



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



**ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA TÉCNICA ECONÓMICA DE LA
PRODUCCIÓN DE PIÑA (*Ananas comosus* L.) EN EL DISTRITO
DE SAN GABÁN PROVINCIA DE CARABAYA REGIÓN PUNO**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. LUZ ROSMERI PAYE FLORES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

PUNO – PERÚ

2023



NOMBRE DEL TRABAJO

**ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA TÉCNICA E
CONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE PIÑ
A (Ananas comosus L.) EN EL DISTRITO
DE SAN GABÁN PROVINCIA DE CARABAYA
REGIÓN PUNO**

AUTOR

LUZ ROSMERI PAYE FLORES

RECuento de PALABRAS

21453 Words

RECuento DE CARACTERES

104754 Characters

RECuento DE PÁGINAS

94 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.1MB

FECHA DE ENTREGA

Sep 5, 2023 10:39 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 5, 2023 10:40 AM GMT-5

● **12% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Cross

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)


Dr. Eleodoro P. Chahuara Velásquez


ING. M. Sc. L. AMÍLCAR DUEÑAS SÁNCHEZ
REG. CIP. 22203

Resumen



DEDICATORIA

A Jehová, por la vida, la salud, la fuerza y por dirigir siempre mi camino.

A mis padres Domingo y Flora por yo apoyo incondicional, por su preocupación por seguir adelante estoy agradecido eternamente.

A mi hermano Brayan Anthony por estar siempre conmigo en las buenas y en las malas, por ser mi inspiración para mi crecimiento profesional y por su gran amor y cariño.

Luz Rosmeri Paye Flores



AGRADECIMIENTO

A nuestro Creador Jehová. Por acompañarme y guiarme en este proceso de construcción de mi trabajo de investigación siendo mi guía en las decisiones, motivación y fuerza, mi gratitud para siempre a Dios.

A la “Universidad Nacional del Altiplano”, “Facultad de Ciencias Agrarias, la Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica”, docentes y personal administrativo por haberme formado académicamente con conocimientos que contribuyeron y contribuirán en mi formación profesional.

Al jurado evaluador. Dr.Sc. Angel Mauricio Holguer Mujica Sanchez, al M.Sc.Hector Pablo Gonzales Diabuno, a la M.Sc Edgan Pelinco Ruelas, por sus recomendaciones.

A mi director de tesis el Dr. Sc. Eleodoro Chahuares por sus valiosos consejos, orientación, dirección en el proceso y culminación del trabajo de investigación.

Luz Rosmeri Paye Flores



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

RESUMEN 12

ABSTRACT..... 13

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVOS 16

1.1.1. Objetivo general 16

1.1.2. Objetivos específicos..... 16

1.2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN..... 17

1.2.1. Hipótesis General 17

1.2.2. Hipótesis específicas 17

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. REFERENCIAS TEÓRICAS..... 18

2.1.1. Origen y distribución de la piña 18

2.1.2. Ubicación Taxonómica..... 19

2.1.3. Descripción botánica 19

2.1.4. Plagas y enfermedades 24



2.1.5.	Eficiencia.....	26
2.1.6.	Producción agrícola.....	26
2.1.7.	Productividad.....	26
2.1.8.	Productividad Agrícola.....	27
2.1.9.	Enfoque teórico - técnico.....	27
2.1.10.	La eficiencia	27
2.1.11.	La eficiencia técnica	27
2.1.12.	Medición de la eficiencia técnica	28
2.1.13.	La Eficiencia técnica y los factores productivos	28
2.2.	ANTECEDENTES.....	30

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO	33
3.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
3.3.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	33
3.4.	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	34
3.5.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	34
3.6.	MATERIALES	34
3.7.	POBLACIÓN Y MUESTRA	35
3.8.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	35
3.9.	PRUEBA ESTADÍSTICA.....	36
3.10.	MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS	37
3.10.1.	Las etapas que se realizara en el estudio	38



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DESCRIBIR LA CANTIDAD DE FACTORES E INSUMOS EMPLEADOS EN LA PRODUCCIÓN DE PIÑA	43
4.1.1. Datos de producción	43
4.1.2. Recurso: tierra	44
4.1.3. Recurso capital	46
4.1.4. Recurso trabajo	53
4.2. CUANTIFICAR LA CANTIDAD, COSTOS DE PRODUCCION DE PIÑA Y ESTIMAR LA RELACION BENEFICIO – COSTO	58
4.2.1. Costo de producción de nivel tecnológico bajo.....	58
4.2.2. Costo de producción de nivel tecnológico medio.....	59
4.3. CARACTERIZAR A LOS AGRICULTORES QUE CONDUCEN EL CULTIVO DE PIÑA	62
4.3.1. Por su genero	62
4.3.2. Por su edad	62
4.4. DISCUSIÓN	63
V. CONCLUSIONES	67
VI. RECOMENDACIONES	69
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
ANEXOS	76
Anexo 1: Condensación de datos	76
Anexo 2: Condensación de datos Estadísticos descriptivos y Tabla de frecuencia de datos de produccióncon SPSS Estadísticos de la Producción total de piña.....	80



Anexo 3: Estadísticos descriptivos y Tablas de frecuencia del recurso capital con SPSS - Estadísticos de los jornales que se emplea para la limpieza del área	82
Anexo 4. Estadísticos descriptivos y Tablas de frecuencia del recurso trabajo con SPSS.....	90
Anexo 5. Costos de producción del cultivo de piña de los años 1, 2 y 3.....	91
Anexo 6. Ficha de encuesta realizada a los productores de piña	95

Área: Ciencias Agrarias

Tema: Economía, Innovación y Extensión Agraria

Fecha de sustentación: 13 de Setiembre de 2023



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Partes de la planta de piña en un corte longitudinal (Anahui, 2019) 24



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Producción total de piña por ha/año (Kg)	44
Tabla 2.	Hectáreas en total que posee su parcela.....	44
Tabla 3.	Hectáreas dedicadas al cultivo de piña.	45
Tabla 4.	Tenencia de tierra.....	45
Tabla 5.	Jornales (h) empleados para la limpieza del área.....	46
Tabla 6.	Tiempo (h) empleado con la pulverizadora a motor/ha.	47
Tabla 7.	Tiempo (h) empleado con la pulverizadora manual.....	47
Tabla 8.	Cantidad (Kg.) de agroquímicos que se emplea durante la campaña.	48
Tabla 9.	Cantidad (Kg.) de fertilizantes químicos que se emplea durante la campaña.	49
Tabla 10.	Área destinada para el manipuleo de piña.	49
Tabla 11.	Cantidad (Und.) de sacos para preparar la piña para su comercialización.	50
Tabla 12.	Cantidad de cajas cosecheras para preparar la piña para su comercialización	51
Tabla 13.	Cantidad (und) de machetes para la cosecha de la piña.	51
Tabla 14.	Cantidad de cuchillo que se utiliza para la cosecha de la piña.	52
Tabla 15.	Cantidad de vehículos propios de los agricultores.....	52
Tabla 16.	Cantidad de otros medios de transporte para la venta de la piña.	53
Tabla 17.	Jornales (h) empleados para labores culturales.....	54
Tabla 18.	Jornales (h) empleados para la clasificación de la piña.	54
Tabla 19.	Jornales empleados para la limpieza de la piña.	55
Tabla 20.	Jornales empleados para el traslado de la piña.	56
Tabla 21.	Jornales empleados para las labores culturales.....	56
Tabla 22.	Costos de producción y relación B/C en la producción de piña, nivel bajo.	59



Tabla 23. Costos de producción y relación B/C en la producción de piña, nivel medio.....	60
Tabla 24. Productores de piña, caracterizados por su género.	62
Tabla 25. Productores de piña, caracterizados por su edad.	62
Tabla 26. Frecuencia de la producción total de piña.....	80
Tabla 27. Frecuencia de las hectáreas en total que tiene su parcela.....	80
Tabla 28. Frecuencia de las hectáreas dedicadas al cultivo de piña.....	81
Tabla 29. Frecuencia de la tenencia de la tierra.	81
Tabla 30. Frecuencia de los jornales que se emplea para la limpieza del área.	82
Tabla 31. Frecuencia de las horas que se emplea a la pulverizadora a motor.....	83
Tabla 32. Frecuencia de las horas que se emplea a las pulverizadoras manuales.....	83
Tabla 33. Frecuencia de los kg de agroquímicos que se emplea en la campaña.....	84
Tabla 34. Frecuencia de lo kg de fertilizantes químicos que se emplea en campaña. .	85
Tabla 35. Frecuencia del área destinada para el manipuleo de piña.	85
Tabla 36. Frecuencia de los equipos de cuenta para preparar la piña para su comercialización.	87
Tabla 37. Frecuencia del área destinada para el almacenamiento de piña.....	88
Tabla 38. Frecuencia del equipo destinado para almacenamiento.....	89
Tabla 39. Frecuencia de equipos para el transporte.....	89
Tabla 40. Frecuencia de jornales que se emplea para labores culturales.	90



