

UNIVERSIDAD JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias Agropecuarias
Escuela Profesional de Economía Agraria

ANÁLISIS DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS EN EL
RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE ZAPALLO (*Cucurbita*
máxima) EN EL VALLE DE CINTO, PROVINCIA JORGE
BASADRE, REGIÓN TACNA

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. EDILBERTO LUCIO ALVAREZ TICONA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN ECONOMÍA AGRARIA

TACNA – PERÚ

2025

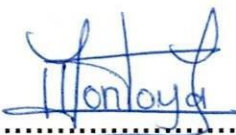
UNIVERSIDAD JORGE BASADRE GROHMANN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

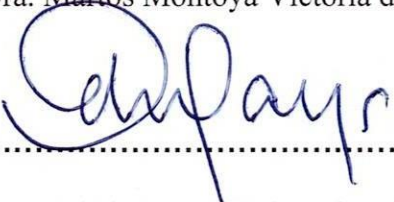
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA AGRARIA

**ANÁLISIS DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS EN EL RENDIMIENTO DEL
CULTIVO DE ZAPALLO (*Cucurbita máxima*) EN EL VALLE DE CINTO,
PROVINCIA JORGE BASADRE, REGIÓN TACNA**

Tesis sustentada y aprobada el 24 de abril del 2025; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE : 

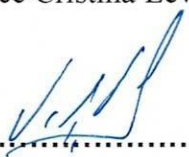
Dra. Martos Montoya Victoria del Socorro

SECRETARIO : 

Msc. Edwin Ismael Palza Chambe

VOCAL : 

Msc. Grace Cristina Lévano Arredondo

ASESOR : 

Mgr. Virgilio Simón Vildoso Gonzales

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **Mgr. VIRGILIO SIMÓN VILDOSO GONZALES**, en condición de Asesor acreditado con Resolución de Facultad N° 7820-2023-FCAG de la tesis titulada **ANÁLISIS DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE ZAPALLO (*Cucurbita máxima*) EN EL VALLE DE CINTO, PROVINCIA JORGE BASADRE, REGIÓN TACNA**, presentado por la Bachiller **Edilberto Lucio Alvarez Ticona**, para optar el título profesional de Ingeniero en Economía Agraria.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual **TURNITIN**, cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es **13%**

Por lo que **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la escala de similitud de la tesis está de acuerdo a la **SIMILITUD BAJA: PERMITIDO**, para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente **CERTIFICADO** con fines de continuar con los trámites respectivos para su obtención del título profesional.

Tacna, 01 de julio del 2025.

FIRMA DE ASESOR

Nombre y apellidos


.....
Mgr. VIRGILIO SIMÓN VILDOSO GONZALES



FIRMA DE TESISTA

Nombre y apellidos


.....
Sr. EDILBERTO LUCIO ÁLVAREZ TICONA



DEDICATORIA

Dedico esta tesis, con profundo amor y gratitud, a mis padres, quienes con su esfuerzo, sacrificio y constante apoyo emocional me dieron las bases necesarias para alcanzar mis metas. A ellos les debo no solo la oportunidad de estudiar, sino también los valores y principios que me guían.

A mi familia, por creer en mí incluso en los momentos más difíciles.

Y a Dios, por darme fortaleza, salud y sabiduría en cada etapa de este camino.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios, por haberme dado la vida, la salud y la perseverancia para culminar esta etapa tan importante.

A mis docentes y asesores, por compartir conmigo sus conocimientos, por su guía académica y por exigirme siempre lo mejor de mí.

A mis compañeros de estudios, por las horas compartidas, las ideas debatidas y el apoyo mutuo que hizo más llevadero este proceso.

Finalmente, a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron con este trabajo, les expreso mi más sincero agradecimiento.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURA.....	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCION	13
CAPITULO I	15
EL PROBLEMA	15
1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Formulación y sistematización del problema	17
1.2.1. Interrogante general	17
1.2.2. Interrogantes específicas	18
1.3. Delimitación de la investigación	18
1.4. Justificación	19
1.4.1. Justificación teórica	19
1.4.2. Justificación metodológica.....	20
1.4.3. Justificación práctica	20
1.5. Limitaciones.....	21
CAPITULO II	22
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	22
2.1. Objetivos.....	22
2.1.1. Objetivo general	22
2.1.2. Objetivos específicos	22
2.2. Variables.....	23
2.3. Operacionalización de variables	25
2.4. Hipótesis	26
2.4.1. Hipótesis General.....	26
2.4.2. Hipótesis específicas	26

CAPITULO III	27
MARCO TEÓRICO.....	27
3.1. Antecedentes.....	27
3.1.1.A nivel internacional	27
3.1.2.A nivel nacional	27
3.2. Base Teórica.....	30
3.2.1.Producción agrícola.....	30
3.2.2.Economía familiar.....	30
3.2.3.La productividad	30
3.2.4.La productividad agrícola	30
3.2.5.Productividad y rendimiento	32
3.2.6.Factores de producción	32
3.2.7.Producción	34
3.3. Base conceptual	36
3.3.1.Ingreso	36
3.3.2.Nivel de Capital	36
3.3.3.Factores de la producción	36
3.3.4.Mano de obra	36
3.3.5.Tierra.....	37
3.3.6.Valor bruto de la producción.....	37
3.3.7.Valor neto de la producción (VNP)	37
CAPITULO IV.....	38
DISEÑO METODOLÓGICO	38
4.1. Material	38
4.1.1.Ubicación geografía y temporal.....	38
4.1.2.Unidad de estudio	38
4.2. Población	38
4.2.1.Población y muestra.....	38
4.3. Método.....	39
4.3.1.Tipo y diseño de investigación	39
4.3.2.Diseño procedimental.....	39
4.3.3.Procedimiento de la investigación	40

4.3.4. Instrumento de medición	40
4.3.5. Procedimiento de recolección de datos.....	41
4.4. Análisis de datos.....	41
4.5. Técnicas aplicadas en la recolección de la información.	42
4.6. Fuentes de información	42
CAPITULO V.....	43
TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS	43
5.1. Análisis descriptivo de las variables.....	43
5.2. Contrastación de las hipótesis	64
5.2.1. Verificación de la hipótesis general	64
5.2.2. Comprobación de la primera hipótesis específica	67
5.2.3. Comprobación de la segunda hipótesis específica.....	71
5.2.4. Comprobación de la tercera hipótesis específica	74
5.2.5. Comprobación de la cuarta hipótesis específica	78
DISCUSIONES.....	82
CONCLUSIONES.....	86
RECOMENDACIONES	88
BIBLIOGRAFIA	89
ANEXOS	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	25
Tabla 2 Estadísticos descriptivos edad de productores	44
Tabla 3 Preparación del terreno.....	46
Tabla 4 Estadísticos descriptivos N° de hectáreas total de la parcela	47
Tabla 5 Estadísticos descriptivos de N° de hectáreas destinadas al cultivo de zapallo	49
Tabla 6 Condición de la parcela.....	50
Tabla 7 Tipo de abono que utiliza	51
Tabla 8 Tipo de riego	52
Tabla 9 Estadísticos descriptivos pago de riego mensual	54
Tabla 10 Calidad agua.....	55
Tabla 11 Tipo de mano de obra	56
Tabla 12 Estadísticos descriptivos Pago por jornal.....	57
Tabla 13 Utiliza mano de obra calificada	59
Tabla 14 Estadísticos descriptivos número de trabajadores	59
Tabla 15 Tipo de capital.....	62
Tabla 16 Estadísticos descriptivos rendimiento	63
Tabla 17 Resumen del modelo	65
Tabla 18 ANOVA ^a Múltiple	65
Tabla 19 Coeficientes ^a	66
Tabla 20 Pseudo R cuadrado	67
Tabla 21 Resumen del modelo	68

Tabla 22 ANOVA ^a	69
Tabla 23 Coeficientes ^a	70
Tabla 24 Pseudo R cuadrado	70
Tabla 25 <i>Resumen del modelo</i>	72
Tabla 26 ANOVA ^a	72
Tabla 27 Coeficientes	73
Tabla 28 Pseudo R cuadrado	73
Tabla 29 Resumen del modelo	76
Tabla 30 ANOVA ^a	76
Tabla 31 <i>Coeficientes^a</i>	77
Tabla 36 Pseudo R cuadrado	78
Tabla 33 Resumen del modelo	79
Tabla 34 ANOVA ^a	80
Tabla 35 Coeficientes ^a	81
Tabla 36 Pseudo R cuadrado	81

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Edad de los productores.....	44
Figura 2 N° de hectáreas total de la parcela	47
Figura 3 N° de hectáreas destinadas al cultivo de zapallo	49
Figura 4 Pago por jornal	57
Figura 5 Número de trabajadores.....	60
Figura 6 Rendimiento (t/ha)	63

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de los factores productivos: tierra, recurso hídrico, capital y mano de obra en el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto, provincia Jorge Basadre, región Tacna. El estudio fue de tipo explicativo, con diseño no experimental, enfoque cuantitativo y una muestra censal de 53 productores. Para el análisis de datos se aplicó la regresión logística ordinal, debido a la naturaleza categórica del rendimiento. Los resultados indicaron que todos los factores productivos influyen significativamente en el rendimiento, siendo la tierra ($B = 6,298$; $p = 0,007$; Nagelkerke = 0,590) y la mano de obra ($B = 6,163$; $p = 0,028$; Nagelkerke = 0,821) los más determinantes. El capital ($B = 0,914$; $p = 0,008$; Nagelkerke = 0,741) también mostró un efecto relevante, mientras que el recurso hídrico, aunque con un coeficiente menor ($B = 0,247$; $p = 0,017$; Nagelkerke = 0,263), fue igualmente significativo. El modelo general obtuvo una fuerte capacidad explicativa (Nagelkerke = 0,980), confirmando la validez del enfoque teórico propuesto. Este estudio evidencia que una adecuada gestión de los factores productivos es clave para mejorar la productividad agrícola en zonas áridas. Los hallazgos aportan insumos empíricos para orientar políticas agrarias y estrategias de asistencia técnica dirigidas a pequeños productores del sur del Perú.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the influence of productive factors land, water resources, capital, and labor on the yield of squash crops in the Cinto Valley, Jorge Basadre Province, Tacna Region. The study was explanatory, with a non-experimental design, quantitative approach, and a census sample of 53 producers. Ordinal logistic regression was applied for data analysis due to the categorical nature of the yield variable. The results indicated that all productive factors significantly influence yield, with land ($B = 6,298$; $p = 0,007$; Nagelkerke = 0,590) and labor ($B = 6,163$; $p = 0,028$; Nagelkerke = 0,821) being the most determining. Capital ($B = 0,914$; $p = 0,008$; Nagelkerke = 0,741) also showed a relevant effect, while water resources, although with a lower coefficient ($B = 0,247$; $p = 0,017$; Nagelkerke = 0,263), were also statistically significant. The overall model showed strong explanatory power (Nagelkerke = 0,980), confirming the validity of the proposed theoretical approach. This study demonstrates that proper management of productive factors is key to improving agricultural productivity in arid areas. The findings provide empirical input to guide agricultural policies and technical assistance strategies aimed at small-scale producers in southern Peru.

INTRODUCCION

El cultivo de zapallo (Cucurbita máxima) se ha consolidado como una de las principales actividades agrícolas del distrito de Cinto, tanto por su volumen de producción como por su potencial de exportación dentro del grupo de las cucurbitáceas. Esta actividad no solo representa una fuente significativa de ingresos para los productores, sino que también genera empleo directo e indirecto, fortaleciendo el arraigo de la población rural y dinamizando la economía local. En este contexto, el análisis de los factores productivos que inciden en el rendimiento del cultivo resulta fundamental para proponer estrategias que optimicen la producción y garanticen su sostenibilidad en el tiempo.

La investigación consta de los siguientes capítulos:

El capítulo I, se desarrollan los aspectos centrales de la investigación, como la formulación del problema, la sistematización, las preguntas de investigación, la delimitación, la justificación del estudio y sus principales limitaciones.

Capitulo II, contiene la operatividad teórica que consta del objetivo general, específicos, variables e indicadores, asimismo la operacionalización de variables, la hipótesis general y las hipótesis específicas planteadas en la investigación.

El capítulo III, presenta el marco teórico con los antecedentes de estudio referentes al tema en estudio, asimismo la base teórica y conceptual referente al tema de estudio

El capítulo IV, hace referencia al diseño metodológico, tipo de investigación, población y muestra considerada, diseño procedimental, procedimiento de la

investigación hace mención a los instrumentos de medición y al análisis de datos empleados.

El capítulo V, se expone el análisis estadístico, la interpretación de los resultados y la discusión contrastada con el marco teórico. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

De acuerdo con FAOSTAT (2022), en el año 2022 la producción mundial de zapallo alcanzó 27,962,742 toneladas, cultivadas en 2,019,564 hectáreas, lo que equivale a un rendimiento promedio de 13,8 toneladas por hectárea. Esta cifra representa un incremento del 57,8 % en comparación con las 27,298,702 toneladas registradas en 2019. Por otro lado, el crecimiento promedio anual durante el período 2001–2010 fue de 7,7 %, mientras que en el decenio 2011–2020 fue de apenas 2,8 %.

En torno a la superficie cosechada, se pasó de 1, 980,450 a 2, 019,564 toneladas de 2019 a 2020, por lo que la variación interanual fue de 2.0%, mientras que, en cuanto al rendimiento, ha pasado de 12.6 a 13.8 toneladas por hectárea entre 2001 y 2020, respectivamente (FAOSTAT, 2022).

En 2024, la producción de zapallo en Perú tuvo un aumento, especialmente en comparación con el año anterior. Se observó un incremento en la producción, con algunos departamentos destacando por su aporte. La exportación de zapallo también se mantuvo, con Chile siendo el principal destino.

