha invertido hasta ahora en la adquisición de maquinarias o en las que viene utilizando?
18. ¿Cuánto invierte en insumos y fertilizantes que usa para el cultivo de arroz?
19. Aproximadamente ¿Cuántas toneladas de arroz produce por hectárea de cultivo?
.....
20. Aproximadamente ¿Cuántas toneladas de arroz produce al año?
.....
21. En promedio ¿Cuánto es su ingreso por la venta de arroz, al año?
.....
22. En promedio ¿Cuánto es su gasto que realiza por en la producción de arroz, al año?
.....

Anexo 02: Datos

EViews - [Group: DATA Workfile: MODL ARROZ::Untitled]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

Command

View Proc Object Print Name Freeze Default Sort Edit+/- Smpl+/- Compare+/- Transpc

CPTF

		CPTF	TAM	NUA	CP	INVM
		CPTF	TAM	NUA	CP	INVM
1	1	1	20	15	1	1
2	2	0	3	11	1	1
3	3	1	20	15	1	1
4	4	1	10	15	1	1
5	5	0	3	5	0	0
6	6	1	7	20	1	1
7	7	0	3	6	0	0
8	8	1	10	18	1	1
9	9	1	10	15	1	1
10	10	0	4	8	0	0
11	11	0	5	3	1	0
12	12	0	6	8	0	0
13	13	1	7.5	15	1	1
14	14	1	13	16	1	1
15	15	0	4	18	0	0
16	16	1	8	10	1	1
17	17	1	7	15	1	1
18	18	1	8	23	1	1
19	19	0	4	18	0	0
20	20	0	5	19	0	0
21	21	1	4	25	0	1
22	22	1	9	5	1	1
23	23	1	7	13	1	1
24	24	1	6.5	7	1	1
25	25	1	5.5	23	1	0
26	26	1	7	17	1	1
27	27	1	9	19	1	1
28	28	0	3	9	0	0
29	29	0	4.5	5	1	0
30	30	0	6.5	11	1	1
31	31	1	15	23	1	1
32	32	1	9.5	14	1	1
33	33	1	5	12	1	1
34	34	1	5	12	1	1

Anexo 03: Modelos estimados

Dependent Variable: CPTF
 Method: ML - Binary Extreme Value (Newton-Raphson / Marquardt steps)
 Date: 03/12/20 Time: 10:16
 Sample: 1 43
 Included observations: 43
 Convergence achieved after 5 iterations
 Coefficient covariance computed using observed Hessian

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-5.354750	2.238222	-2.392412	0.0167
NUA	0.237930	0.120153	1.980217	0.0477
CP	3.224716	1.298009	2.484355	0.0130
INVM	2.155731	0.913291	2.360398	0.0183
<hr/>				
McFadden R-squared	0.670169	Mean dependent var	0.697674	
S.D. dependent var	0.464701	S.E. of regression	0.251340	
Akaike info criterion	0.590302	Sum squared resid	2.463702	
Schwarz criterion	0.754135	Log likelihood	-8.691499	
Hannan-Quinn criter.	0.650719	Deviance	17.38300	
Restr. deviance	52.70268	Restr. log likelihood	-26.35134	
LR statistic	35.31969	Avg. log likelihood	-0.202128	
Prob(LR statistic)	0.000000			
<hr/>				
Obs with Dep=0	13	Total obs	43	
Obs with Dep=1	30			

Dependent Variable: CPTF
 Method: ML - Binary Logit (Newton-Raphson / Marquardt steps)
 Date: 03/12/20 Time: 10:15
 Sample: 1 43
 Included observations: 43
 Convergence achieved after 6 iterations
 Coefficient covariance computed using observed Hessian

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-7.173029	2.814083	-2.548975	0.0108
NUA	0.295454	0.145458	2.031195	0.0422
CP	3.876383	1.674617	2.314788	0.0206
INVM	2.525322	1.279850	1.973139	0.0485
<hr/>				
McFadden R-squared	0.643745	Mean dependent var	0.697674	
S.D. dependent var	0.464701	S.E. of regression	0.263085	
Akaike info criterion	0.622688	Sum squared resid	2.699345	
Schwarz criterion	0.786521	Log likelihood	-9.387797	
Hannan-Quinn criter.	0.683105	Deviance	18.77559	
Restr. deviance	52.70268	Restr. log likelihood	-26.35134	
LR statistic	33.92709	Avg. log likelihood	-0.218321	
Prob(LR statistic)	0.000000			
<hr/>				
Obs with Dep=0	13	Total obs	43	
Obs with Dep=1	30			

Dependent Variable: CPTF
 Method: ML - Binary Probit (Newton-Raphson / Marquardt steps)
 Date: 03/12/20 Time: 10:14
 Sample: 1 43
 Included observations: 43
 Convergence achieved after 6 iterations
 Coefficient covariance computed using observed Hessian

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-4.230502	1.596472	-2.649907	0.0081
NUA	0.172836	0.081032	2.132939	0.0329
CP	2.241488	0.947365	2.366025	0.0180
INVM	1.425537	0.712058	2.001997	0.0453
<hr/>				
McFadden R-squared	0.647266	Mean dependent var	0.697674	
S.D. dependent var	0.464701	S.E. of regression	0.266856	
Akaike info criterion	0.618373	Sum squared resid	2.777277	
Schwarz criterion	0.782206	Log likelihood	-9.295021	
Hannan-Quinn criter.	0.678789	Deviance	18.59004	
Restr. deviance	52.70268	Restr. log likelihood	-26.35134	
LR statistic	34.11264	Avg. log likelihood	-0.216163	
Prob(LR statistic)	0.000000			
<hr/>				
Obs with Dep=0	13	Total obs	43	
Obs with Dep=1	30			