RESUMEN

El análisis de la eficiencia técnica y económica en la producción de piña es esencial para mejorar la gestión de recursos, aumentar la productividad, reducir costos, fomentar la sostenibilidad y mantener la competitividad en un mercado dinámico y exigente. En la presente investigación se tuvo como objetivo general: Determinar la eficiencia técnica económica que presenta la producción del cultivo de piña y sus vínculos con las características de los agricultores que la conducen en el distrito de San Gabán, con enfoque cuantitativo, la metodología empleada fue correlacional descriptiva, de corte transversal, el instrumento utilizado fue la encuesta, con una muestra de 152 productores. Se determinó que existe una correlación favorable 0.4855, que demuestra una relación entre la eficiencia técnica económica con la producción de piña, por lo tanto, esto significa que es una asociación moderada positiva, es decir la producción de piña es regular, esto podría indicar que no hay grandes fluctuaciones o variaciones significativas en la cantidad de piñas producidas a lo largo del tiempo en el uso de los recursos. Esto podría ser positivo en términos de previsibilidad para la planificación y gestión de recursos; además se afirma que con la determinación de la eficiencia técnica y económica en la producción de piña tiene un resultado favorable, los agricultores mejoraran su tecnología del cultivo e ingresos. Entre los principales resultados se tiene una productividad promedio de 17,448.94 kg/ha, los agricultores poseen tierras entre 1.5 a 10.3 has, la superficie dedicada el cultivo de piña es solo un promedio de 0.82 has, el 93.4% son propietarios. Como recursos de capital tienen considerado el pago del jornal para limpieza, alquiler de pulverizadoras en compra de agroquímicos, compra de fertilizantes y gastos menores en el proceso de producción y comercialización. El trabajo propio está considerado en labores culturales.

Palabras clave: Eficiencia técnica, económica, insumos, producción.



ABSTRACT

Analysis of technical and economic efficiency in pineapple production is essential to improve resource management, increase productivity, reduce costs, promote sustainability, and maintain competitiveness in a dynamic and demanding market. In the present investigation, the general objective was: To determine the economic technical efficiency presented by the production of the pineapple crop and its links with the characteristics of the farmers who conduct it in the district of San Gabán, with a quantitative approach, the methodology used was descriptive correlational, cross-sectional, the instrument used was the survey, with a sample of 152 producers. It was determined that there is a favorable correlation 0.4855, which demonstrates a relationship between economic technical efficiency with pineapple production, therefore, this means that it is a moderate positive association, that is, pineapple production is regular, this could indicate that there are no large fluctuations or significant variations in the amount of pineapples produced over time in the use of resources. This could be positive in terms of predictability for resource planning and management; In addition, it is stated that with the determination of the technical and economic efficiency in the production of pineapple, it has a favorable result, the farmers will improve their cultivation technology and income. Among the main results there is an average productivity of 17,448.94 kg/ha, farmers own land between 1.5 and 10.3 hectares, the area dedicated to pineapple cultivation is only an average of 0.82 hectares, 93.4% are owners. As capital resources they have considered the payment of the daily wage for cleaning, the rental of sprayers for the purchase of agrochemicals, the purchase of fertilizers and minor expenses in the production and commercialization process. Own work is considered in cultural work.

Keywords: Efficiency technical, economic, inputs, production



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La creciente demanda de frutas tropicales frescas y productos derivados de ellas ha impulsado las exportaciones en varios países. El futuro parece prometedor para la piña (*Ananas L.*, 2016),

La piña es una de las frutas tropicales más populares por su delicioso sabor y sus útiles características culinarias y terapéuticas, y su producción está cobrando importancia en todo el mundo. Después de los cítricos y el plátano, es la tercera fruta más valiosa del mundo. (Bello Amez y Segundo D., 1989).

La piña es uno de los cultivos más adaptables, capaz de prosperar en una amplia gama de condiciones y ser cultivada por una gran variedad de agricultores, desde aficionados hasta explotaciones comerciales a gran escala.

Asia representa más de la mitad (48,1% de media) de la producción mundial anual de piña fresca, con unos 10 millones de toneladas cosechadas cada año, seguida por el continente americano con una participación de 36% y África con una participación del 15% (Olmos, 2015).

Debido al gran número de ecotipos indígenas de piña cultivados en la Amazonía peruana y documentados en estudios realizados por el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA entre 1989 y 1991, se considera que Perú forma parte del Centro de Diversificación.

Pichis–Palcazu, P. E. (2010). El proyecto Pichis-Polean promocio el cultivo de piña en sus variedades Golden, Cayena Lisa, Samba, Hawaiana y Roja Española como sus principales tipos de fruta. Las principales zonas productoras ~~de nuestra nación~~ se



ubican en los departamentos de Junín (42%), Loreto (13,7%), La Libertad (7,4%) y Amazonas (7,1%), mientras que otras regiones representan el 29,8%, incluyendo el aporte de Puno con el 5,1%.

Sobre la eficacia técnica y económica de los cultivos en la zona de Puno, sobre todo en lo que respecta a la piña. Las conexiones insumo-producto no suelen estar normalizadas, ni en términos físicos (eficacia técnica) ni en términos de valor (eficacia económica).

En el distrito de San Gaban, Puno, Perú, la agricultura y el turismo son los principales motores económicos. Esto se debe a que el sector agrícola contribuye significativamente al crecimiento económico y a la reducción de la pobreza, dentro de ello la piña juega un rol importante.

Todavía hay mucho que no sabemos sobre la eficiencia técnica y económica del cultivo de piña. Esto incluye cómo los productores asignan su tierra, capital, mano de obra y capacidad empresarial durante el proceso de producción.

Cuando las piñas han alcanzado su madurez fisiológica, los compradores se acercan a las granjas; sin embargo, los precios de éstas suelen ser mucho más bajos que cuando son llevados a los mercados locales, por lo que los agricultores llevan su producto a los mercados para venderlo a cualquier comprador local que esté dispuesto a pagar. Si los agricultores no consiguen acordar un precio justo para su piña mediante la negociación, tienen que llevarla de vuelta a sus campos. Muchos de los productores de piña venden su fruta directamente a los clientes en la explotación, aceptando cualquier cantidad que el cliente esté dispuesto a pagar (Ricketts y Rawlins, 2000).

Dado que no está claro el grado de eficiencia técnica y económica en el uso de los recursos o los factores de producción, es probable que los agricultores consideren esta



actividad poco atractiva y dejen de producir, lo que provocará desempleo y pobreza en la zona de San Gabán si continúa la tendencia actual.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo general

Determinar la eficiencia técnica económica que presenta la producción del cultivo de piña y sus vínculos con las características de los agricultores que la conducen en el distrito de San Gaban, Puno, Perú.

1.1.2. Objetivos específicos

- Describir la cantidad de factores e insumos empleados en la producción de piña en el distrito de San Gaban, Puno, Perú.
- Cuantificar la cantidad de costos de producción del cultivo de Piña y estimar la relación referido al costo durante el proceso de producción de piña, en el distrito de San Gaban.
- Caracterizar a los agricultores que conducen el cultivo de Piña en el distrito de San Gaban, Puno, Perú.



1.2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. Hipótesis General

Con la determinación y conocimiento de la eficiencia técnica y económica en la producción de piña los agricultores tenderán a mejorar su tecnología del cultivo e ingresos.

1.2.2. Hipótesis específicas

- Existe uso inadecuado de los factores en la producción de la Piña (capital, tierra y trabajo)
- Los costos en las que se incurre en la producción de la pina no son compensados con el precio del producto.
- Los productores de piña presentan características diferenciadas en sus aspectos socioculturales.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. REFERENCIAS TEÓRICAS

2.1.1. Origen y distribución de la piña

Es una planta originaria de América tropical, según algunos autores, su distribución comprende entre los 15 a 30° LS y los 40 a 50°LO; otros consideran que es entre los 10 LN a 10° LS y 55 a 75° LO. Leal. y Antoni, M.G., (1980). “Desde que Cristóbal Colón descubrió las especies de piña en la isla de Guadalupe en 1493, su posterior expansión por Centroamérica y el Caribe no resulta sorprendente. En el siglo XVI, los marineros españoles y portugueses habían llevado la fruta a Asia y África. Por otra parte (Baker y Collins, 1948), “señala, que Francisco Pizarro encontró que los habitantes al sur del Ecuador, lo tenían entre sus productos agrícolas”.

Py, C. y Tisseau, M.A. (1969), reportaron que se cultiva en todos los continentes fuera de Europa, y Hawai, Filipinas, Brasil, China y Tailandia figuran entre los cinco mayores productores mundiales de fruta fresca y en conserva”.

(Py. C., 1984). “Unas 1.800 hectáreas de terreno se dedican a su producción en la selva central de Perú (Chanchamayo), con un segundo nivel a lo largo de la costa norte del país (La Libertad) y en la selva baja Pucallpa- Iquitos”.