El rendimiento promedio nacional del cultivo de zapallo es 27,443kg/ha, destacando el mejor rendimiento la región de Ancash con 39,685 kg/ha,

seguido de Arequipa 39,100 kg/ha, Tacna con 35,069 kg/ha, Ica con 34,853 kg/ha, Lima Metropolitana con 33,098 kg/ha. (Midagri, 2024).

En la región Tacna, desde el año 1996 se viene exportando cucurbitáceas hacia Chile, especialmente sandía y zapallo sin dificultades y debido al reporte de una captura de adulto de la mosca sudamericana de las cucurbitáceas *Anastrepha grandis*, Chile suspendió el ingreso de cucurbitáceas procedentes de Perú. (DRAT, 2020).

Según la Dirección Regional de Agricultura (2020), el valle de Cinto posee una extensión total de 700 hectáreas, pero solo 252 hectáreas se encuentran cultivadas debido a la limitada disponibilidad de agua de riego, aunque esta se caracteriza por su excelente calidad. Esta condición convierte a los factores productivos como tierra, capital y trabajo en elementos favorables para el cultivo de cucurbitáceas en dicha zona.

Por su parte, la Oficina de Información Agraria de la misma institución informó que, en Tacna, durante el año 2020, se produjeron 7 902 toneladas de zapallo, con una superficie cultivada de 271 hectáreas y un rendimiento de 29 159 kg/ha, alcanzando un precio de 1,88 soles por kilogramo. En la provincia Jorge Basadre, la producción fue de 2 365 toneladas, con 92 hectáreas cosechadas y un rendimiento medio de 25 705 kg/ha, obteniendo un precio promedio de 1,75 soles por kilogramo.

El Valle de Cinto a pesar que cuenta con las condiciones climáticas favorables sin embargo los principales problemas de los productores de zapallo son la existencia de áreas pequeñas, la falta de capital, en cuanto a la mano de obra calificada es escasa, en muchos casos la mano de obra es familiar para el desarrollo de cultivos agrícolas de alta rentabilidad, existe falta de paquete tecnológicos, la escases de recurso hídrico y otros factores más que engloban la problemática establecida.

La variedad de zapallo “camote” se cosecha la mayor parte en el Valle de Cinto ubicado en la provincia de Locumba y se exporta en su totalidad hacia el mercado chileno existiendo su ventana de exportación entre los meses de agosto a octubre época que en casi todo Chile no siembran, cabe precisar que datos entregados por los propios productores su rendimiento promedio de Zapallo Camote es entre 45 a 50 t/ha superado al promedio nacional debido a las condiciones de clima, suelo y agua que posee el valle de Cinto.

1.2. Formulación y sistematización del problema

1.2.1. Interrogante general

¿Se debe analizar los factores productivos en el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de cinto? Provincia Jorge Basadre, Región Tacna 2022 y 2023.

1.2.2. Interrogantes específicas

- ¿Cuáles son las condiciones actuales del recurso suelo y relación con el rendimiento cultivo de zapallo en el valle de Cinto?
- ¿Cuál es la situación del recurso hídrico y relación con el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto?
- ¿Cuáles son las características de las plantas de zapallo y relación con el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto?
- ¿Cuál es la situación del factor mano de obra y relación con el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto?
- ¿De qué forma la disposición del recurso financiero tiene relación con el rendimiento del zapallo en el valle de Cinto?

1.3. Delimitación de la investigación

- **Espacio geográfico**

Se realizó el presente estudio en el valle de Cinto, Provincia Jorge Basadre Región Tacna

- **Sujetos de observación**

Los sujetos de observación son los productores de Zapallo camote del valle de Cinto

- **Tiempo**

El período analizado corresponde al año 2024, establecido conforme al cronograma previsto para la recolección de datos.

1.4. Justificación

En años recientes, la producción de zapallo camote ha mostrado un notable crecimiento en el valle de Cinto, dado que esta variedad es altamente demandada en el mercado nacional y, especialmente, por el mercado chileno. Su valor comercial se asocia principalmente al color de la pulpa, que no solo mejora su apariencia, sino que también refleja un mayor contenido de β -caroteno, compuesto que actúa como precursor de la vitamina A.

1.4.1. Justificación teórica

La presente investigación tiene como propósito examinar los factores productivos que inciden en el rendimiento del cultivo de zapallo, fundamentándose en aportes teóricos de autores reconocidos por su trayectoria profesional.

Para sustentar el estudio, se realizará una revisión sistemática de investigaciones desarrolladas a nivel internacional, nacional y local, que hayan abordado estas variables desde diversas perspectivas teóricas y empíricas.

1.4.2. Justificación metodológica

A partir de una revisión bibliográfica rigurosa, se seleccionará el modelo analítico que mejor se ajuste al objetivo planteado. Esto permitirá identificar la problemática, analizar enfoques teóricos, formular hipótesis y definir la estrategia metodológica adecuada. Se adoptarán técnicas cuantitativas y/o cualitativas, según corresponda, para la medición estadística de las variables involucradas. Esta propuesta busca establecer una base económico-productiva que oriente soluciones prácticas, permitiendo al productor agrícola mejorar sus márgenes de ganancia mediante el uso de herramientas metodológicas apropiadas.

1.4.3. Justificación práctica

Este estudio es relevante porque busca identificar y caracterizar los factores productivos vinculados al rendimiento del cultivo de zapallo, aportando elementos útiles para optimizar el proceso productivo. Desde un enfoque temático, la investigación adquiere importancia al observar, analizar e interpretar las etapas comprendidas desde la preparación del terreno hasta la comercialización del producto. El cultivo de zapallo forma parte del sector agrícola, por lo que este trabajo se inscribe dentro de la economía agrícola, rama de la ciencia económica encargada de estudiar las particularidades del sector agropecuario y su interacción con la economía en su conjunto.

1.5. Limitaciones

- Limitaciones de tiempo: el trabajo de investigación se desarrollará durante los meses de febrero 2024 a octubre 2024.
- Limitaciones de espacio o territorio: Se analizará solamente la disposición de factores productivos en los productores en el valle de Cinto.
- Limitaciones de recursos: el trabajo de tesis será autofinanciado por el investigador.

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Objetivos

2.1.1. Objetivo general

Analizar los factores productivos y su relación con el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto Provincia Jorge Basadre - región Tacna, 2024.

2.1.2. Objetivos específicos

- Determinar las condiciones actuales del recurso suelo y relación con el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.
- Evaluar la situación del recurso hídrico y relación con el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.
- Establecer la situación del recurso mano de obra y relación con el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.
- Determinar la disposición del recurso capital tiene relación con el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.

2.2. Variables

2.2.1. Variables e indicadores

Considerando las siguientes variables:

Variable dependiente Y: Rendimiento (t/ha)

Variable Independiente X: Factores productivos

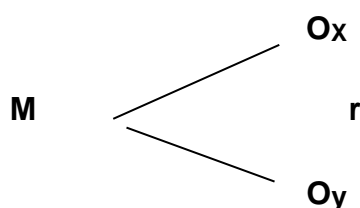
X₁: Recurso tierra

X₂: Recurso hídrico

X₃: Recurso mano de obra

X₄: Recurso capital

Esto gráficamente puede ser expresado del modo siguiente:



Dónde:

M = muestra asumida

Ox = Es el valor observado para la variable independiente (a nivel muestral)

Oy = Es el valor observado para la variable dependiente (a nivel muestral)

Para cuantificar las variables descritas se recurrió al uso de los indicadores siguientes:

Dimensión 01: Recurso Tierra

Indicadores:

- Preparación del terreno artesanal o maquinaria
- N° de hectáreas total de la parcela
- N° de hectáreas destinadas al cultivo
- Propia, alquilada, ambas
- Abonos orgánico e inorgánico

Dimensión 02: Recurso hídrico

Indicadores:

- Litros /ha
- Gravedad, tecnificado (Tecnología)
- Cantidad que paga mensual
- Calidad del agua (percepcional)
- Tarifa mensual

Dimensión 03: Recurso mano de obra

Indicadores:

- Propia
- Pago por jornal
- Numero de jornales por hectárea
- Mano de obra calificada
- Número de trabajadores

Dimensión 05: Recurso capital

Indicadores:

- Capital propio
- Préstamo
- Ambos

2.3. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Concepto	Dimensión	Indicadores
VARIABLE DEPENDIENTE (Y) Rendimiento	En el contexto económico, hace referencia a los resultados o beneficios obtenidos a partir de una actividad productiva, como la agrícola, considerando la relación entre recursos utilizados y productos generados	Rendimiento	Kg por ha
Variable independiente Factores productivos (X)	Factores productivos son aquellos recursos que se necesitan para generar bienes que son aptos para su consumo y, por ende, destinados al mercado.	Recurso Tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación del terreno artesanal o maquinaria • N° de hectáreas total de la parcela • N° de hectáreas destinadas al cultivo • Propia, alquilada, ambas • Abonos orgánico e inorgánico
		Recurso hídrico	<ul style="list-style-type: none"> • Litros /ha • Gravedad, tecnificado (Tecnología) • Cantidad que paga mensual • Calidad del agua (percepcional) • Tarifa mensual
		Recurso mano de obra	<ul style="list-style-type: none"> • Propia • Pago por jornal • Numero de jornales por hectárea • Mano de obra calificada • Número de trabajadores
		Recurso capital	<ul style="list-style-type: none"> • Capital propio • Préstamo • Ambos

Nota. Elaboración propia

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

Los factores productivos influyen significativamente en el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto Provincia Jorge Basadre - región Tacna, 2024.

2.4.2. Hipótesis específicas

- El factor tierra incide significativamente el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.
- El recurso hídrico influye notablemente en el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.
- El recurso mano de obra incide en el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.
- El recurso capital incide significativamente en el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.

CAPITULO III

MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

3.1.1. A nivel internacional

Ortiz (2015), en su estudio titulado Análisis económico de los factores de la producción y su incidencia en la rentabilidad agrícola en la Parroquia Chiquicha del Cantón Pelileo, evidenció que el 44,00 % de los agricultores financian su producción con capital propio. Esta situación se relaciona con la desconfianza hacia las entidades financieras y la barrera que representan los múltiples requisitos exigidos para acceder a préstamos. Además, los ingresos obtenidos por la venta de cultivos resultan, en muchos casos, insuficientes para invertir en tecnología o capacitación técnica, lo que impide incorporar prácticas de innovación orientadas a la reducción de costos y mejora del rendimiento agrícola.

3.1.2. A nivel nacional

Valverde (2020), en su investigación Caracterización de unidades de producción de camote (*Ipomoea batata*) en San Luis, Cañete, tuvo como propósito tipificar y describir los sistemas de producción de camote en dicho distrito limeño. El estudio aplicó un enfoque multidimensional, utilizando encuestas estructuradas a una muestra representativa de 50 productores, cuya fuente principal de ingresos es la producción de este cultivo. A través de análisis multivariado, se identificaron cinco variables sintéticas mediante el

Análisis de Componentes Principales, que explicaron el 74 % de la varianza. El análisis de conglomerados distinguió dos grupos: productores pequeños y medianos, sin presencia de grandes productores. El 82 % practica monocultivo, mientras que solo el 6 % diversifica con hasta tres cultivos por parcela. En promedio, los pequeños productores trabajan 3,56 hectáreas con un rendimiento de 20,548 kg/ha y obtienen ingresos netos mensuales de 2,078 soles. Por su parte, los productores medianos cultivan 6,11 hectáreas, logran un rendimiento medio de 21,780 kg/ha y reciben 5,811 soles mensuales como ingreso neto.

García (2019), en su investigación titulada Influencia de los factores productivos en la producción de sandía (*Citrullus lanatus* L.) de los agricultores del distrito La Yarada - Los Palos, 2018–2019, buscó determinar cómo los factores productivos inciden en la producción de sandía en dicho distrito. El estudio fue de tipo básico, con diseño no experimental y longitudinal, y un nivel explicativo. La muestra estuvo conformada por 70 agricultores dedicados al cultivo de sandía. Se aplicaron cuestionarios estructurados para recolectar los datos. Entre los hallazgos, se identificó que el uso limitado de mano de obra, la aplicación deficiente del capital y el manejo del factor tierra afectan significativamente la producción. Según la regresión lineal simple, se obtuvo un valor p de 0,00 y un coeficiente de determinación de 76,10 %, además de un coeficiente de correlación de 0,87, lo que evidencia una relación estadísticamente significativa entre los factores productivos y la producción agrícola en esta zona.

Mazuelos (2020), en su estudio Estatus fitosanitario y su influencia en las exportaciones de cucurbitáceas de Tacna en el periodo 2001–2018, validó la hipótesis de que el estatus fitosanitario incide directamente en las exportaciones regionales. Los resultados, derivados del análisis de series temporales, revelaron un crecimiento sostenido en las exportaciones de sandía, melón y zapallo desde el año 2007, momento en que se declaró a Tacna como zona libre de mosca de la fruta. Particularmente, la exportación de melón mostró una tendencia ascendente, destacando el mes de diciembre con un índice estacional de 6,99. El año 2018 registró la mayor cantidad exportada, alcanzando 161,565 kilos, aunque el melón fue el producto menos exportado, con un total acumulado de 1,024,215 kilos. Este antecedente evidencia cómo la sanidad agrícola puede convertirse en un factor estratégico para el desarrollo del comercio internacional de cucurbitáceas.

Fuente (2017), en su investigación titulada Producción de tres variedades híbridas de sandía injertadas y no injertadas bajo condiciones edafoclimáticas del valle de Moquegua, verano 2016, determinó que la mano de obra es un factor determinante para incrementar la productividad agrícola. El estudio resaltó que la evaluación del rendimiento laboral y la remuneración por jornada laboral son aspectos esenciales para controlar los costos directos de producción. Asimismo, se destacó que la contratación de personal poco eficiente puede elevar considerablemente los gastos en mano de obra, por lo cual se recomienda adoptar decisiones estratégicas para mejorar la eficiencia del trabajo agrícola.

3.2. Base Teórica

3.2.1. Producción agrícola

Según la FAO (2020), la producción agrícola hace alusión a los bienes y beneficios generados mediante actividades del sector agrario, representando una unidad clave en el análisis económico del rendimiento productivo.