Debido a sus características nutricionales que incluyen vitaminas, minerales, fibra y enzimas que ayudan a mantener una dieta balanceada, la producción de piña en Perú se ha convertido en una actividad de considerable importancia socioeconómica. En los primeros tres meses de 2017, su producción de 124.700 TM la convirtió en la cuarta fruta más producida en el país, detrás del banano, el mango y la uva.



Munive (2015) nos dice que la venta de semillas, la mano de obra para diferentes labores, el uso de equipos, la comercialización, etc., han contribuido al desarrollo económico y a las oportunidades de empleo creadas por la cadena de producción de piña en la selva peruana”.

2.1.2. Ubicación Taxonómica

Para Jiménez (1999), de la piña su taxonomía (*Ananas comosus* L. Merr.) es de la siguiente manera:

Reino: Vegetal

División: Monocotiledóneas

Clase: Liliopsida

Orden: Bromeliales

Familia: Bromeliaceae

Género: *Ananas*

Especie: *A. comosus* L. Merr.

“La familia de las Bromeliaceae cuenta con más de 2.000 especies, pero sólo el género *Ananas* tiene importancia comercial. La capacidad de almacenar y ahorrar agua es la característica que define al grupo” (Jiménez, 1999).

2.1.3. Descripción botánica

La piña es una planta herbácea perenne que crece a partir de un rizoma, o tallo subterráneo, y tiene un tallo corto, herbáceo y uniforme con entrenudos cortos.



2.1.3.1. Raíz

Las raíces adventicias son fibrosas, pequeñas y cortas. (Figura 1) “Todo el sistema radicular de una planta madura es bastante superficial, pero es muy importante debido a la estructura del suelo, la aireación y la humedad. Cuando las condiciones son adecuadas, su longitud puede superar los 2 metros. Puede encontrarse a una profundidad de 30 centímetros, aunque es más prominente en los primeros 15 centímetros del suelo”. (Py, y Tisseau, 1969)

“Las raíces del suelo y las axilares son los dos tipos de sistemas radiculares más típicos de las piñas. Las raíces adventicias del tallo proporcionan un sistema radicular de suelo que se extiende lateralmente a lo largo de 1-2 m y se prolonga hacia abajo más de 80 cm”. (Uriza, 1981).

“Como reacción a la acumulación de agua en la base de las hojas, ya sea por rocío, lluvia o riego excesivo, se forman raíces axilares por encima del suelo en las axilas de las hojas. Las raíces se expanden bajo tierra cuando las hojas más viejas se caen y se descomponen. A medida que caen las hojas más viejas, crecen en su lugar raíces axilares más nuevas y profundas. Las más altas envuelven el tallo durante unos centímetros y luego se extienden hasta las hojas” (Treto, 1982).

2.1.3.2. Tallo

“El tallo mide entre 20 y 30 centímetros de longitud, con una anchura de 2 centímetros en su base y 6 centímetros en su ápice. A diferencia de otros tipos de propágulos, los esquejes tienen la base doblada” (Peña, 1988).

Los entrenudos cortos (menos de 10 centímetros) caracterizan a esta planta. De forma similar a como los tallos de las dicotiledóneas tienen corteza y un cilindro central,



los tallos de las bromeliáceas también tienen una fina capa de tejido vascular que genera el meristemo (García Tain, et al., 2011).

“En el ápice del tallo se sitúa el meristemo terminal, una cúpula de tejidos indiferenciados y células meristemáticas especializadas que da origen al tejido vascular antes mencionado, entre el ápice del cilindro central y la corteza en crecimiento” (Py, y Tisseau, 1969).

La planta tiene cuatro variedades de ramas que surgen a lo largo del tallo y corresponden a los llamados hijuelos. “El hijuelo de corona que se encuentran en la parte superior del fruto, éste se origina de la yema apical del pedúnculo floral; los bulbillos, que se encuentran en el pedúnculo floral y se desarrollan a partir de las yemas axilares presentes en él; los hijuelos de tallo”, (Figura 1) “que se desarrollan en las ramas axilares del tallo principal y, debido a su aspecto plano, se conocen localmente como picos de pato. Es la semilla más popular para las piñas cayena doradas y sedosas por su gran vitalidad”. Finalmente, los hijuelos de la base de la planta que aparecen de las yemas axilares más basales (Bello, 1989).

2.1.3.3. Hojas

“Tiene entre 60 y 80 hojas por planta, con las más viejas en el borde del tallo y las más jóvenes en el centro; dependiendo de la variedad, las Cayenas doradas y sedosas pueden o no tener espinas, Las hojas carecen de púas y están cubiertas de tricomas que les dan un aspecto pulverulento translúcido. En el envés de estas estructuras se encuentran los estomas que regulan la transpiración, minimizando así la pérdida de agua” (Jiménez, 1999).

“La hoja madura más larga, se muestrea para el análisis foliar con el fin de diagnosticar deficiencias nutricionales. La base blanca, la parte central gris y la punta negra



constituyen sus tres partes diferenciadas. La parte blanca del centro puede utilizarse para analizar el nitrógeno, el hierro y el azufre, mientras que la base blanca se utiliza para analizar el potasio, el calcio y el magnesio” (Jiménez, 1999).

Cada una de las 70-80 hojas largas y finas que forman la "roseta" en el extremo del tallo corto tiene una yema en su axila; algunas de estas yemas se convierten en nuevos brotes o vástagos, mientras que las demás permanecen inactivas. En el interior de las hojas pueden verse conductos aéreos y tejidos que almacenan agua. Estas características hacen que la piña sea resistente a la sequía.

“La edad y la ubicación en el tallo determinan cómo se desarrollan las hojas. Conocer las distintas formas de las hojas es útil tanto para el cultivador como para el científico. Para ellas se han establecido las siguientes categorías” (P y C, 1956).

- a) **Hojas exteriores:** Tienen un "cuello" o zona de crecimiento confinada alrededor de la base y están casi horizontales en el momento en que se planta el brote (brote, esqueje o corona).
- b) **Hojas presentes:** Son las que no están maduras cuando se plantan; tienen un cuello más alto y más espinas (que, por cierto, aparecen después de cada parada del crecimiento).
- c) **Hojas viejas:** después de plantar desarrollan y no existe un cuello claramente visible.
- d) **Hojas jóvenes:** Para los análisis foliares y las mediciones se suelen utilizar hojas completamente expandidas que crecen en un ángulo de unos 45 grados. Su rendimiento es directamente proporcional a su peso, que puede superar los 100 g.
- e) **Hojas en pleno desarrollo:** Hojas aun no totalmente verdes.



f) Hojas en posición: Son altas dentro de la roseta y tienen un toque de color, pero por lo demás son poco llamativas.

2.1.3.4. Pedúnculo

“Cuando una planta ha completado su ciclo de desarrollo vegetativo, produce un pedúnculo (Figura 1). Se manifiesta como un engrosamiento del meristemo terminal en el tallo tras un breve periodo de estrechamiento. En este momento comienza la diferenciación del pedúnculo, del que acabará emergiendo un nuevo fruto”. (Rebolledo, 1998).

2.1.3.5. Flor

“Las flores rosas de tres pétalos que salen de las axilas de las brácteas del ovario hipógino puntiagudo forman una inflorescencia en espiga. El pedúnculo se prolonga en un nudo central alrededor del cual se disponen las flores en espiral”(SARH, 1992), las flores en número variable entre 100 a 200, de las cuales las flores de la base se abren primero y 20 días después todas están abiertas; después de la polinización las estructuras florales se secan completamente continuando su desarrollo; los órganos restantes contribuyen a formar el fruto múltiple y éste desarrolla de manera partenocarpia (Jiménez, 1999).

2.1.3.6. Fruto

La formación de los frutos se produce en las flores sin fecundación del óvulo ni del ovario hipógino, y los frutos resultantes en forma de baya, junto con el eje de la inflorescencia y las brácteas, forman una infrutescencia carnosa. En la superficie de la infrutescencia sólo pueden verse las cubiertas cuadradas y aplanadas de los frutos individuales (Garzon J., 2016).

La partenocarpia natural, en la que el óvulo no es fecundado y no se produce ninguna hijuela, da lugar al desarrollo del fruto. Excepto el estilo, los estambres y los pétalos, que se marchitan tras la antesis, todos los elementos florales contribuyen al desarrollo del fruto mediante la partenocarpia (Jiménez J., 1999).

“La sorosis es la estructura botánica del fruto de la piña, que consiste en un eje carnoso o corazón del que irradian las flores tras hacerse concrecentes (fusionarse) durante la maduración del fruto. El fruto comestible está formado por brácteas y carpelos unidos al eje” (Rebolledo, 1998).

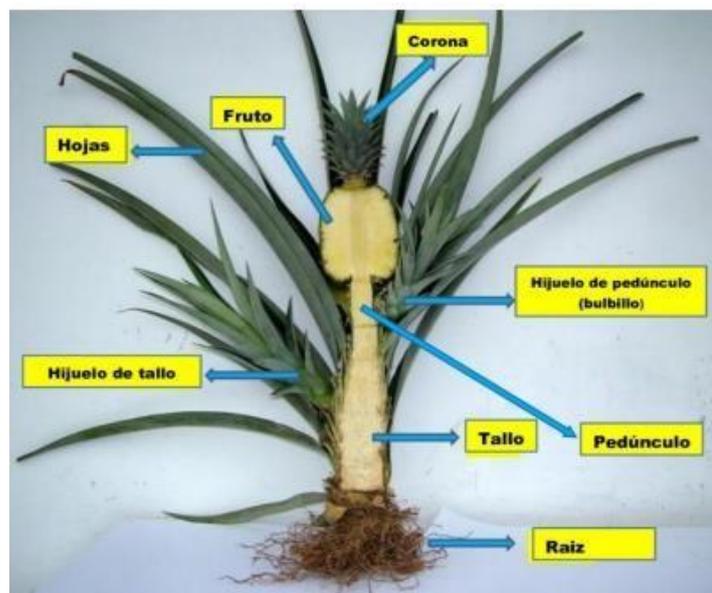


Figura 1. Partes de la planta de piña en un corte longitudinal (Anahui, 2019)

2.1.4. Plagas y enfermedades

2.1.4.1. Plagas

Thecla basilides. “En su etapa larvaria, este insecto penetra en la fruta a través del canal estilar, causando daños permanentes al crear galerías en la pulpa externa debido a su alimentación. Los adultos son activos durante el día, se alimentan del néctar de las flores y ponen sus huevos en las inflorescencias y brácteas del pedúnculo” (Jiménez, 1999).



Dysmicoccus brevipes. – “La cochinilla harinosa, llamada así por su exoesqueleto ceroso, es otra plaga importante que se encuentra en todas las regiones donde se cultivan piñas. Esta plaga se encuentra en las regiones superiores de la planta, en el tallo y en la base de la fruta, donde se alimenta de las jugosas hojas interiores de la fruta.

Melanoma canopilosum. – “La fase larvaria de la mosca de la piña provoca la maduración precoz y la gomosis al perforar la fruta en varias fases de su desarrollo. maduración y la gomosis que se producen demasiado pronto”. Bello (1989),

Symphylidos. – “Son centípedos los adultos pueden verse en suelos húmedos, porosos y terrosos, y estos ciempiés blancos tienen un total de doce pares de patas y grandes antenas”(Jiménez, 1999). “La prevalencia es mayor en zonas que se utilizarán como semilleros, en tallos y raíces viejos y en parcelas plantadas constantemente. Puede verse un mechón de pequeñas raíces en la base de la planta después de haberla retirado de la piña, lo que indica que la enfermedad ha afectado a las raíces de la planta”.

2.1.4.2. Enfermedades

Según Ames. (2005) “La combinación dinámica de tres elementos provoca enfermedades en la piña debido a diversos microbios fitopatógenos, como hongos, bacterias, virus, nematodos y actinomicetos. La diversidad y gestión de la población de microorganismos en el suelo reflejan la presencia de patógenos en el sistema.” (Guzmán y Piedrahita, 2009).

Phytophthora parasítica. “Ataca a las plantas en todas las fases de su ciclo de crecimiento, pudriendo sus raíces y ejes, haciendo que sus hojas se caigan con facilidad y llenando el aire de un hedor nauseabundo a medida que sus tejidos se descomponen”. (Proyecto especial PichizPalkasu, 2010).La roya de la piña afecta a todas las regiones que cultivan la fruta y es más frecuente en las variedades "Golden" y "Cayena lisa". Las



medidas preventivas son el mejor método de prevención, y se aconseja cultivar piñas en caballones y mejorar el drenaje en lugares con suelos llanos o de pendiente suave” (Jiménez, 1999).

Thielaviopsis paradoxa. “Una vez seccionado el pedúnculo, la fruta se vuelve susceptible a una enfermedad de pudrición que penetra a través de la herida. Puede observarse la descomposición del tejido en los frutos afectados. Se aconseja secarlos al sol durante 10 días para eliminar la enfermedad. Como resultado, aparecerá una mancha blanca en las hojas”. (Proyecto especial Pichiz-Palkasu, 2010).

2.1.5. Eficiencia

“Se refiere al uso eficiente de los métodos de fabricación de que se dispone. La fórmula de la eficiencia es $E = P/R$, donde P es el producto y R el insumo”. (Chiavenato, 2004).

“La definición de eficiencia es la realización de una tarea con el menor número posible de medios”. (Koontzy, 2004).

2.1.6. Producción agrícola

“Frase económica que designa los numerosos productos y ventajas que puede proporcionar la agricultura” (FAO, 2010).

2.1.7. Productividad

“El término productividad se refiere a la eficacia con la que los recursos se convierten en productos finales. Los talleres, las máquinas, las herramientas y los trabajadores se califican en función de su productividad” (FAO,2005).



2.1.8. Productividad Agrícola

“La eficiencia de una explotación puede evaluarse calculando su producción por unidad de insumo. Aunque la producción agrícola puede calcularse fácilmente por peso, esto simplifica sólo un poco las cosas, ya que los bienes tienen densidades muy variables. Por eso se utiliza el valor del producto final como indicador de la producción, en lugar del valor de los productos intermedios” (FAO, 2010).

2.1.9. Enfoque teórico - técnico

El fundamento teórico de este estudio es la ampliación de la idea de eficiencia tecnológica y económica.

2.1.10. La eficiencia

“El término eficiencia se utiliza a menudo para describir la relación entre inputs y outputs. Por tanto, es una capacidad o cualidad muy valorada por las empresas y organizaciones porque toda su razón de ser es alcanzar metas u objetivos con recursos limitados (humanos, financieros, tecnológicos, físicos, de conocimiento, etc.) y (en muchos casos) en entornos complejos y altamente competitivos”. (Thompson, s.f.).

2.1.11. La eficiencia técnica

“La amplitud del sector productivo de una empresa es a lo que nos referimos cuando hablamos de eficiencia técnica. Un proceso o procedimiento productivo se considera técnicamente eficiente en comparación con otro u otros cuando requiere menos inputs (al menos uno) para producir el mismo output (o, equivalentemente, cuando permite producir más output sin requerir el uso de más inputs o factores productivos, ambos medidos en unidades físicas)”.



Para ser técnicamente eficiente, “un programa productivo (combinación de procesos) debe o bien producir más de algunos productos (al menos uno) sin reducir la cantidad producida de los restantes y sin consumir más de ninguno de los insumos o factores productivos, o bien consumir menos de algunos insumos (al menos uno) sin aumentar el consumo de los restantes para un conjunto dado de productos. En tales circunstancias, la eficiencia técnica (o tecnológica) no se utiliza como factor decisivo. Debe invocarse el principio de eficiencia económica, que establece que debe elegirse en primer lugar la combinación más rentable o ventajosa de procesos o programas productivos”. (Enciclopedia de Economía, s.f.).

2.1.12. Medición de la eficiencia técnica

Para medir la eficiencia técnica se consideran dos métodos: “la productividad parcial (PP), por un lado, y la productividad total de los factores (PTF), por otro. La productividad parcial se calcula relacionando la capacidad de producción de una empresa con un único factor, por lo que la relación es bastante elemental. Por lo tanto, aquí la eficiencia será mayor si se fabrican más productos con la menor cantidad de insumos. En el caso de la productividad total de los factores, en el proceso de producción se utilizan dos o más elementos, por lo que es necesario sumar el grado de productividad de cada uno de ellos para saber si el proceso es eficiente o no. Lo ideal es que cada insumo o factor (fuerza productiva, número de trabajadores, maquinaria, etc.) aporte su capacidad productiva media” (EAE Business School, 2016).

2.1.13. La Eficiencia técnica y los factores productivos

Existen diferencias entre los escritores antiguos y modernos sobre este tema; por ejemplo, en los textos clásicos sólo se tienen en cuenta la tierra, el dinero y el trabajo. En cambio, en las obras de los escritores modernos, como (Cramery, 990), (Cannock y



González, 1994) Destacan la importancia de la tierra, el dinero, el trabajo y la iniciativa en la producción agrícola. “Sin embargo, dadas las características intelectuales y físicas del trabajo, es importante subrayar que para los escritores clásicos el elemento del potencial empresarial está incluido en el factor trabajo. No obstante, aquí se siguen los precedentes de los escritores clásicos al considerar” (Munive L., 2015).