3.2.2. Economía familiar

De acuerdo con Cyberpre (2010), la economía familiar se encarga de gestionar eficientemente los recursos disponibles para cubrir inicialmente las necesidades básicas y, cuando sea posible, las secundarias de los integrantes del hogar.

3.2.3. La productividad

Según la FAO (2020), la productividad representa la relación entre los bienes generados y los recursos empleados, permitiendo evaluar la eficiencia en talleres, maquinarias, equipos y personal dentro del proceso de producción.

3.2.4. La productividad agrícola

De acuerdo con la FAO (2020), la productividad agrícola se estima dividiendo la producción total entre los factores productivos utilizados. No obstante, medir dicha producción con exactitud resulta complejo, debido a la variabilidad en la densidad de los productos, aun cuando su peso sea

fácilmente registrable. Por esta razón, se suele emplear el valor de mercado del producto final como indicador, dejando fuera el valor de los productos intermedios.

Gaither y Frazier (2003) establecen que la producción toma insumos – materias primas, personal, máquinas, edificios, tecnología, efectivo, información y otros recursos – y los convierte en productos (bienes y servicios),

Sin embargo, esta definición se encuentra asociada al concepto de producción en sus diferentes formas y matices. Al respecto y ya enfocándonos en lo referido a la producción agropecuaria, Hernández (2004) precisa que la producción agropecuaria consiste en manipular el ambiente y la comunidad vegetal para productos y materiales útiles para el Hombre.

Hopkins (1979) sostiene que la producción agropecuaria puede expresarse en términos monetarios mediante el Valor Bruto de Producción (VBP), el cual se obtiene al multiplicar la cantidad de productos por sus precios de venta en campo. Por su parte, Carrera (1966) propone utilizar el Valor Neto de Producción (VNP) para medir adecuadamente el rendimiento económico, el cual se calcula restando los gastos directos de los ingresos brutos generados en un periodo, pudiendo aplicarse por cultivo, hectárea o rubro, según el análisis requerido.

3.2.5. Productividad y rendimiento

Hirshleifer et al. (1994) afirman que, aunque la productividad se define como la relación entre producción e insumos utilizados, resulta complejo mantener y cuantificar esta eficiencia cuando involucra al factor humano, ya que la motivación varía en el tiempo y afecta directamente el rendimiento laboral. En ese sentido, Fernández de Castro (1997) considera al rendimiento como la proporción entre el resultado logrado y los recursos empleados, siendo un concepto que también refleja la capacidad física o mental de la persona.

3.2.6. Factores de producción

Vignau et al. (1996) explican que los factores de producción comprenden todos los recursos esenciales para lograr un proceso productivo exitoso. Estos factores, tradicionalmente, se agrupan en tierra, trabajo, capital y la capacidad organizativa o empresarial. En la misma línea, los economistas clásicos como Adam Smith, David Ricardo y Robert Malthus establecieron que producir requiere necesariamente del uso de estos tres factores principales: tierra, trabajo y capital, clasificación que aún conserva vigencia en los estudios económicos actuales.

Resumiendo, y simplificando la definición, podemos decir que la producción es el proceso de creación de los bienes y servicios que la población puede adquirir para consumirlos y satisfacer sus necesidades (Vignau et al 1996).

a. Tierra:

Según Vignau et al. (1996), el término "tierra", en su concepción más amplia, incluye los recursos naturales susceptibles de transformación dentro del proceso productivo, tales como suelos, aguas, minerales, vegetación y fauna. Esta noción abarca tanto terrenos agrícolas como urbanos y todo recurso natural en general. En sintonía, la CEPAL (2018) amplía esta definición señalando que el factor tierra comprende todos los recursos naturales utilizados en la producción, incluyendo agua, aire, flora, fauna, minerales y fuentes de energía, distinguiendo entre aquellos que son renovables y los que no. Asimismo, Méndez (1996) resalta que este factor está conformado por todos los bienes naturales que participan en el proceso productivo y generan ingresos, por lo que se considera un recurso fundamental, fuente directa de insumos y generador de valor.

b. Trabajo:

Méndez (1996) considera que el trabajo comprende tanto el esfuerzo físico como el intelectual realizados por el ser humano, ya que toda tarea productiva implica actividad corporal y conocimientos previos. Esta concepción de los factores productivos se relacionaba directamente con una visión sociológica del sistema económico defendida por los economistas clásicos, quienes distinguían funciones según el rol desempeñado en el proceso productivo.

c. Capital:

López (1998) explica que el capital está conformado por los bienes utilizados para generar nuevos productos, es decir, aquellos recursos económicos que pueden reproducirse y que facilitan la producción. Este incluye inversiones en infraestructura, maquinaria, equipos y otros activos productivos. Además, el autor clasifica el capital en tres tipos: el capital físico, compuesto por elementos materiales como instalaciones y materias primas; el capital humano, vinculado con la preparación profesional de empresarios y trabajadores; y el capital financiero, que corresponde al dinero requerido para crear y operar una empresa.

d. Factor tecnología

Ochoa (2007) sostiene que la tecnología, actualmente un factor clave, se refiere al conjunto de métodos aplicados en la generación de bienes y servicios.

3.2.7. Producción**3.2.7.1. Teorías**

Según Quijano (2004), la producción incluye actividades que modifican bienes para aumentar su utilidad, buscando satisfacer las necesidades humanas. Por ello, es esencial que los agricultores organicen adecuadamente los factores productivos, priorizando la inversión eficiente del capital y fortaleciendo sus capacidades de gestión para lograr mejores resultados productivos.

3.2.7.2. Modelos de regresión polinomial

Viscencio (2002), citado por Coaquira (2013), plantea que los modelos de regresión múltiple incluyen los polinomiales, los cuales resultan relevantes para estudiar la producción y así optimizar los costos en productos agroindustriales con características heterogéneas.

3.2.7.3. Elementos relacionados a la productividad

a. Valor bruto de la producción

Según Hopkins (1979), la producción agropecuaria puede expresarse en términos monetarios, calculando el Valor Bruto de Producción (VBP), el cual se obtiene al multiplicar las cantidades generadas por los precios que recibe el productor.

b. Costos de Producción

De acuerdo con Hopkins (1979), el costo de producción representa el valor monetario que asume la empresa por el consumo de insumos productivos y la remuneración del trabajo, reflejando así cuánto le implica producir y comercializar sus bienes.

Costos de producción: costos que se presentan cuando se inicia un proceso productivo. Se identifican como costos directos (materias primas, mano de obra) y costos variables, según sea su relación con la producción. (Drovetta y Guadagnini, 2001).

3.3. Base conceptual

3.3.1. Ingreso

Ortega, (1995) indica que es la cantidad total de dinero que recibe una persona o una familia en un período de tiempo determinado y que provienen ya sea por los ingresos derivados del trabajo; por la renta de la propiedad como los alquileres, los dividendos o ganancias del capital, y por las transferencias (prestaciones sociales, seguro de desempleo, etc.) que pueden recibir el gobierno.

3.3.2. Nivel de Capital

Según Barlett (1988), toda empresa, sin importar su rubro, requiere capital físico como equipos e insumos, así como recursos humanos para operar eficientemente.

3.3.3. Factores de la producción

Según la FAO (1991), los factores de producción comprenden recursos limitados que intervienen en la elaboración de bienes, por lo que es esencial desarrollar competencias para gestionar su uso conforme a los lineamientos nacionales.

3.3.4. Mano de obra

Coaquira (2013) sostiene que el trabajo humano remunerado puede clasificarse en dos modalidades: agrícola, que incluye la mano de obra familiar

y contratada; e industrial o empresarial, que abarca el trabajo directo e indirecto.

3.3.5. Tierra

Ortiz (2015) explica que los recursos naturales transformables en la producción incluyen tierra, agua, minerales, flora y fauna. Esta categoría no solo comprende suelos agrícolas, sino también zonas urbanas y fuentes minerales, representando en conjunto la base de los recursos naturales utilizados en procesos productivos.

3.3.6. Valor bruto de la producción

Según Hopkins (1979), la producción agropecuaria puede medirse monetariamente a través del Valor Bruto de Producción (VBP), el cual resulta de multiplicar el volumen de productos obtenidos por los precios recibidos por el productor.

3.3.7. Valor neto de la producción (VNP)

Barlett (1988) señala que el valor neto de producción representa el resultado económico obtenido al deducir los gastos directos de los ingresos brutos, siendo esencial en el análisis financiero del sector agroindustrial para una toma de decisiones eficiente.

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Material

4.1.1. *Ubicación geografía y temporal*

El anexo de Cinto se ubica entre las coordenadas 318000E y 8064000N, al noreste de la villa Locumba, a una altitud promedio de 800 m.s.n.m. Dentro del distrito de Locumba en la provincia Jorge Basadre, región Tacna.

4.1.2. *Unidad de estudio*

Dado el objetivo general de la investigación, que consiste en Analizar los factores productivos y su relación con el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto Provincia Jorge Basadre, con los factores tierra, capital, recurso hídrico y mano de obra en el rendimiento de cultivo de zapallo camote durante la campaña, 2024, la unidad de estudio seleccionada son los productores de zapallo en el anexo de Cinto.

4.2. Población

4.2.1. *Población y muestra*

4.2.1.1. Población

La población del estudio comprende a todos los agricultores que cultivan zapallo camote en el valle de Cinto.

4.2.1.2. Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se empleó muestreo aleatorio simple, aplicando la fórmula correspondiente.

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

Dónde:

N = Productores = 60

e = Error máximo Permitido: 0,05

Z = Limite de Distribución Normal: 1,96

p = Probabilidad de éxito: 0,50

q = Probabilidad de fracaso: 0,50

n = 53

4.3. Método

4.3.1. *Tipo y diseño de investigación*

En el presente trabajo se empleó el diseño no experimental, el tipo de investigación será de tipo descriptivos transeccional y explicativo que tienen como objetivo describir relaciones entre dos o más variables en un momento determinado. Se trata también de descripciones (Hernández, et al 2003).

4.3.2. *Diseño procedimental*

Puesto que el diseño de este estudio implica modificaciones y pruebas controladas para explorar procesos causales, esta investigación es no

experimental. El método más común consiste en modificar una o más variables para ver cómo afectan a la variable dependiente.

4.3.3. Procedimiento de la investigación

La presente investigación tuvo una planificación de aproximadamente 4 meses de los cuales los 2 primeros meses fueron para recolectar la información, realizándose en el 2do semestre del 2024 analizando la campaña 2024 del cultivo de zapallo camote en el anexo de Cinto, cuyo gasto financiero fue cubierto por el investigador. Luego se aplicó el cuestionario como también se usó una grabadora y una cámara fotográfica para registrar el momento de tomar la información. la investigación tuvo un diseño no experimental y recopiló datos mediante observación, entrevistas a los productores y cuestionarios. Una vez que encuestados a los agricultores y realizadas las encuestas se analizó y se procesó los datos con el software (SPSS). Cuando se obtuvo los resultados se presentó ante nuestro asesor correspondiente para que pueda darle el visto bueno a la tesis.

4.3.4. Instrumento de medición

Para esta investigación se emplearon distintas técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La entrevista fue utilizada para recoger información mediante conversaciones directas con especialistas en el cultivo de zapallo camote.

La encuesta se aplicó en la fase diagnóstica, mediante un cuestionario dirigido a los agricultores dedicados a este cultivo, con el fin de obtener datos relevantes sobre la problemática

4.3.5. Procedimiento de recolección de datos

Se dialogó con cada agricultor frutícola del valle de Cinto, explicando el propósito de la entrevista y solicitando su participación, con la finalidad de conocer cómo se lleva a cabo el proceso de comercialización de su producción.

4.4. Análisis de datos

Para examinar los datos obtenidos a través de las encuestas y fuentes documentales, se aplicaron herramientas de estadística descriptiva y análisis gráfico, dado que el estudio se enmarca dentro de un diseño no experimental. El objetivo fue identificar el nivel de correlación entre las variables. Para el procesamiento de la información se utilizaron los programas estadísticos SPSS versión 24.0 y Microsoft Excel. El tratamiento estadístico incluyó el uso de tablas de frecuencia, estadística descriptiva como rangos, promedios y desviación estándar, así como histogramas, los cuales permitieron visualizar la distribución de los datos en intervalos definidos.

Para contrastar las hipótesis, se aplicó un modelo econométrico de regresión múltiple, el cual permite explicar la dependencia de una variable resultado (Y) respecto de una o más variables explicativas cuantitativas (X),

con el propósito de realizar una primera predicción sobre el comportamiento de la variable dependiente:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 * X_i + \mu_i$$

Dónde:

- Y_i = Variable dependiente a pronosticar.
- X_i = Variable explicativa o independiente.
- β = Parámetros.

μ_i = Error

4.5. Técnicas aplicadas en la recolección de la información.

Para llevar a cabo este estudio, se indicó a los encuestados del objetivo de la encuesta, pidiéndoles su cooperación con las respuestas del cuestionario, teniendo ellos la libertad de participar o no. Se fijó una fecha y hora con los productores de cultivo de zapallo para realizar la encuesta de forma individual, recorriendo con ellos la zona y condición de predio.

4.6. Fuentes de información

Visitas personales: A profesionales y productores que tienen cultivo de zapallo camote.

Fuentes primarias. - Se utilizó la observación directa, encuestas, entrevistas, cuestionarios.

Fuentes secundarias. - Se utilizaron Textos, documentos, manuales, informes, tesis, investigaciones.

CAPITULO V

TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS

5.1. Análisis descriptivo de las variables

5.1.1. Resultados descriptivos

Según los resultados presentados en la Tabla 2 y la Figura 1, la edad media de los productores de zapallo camote en el valle de Cinto es de 54,68 años. El rango de edad fluctúa entre un mínimo de 23 y un máximo de 78 años. La desviación estándar fue de 14,72, lo cual refleja una variabilidad considerable respecto al promedio.