2.1.13.1. Tierra

“La tierra en sí es el resultado del trabajo humano ya que, a lo largo de los siglos, pasó de ser un entorno salvaje y hostil a uno apto para la agricultura. Sin embargo, el valor económico inicial de la tierra suele ser muy escaso o inexistente. Sin embargo, es crucial comprender cuánto dinero se ha invertido en ella en forma de mejoras, como edificios, carreteras, obras de regulación del agua, plantaciones, arado, etc. De forma similar a como la mayoría de las naciones permiten la propiedad privada de la tierra. La noción de propiedad es netamente jurídica, aunque tiene implicaciones de gran alcance para la economía. Son posibles tanto las explotaciones agrícolas que se dividen en muchas empresas como las empresas cuyo territorio se compone de múltiples propiedades” (Claudio, 1982).

2.1.13.2. Capital

“Las existencias que constituyen el capital agrario son la fuente principal del capital de la economía agraria (capital circulante). Existen tanto existencias móviles (máquinas, instrumentos, forrajes, semillas, etc.) como estacionarias (ganado en sus diferentes formas). En segundo lugar, existe lo que puede denominarse "capital anticipatorio", es decir, el dinero y otros activos que serán necesarios para cubrir los gastos de producción de una cosecha” (Munive L., 2015).



2.1.13.3. Trabajo

“Otro rasgo distintivo del negocio agrícola es la forma en que los tres factores clásicos de producción (tierra, capital y trabajo) se coordinan de acuerdo con diferentes proporciones de conveniencia económica. La industria agraria es expansiva cuando la tierra es el componente principal y hay poco uso unitario del capital y el trabajo. Cuando domina el dinero, aumenta la actividad empresarial. Es dinámica si el trabajo es el factor dominante. El empresario agrícola organiza los elementos de producción y asume el riesgo a cambio de una parte del beneficio. Sin embargo, en realidad, el empresario siempre dobla como proveedor de muchos insumos de fabricación. Por consiguiente, las empresas agrícolas pueden clasificarse como capitalistas o basadas en el trabajo, dependiendo de si el empresario es también un trabajador o no” (Claudio, 1982).

2.2. ANTECEDENTES

Velásquez (2014). “En el caso de la producción intensiva de melocotón de Calana Tacna, Tacna muestra que las percepciones de rentabilidad y eficiencia económica de los agricultores están positivamente correlacionadas con la proporción de capital utilizado en relación con la tierra y la mano de obra. Los agricultores que emplean trabajadores declaran mayores beneficios y una mayor eficiencia económica”.

Vilca (2017), “Los investigadores de Tambopata descubrieron que la edad media de los productores de papaya era de 45,31 años, que el 91,1% de la población eran hombres y que el 63,4% eran propietarios de tierras. También descubrieron que la cantidad media de tierra y capital utilizados en la producción de papaya era de 3,70 hectáreas y 12.418 dólares, respectivamente. Asimismo, 3,0 ha de tierra, S/. 3,879 de capital y 68 salarios de mano de obra exhiben la máxima eficiencia económica; la tenencia de la tierra se relaciona con la eficiencia técnica de la producción (Sig. =0.008); y el



género y la tenencia de la tierra se relacionan con la eficiencia económica (Sig. =0.000 y 147 0.019, respectivamente).”

Munive (2015), En el estudio titulado “Producción de piña Golden en la Selva Central, los autores llegan a las siguientes conclusiones: (1) las condiciones del suelo, el clima y la distancia al mercado son favorables para el cultivo de la piña, y (2) se puede obtener una buena rentabilidad al hacerlo; (3) el manejo de la siembra con lotes escalonados o un calendario de siembra es adecuado para mantener los precios de la piña competitivos en el mercado”.

Chuquillanqui (2018), “la fertilización potásica y fosfatada, dependiendo de la fuente, favorecen significativamente la calidad de la fruta de la piña MD2 sin cambiar los grados brix, la acidez o la relación azúcar/acidez, como se encontró en su estudio de fertilización en el cultivo de piña cv. Golden en Satipo”.

Muñoz (2011), “Menciona en su estudio el comportamiento de tres diferentes variedades de pia al ser regadas con un sistema tecnificado en suelos ácidos en Pucallpa. Donde se determina que la variedad Golden aporta el mayor valor económico de las tres variedades estudiadas (S/. 11625.12), en base a los resultados de un análisis económico de los tres cultivares. En contraste, la variedad Cayena lisa muestra una respuesta más pronunciada al nivel de fertilización experimental”.

Pac (2005), “Sus experiencias en el cultivo de piñas híbridas MD2 en la Finca La Plata se detallan en su monografía Titutalo, donde llega a la conclusión de que la zona es idónea para la planta por su topografía, suelo y recursos hídricos favorables. Casos en los que las características mencionadas inspiran fe en la inversión realizada”.

Basantes y Chasipanta (2012), en su estudio titulado “Determinación de los requisitos nutricionales de fósforo para inducir flores en la piña, describe los efectos del



fósforo en las flores de la piña. Según sus conclusiones, el fósforo es fundamental para el desarrollo temprano de la planta, ya que promueve el crecimiento de las raíces; un sistema radicular fuerte y de rápida expansión es esencial para un comienzo saludable antes de que la planta experimente el estrés de la sequía, la infestación por plagas y el desarrollo de malas hierbas”.

Garzon (2016), El autor señala en su monografía “Establecimiento y gestión de un cultivo de piña que, para competir con los precios nacionales de Corabastos, se necesitan unos costes de producción de unos 30 millones por hectárea, o bien el agricultor debe buscar mercados alternativos o vender piñas directamente en grandes superficies o en otros lugares económicamente rentables. El gobierno podría subvencionar la semilla para que las explotaciones de piña sean más productivas y lucrativas, o los agricultores podrían empezar por establecer un vivero de semillas en la zona donde pretenden plantar”.

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

El distrito de San Gabán (del quechua sanqawasi, "casa de fieras" -antiguos recintos de tortura incas) es uno de diez que conforman la provincia de Carabaya, ubicada en el departamento de Puno, bajo la administración del Gobierno regional de Puno en el sudeste del Perú.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

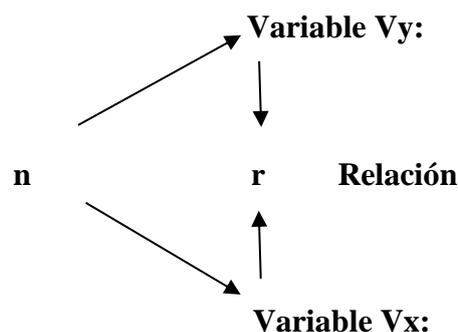
La investigación es de tipo descriptiva correlacional y es utilizada para revelar nuevos hechos.

Este trabajo de investigación de tipo correlacional se llevará con un fin, para medir dos variables y hasta qué momento determinado se relacionan dos variables en un estudio y se utiliza el método de investigación deductivo analítico.

3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Es un diseño de investigación no experimental: La técnica se basa en medir en un grupo de personas y objetos una o frecuentemente más variables y facilitar su descripción.

Según el posterior esquema:





Donde:

- V_x Eficiencia técnica económica
- V_y Tecnología del cultivo e ingresos
- r Relación de las variables.
- n Muestra de estudio

3.4. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

En El presente trabajo de investigación aplicamos fue con un enfoque cuantitativo, porque nos permitió a través de la recolección de datos demostrar la validez de una hipótesis planteada, obteniendo así, datos reales a través de una encuesta y un análisis estadístico.

Con un enfoque cuantitativo dado que la información es numérica y el sistema estadístico de los resultados comprueba la relación entre las variables.

3.5. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Los estudios de carácter explicativa buscan presentar las causas por las cuales suceden o inciden algunos hechos o fenómenos, en ese sentido fueron estructuradas en un estudio. Ya que se poseen dos variables de las cuales una hace o da el sentido de entendimiento al fenómeno al que hace referencia.

3.6. MATERIALES

Fue necesario disponer de material de oficina, como papel, bolígrafos, lápices, tableros para la recogida de datos sobre el terreno y un ordenador.



3.7. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

Se considera como población al total de los productores agrícolas del distrito, registrados en la Oficina de la Agencia Agraria San Gabán, la misma que está conformada por 250 agricultores dedicados al cultivo de piña en el distrito de piña.

Muestra

Se determinará el tamaño de muestras aplicando la siguiente formula:

$$n = \frac{NZ^2P(1-p)}{(N-1)E^2 + Z^2p(1-p)}$$

Donde:

N = población: 250

E = error máximo permitido: 5%

Z = Limite de distribución normal: 1.96

p = probabilidad de éxito: 0.50

$$n = \frac{250 \times 1.96^2 \times 0.50 (1 - 0.50)}{(250-1) 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.05 (1-0.50)}$$

n = 152 productores de piña

Unidad de Análisis

Productores de Piña del distrito de San Gabán provincia de Carabaya Región Puno.

3.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se llevo a cabo con la técnica de encuesta, utilizando como instrumento un cuestionario estructurado.