La forma del histograma, complementada con la curva de tendencia normal, muestra una distribución relativamente simétrica, concentrando la mayor frecuencia de productores entre los 45 y 60 años. Este comportamiento sugiere que la actividad agrícola en la zona está liderada por una población mayormente adulta, con menor participación de productores jóvenes menores de 35 años.

La amplitud del rango y la dispersión observada permiten inferir que la actividad agrícola no está limitada a un único grupo etario. Sin embargo, la ausencia de concentración en edades tempranas podría estar relacionada con factores estructurales como el escaso relevo generacional, las limitaciones de acceso a financiamiento joven, o el bajo atractivo del campo frente a otras actividades económicas urbanas.

Desde el enfoque agrario, este patrón etario puede tener implicancias importantes en la adopción de tecnologías, acceso a asistencia técnica y capacidad física para sostener prácticas agrícolas intensivas. Por tanto, se recomienda que las políticas de fortalecimiento del sector incorporen programas diferenciados por grupo etario, promoviendo el involucramiento de jóvenes y el relevo generacional planificado en la zona

Tabla 2

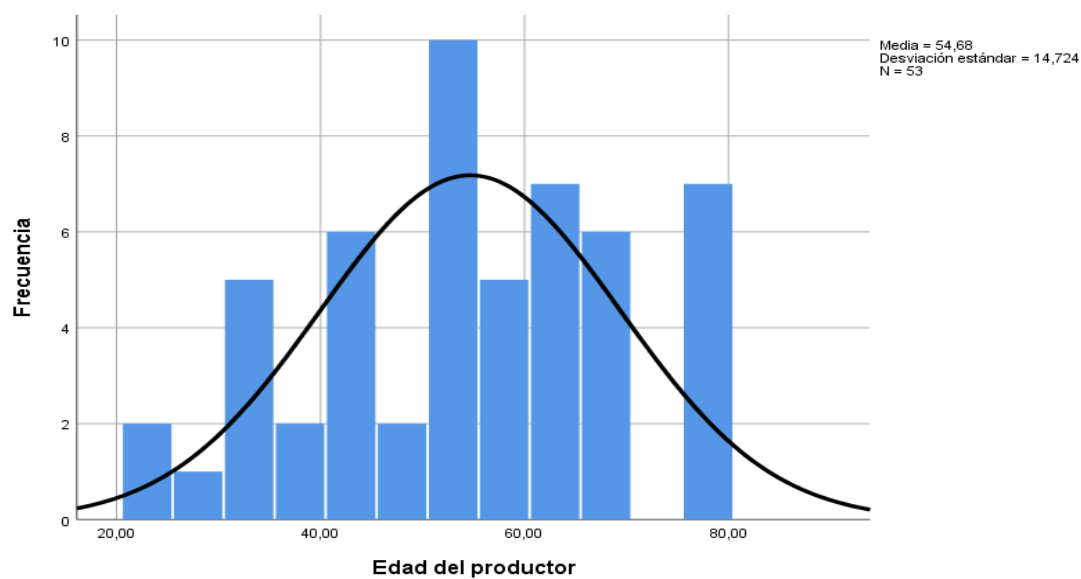
Estadísticos descriptivos edad de productores

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Edad	53	23,00	78,00	54,6792	14,72410
N válido	53				

Nota. Elaboración propia

Figura 1

Edad de los productores



5.1.2. Dimensión 1. Recurso tierra

a. Preparación de terreno

Los resultados reflejados en la Tabla 3 muestran que el 96,20 % de los productores de zapallo camote del valle de Cinto utiliza maquinaria agrícola en la preparación del terreno, mientras que solo el 3,80 % recurre a métodos artesanales.

Este alto grado de mecanización evidencia una amplia adopción de tecnología básica en la fase inicial del proceso agrícola, lo cual sugiere una orientación hacia la eficiencia operativa y una posible reducción de los costos y tiempos de preparación del suelo. Asimismo, el uso de maquinaria puede contribuir a mejorar la uniformidad del terreno, facilitando la siembra, el riego y el control de malezas.

El bajo porcentaje de productores que aún emplean métodos artesanales puede deberse a factores como el tamaño reducido de la parcela, la falta de acceso a maquinaria propia o el alquiler limitado de servicios mecanizados. No obstante, este grupo representa una minoría estadística, lo que indica un avance significativo en la tecnificación del agro en esta zona.

Este dato es relevante al considerar la relación entre el recurso tierra y el rendimiento, ya que la preparación mecánica adecuada puede optimizar la estructura del suelo, la retención de humedad y el desarrollo radicular, elementos claves para alcanzar altos rendimientos. De este modo, la

generalización del uso de maquinaria se configura como un factor positivo en la productividad del cultivo de zapallo camote en el valle de Cinto.

Tabla 3

Preparación del terreno

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Artesanal	2	3,8	3,8	3,8
	Maquinaria	51	96,2	96,2	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

b. N° de hectáreas total de la parcela

Según los resultados obtenidos, los productores de zapallo camote en el valle de Cinto poseen, en promedio, 4,33 hectáreas de superficie agrícola, con un rango que oscila entre 3,00 y 6,00 hectáreas. La desviación estándar de 0,87 ha revela una baja dispersión respecto al promedio, lo que indica una homogeneidad moderada en el tamaño de las parcelas. La Figura 2 muestra una distribución relativamente simétrica, con mayor concentración de casos entre los 4,0 y 5,0 ha, lo cual sugiere que la mayoría de productores poseen extensiones moderadas, probablemente suficientes para una producción de escala semicomercial. Este dato es relevante, ya que permite inferir que los agricultores operan con unidades productivas similares, lo cual es importante para el diseño de políticas de apoyo y extensión agraria con enfoque uniforme.

Cabe resaltar que en contextos donde las parcelas son de tamaño reducido, los productores tienden a priorizar el cumplimiento de obligaciones financieras, dejando sus propias necesidades productivas para el final del

ciclo agrícola. Esta situación puede derivar en una subutilización del potencial productivo, afectando el rendimiento y generando un círculo vicioso de bajos ingresos y limitada inversión. En consecuencia, el tamaño de la parcela, como factor productivo, debe ser considerado dentro del análisis económico, ya que influye directamente en la capacidad de mecanización, diversificación, acceso al crédito y manejo eficiente del cultivo. El patrón observado respalda la hipótesis de que el recurso tierra tiene una incidencia significativa sobre el rendimiento agrícola.

Tabla 4

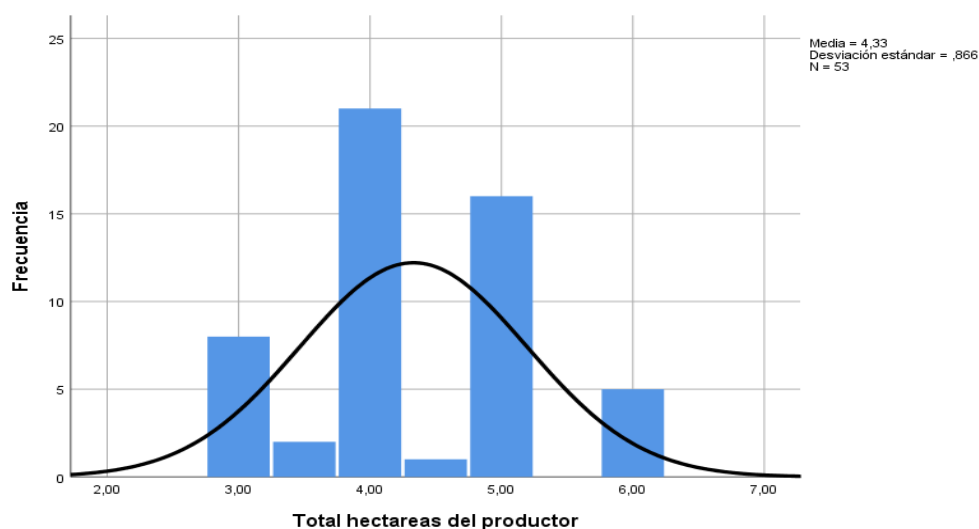
Estadísticos descriptivos N° de hectáreas total de la parcela

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
N° de hectáreas total	53	3,00	6,00	4,3302	0,86571
N válido (por lista)	53				

Nota. Elaboración propia

Figura 2

N° de hectáreas total de la parcela



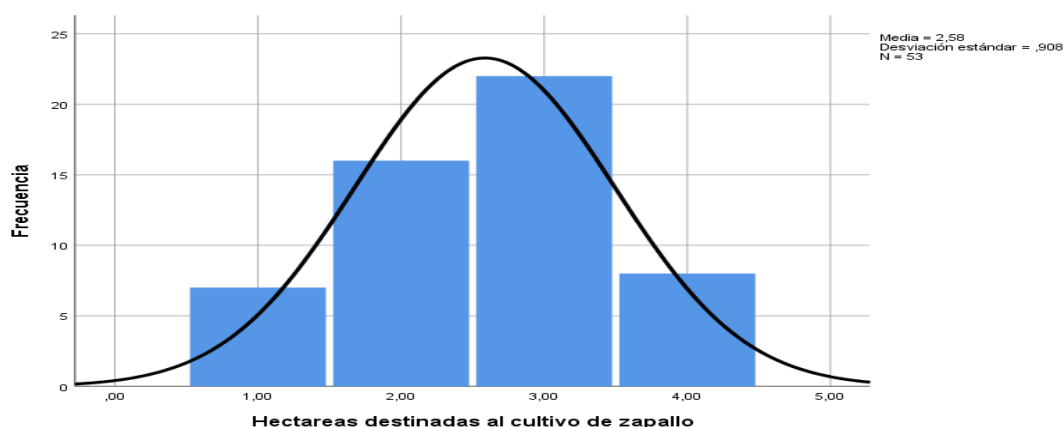
c. N° de hectáreas destinadas al cultivo de zapallo

Según los datos obtenidos, los productores del valle de Cinto destinan en promedio 2,58 hectáreas exclusivamente al cultivo de zapallo camote. Este valor se encuentra dentro de un rango que oscila entre 1,00 y 4,00 hectáreas, y presenta una desviación estándar de 0,91 hectáreas, lo que indica una moderada dispersión en la distribución de tierras asignadas a dicho cultivo. La Figura 3 refleja una distribución ligeramente simétrica, con mayor concentración en el rango de 2 a 3 hectáreas, lo que indica una uniformidad relativa en las decisiones de asignación de tierra para el cultivo de zapallo por parte de los productores. Esta uniformidad puede responder a condiciones agroecológicas similares, estructuras de propiedad equivalentes o prácticas tradicionales de cultivo consolidadas en la zona.

Asimismo, se ha evidenciado que la mayoría de productores no cuentan con tierras en descanso, lo cual sugiere una alta presión sobre el uso continuo del suelo agrícola. Esta práctica puede tener efectos negativos en la fertilidad del suelo, reduciendo su capacidad de regeneración y afectando el rendimiento en el mediano y largo plazo. Desde la perspectiva económica, el uso intensivo de la tierra refleja una búsqueda por maximizar el rendimiento por unidad de superficie, pero también expone a los productores a riesgos agronómicos como el agotamiento de nutrientes y el aumento de plagas. En este sentido, la rotación de cultivos o el manejo integrado del suelo podrían ser estrategias relevantes para elevar la sostenibilidad de la producción.

Tabla 5*Estadísticos descriptivos de N° de hectáreas destinadas al cultivo de zapallo*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
N° de hectáreas destinadas	53	1,00	4,00	2,5849	0,90796
N válido (por lista)	53				

Nota. Elaboración propia**Figura 3***N° de hectáreas destinadas al cultivo de zapallo***d. Condición de la parcela**

Según los datos obtenidos, el 35,80 % de los productores encuestados manifestó que sus parcelas son de propiedad, mientras que el 32,10 % indicó trabajar en tierras alquiladas, y un 32,10 % adicional señaló utilizar ambas modalidades (propias y alquiladas). Estos resultados evidencian una distribución relativamente equilibrada en cuanto a la tenencia de la tierra, lo que refleja diversas estrategias de acceso al recurso tierra en el valle de Cinto.

Desde un enfoque agrario, la condición legal de la parcela influye significativamente en las decisiones productivas. Los agricultores con tierras alquiladas o mixtas pueden mostrar una mayor tendencia a maximizar el uso

intensivo del terreno, en función de los costos de arrendamiento o los acuerdos contractuales, lo que los lleva a buscar mayores rendimientos por unidad de superficie.

Asimismo, la existencia de una porción importante de productores que operan bajo régimen no propietario sugiere una alta movilidad del recurso tierra y un grado de dependencia de mecanismos informales o temporales de acceso. Esto podría limitar la implementación de prácticas de mediano y largo plazo, como rotación de cultivos, conservación de suelos o inversiones en infraestructura de riego.

Tabla 6

Condición de la parcela

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Propia	19	35,8	35,8	35,8
Alquilada	17	32,1	32,1	67,9
Ambos	17	32,1	32,1	100,0
Total	53	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

e. Tipo de abono que utiliza

Los resultados obtenidos muestran que el 67,90 % de los productores del valle de Cinto utiliza una combinación de abonos orgánicos e inorgánicos, mientras que el 28,30 % emplea únicamente abono orgánico, y solo el 3,80 % recurre exclusivamente al abono inorgánico. Estos datos revelan una

preferencia mayoritaria por esquemas de fertilización integrados, que buscan equilibrar el aporte de nutrientes con prácticas sostenibles.

El uso combinado de abonos responde a la necesidad de mejorar la fertilidad del suelo, incrementar la productividad y reducir los impactos negativos del uso exclusivo de insumos químicos. Esta estrategia permite aprovechar las ventajas del abono orgánico, como la mejora de la estructura del suelo y la retención de humedad, junto con los efectos inmediatos de los fertilizantes inorgánicos en el crecimiento de las plantas.

El reducido porcentaje de productores que emplean solo abono inorgánico podría estar asociado a costos más altos, restricciones ambientales o escasa disponibilidad técnica. Por su parte, el uso exclusivo de abono orgánico refleja una orientación hacia prácticas más sostenibles, aunque podría limitar el rendimiento si no se acompaña de un adecuado manejo técnico.

Tabla 7

Tipo de abono que utiliza

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Orgánico	15	28,3	28,3	28,3
	Inorgánico	2	3,8	3,8	32,1
	Ambos	36	67,9	67,9	100,0
Total		53	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

5.1.3. Dimensión 02: Recurso hídrico

a. Tipo de riego

Los datos reflejan que un 86,80 % de los productores del valle de Cinto emplea riego tecnificado en sus parcelas, mientras que el 13,20 % recurre a una combinación de riego tecnificado y por gravedad. Este hallazgo indica un alto grado de modernización en el manejo del recurso hídrico, lo cual constituye un factor positivo para la eficiencia productiva. El predominio del riego tecnificado implica una mejor gestión del agua, permitiendo optimizar su uso, reducir pérdidas por evaporación y dirigir la cantidad exacta de agua al cultivo. Estas prácticas están asociadas a mayores rendimientos y sostenibilidad, especialmente en zonas como el valle de Cinto, donde el recurso hídrico es limitado, pero de buena calidad. El uso combinado de sistemas refleja la existencia de transiciones tecnológicas o adaptaciones según la topografía, disponibilidad de infraestructura o capacidad económica del productor. Esta dualidad puede representar una estrategia de mitigación frente a limitaciones técnicas o económicas.

Tabla 8

Tipo de riego

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Tecnificado	46	86,8	86,8	86,8
Ambos	7	13,2	13,2	100,0
Total	53	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

b. Pago mensual de agua de riego

Según los resultados obtenidos, los productores del valle de Cinto realizan un pago mensual promedio de S/ 168,02 por concepto de agua de riego, con un rango que va desde S/ 100,00 hasta S/ 220,00. La desviación estándar fue de S/ 25,31, lo que evidencia una moderada variabilidad entre los montos pagados por los diferentes agricultores.

Este resultado sugiere que, si bien existe cierta homogeneidad en el costo del riego, hay diferencias que podrían explicarse por tamaño de la parcela, volumen de agua consumida, eficiencia del sistema de riego o tipo de fuente hídrica empleada. Es posible que quienes combinan riego tecnificado con métodos tradicionales afronten costos superiores por mantenimiento o menor eficiencia.

Desde una perspectiva productiva, el pago mensual por riego representa un costo fijo relevante en la estructura de gastos agrícolas, y su adecuada gestión resulta esencial para mantener la rentabilidad del cultivo. Una tarifa promedio por encima de S/ 150,00 mensuales exige una planificación financiera eficiente por parte de los productores, especialmente en temporadas de baja productividad o caída de precios de mercado.

Este indicador también permite evidenciar el nivel de acceso al recurso hídrico y la disposición de los agricultores a invertir en agua como insumo estratégico, lo cual puede asociarse a una conciencia técnica sobre la importancia del riego en la maximización del rendimiento agrícola.

Tabla 9*Estadísticos descriptivos pago de riego mensual*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pago mensual	53	100,00	220,00	168,0189	25,31227
N válido (por lista)	53				

Nota. Elaboración propia**c. Calidad del agua**

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 92,5 % de los productores del valle de Cinto perciben que la calidad del agua de riego es buena, mientras que solo un 7,5 % la califica como regular. Este amplio consenso sobre la buena calidad del recurso hídrico representa una ventaja comparativa clave para la producción agrícola de la zona.

El alto porcentaje de productores que reconocen la buena calidad del agua refleja no solo una condición natural favorable, sino también un probable manejo adecuado del sistema de captación y distribución hídrica en la región. En zonas áridas como Tacna, donde el agua es un recurso escaso, contar con agua de riego de calidad es un factor determinante para la productividad.

La buena calidad del agua permite una óptima absorción de nutrientes, reduce riesgos de salinización o toxicidad, y mejora el desarrollo fisiológico de los cultivos. Además, reduce la necesidad de tratamientos correctivos costosos, lo que incide positivamente en la eficiencia económica del productor.

Tabla 10
Calidad agua

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Buena	49	92,5	92,5	92,5
	Regular	4	7,5	7,5	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

5.1.4. Dimensión 03: Recurso mano de obra

a. Tipo de mano de obra

Según los resultados obtenidos, el 45,30 % de los productores emplea mano de obra propia, el 34,00 % recurre únicamente a mano de obra contratada, y el 20,80 % utiliza una combinación de ambas modalidades. Esta distribución indica que la fuerza laboral en el valle de Cinto se apoya principalmente en la estructura familiar, aunque un porcentaje significativo ya recurre a esquemas formales de contratación.

El uso mayoritario de mano de obra familiar refleja una estructura productiva de tipo tradicional, en la cual los integrantes del hogar asumen directamente las labores agrícolas, lo cual permite reducir costos de operación, pero puede también limitar la escala de producción en momentos

de alta demanda, como en las épocas de siembra y cosecha (febrero–noviembre).

Por otro lado, el hecho de que más del 50 % de los productores emplee mano de obra contratada o combinada, revela un grado de transición hacia un modelo semiempresarial, donde se valora la eficiencia y especialización del trabajo. Esta tendencia podría estar asociada al tamaño de la parcela, el acceso a financiamiento y la necesidad de cumplir con exigencias de mercado, especialmente en cultivos orientados a la exportación como el zapallo camote.

Tabla 11

Tipo de mano de obra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Propia	11	20,8	20,8	20,8
	Contratada	18	34,0	34,0	54,7
	Ambas	24	45,3	45,3	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

b. Pago por jornal

De acuerdo con los resultados presentados en la Tabla 12, los productores del valle de Cinto destinan en promedio S/ 77,83 por jornal, con un rango de pagos que va desde S/ 70,00 hasta S/ 90,00. La desviación estándar es de S/ 3,47, lo que refleja una baja dispersión en los montos pagados, indicando una práctica común y homogénea entre los agricultores en cuanto a la remuneración laboral diaria.

La Figura 4 complementa esta información, mostrando una distribución aproximadamente normal y simétrica, concentrando la mayor frecuencia de pagos entre los S/ 75,00 y S/ 80,00. Este comportamiento sugiere que existe una tarifa estandarizada localmente, posiblemente influenciada por acuerdos sociales no formales o por una oferta laboral que se ajusta a esos valores.

La estabilidad observada en el pago por jornal es relevante desde el punto de vista de la gestión del recurso humano, ya que permite prever costos laborales con mayor exactitud, facilitando la planificación de actividades en épocas de alta demanda, como siembra y cosecha.

Tabla 12

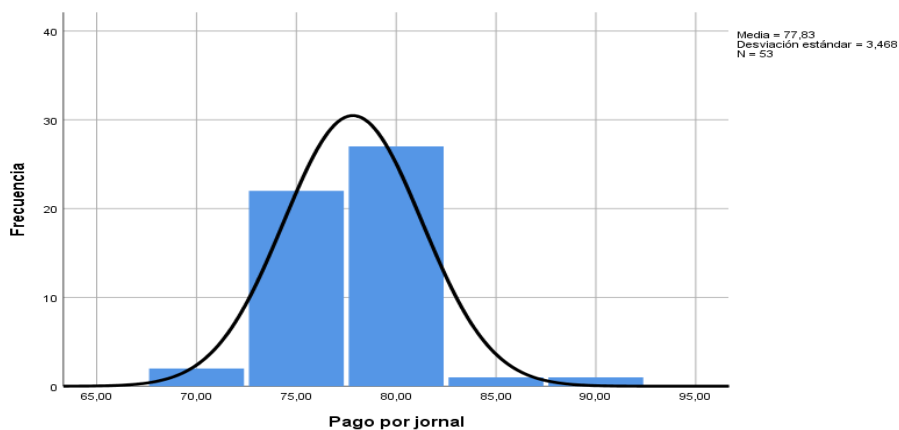
Estadísticos descriptivos Pago por jornal

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pago por jornal	53	70,00	90,00	77,8302	3,46818
N válido (por lista)	53				

Nota. Elaboración propia

Figura 4

Pago por jornal



c. Utiliza mano de obra calificada

Según los resultados obtenidos, el 64,20 % de los productores del valle de Cinto emplea mano de obra calificada en sus actividades agrícolas. Además, un 34,00 % indica que combina mano de obra calificada y no calificada, mientras que solo un 1,80 % manifiesta no emplear mano calificada en absoluto. Esta distribución sugiere una clara tendencia hacia la profesionalización del trabajo agrícola en la zona.

La alta proporción de productores que recurren a personal calificado refleja una orientación hacia la eficiencia productiva y la tecnificación del cultivo, lo cual es consistente con el uso mayoritario de riego tecnificado y abono combinado observados en análisis anteriores. Esta preferencia por mano de obra calificada podría estar asociada a prácticas como manejo de plagas, poda técnica, fertilización dirigida o calibración de equipos de riego.

Asimismo, el uso combinado de ambos tipos de mano de obra señala un modelo productivo mixto, en el que el productor equilibra la rentabilidad con la disponibilidad laboral local, integrando a familiares o trabajadores sin formación formal en tareas complementarias.

En términos socioeconómicos, el texto cualitativo señala que estos productores que emplean sistemáticamente mano de obra calificada forman parte de un grupo económicamente consolidado, con presencia en cooperativas y con estructuras familiares activas en el sistema productivo. Este perfil contribuye a explicar los niveles de rendimiento alcanzados, dado

que la formación y experiencia del trabajador agrícola son determinantes directos en la eficiencia del proceso productivo.

Tabla 13

Utiliza mano de obra calificada

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	34	64,2	64,2	64,2
	No	1	1,9	1,9	66,0
	Ambas	18	34,0	34,0	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

d. Número de trabajadores

Según los datos obtenidos, los productores del valle de Cinto emplean en promedio 3,32 trabajadores por campaña agrícola, con un rango que va desde 1 hasta 5 trabajadores. La desviación estándar es de 1,01, lo cual indica una dispersión moderada, reflejando diferencias en el tamaño de parcela, capacidad financiera o modelo de gestión adoptado por cada productor.

Tabla 14

Estadísticos descriptivos número de trabajadores

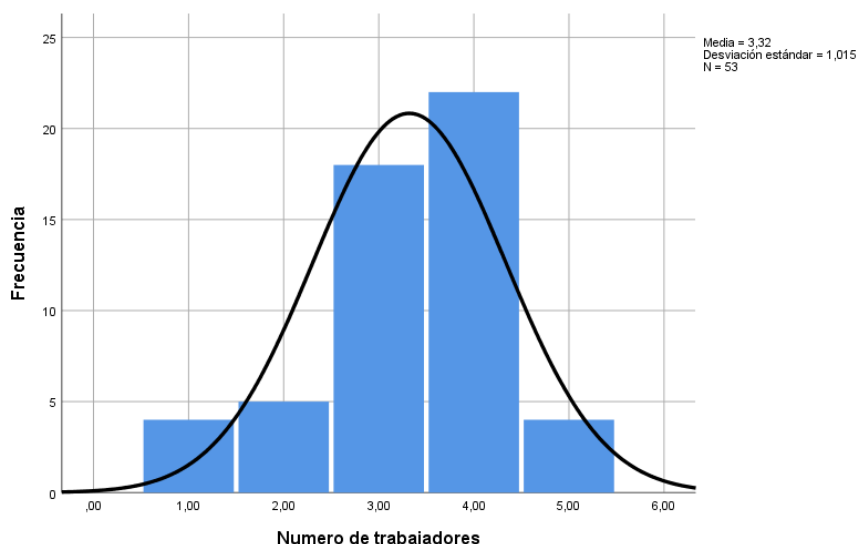
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Número de trabajadores	53	1,00	5,00	33,208	101,477
N válido (por lista)	53				

Nota. Elaboración propia

La Figura 5 muestra una distribución relativamente simétrica, con una mayor concentración de productores que emplean entre 2 y 4 trabajadores. Este patrón sugiere que la mayoría de los productores opera bajo un modelo de producción de pequeña escala, en el que se requiere una fuerza laboral reducida pero constante.

Figura 5

Número de trabajadores



La estacionalidad propia del cultivo de zapallo camote con mayor carga laboral entre febrero y noviembre condiciona la demanda puntual de mano de obra, especialmente en actividades intensivas como preparación del terreno, siembra, aporque y cosecha. En este contexto, los productores tienden a combinar mano de obra familiar con personal contratado según la necesidad de cada etapa del proceso. Además, el número reducido de trabajadores promedio está alineado con los márgenes económicos de la actividad

agropecuaria en la zona, los cuales no permiten cubrir, en muchos casos, las necesidades básicas familiares ni asegurar una contratación permanente de personal adicional.

5.1.5. Dimensión 04: Recurso capital

a. Tipo de capital

Los resultados indican que el 54,70 % de los productores del valle de Cinto financia sus actividades agrícolas mediante préstamos, el 39,60 % utiliza una combinación de capital propio y crédito, y solo el 5,70 % opera con capital propio exclusivamente. Este comportamiento evidencia una alta dependencia del financiamiento externo, particularmente de entidades que otorgan crédito al sector agrario.

La preferencia por el uso del crédito responde a la necesidad de cubrir costos operativos elevados en cada campaña agrícola, como la compra de semilla certificada, fertilizantes, mano de obra y mantenimiento de sistemas de riego tecnificado. Sin embargo, también refleja las limitaciones estructurales del capital familiar, el cual resulta insuficiente para sostener una campaña completa de producción.

El reducido porcentaje de productores que opera solo con capital propio podría estar relacionado con agricultores que manejan pequeñas extensiones de tierra, cuentan con ingresos complementarios, o pertenecen a segmentos de mayor poder adquisitivo dentro del ámbito rural.

Cabe destacar que el crédito rural ha sido históricamente considerado de alto riesgo por las entidades financieras, debido a factores como altas tasas de morosidad y baja bancarización de los agricultores. Esta situación genera condiciones restrictivas, lo que obliga a los productores a endeudarse en condiciones muchas veces desfavorables, afectando su rentabilidad y sostenibilidad.