Cuestionario (encuesta):

Es una herramienta que se aplicó el cuestionario verificado en investigaciones pasadas,

Para medir las variables materia del presente estudio, se elaboró una encuesta que fue dirigida a los productores de piña del distrito de San Gaban, el objetivo fue el de conocer su percepción respecto a la producción y determinar la eficiencia técnica económica que presenta la producción del cultivo de piña y sus vínculos con las características de los agricultores que la conducen en el distrito de San Gaban.

Confiabilidad

Para la aprobación y confiabilidad de la información es preciso preguntarse incluso hasta qué punto la información o resultados que se adquirieron son aceptables, es decir si se apegan a la realidad que se analizan. La confiabilidad se vincula con la capacidad de medición y reproducción de la medición de un mismo fenómeno en diferente momento de tiempo, se garantiza la importancia al triangular la información.

De esta manera utilizaremos para las variables categóricas de tipo ordinal se harán con tablas cruzadas mediante el coeficiente de Chi cuadrado de Pearson

3.9. PRUEBA ESTADÍSTICA

Hurtado, detalla que la observación directa: “Es el argumento de la persona (sentidos externos, sentidos internos, percepción, vivencias, intelecto), referente a lo que circunda”. De acuerdo a la observación será por otra parte no participante, ya que lo expuesto por Palella y Martins esta destreza permite recoger la data desde afuera, sin inmiscuirse para nada en el hecho.



Otra técnica que se desarrolla es el test y cuestionario que facilitará seleccionar información relevante de los actores principales relacionados en la problemática hallada, con el motivo de conseguir la información más detallada y las opiniones de los encuestados.

Procedimientos

La información recopilada se obtuvo a través de libros, artículos científicos, tesis, revistas, con la finalidad de obtener información real y oportuna para el presente trabajo de investigación; esta información se procedió a elaborar y probar las hipótesis planteadas y sus objetivos que conllevan a un mejor análisis, dando así una consistencia en sus datos y cuestionarios elaborados por la propia autora. Seguidamente al resultado de sus datos se pudo analizar y realizar las recomendaciones y conclusiones correspondientes.

3.10. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

- Análisis de datos

Para el presente estudio de investigación se utilizó el paquete estadístico SPSS V.26.0 y Microsoft Excel 2020, donde me permitió poder vaciar los datos obtenidos en el cuestionario y así poderlo trasladar procesar la información recopilada.

- Nivel de significancia

Se trabajó a un nivel de significancia 95% y a un margen de error máximo al 5% por lo que demostró que nuestros datos obtenidos son coherentes.

- Aspectos éticos

Entre los aspectos éticos de la investigación se puede mencionar los siguientes:

- Estricta privacidad al momento de encuestar.
- Orientación sobre el cuestionario formulado y la condición voluntaria de



participación.

- Aceptación y consentimiento de cada encuestado de forma voluntaria respetando su espacio y tiempo.
- Se consideró autores de tesis, artículos científicos, revistas, direcciones de internet, citándolos en formato APA versión 6.
- Se cumplió con los principios éticos planteados por los autores de los diferentes trabajos de investigación.
- El trabajo no realiza plagia, ni auto plagia,
- Respetar los derechos del autor

Consistencia interna e interpretación de coeficientes

Coeficientes de Alpha de Cronbach

Coeficiente alfa $>.9$	es excelente
Coeficiente alfa $>.8$	es bueno
Coeficiente alfa $>.7$	es aceptable
Coeficiente alfa $>.6$	es cuestionable
Coeficiente alfa $>.5$	Es nula

3.10.1. Las etapas que se realizara en el estudio

- Elección de sectores a intervenir (mapeo).
- Llenado de las encuestas a agricultores.
- Evaluar los datos recopilados, de forma cuantitativa.
- Seleccionar a agricultores en categorías de eficientes e ineficientes.
- Clasificación de variables según la regla de Sturges.



- Hallar las correlaciones de las variables.

El enfoque cartográfico que se utilizó fue para crear el marco teórico, que no es más que un medio de ordenar el material que sustentará este estudio.

A continuación, se utilizó un método de encuesta (cuestionario) para recopilar los datos sobre el terreno, administrándose el cuestionario a una muestra de productores de piña una vez que se les haya enseñado a hacerlo.

Una vez recogidos los datos, se analizaron en dos etapas: la primera consistió en una descripción cuantitativa de los insumos utilizados y de la producción de piña obtenida por los productores; la segunda consistió en una segmentación porcentual de los productores en grupos eficientes e ineficientes utilizando el método de la productividad total de los factores (PTF).

Se utilizaron estadísticas descriptivas para los datos, incluidas medidas de tendencia central para contabilizar las entradas de producción de la muestra y frecuencias estadísticas expresadas tanto numérica como proporcionalmente para caracterizar la tasa de reincidencia de la muestra. Asimismo, se crean clases para organizar las variables en una jerarquía, y el número total de clases se determina utilizando la regla de Sturges.

Por último, se empleó el coeficiente de correlación de Pearson en pruebas de correlación bilateral, para identificar posibles conexiones entre variables numéricas. En cambio, para las variables categóricas de tipo ordinal se utilizará el coeficiente chi-cuadrado de Pearson para los N° de tablas cruzadas”.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados

Los resultados del calculo que se evidencia la Eficiencia Técnica Económica y Tecnología del cultivo e ingresos, se procedió con la información recopilada de los productores, a través de la encuesta, que se realizó con el único propósito de conocer su relación entre ambas variables, dándose 152 casos activos y 0 casos perdidos.

- Data valida	152
- Data activa con valores perdidos	0
- Total	152

Análisis descriptivo del proceso de resultados estadísticos

Se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, por ser una data mayor a 50 participantes y también por ser el tipo de variable cuantitativo, para ello se utilizó la prueba de asociación de Chi cuadrado de Pearson (X^2), para distribuciones no paramétricas.

Prueba de normalidad

Se plantea la hipótesis de normalidad.

Ho: La muestra tiene distribución de probabilidad normal.

Ha: La muestra tiene distribución de probabilidad no normal.

Valor de sig- α = 0.05 (95%, Z = +/- 1.96)

Decisión: $p < \alpha=0.05$: es rechazada H0

$p > \alpha=0.05$ es aceptada H0

Prueba de normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Variable Eficiencia técnica - Económica	,536	152	,000	,119	152	,000
Variable y Tecnología del cultivo e ingresos	,108	152	,001	,119	152	,001

Para el presente trabajo de investigación según la condición se utilizó el estadístico de Kolmogórov-Smirnov, esto debido a que la data es mayor a 50 datos, a un nivel de aceptación del 0.95 y un margen de rechazo máximo del 0.05, Técnica Eficiencia Económica y Tecnología del cultivo e ingresos el p-valor es $0.00 < 0.05$, estos resultados demuestran que ambas variables son < 0.05 por consiguiente es una prueba no normal o no paramétrica, y se utilizó la prueba de correlación de Chi cuadrado (X^2) para la prueba de hipótesis.

$$\chi_c^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

PRUEBA DE HIPÓTESIS

Hipótesis general

Ha: Con la determinación y conocimiento de la eficiencia técnica y económica en la producción de piña los agricultores tenderán a mejorar su tecnología del cultivo e ingresos.

Ho: Con la determinación de la eficiencia técnica y económica en la producción de piña los agricultores no mejoraran su tecnología del cultivo e ingresos.



Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	48,555a	4	,000
Razón de verosimilitud	49,602	4	,000
Asociación lineal por lineal	35,031	1	,000
N de casos válidos	152		

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

Determinación estadística:

Si $P\text{-valor} = 0.00 < \alpha = 0.05$

Según los resultados y la información obtenida de la condensación de datos (ver anexo2), la prueba de hipótesis general entre ambas variables eficiencia técnica económica y Tecnología del cultivo e ingresos, se tiene resultados favorables debido a que se tiene una correlación de 0.4855; esto significa que la Chi Cuadrada de Pearson es una asociación moderada positiva; además el P-Valor es $0.00 < 0.05$ representa un valor menor, por consiguiente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por consiguiente se puede afirmar que con la determinación de la eficiencia técnica y económica en la producción de piña los agricultores mejoraran su tecnología del cultivo e ingresos.

Nivel de Confiabilidad

Fiabilidad de las variables Técnica Eficiencia -Económica de la producción de piña en el distrito de San Gabán provincia de Carabaya Región Puno.

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	152	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	152	100,0

Fuente: Elaboración propia Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,854	24

Confiabilidad de la Eficiencia Técnica Económica; donde el número de ítems es 24; mientras el nivel de confiabilidad es de 0.854, este resultado considera que existe una confiabilidad y una consistencia en sus datos o información.