Tabla 15

Tipo de capital

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Propio	3	5,7	5,7	5,7
	Préstamo	29	54,7	54,7	60,4
	Ambos	21	39,6	39,6	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

5.1.6. Variable dependiente Rendimiento

Según los resultados obtenidos, el rendimiento promedio del cultivo de zapallo camote en el valle de Cinto es de 39,52 toneladas por hectárea (t/ha), con un mínimo de 25,00 t/ha y un máximo de 60,00 t/ha. La desviación estándar de 8,17 t/ha indica una dispersión moderada, lo que refleja diferencias significativas en la eficiencia productiva entre los agricultores. La Figura 6 muestra una distribución de frecuencia con forma ligeramente asimétrica hacia la derecha, concentrándose la mayor parte de los casos entre 35 y 45 t/ha, lo que sugiere que muchos productores alcanzan niveles de rendimiento cercanos al promedio, aunque existen otros con resultados

superiores que podrían estar asociados a una mejor combinación de factores productivos: mayor tecnificación, mejor calidad de insumos o mayor experiencia. Este nivel de rendimiento, superior a muchas medias nacionales reportadas para cultivos similares, indica que el cultivo de zapallo camote en esta zona es altamente productivo, lo cual puede estar vinculado con el uso generalizado de semilla certificada de origen internacional, riego tecnificado y fertilización combinada, como se ha observado en los factores analizados anteriormente. Desde la perspectiva agronómica y económica, este rendimiento se traduce en una mayor rentabilidad por hectárea, siempre que los precios de mercado, el acceso al crédito y la comercialización acompañen la eficiencia técnica observada.

Tabla 16

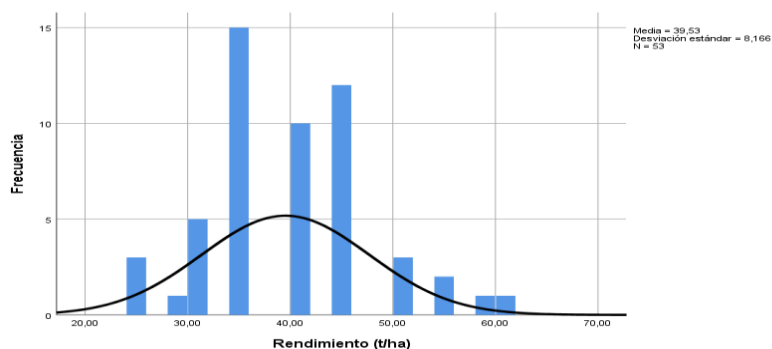
Estadísticos descriptivos rendimiento

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Rendimiento	53	25,00	60,00	39,5283	8,16560
N válido (por lista)	53				

Nota. Elaboración propia

Figura 6

Rendimiento (t/ha)



5.2. Contrastación de las hipótesis

5.2.1. Verificación de la hipótesis general

a. Planteamiento de la hipótesis estadística

Hipótesis nula

Ho: Los factores productivos no influyen significativamente en el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto Provincia Jorge Basadre - región Tacna, 2024.

Hipótesis alterna

H1: Los factores productivos influyen significativamente en el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto Provincia Jorge Basadre - región Tacna, 2024.

b. Nivel de significancia: 0,05

Cuando se tiene el valor de probabilidad sea igual o inferior que 0,05; se rechaza H0.

c. Elección de la prueba estadística:

Prueba de regresión múltiple

d. Regla de decisión

Rechazar Ho si el valor-p es menor a 0,05

No rechazar Ho si el valor-p es mayor a 0,05

De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 17, se observa una correlación elevada entre las variables explicativas y el rendimiento agrícola

($R = 0,888$). Además, el coeficiente de determinación ($R^2 = 0,788$) muestra que el 78,8 % de la variación en el rendimiento es atribuible a la acción conjunta de los factores tierra, capital, mano de obra y recurso hídrico.

Tabla 17

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	0,888 ^a	0,788	0,771	3,90937

a. Predictores: (Constante), mano, tierra, Rh, capitales

Nota. Elaboración propia

Este resultado se respalda en la Tabla 18, donde el análisis de varianza (ANOVA) arroja un valor F de 44,716 y un nivel de significancia de 0,000, claramente por debajo del umbral crítico $\alpha = 0,05$. Tal evidencia permite rechazar la hipótesis nula y confirmar la hipótesis alterna, que plantea una relación estadísticamente significativa entre las variables analizadas.

Tabla 18

ANOVA^a Múltiple

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	
1	Regresión	2733,615	4	683,404	44,716	0,000 ^b
	Residuo	733,593	48	15,283		
	Total	3467,208	52			

a. Variable dependiente: Rendimiento

b. Predictores: (Constante), Mano de obra, tierra, recurso hídrico, capital

Nota. Elaboración propia

La tabla de 19 de los coeficientes

$Y = -0,968 + 2,251 \text{ Tierra} + 0,081 \text{ Recurso hídrico} + 0,330 \text{ Capital} + 1,880 \text{ Mano de obra.}$

La variable Y representa el rendimiento del cultivo de zapallo en toneladas por hectárea (t/ha). La constante del modelo (-0,968) carece de interpretación agronómica directa, ya que representa el rendimiento estimado cuando todos los factores son nulos, lo cual es únicamente una referencia estadística. Los coeficientes no estandarizados muestran que cada uno de los factores productivos incide positivamente en el rendimiento, bajo el supuesto de que los demás factores permanecen constantes: Por cada hectárea adicional de tierra utilizada, el rendimiento promedio se incrementa en 2,251 t/ha. Un mayor acceso o calidad del recurso hídrico contribuye con 0,081 t/ha adicionales por unidad. Por cada unidad adicional de capital invertido, se espera un aumento de 0,330 t/ha. Finalmente, cada unidad adicional de mano de obra genera un incremento promedio de 1,880 t/ha.

Tabla 19

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Desv. Error	Beta	t	
1 (Constante)	-0,0968	4,012		-0,241	0,810
Tierra	2,251	0,795	0,267	2,831	0,007
Recursos hídrico	0,081	0,033	0,252	2,473	0,017
Capital	0,330	0,120	0,280	2,751	0,008
Mano de Obra	1,880	0,828	0,234	2,269	0,028

Nota. Elaboración propia

Tabla 20*Pseudo R cuadrado*

Cox y Snell	0,858
Nagelkerke	0,980
McFadden	0,937

En la Tabla 20 se presentan los coeficientes de determinación alternativos (pseudo R^2), propios de la regresión logística. El valor de Nagelkerke (0,980) sugiere que el modelo explica el 98,0 % de la variabilidad en los niveles de rendimiento categorizado, lo que constituye un ajuste excelente. Asimismo, los indicadores de Cox y Snell (0,858) y McFadden (0,937) respaldan la alta calidad del modelo, siendo este último especialmente útil para evaluar la eficiencia del modelo de clasificación. En conjunto, estos resultados confirman que los factores productivos son altamente predictivos del rendimiento del cultivo de zapallo camote, validando la hipótesis general planteada.

5.2.2. Comprobación de la primera hipótesis específica

a. Planteamiento de la hipótesis estadística

Hipótesis nula

Ho: El factor tierra no influye significativamente el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.

Hipótesis alterna

H1: El factor tierra si influye significativamente el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.

b. Nivel de significancia: 0,05

Cuando se tiene el valor de probabilidad sea igual o inferior que 0,05; se rechaza H0.

c. **Elección de la prueba estadística:** Prueba de regresión simple

d. **Regla de decisión**

Rechazar Ho si el valor-p es menor a 0,05

No rechazar Ho si el valor-p es mayor a 0,05

Para verificar la primera hipótesis específica, se empleó una regresión lineal simple entre el rendimiento del cultivo de zapallo camote y el factor tierra. Según la Tabla 21, el análisis reveló un coeficiente de correlación $R = 0,747$, lo que refleja una asociación positiva considerable entre ambas variables. A su vez, el coeficiente de determinación ($R^2 = 0,558$) señala que el 55,8 % de la variación en el rendimiento se explica exclusivamente por la variable tierra. Este resultado destaca el papel fundamental de este recurso en el sistema productivo agrícola. El error estándar estimado fue de 5,48, valor coherente con el tipo de estudio desarrollado.

Tabla 21

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	0,747 ^a	0,558	0,549	5,48283

a. Predictores: (Constante), tierra

Nota. Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 22, la prueba ANOVA arrojó un valor F de 64,338 con una significancia de 0,000, inferior al nivel crítico de 0,05. Este resultado confirma una relación estadísticamente significativa entre el rendimiento del cultivo y el factor tierra. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo que reafirma la influencia de este recurso en la productividad agrícola.

Tabla 22
ANOVA^a

	Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1934,076	1	1934,076	64,338	0,000 ^b
	Residuo	1533,131	51	30,061		
	Total	3467,208	52			

a. Variable dependiente: Rendimiento

b. Predictores: (Constante), factor tierra

Nota. Elaboración propia

La Tabla 23 presenta el coeficiente de regresión no estandarizado, dando como resultado la siguiente ecuación del modelo:

$$Y = 18,851 + 6,928 \times \text{Tierra}$$

Este modelo indica que, por cada hectárea adicional de terreno utilizado, el rendimiento del cultivo de zapallo aumentará en promedio en 6,928 toneladas por hectárea, manteniéndose constantes los demás factores. El valor p asociado al coeficiente de tierra es 0,000, lo que confirma su alta significancia estadística y su impacto positivo sobre el rendimiento.

Tabla 23*Coefficientes^a*

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
		B	Desv. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constante)	18,851	2,686		7,019	0,000
	Tierra	6,298	0,785	0,747	8,021	0,000

a. Variable dependiente: Rendimiento

Nota. Elaboración propia

En conjunto, se concluye que el factor tierra incide de manera significativa y directa en la productividad agrícola del cultivo en el valle de Cinto, validando así la hipótesis planteada.

Tabla 24*Pseudo R cuadrado*

Cox y Snell	0,516
Nagelkerke	0,590
McFadden	0,349

La Tabla 24 reporta los valores de los pseudo coeficientes de determinación del modelo logístico. El coeficiente de Nagelkerke, con un valor de 0,590, indica que el modelo explica el 59 % de la variabilidad de los niveles de rendimiento del cultivo. Estos resultados respaldan que el factor tierra es un predictor relevante y adecuado para estimar el rendimiento categorizado del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.

5.2.3. Comprobación de la segunda hipótesis específica

a. Planteamiento de la hipótesis estadística

Hipótesis nula

Ho: El factor recurso hídrico no influye significativamente el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.

Hipótesis alterna

H1: El factor recurso hídrico si influye significativamente el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.

b. Nivel de significancia: 0,05

Cuando se tiene el valor de probabilidad sea igual o inferior que 0,05; se rechaza H0.

c. Elección de la prueba estadística: Prueba de regresión simple

d. Regla de decisión

Rechazar Ho si el valor-p es menor a 0,05

No rechazar Ho si el valor-p es mayor a 0,05

Según la Tabla 25, el modelo de regresión lineal simple que emplea al recurso hídrico como variable predictora del rendimiento agrícola obtuvo un coeficiente de correlación $R = 0,767$, lo cual refleja una asociación positiva elevada entre ambas variables. El coeficiente de determinación ($R^2 = 0,588$) indica que el 58,8 % de la variación del rendimiento del zapallo puede atribuirse exclusivamente al recurso hídrico. El error estándar de la estimación fue de 5,29 t/ha, valor apropiado para los objetivos planteados en el estudio.

Tabla 25*Resumen del modelo*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	0,767 ^a	0,588	0,580	5,29344

a. Predictores: (Constante), Recurso hídrico

El análisis de varianza (Tabla 26) arrojó un valor $F = 72,738$ con una significancia de $p = 0,000$, menor al nivel crítico de $\alpha = 0,05$. Este resultado valida la significancia global del modelo y respalda el rechazo de la hipótesis nula, confirmando que el recurso hídrico tiene un efecto estadísticamente significativo sobre el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.

Tabla 26*ANOVA^a*

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	2038,161	1	2038,161	72,738	0,000 ^b
Residuo	1429,046	51	28,021		
Total	3467,208	52			

a. Variable dependiente: Rendimiento

b. Predictores: (Constante), Recurso hídrico

Nota. Elaboración propia

Finalmente, de acuerdo con los coeficientes no estandarizados reportados en la Tabla 27, se obtuvo el siguiente modelo de regresión:

$$Y = -2,029 + 0,247 \times \text{Recurso Hídrico}$$

Este resultado implica que, por cada unidad adicional en el indicador del recurso hídrico, el rendimiento del cultivo se incrementa en promedio

0,247 toneladas por hectárea, manteniéndose constantes los demás factores. El valor $p = 0,000$ asociado al coeficiente confirma su significancia estadística. Por tanto, se concluye que el recurso hídrico es un factor determinante en la productividad del cultivo, validando empíricamente la segunda hipótesis específica.

Tabla 27

Coefficientes

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.
	B	Desv. Error	Beta			
1 (Constante)	-2,029	4,927			-,0412	0,682
Recurso hídrico	0,247	0,029	0,767		8,529	0,000

a. Variable dependiente: Rendimiento

Nota. Elaboración propia

La significancia asociada a este coeficiente fue de 0,000, lo que respalda estadísticamente su inclusión en el modelo. Por tanto, se concluye que el recurso hídrico es un factor determinante en la productividad agrícola, validando empíricamente la segunda hipótesis específica planteada.

Tabla 28

Pseudo R cuadrado

Cox y Snell	0,230
Nagelkerke	0,263
McFadden	0,126

La Tabla 28 reporta los valores de pseudo R^2 del modelo logístico de Cox y Snell igual a 0,230, un Nagelkerke de 0,263 y un McFadden de 0,126.

Estos indicadores estadísticos permiten evaluar la capacidad explicativa del modelo sobre la variable dependiente rendimiento. El coeficiente de Nagelkerke (0,263), considerado una versión ajustada del R^2 de Cox y Snell que puede alcanzar un valor máximo de 1, indica que el recurso hídrico explica aproximadamente el 26,3 % de la variabilidad observada en el rendimiento agrícola. Este valor se interpreta como un nivel moderado de contribución, lo que sugiere que el acceso y disponibilidad de agua inciden de manera significativa pero no exclusiva en el desempeño productivo del cultivo. El valor de McFadden (0,126), aunque más conservador, se encuentra dentro de los rangos aceptables en estudios del área agroproductiva, donde se reconocen múltiples factores intervinientes. Este resultado reafirma que, si bien el recurso hídrico es determinante, su efecto es compartido con otros factores como la calidad de la tierra, el capital invertido y la mano de obra utilizada, los cuales también deberían incorporarse al modelo para lograr un mayor ajuste y solidez explicativa.

El valor moderado del Pseudo R^2 de Nagelkerke (0,263) en el análisis del recurso hídrico puede justificarse en función de las características fisiológicas del zapallo camote, cultivo que presenta una relativa tolerancia al déficit hídrico. Por ello, aunque el agua es necesaria, no constituye el factor más restrictivo para su productividad, siendo este un hallazgo coherente con la realidad agronómica del valle de Cinto.

5.2.4. Comprobación de la tercera hipótesis específica

a. Planteamiento de la hipótesis estadística

Hipótesis nula

Ho: El recurso mano de obra influye en el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.

Hipótesis alterna

H1: El factor mano de obra sí influye significativamente el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.

b. Nivel de significancia: 0,05

Cuando se tiene el valor de probabilidad sea igual o inferior que 0,05; se rechaza H0.

c. Elección de la prueba estadística: Prueba de regresión simple**d. Regla de decisión**

Rechazar Ho si el valor-p es menor a 0,05

No rechazar Ho si el valor-p es mayor a 0,05

La Tabla 29 reporta un coeficiente de correlación $R = 0,786$, que refleja una relación positiva fuerte entre la mano de obra y el rendimiento del cultivo de zapallo. El coeficiente de determinación ($R^2 = 0,587$) señala que el 58,7 % de la variación en el rendimiento agrícola se explica únicamente por este factor, lo que confirma su influencia significativa. El error estándar de estimación fue de 5,30 t/ha, valor considerado adecuado para sustentar la validez del modelo utilizado.

Tabla 29*Resumen del modelo*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	0,766 ^a	0,587	0,579	5,30123

a. Predictores: (Constante), Mano de obra

Nota. Elaboración propia

Según la Tabla 30, el análisis de varianza (ANOVA) presentó un valor F de 72,375 y un nivel de significancia $p = 0,000$, inferior al umbral de 0,05. Este resultado confirma una relación estadísticamente significativa entre la mano de obra y el rendimiento agrícola. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se valida la hipótesis alterna, lo que demuestra que este factor influye significativamente en la productividad del cultivo de zapallo.

Tabla 30*ANOVA^a*

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	2033,953	1	2033,953	72,375	0,000 ^b
Residuo	1433,254	51	28,103		
Total	3467,208	52			

a. Variable dependiente: Rendimiento

b. Predictores: (Constante), Mano de obra

Nota. Elaboración propia

La Tabla 31 presenta los coeficientes del modelo de regresión, dando lugar a la siguiente ecuación:

$$Y = 19,062 + 6,163 \times \text{Mano de Obra}$$

Este modelo indica que, por cada unidad adicional en el nivel de mano de obra, el rendimiento del cultivo se incrementa en promedio en 6,183 toneladas por hectárea, manteniéndose constantes los demás factores. El coeficiente es estadísticamente significativo ($p = 0,000$), lo que respalda su inclusión en el modelo. Por tanto, se concluye que el factor mano de obra tiene un efecto positivo, significativo y directo sobre el rendimiento agrícola, validando empíricamente la tercera hipótesis específica del estudio.

Tabla 31

Coeficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
		B	Desv. Error	Beta	t	
1	(Constante)	19,062	2,514		7,584	0,000
	Mano de obra	6,163	0,724	0,766	8,507	0,000

Variable dependiente: Rendimiento

Nota. Elaboración propia

El valor p asociado al coeficiente es de 0,000, lo que respalda de forma contundente su significancia estadística. En consecuencia, se concluye que el factor mano de obra incide de manera significativa y positiva en el rendimiento agrícola, y, por tanto, se valida empíricamente la tercera hipótesis específica.

Tabla 32*Pseudo R cuadrado*

Cox y Snell	0,718
Nagelkerke	0,821
McFadden	0,609

La Tabla 36 presenta los valores de los coeficientes de pseudo R² utilizados para evaluar el ajuste del modelo logístico. El valor de Nagelkerke (0,821) indica que el modelo explica el 82,1 % de la variabilidad en los niveles de rendimiento del cultivo de zapallo. Estos resultados permiten validar empíricamente la tercera hipótesis específica, reforzando la importancia de este recurso en la productividad.

5.2.5. Comprobación de la cuarta hipótesis específica

a. Planteamiento de la hipótesis estadística

Hipótesis nula

Ho: El factor capital influye en el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.

Hipótesis alterna

H1: El factor capital de obra si influye significativamente el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto.

b. Nivel de significancia: 0,05

Cuando se tiene el valor de probabilidad sea igual o inferior que 0,05; se rechaza H0.

d. Elección de la prueba estadística: Prueba de regresión simple

e. Regla de decisión

Rechazar H_0 si el valor-p es menor a 0,05

No rechazar H_0 si el valor-p es mayor a 0,05

La Tabla 33 muestra un coeficiente de correlación $R = 0,775$, lo que evidencia una relación positiva fuerte entre el capital y el rendimiento agrícola. El coeficiente de determinación ($R^2 = 0,601$) indica que el 60,1 % de la variación en el rendimiento del cultivo es explicada únicamente por el capital. Asimismo, el error estándar de estimación fue de 5,20 toneladas por hectárea, valor adecuado que respalda la consistencia del modelo utilizado en este análisis.

Tabla 33

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	0,775 ^a	0,601	0,593	5,20725

a. Predictores: (Constante), capital

Nota. Elaboración propia

El análisis ANOVA arrojó un valor F de 76,859 con una significancia $p = 0,000$, inferior al nivel crítico de 0,05. Este resultado confirma que el modelo de regresión es estadísticamente válido. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo que respalda que el capital incide significativamente en el rendimiento del cultivo de zapallo.

Tabla 34ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2084,322	1	2084,322	76,869	0,000 ^b
	Residuo	1382,885	51	27,115		
	Total	3467,208	52			
a. Variable dependiente: Rendimiento						
b. Predictores: (Constante), capitales						

Nota. Elaboración propia

La ecuación de regresión derivada de los coeficientes no estandarizados presentados en la Tabla 35 es:

$$Y = 2,926 + 0,914 \times \text{Capital}$$

Esto implica que, por cada unidad adicional en el nivel del capital, el rendimiento del cultivo aumenta en promedio en 0,914 toneladas por hectárea, manteniéndose constantes los demás factores. El valor de significancia asociado al coeficiente de capital es 0,000, lo que ratifica su alta significancia estadística. Por tanto, se concluye que el capital incide de manera directa y positiva sobre la productividad agrícola, validando empíricamente la cuarta hipótesis específica.

Tabla 35*Coefficientes^a*

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
		B	Desv. Error	Beta	t	
1	(Constante)	2,926	4,236		0,691	0,493
	capitales	0,914	0,104	0,775	8,767	0,000

a. Variable dependiente: Rendimiento

Nota. Elaboración propia

Además, el valor p asociado al coeficiente fue de 0,000, lo que confirma su alta significancia estadística. En resumen, el análisis respalda la validez de la hipótesis específica, concluyéndose que el capital influye significativamente en el rendimiento del cultivo, constituyéndose como un componente fundamental para la toma de decisiones agronómicas y económicas en el valle de Cinto.

Tabla 36*Pseudo R cuadrado*

Cox y Snell	0,649
Nagelkerke	0,741
McFadden	0,503

En particular, el coeficiente de Nagelkerke (0,741) considerado una medida ajustada del R² clásico señala que el modelo logra explicar aproximadamente el 74,1 % de la variabilidad en los niveles de rendimiento agrícola.

DISCUSIONES

Los resultados obtenidos a través de la regresión lineal múltiple evidencian que los factores productivos inciden significativamente en el rendimiento del cultivo de zapallo en el valle de Cinto, provincia Jorge Basadre. El análisis estadístico permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, ya que los valores de significancia de los coeficientes fueron inferiores al umbral de $\alpha = 0,05$: tierra ($p = 0,007$), recurso hídrico ($p = 0,017$), capital ($p = 0,008$) y mano de obra ($p = 0,028$). Este hallazgo se refuerza con la prueba ANOVA, que mostró una significancia de 0,000, lo que confirma que el modelo general de regresión es estadísticamente significativo. Además, el coeficiente de determinación $R^2 = 0,788$ indica que el 78,8 % de la variabilidad del rendimiento puede explicarse por la acción conjunta de los factores de producción considerados, lo cual representa un nivel de ajuste alto y consistente en estudios de corte agronómico, según Hair et al. (2014). Este valor sugiere también que el modelo posee una elevada capacidad predictiva y que las variables seleccionadas fueron adecuadamente operacionalizadas.

En cuanto a la influencia individual de cada variable, el análisis de las regresiones lineales simples aplicadas a cada hipótesis específica revela que el factor tierra tuvo el mayor impacto directo sobre el rendimiento ($B = 6,928$), lo cual coincide con los hallazgos de Rodríguez y Alarcón (2022) en su estudio sobre cultivos intensivos en la región de Lambayeque, donde concluyen que la superficie cultivada es el principal determinante técnico del rendimiento agrícola. Asimismo, el factor mano de obra presentó un coeficiente de 6,163,

lo que indica su contribución relevante, y guarda relación con los planteamientos de Chiavenato (2017), quien señala que el recurso humano es un eje central en la eficiencia productiva. Esta relación cobra mayor relevancia en zonas rurales donde la tecnificación es limitada, y la intensidad del trabajo manual impacta directamente en la productividad.

El capital, con un coeficiente de 0,914, también influyó significativamente, alineándose con la teoría neoclásica de la producción que considera al capital como un factor que permite intensificar el uso de otros recursos productivos (Mankiw, 2018). Esta evidencia empírica confirma que inversiones en maquinaria, insumos y tecnología mejoran el rendimiento agrícola, incluso en cultivos extensivos como el zapallo. Por su parte, el recurso hídrico, con un coeficiente de 0,247, tuvo una influencia positiva y significativa, lo cual coincide con los hallazgos de Sánchez y López (2021), quienes afirman que la disponibilidad y calidad del agua condicionan el rendimiento agrícola en zonas áridas como el sur del Perú. La magnitud moderada de su coeficiente puede explicarse por la posible homogeneidad de acceso entre productores de la muestra, pero su significancia estadística evidencia que sigue siendo un insumo clave para la sostenibilidad del rendimiento.

Este comportamiento empírico valida el enfoque teórico planteado por Solow (1956) y Cobb-Douglas (1928), quienes sostienen que el rendimiento de una actividad económica depende de la combinación eficiente de los factores productivos. Además, los resultados obtenidos se encuentran en

concordancia con los antecedentes internacionales, como el estudio de González et al. (2019) en Chile, quienes demostraron que la articulación de tierra, riego tecnificado, acceso a crédito y mano de obra especializada eleva sustancialmente los niveles de rendimiento en hortalizas de exportación. Ello sugiere que una gestión integral y equilibrada de los recursos productivos es indispensable para alcanzar niveles óptimos de productividad en cultivos hortícolas.

A nivel nacional, los hallazgos coinciden con la investigación de Pisfil Ortiz (2023) sobre determinantes del rendimiento agrícola en Lambayeque, quien identificó que el capital y la mano de obra capacitada tienen un peso estadísticamente significativo. De igual forma, a nivel local, los resultados se complementan con lo reportado por Flores Mamani (2022) en Tacna, quien destacó que el uso de semilla certificada, el riego eficiente y el capital circulante son determinantes claves en el desempeño del pequeño productor agropecuario. Estos estudios refuerzan el valor predictivo del modelo aplicado en el valle de Cinto y consolidan su aplicabilidad en escenarios agrarios similares.

En síntesis, se confirma que los factores tierra, recurso hídrico, capital y mano de obra actúan conjuntamente como variables explicativas del rendimiento agrícola, validando el modelo teórico y empírico propuesto en esta investigación. La consistencia de los resultados con los antecedentes revisados refuerza la validez externa del estudio y brinda insumos valiosos para formular políticas agrarias orientadas al fortalecimiento de los factores

productivos en zonas agrícolas del sur del Perú. Asimismo, se sugiere considerar estos hallazgos como punto de partida para futuras investigaciones que incorporen variables tecnológicas, climáticas o institucionales, a fin de robustecer el modelo explicativo y fomentar decisiones agronómicas basadas en evidencia

CONCLUSIONES

1. El modelo mostró una alta significancia global ($F = 44,716$; $p = 0,000$) y un coeficiente de determinación elevado (Nagelkerke = 0,980), lo que indica que el 98,0 % de la variabilidad del rendimiento es explicada por los factores productivos considerados.
2. El factor tierra presentó un coeficiente $B = 6,298$ con significancia estadística ($p = 0,007$), indicando que a mayor disponibilidad de superficie cultivable, mayor es el rendimiento del cultivo. La capacidad explicativa del modelo para esta variable, según Nagelkerke ($R^2 = 0,590$), demuestra un nivel medio-alto de influencia. Este resultado corrobora la relevancia del acceso a tierras adecuadas como elemento clave en la productividad agrícola.
3. El recurso hídrico, con un coeficiente $B = 0,247$ y una significancia de $p = 0,017$, mostró una influencia positiva y estadísticamente significativa sobre el rendimiento del cultivo. No obstante, el pseudo R^2 de Nagelkerke fue de 0,263, lo que refleja una capacidad explicativa moderada. Este resultado es coherente con la naturaleza del zapallo, un cultivo de mediano requerimiento hídrico, donde el agua actúa como un insumo necesario, pero no determinante en comparación con otros cultivos más exigentes.
4. El capital evidenció un coeficiente $B = 0,914$ y significancia estadística ($p = 0,008$), siendo un factor relevante en el incremento del rendimiento. El valor de

Nagelkerke ($R^2 = 0,741$) indica una fuerte capacidad predictiva. Esta conclusión refuerza la importancia de la inversión en insumos, tecnología y maquinaria como medios para mejorar la eficiencia y productividad del cultivo.