4.1. DESCRIBIR LA CANTIDAD DE FACTORES E INSUMOS EMPLEADOS EN LA PRODUCCIÓN DE PIÑA

4.1.1. Datos de producción

4.1.1.1. Producción total de piña ha/año (kg/ha)

La producción de piña oscila entre 4200 kg/ha y 68780 kg/ha, con una media de 17448,94 kg/ha, y una desviación estándar de 9313,09 kg/ha (Anexo 1). En el rango menor (de 4200 kg/ha a 12272,5 kg/ha), es donde se encuentra concentrada la mayor cantidad de agricultores con una proporción de 39,5 %, existe un productor en el rango superior (de 60707,5 kg/ha a 68780 kg/ha), representa el 0,7 % delos agricultores (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Producción total de piña por ha/año (Kg)

Intervalo de producción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
$4200 \leq x < 12272,5$	60	39,5	39,5
$12272,5 \leq x < 20345$	38	25,0	64,5
$20345,0 \leq x < 28417,5$	44	28,9	93,4
$28417,5 \leq x < 36490$	3	2,0	95,4
$36490,0 \leq x < 44562,5$	4	2,6	98,0
$44562,5 \leq x < 52635,0$	2	1,3	99,3
$60707,5 \leq x < 68780$	1	0,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.2. Recurso: tierra

4.1.2.1. Total, de hectáreas que tiene la parcela

La cantidad de hectáreas que posee el agricultor oscila entre 1,5 ha y 10,3 ha, con una media de 4,63 has, y una desviación estándar de 1,60 has (Anexo 3). La mayor proporción de agricultores es de (27.6%), se encuentra en un rango de 4.8 has a 5,9 has y existe un solo productor que tiene menor cantidad de has, con un rango de (9,2 ha a 10,3 ha) lo posee el 0,7 % de los agricultores (Ver Tabla 2).

Tabla 2. Hectáreas en total que posee su parcela.

Intervalo de hectáreas que se tiene	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
$1,5 \leq x < 2,6$	10	7,2	7,2
$2,6 \geq x < 3,7$	27	17,8	25,0
$3,7 \leq x < 4,8$	36	23,7	48,7
$4,8 \leq x < 5,9$	42	27,6	76,3
$5,9 \leq x < 7,0$	26	17,1	93,4
$7,0 \leq x < 8,1$	9	5,9	99,3
$9,2 \leq x < 10,3$	1	0,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.2.2. Total de hectáreas que se dedica al cultivo de piña

La cantidad de hectáreas dedicadas al cultivo de piña oscila entre 0,3 y 3,0 ha, con una media de 0,82 has, y una desviación estándar de 1,42 has (Anexo 3). La mayor proporción 46.7% de cultivadores de piña y están en el rango de (0.30 a 0.64 has), la menor proporción 0.7% de cultivadores de piña y están en el rango (2.66 a 3.00 has) esta información muestra que la piña se establece en áreas pequeñas. (Ver tabla 3)

Tabla 3. *Hectáreas dedicadas al cultivo de piña.*

Intervalo de has para cultivo de piña	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
0,30 \leq x < 0,64	71	46,7	46,7
0,98 \leq x < 1,31	70	46,1	92,8
1,31 \leq x < 1,65	5	3,3	96,1
1,99 \leq x < 2,33	4	2,6	98,7
2,33 \leq x < 2,66	1	,7	99,3
2,66 \leq x < 3,00	1	,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.2.3. Requieren de tierra

Se puede observar que el 93,4 % de los agricultores ostentan la condición de propietarios de la tierra que trabajan y el 6,6 % restante corresponde a los arrendatarios, representando una proporción significativamente menor en comparación con los propietarios. (Ver tabla 4).

Tabla 4. *Tenencia de tierra.*

Tenencia de tierra	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Propietario	142	93,4	93,4
Arrendatario	10	6,6	100,0
Aparcero	0	0,0	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.3. Recurso capital

4.1.3.1. Total jornales que se emplea para la limpieza del área con piña

La cantidad de jornales dedicados para la limpieza del área, oscila entre 8,0 y 80,0 jornales, con una media de 24,65 jornales, y una desviación estándar de 10,57 jornales (Anexo 3). La mayor proporción es de (40,8%) con un rango de 26.0 a 35.0 de jornales que se emplea para limpieza y la menor proporción es de (0,7%) con un rango de 53,0 a 80,0 jornales que se emplea para la limpieza del área de piña. (Ver Tabla 5).

Tabla 5. *Jornales (h) empleados para la limpieza del área.*

Intervalos de jornales	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
8,0 \leq x < 17,0	46	30,3	30,3
17,0 \leq x < 26,0	33	21,7	52,0
26,0 \leq x < 35,0	62	40,8	92,8
35,0 \leq x < 44,0	3	2,0	94,7
44,0 \leq x < 53,0	5	3,3	98,0
53,0 \leq x < 62,0	1	,7	98,7
62,0 \leq x < 71,0	1	,7	99,3
71,0 \leq x < 80,0	1	,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.3.2. Horas empleadas por la pulverizadora a motor/ha

La cantidad de horas empleadas por la pulverizadora a motor oscila entre 0,0 y 28,0 horas, con una media de 3,86 horas y una desviación estándar de 5,62 horas. (Anexo 3). La mayor proporción es de (63.2%) con un rango de 0,0 a 3,5 horas empleadas con la pulverizadora a motor es relevante notar que es significativa y la menor proporción es de (0,7%) con un rango entre 14,0 y 17,5 horas y 24,5 y 28,0 horas, respectivamente. (Ver Tabla 6).

Tabla 6. *Tiempo (h) empleado con la pulverizadora a motor/ha.*

Intervalos de horas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
$0,0 \leq x < 3,5$	96	63,2	63,2
$3,5 \leq x < 7,0$	7	4,6	67,8
$7,0 \leq x < 10,5$	39	25,7	93,4
$10,5 \leq x < 14,0$	4	2,6	96,1
$14,0 \leq x < 17,5$	1	,7	96,7
$17,5 \leq x < 21,0$	4	2,6	99,3
$24,5 \leq x < 28,0$	1	,7	100,0
Total	152	100	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.3.3. Horas empleadas por las pulverizadoras manuales/ha

La cantidad de horas empleadas con pulverizadoras manuales, oscila entre 8,0 y 45,0 horas, con una media de 19,19 horas y una desviación estándar de 6,49 horas. (Anexo3).la mayor proporción es de (36,2%) con un rango de 17,26 a 21,89 horas que se emplea con la pulverizadora manual y la menor proporción es de (0,7%) con un rango de 40,41 a 45,04 horas respectivamente. (Ver Tabla 7)

Tabla 7. *Tiempo (h) empleado con la pulverizadora manual.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
$8,00 \leq x < 12,63$	24	15,8	15,8
$12,63 \leq x < 17,26$	31	20,4	36,2
$17,26 \leq x < 21,89$	55	36,2	72,4
$21,89 \leq x < 26,52$	29	19,1	91,4
$26,52 \leq x < 31,15$	7	4,6	96,1
$31,15 \leq x < 35,78$	0	0,0	96,1
$35,78 \leq x < 40,41$	5	3,3	99,3
$40,41 \leq x < 45,04$	1	0,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.3.4. Cantidad agroquímicos (kg) que se emplea en la campaña

La cantidad de kilogramos de agroquímicos empleados en la campaña, oscila entre 2,0 y 28,0 kg con una media de 6,28 kg y una desviación estándar de 3.23 kg. (Anexo3). La mayor proporción es de (38,8%) con un rango de 5,25 a 8.50 kg de agroquímicos empleados en la campaña y la menor proporción es de (0.7%) con un rango de 15,0 a 18,25 kg y 24,75 a a 28,0 kg de agroquímicos empleados en la campaña. (Ver Tabla 8).

Tabla 8. Cantidad (Kg.) de agroquímicos que se emplea durante la campaña.

Intervalo de kg de Agroquímicos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2,00 \leq X < 5,25	71	46,7	46,7
5,25 \leq X < 8,50	59	38,8	85,5
8,50 \leq X < 11,75	14	9,2	94,7
11,75 \leq X < 15,00	6	3,9	98,7
15,00 \leq X < 18,25	1	0,7	99,3
18,25 \leq X < 21,50	0	0,0	99,3
21,50 \leq X < 24,75	0	0,0	99,3
24,75 \leq X < 28,00	1	0,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.3.5. Cantidad de fertilizantes (kg) químicos que se emplea

La cantidad de kilogramos de fertilizantes en la campaña, oscila entre 150,0 y 1250,0 kg, con una media de 385,07 kg, y una desviación estándar de 161,74 kg, (Anexo 3). La mayor proporción es de (34,9%) con un rango de 287,5 a 425,0 kg de fertilizantes químicos empleados y la menor proporción es de (0.7%) con un rango de 1112,5 a 1250,0 kg de fertilizantes químicos empleados por los agricultores. (Ver Tabla 9).

Tabla 9. Cantidad (Kg.) de fertilizantes químicos que se emplea durante la campaña.