5. La mano de obra presentó un coeficiente $B = 6,163$ con significancia estadística ($p = 0,028$). El valor de Nagelkerke ($R^2 = 0,821$) señala una elevada capacidad explicativa, lo cual confirma que la participación activa del recurso humano es crucial en sistemas productivos poco tecnificados, como el del valle de Cinto. La disponibilidad y eficiencia del trabajo manual son determinantes clave en el rendimiento del cultivo de zapallo.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que los planes de desarrollo agrario incorporen una visión integral de los factores de producción. Esto incluye la articulación de tierra, agua, capital y mano de obra como ejes estratégicos en la planificación agrícola regional.
2. Se recomienda fomentar políticas de ordenamiento territorial rural y programas de capacitación técnica para maximizar el uso eficiente de la superficie cultivable. Esto contribuirá a una mayor productividad sin necesidad de expansión de frontera agrícola.
3. Se sugiere implementar sistemas de riego tecnificado (por goteo o aspersión) y prácticas de conservación hídrica, en especial en zonas de baja pluviometría como Tacna, para garantizar la sostenibilidad del rendimiento agrícola.
4. Se recomienda facilitar el acceso a financiamiento, créditos agrícolas y programas de subsidio para la adquisición de insumos, herramientas y maquinaria. Estas acciones deben ser acompañadas por asistencia técnica para garantizar el uso eficaz del capital invertido.
5. Implementar programas de capacitación en buenas prácticas agrícolas, manejo integrado del cultivo y procesos postcosecha. La profesionalización del recurso humano permitirá mejorar significativamente el rendimiento productivo en contextos con baja mecanización.

BIBLIOGRAFÍA

Bartlett F. (1988) Adaptive strategies in peasant agricultural production. *Ann Rev Anthropol* 1980;9:545-573.

Carrera, J. (1996). *A model to measure the profit rate of specific industrial capitals by computing their turnover circuits*. Buenos Aires: centro para la investigación como critica práctica.

CEPAL. (2018). *El comercio de América Latina y el Caribe vuelve a crecer, pero se requieren políticas públicas activas para avanzar hacia una mayor diversificación exportadora*. Santiago de Chile: Comisión económica para América Latina y el Caribe ISSN 2522-7424.

Coaquira, L. (2013). *Análisis de la producción de quinua orgánica convencional en la comunidad de Chocco* (Tesis de grado, Universidad del Altiplano)

Cyberpre, C. (2010). *La economía familiar*. Obtenido de <http://www.cyberpre.com/economia.html>

Dirección Regional de Agricultura Tacna, (2022) Oficina de Información Estadística

Drovetta, S., & Guadagnini, H. (2001). *Diccionario de administración y ciencias afines* 2da ed. Balderas. México: Limusa S.A.

FAOSTAT. FAO (2022). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*, Roma, Italia 215 p

Fernández de castro, J. y Tugores, J (1997) *Microeconomía*. 1ª. Ed., Mc Graw Hill, España 125 p

Flores J. (2022). *Producción de tres variedades híbridas de sandía (Citrullus lanatus Thunb. Mansf.) Santa Amelia, Riverside y Alexander, injertado y sin injertar bajo las condiciones edafoclimáticas del valle de Moquegua, verano 2016* (Tesis de Titulación, Universidad José Carlos Mariátegui) 95 p

Gaither, N. y Frazier, G. (2003). *Administración de producción y operaciones*. México D.F.: International Thompson Editores. 6p

Garcia, D. (2020). *Influencia de los Factores Productivos en la Producción de Sandía (Citrullus Lanatus L.) de los Agricultores del Distrito La Yarada - Los Palos, 2018 – 2019* (Tesis de Pregrado, Universidad Privada de Tacna). 70 p.

Hernández, R. et al. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Ed. Mc Graw Hill 4º Edición.

Hirshleifer, J. y Glazer, A.: (1994). *Microeconomía. Teoría y Aplicaciones*. 5ta. Edición. Prentice Hall International, México,

Hopkins, R. (1979.). *La producción agropecuaria en el Perú 1944-1969: una aproximación estadística*. Lima: PUC Departamento de Economía. 61p.

López M. (1998) Gustavo. *Principios de Economía*. Publicación ICESI. 1998. 45 pp.

Mazuelos, S. (2020) *Estatus fitosanitario y su influencia en el nivel de exportaciones de cucurbitáceas de Tacna, periodo 2001-2018* (Tesis de Pregrado, universidad privada de Tacna). 130 pp

Méndez, M (1996), . *Fundamentos De Economía*. Mc.Graw Hill. 1996.75 p

Ochoa, D., Valdez, J., y Quevedo, M. (2007). *Tecnología, economía e industrialización. JeanJaeques Salomon y otros (Compiladores). Una búsqueda incierta: Ciencia, Tecnología y Desarrollo*. Lima: Fondo de Cultura Económica.

Organización Mundial De La Agricultura y La Alimentación – FAO, (2005).

Ortega, E. (1995.), *El momento actual en la Agricultura. Temporada Agrícola*. Nº 4 : 2 – 42.

Ortiz, R (1995), *Análisis económico de los factores de la producción y su incidencia en la rentabilidad agrícola en la parroquia Chiquicha del cantón Pelileo*. Universidad Técnica de Ambato. 165 pp.

Quijano, L. (2004). *Sistemas de producción*

SEPA (Serie de Estadísticas de Producción Agrícola). 2022. DEGESEP – MINAGRI.

Valverde, N Seminario, R (2020). *Caracterización de unidades de producción de camote (Ipomoea batata) en San Luis, Cañete*. Idesia vol.38 no.3 Arica set. 2020

Vignau Larroulet / Francisco Mochón Morcillo, (1996). Economía, McGraw – Hill,
Segunda Edición, España, pp. 153-179.

ANEXOS

ENCUESTA A PRODUCTORES DE ZAPALLO EN EL VALLE DE CINTO

A. INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTOR:

N° Encuesta : _____

Fecha : _____

Nombre del productor :

Edad del productor :

1. Recurso tierra

- Preparación del terreno
Artesanal () maquinaria ()
N° de hectáreas total de la parcela _____
N° de hectáreas destinadas al cultivo _____
Propia () alquilada, () Ambas ()
Abonos orgánico () inorgánico ()

2. Recurso hídrico

Litros /ha _____
Gravedad, () tecnificado ()
Cantidad que paga mensual _____
Calidad del agua (percepcional) _____
Tarifa mensual _____

3. Recurso mano de obra

Propia () contrata () ambas ()

Pago por jornal _____

Numero de jornales por hectárea _____

Mano de obra calificada _____

Número de trabajadores _____

4. Recurso planta

Semilla propia ()

Semilla certificada ()

Semilla local () regional () internacional ()

5. Recurso capital

Capital propio ()

Préstamo ()

Ambos ()

6. Rendimiento _____

ANEXO 2: JUICIO DE EXPERTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Escuela Profesional de Economía Agraria

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (experto): *Fuster Vargas Antonio Alexander*
 1.2. Grado académico: *Ingeniero en Economía Agraria / Titulado*
 1.3. Profesión: *Ingeniero en Economía Agraria*
 1.4. Institución donde labora: *Gobierno Regional de Tacna*
 1.5. Cargo que desempeña: *Evaluador de Proyectos*
 1.6. Denominación del instrumento: **ANÁLISIS DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE ZAPALLO (*Cucurbita máxima*) EN EL VALLE DE CINTO, PROVINCIA JORGE BASADRE, REGION TACNA**
 1.7. Autor del Instrumento: **Bach. Edilberto Lucio Alvarez Ticona**
 1.8. Escuela profesional: de: **Economía Agraria**

II. Criterios de evaluación

Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 80-100 %
		1	2	3	4	5
1. Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión			X		
2. Objetividad.	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. Actualización	Esta se acuerdo a los lineamientos y normativas vigente				X	
4. Organización	Esta organizado en forma lógica				X	
5. Suficiencia	Son suficiente la cantidad y calidad de ítems				X	
6. Intencionalidad	Es adecuado para el aprendizaje proceso de evaluación estadística				X	
7. Consistencia	Existe un organización lógica en los contenidos y relación con la teoría			X		
8. Coherencia	Existe relación entre las variables dimensiones e indicadores					X
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	La categoría de respuesta y sus valores son apropiados				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS		A	B	C	D	E

Coefficiente de validez $\frac{1x+2x+3x+4x+5x}{50} = 0,76$

Indicaciones: Ubique el coeficiente de validez en el intervalo respectivo y marque con "x" el enunciado correspondiente

CATEGORÍA		INTERVALO
Desaprobado		[0,00 – 0,60]
Observado		[0,61 – 0,70]
Aprobado	X	[0,71 – 1,00]

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa

3.2. Opinión: APROBADO ...X... OBSERVADO.....
 DESAPROBADO.....

3.3. Observaciones.....

Tacna, mes de abril del 2025

Antonio Alexander Juster Varga
 Antonio Alexander Juster Varga
 ING. EN ECONOMIA AGRARIA
 CIP Nº 245386

Firma

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Escuela Profesional de Economía Agraria

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (experto): Bernardo Arizaca C.
 1.2. Grado académico: TITULADO
 1.3. Profesión: INGENIERO ECONOMISTA AGRARIO
 1.4. Institución donde labora: ESRE - TACNA
 1.5. Cargo que desempeña:
 1.6. Denominación del instrumento: ANÁLISIS DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE ZAPALLO (*Cucurbita máxima*) EN EL VALLE DE CINTO, PROVINCIA JORGE BASADRE, REGION TACNA
 1.7. Autor del Instrumento: Bach. Edilberto Lucio Alvarez Ticona
 1.8. Escuela profesional: de: Economía Agraria

II. Criterios de evaluación

Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
		0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	80-100 %
		1	2	3	4	5
1. Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión			X		
2. Objetividad.	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. Actualización	Esta se acuerdo a los lineamientos y normativas vigente				X	
4. Organización	Esta organizado en forma lógica				X	
5. Suficiencia	Son suficiente la cantidad y calidad de ítems				X	
6. Intencionalidad	Es adecuado para el aprendizaje proceso de evaluación estadística				X	
7. Consistencia	Existe un organización lógica en los contenidos y relación con la teoría			X		
8. Coherencia	Existe relación entre las variables dimensiones e indicadores				X	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
10. Pertinencia	La categoría de respuesta y sus valores son apropiados				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS		A	B	C	D	E

Coefficiente de validez $\frac{1x+2x+3x+4x+5x}{50} = 0,76$

Indicaciones: Ubique el coeficiente de validez en el intervalo respectivo y marque con "x" el enunciado correspondiente

CATEGORÍA		INTERVALO
Desaprobado		[0,00 – 0,60]
Observado		[0,61 – 0,70]
Aprobado		<input checked="" type="checkbox"/> [0,71 – 1,00]

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa

3.2. Opinión: APROBADO OBSERVADO.....
 DESAPROBADO.....

3.3. Observaciones.....

Tacna, mes de abril del 2025



 Bernardo Arizaca Cutipa
 ING. EN ECONOMÍA AGRARIA
 CIP: 168035

.....
Firma

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Escuela Profesional de Economía Agraria

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (experto): FLORES QUISPE ABRONAN
 1.2. Grado académico: TITULADO
 1.3. Profesión: ING. EN ECONOMIA AGRARIA
 1.4. Institución donde labora: GOBIERNO REGIONAL DE TACNA
 1.5. Cargo que desempeña: ESPECIALISTA EN INVERSIONES
 1.6. Denominación del instrumento: ANÁLISIS DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE ZAPALLO (Cucurbita máxima) EN EL VALLE DE CINTO, PROVINCIA JORGE BASADRE, REGION TACNA
 1.7. Autor del Instrumento: Bach. Edilberto Lucio Alvarez Ticona
 1.8. Escuela profesional: de: Economía Agraria

II. Criterios de evaluación

Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 80-100 %
		1	2	3	4	5
1. Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. Objetividad.	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. Actualización	Esta se acuerdo a los lineamientos y normativas vigente					X
4. Organización	Esta organizado en forma lógica				X	
5. Suficiencia	Son suficiente la cantidad y calidad de ítems				X	
6. Intencionalidad	Es adecuado para el aprendizaje proceso de evaluación estadística				X	
7. Consistencia	Existe un organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
8. Coherencia	Existe relación entre las variables dimensiones e indicadores				X	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
10. Pertinencia	La categoría de respuesta y sus valores son apropiados				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS		A	B	C	D	E

Coefficiente de validez $\frac{1x+2x+3x+4x+5x}{50} = 0,80$

Indicaciones: Ubique el coeficiente de validez en el intervalo respectivo y marque con "x" el enunciado correspondiente

CATEGORÍA		INTERVALO
Desaprobado		[0,00 – 0,60]
Observado		[0,61 – 0,70]
Aprobado	x	[0,71 – 1,00]

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa

3.2. Opinión: APROBADO OBSERVADO.....
 DESAPROBADO.....

3.3. Observaciones.....

Tacna, mes de abril del 2025



Firma
 ABRAHAM FLORES CUSPE
 DNI 00446381

ANEXO 3: VISTAS GRAFICAS(FOTOS)

Foto 1. Preparación de terreno y siembra



Foto 2. Etapa de crecimiento del cultivo



Foto 3. Encuestas a los diferentes productores de la zona



foto 4: cosechas de zapallos y traslado al mercado externo