Intervalo de kg de Fertilizantes	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
150,0 $\leq x < 287,5$	42	27,6	27,6
287,5 $< x < 425,0$	53	34,9	62,5
425,0 $\leq x < 562,5$	43	28,3	90,8
562,5 $\leq x < 700,0$	7	4,6	95,4
700,0 $\leq x < 837,5$	3	2,0	97,4
837,5 $\leq x < 975,0$	3	2,0	99,3
975,0 $\leq x < 1112,5$	0	0,0	99,3
1112,5 $\leq x < 1250,0$	1	0,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.3.6. Área destinada para el manipuleo de piña por (m²)

El área destinada para el manipuleo de piña, oscila entre 20,0 y 100,0 m², con una media de 49,79 m², y una desviación estándar de 18,05 m².(Anexo 3). La mayor proporción es de (50,0%) con un rango de 40,0 a 50,0 m² destinado para el manipuleo de piña y la menor proporción es de (2,6%) con un rango de 70,0 a 80,0 m² destinados para el manipuleo de la piña. (Ver Tabla 10).

Tabla 10. Área destinada para el manipuleo de piña.

Intervalo de área	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
20,0 $\leq x < 30,0$	23	15,1	15,1
30,0 $\leq x < 40,0$	31	20,4	35,5
40,0 $\leq x < 50,0$	76	50,0	85,5
50,0 $\leq x < 60,0$	5	3,3	88,8
60,0 $\leq x < 70,0$	0	0,0	88,8
70,0 $\leq x < 80,0$	4	2,6	91,4
80,0 $\leq x < 80,0$	0	0,0	91,4
90,0 $\leq x < 00,0$	13	8,6	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.3.7. Equipos que se cuentan para la comercialización de piña.

a. Sacos

La cantidad de sacos necesarios para la preparación de la piña destinada a la comercialización, oscila entre 3,0 y 10,0 sacos, con una media de 4,76 sacos y una desviación estándar de 1,33 sacos. (Anexo 3). La mayor cantidad de sacos se da en un rango de 4,8 a 5,7 sacos, con una proporción de (44,7%) sacos y la menor y la menor cantidad de sacos se da en un rango de 6,6 a 7,5 sacos y 8,5 a 9,3 sacos con una proporción de (0,7%) sacos respectivamente, (Ver Tabla 11)

Tabla 11. Cantidad (Und.) de sacos para preparar la piña para su comercialización.

Intervalo de la cantidad de sacos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
$3,0 \leq x < 3,9$	12	7,9	7,9
$3,9 \leq x < 4,8$	56	36,8	44,7
$4,8 \leq x < 5,7$	68	44,7	89,5
$5,7 \leq x < 6,6$	7	4,6	94,1
$6,6 \leq x < 7,5$	1	,7	94,7
$7,5 \leq x < 8,5$	2	1,3	96,1
$8,5 \leq x < 9,3$	1	,7	96,7
$9,3 \leq x < 10,2$	5	3,3	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

b. Cantidad de Cajas cosecheras (Unid)

La cantidad de cajas cosecheras utilizadas para preparar la piña para su comercialización, oscila entre 0,0 y 35,0 cajas, con una media de 10,65 cajas y una desviación estándar de 5,80 cajas. (Anexo 3), La mayor cantidad de cajas cosecheras que utilizan los agricultores están en un rango de 8,8 a 13,2 cajas, con una proporción de (31,6%) y la menor cantidad de cajas cosecheras están en una rango de 30,8 a 35,2 cajas, con una proporción de (0,7%) respectivamente. (Ver Tabla 12).

Tabla 12. Cantidad de cajas cosecheras para preparar la piña para su comercialización

Intervalo de la cantidad de cajas cosecheras	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
$0,0 \leq x < 4,4$	18	11,8	11,8
$4,4 \leq x < 8,8$	30	19,7	31,6
$8,8 \leq x < 13,2$	48	31,6	63,2
$13,2 \leq x < 17,6$	44	28,9	92,1
$17,6 \leq x < 22,0$	7	4,6	96,7
$22,0 \leq x < 26,4$	4	2,6	99,3
$26,4 \leq x < 30,8$	0	0,0	99,3
$30,8 \leq x < 35,2$	1	0,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

c. Cantidad de Machetes (Unid)

La cantidad de machetes que se utilizan, oscila entre 2,0 y 10,0 und de machetes, con una media de 2,90 und de machetes y una desviación estándar de 1,42 und de machetes (Anexo 3). La mayor cantidad de machetes que utilizan están en un rango de 2,0 a 3,0 und de machetes, con una proporción de (69,1%) y la menor cantidad de machetes que utilizan están en un rango de 9,0 a 10,0 und de machetes con una proporción de (0,7%) respectivamente. (Ver tabla 13).

Tabla 13. Cantidad (und) de machetes para la cosecha de la piña.

Intervalo de la cantidad de machetes	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
$2,0 \leq x < 3,0$	105	69,1	69,1
$3,0 \leq x < 4,0$	31	20,4	89,5
$4,0 \leq x < 5,0$	7	4,6	94,1
$5,0 \leq x < 6,0$	6	3,9	98,0
$6,0 \leq x < 7,0$	0	0,0	98,0
$7,0 \leq x < 8,0$	2	1,3	99,3
$8,0 \leq x < 9,0$	0	0,0	99,3
$9,0 \leq x < 10,0$	1	0,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

d. Cantidad de Cuchillos (Unid)

La cantidad de cuchillos para cosechar la piña para su comercialización, oscila entre 1,0 y 2,0 und de cuchillos, con una media de 1,6 und de cuchillos y una desviación estándar de 0,237 und cuchillos. (Anexo 3). La mayor cantidad de agricultores utilizan 1 cuchillo con una proporción de (94.1%) y la menor cantidad de agricultores utilizan 2 cuchillos con una proporción de (5.9%). (Ver Tabla 14).

Tabla 14. Cantidad de cuchillo que se utiliza para la cosecha de la piña.

Cantidad de cuchillos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	143	94,1	94,1
2	9	5,9	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.3.8. Equipos para el transporte

a) Vehículo propio

La cantidad de vehículos propios para el transporte, oscila entre 0,0 y 1,0, con una media de 0.22 vehículos, y una desviación estándar de 0,41 vehículos (Anexo 3). Asimismo, la mayor cantidad de vehículos se da con (1 vehículo) el cual tiene una mayor proporción (21,7 %) de agricultores; mientras que los demás agricultores manifiestan no tener vehículo propio (0 vehículos) con una proporción de (78,3%) de los agricultores (Ver Tabla 15).

Tabla 15. Cantidad de vehículos propios de los agricultores.

Cantidad de vehículos personales	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	119	78,3	78,3
1	33	21,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

b. Empaques o embalajes

La fruta de la piña no se empaca en el distrito, esto debido a que los agricultores solo realizan una venta tradicional o rustica, a los intermediarios de los mercados locales, regionales.

c. Otros

La cantidad de otros medios para el transporte, oscila entre 0,0 y 5,0, con una media de 2.19, y una desviación estándar de 1,49 (Anexo 3). La mayor cantidadde otros medios de transporte se da con (1 medio de transporte) el cual tiene una mayor proporción (40,1 %) de agricultores; menor cantidad de otros medios de transporte se da con 4 y 5 con una proporción de (11,2%) respectivamente en los agricultores (Ver Tabla 16).

Tabla 16. Cantidad de otros medios de transporte para la venta de la piña.

Cantidad de otros medios de transporte	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	9	5,9	5,9
1	61	40,1	46,1
2	25	16,4	62,5
3	23	15,1	77,6
4	17	11,2	88,8
5	17	11,2	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.4. Recurso trabajo

4.1.4.1. Cantidad de jornales empleados para labores culturales

La cantidad de jornales empleados en labores culturales, oscila entre 8,0 y 35,0 jornales, con una media de 19,68 jornales y una desviación estándar de 5,77 jornales. (Anexo 4). La mayor cantidad de jornales están en un rango 21,6 a 25,0 jornales con una proporción (38.2%) y la menor cantidad de jornales están en un rango de 31,8 a 35,2 jornales empleados para labores culturales con una proporción de (2.0%) respectivamente. (Ver Tabla 17).

Tabla 17. Jornales (h) empleados para labores culturales.

Intervalo de jornales	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
$8,0 \leq x < 11,4$	8	5,3	5,3
$11,4 \leq x < 14,8$	22	14,5	19,7
$14,8 \leq x < 18,2$	41	27,0	46,7
$18,2 \leq x < 21,6$	6	3,9	50,7
$21,6 \leq x < 25,0$	58	38,2	88,8
$25,0 \leq x < 28,4$	9	5,9	94,7
$28,4 \leq x < 31,8$	5	3,3	98,0
$31,8 \leq x < 35,2$	3	2,0	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.4.2. Cantidad de Jornales empleados para clasificar la piña

La cantidad de jornales empleados para clasificar piña, oscila entre 1,0 y 11,0 jornales, con una media de 3,53 jornales y una desviación estándar de 1,60 jornales. (Anexo 4). La mayor cantidad de jornales están en un rango de 2,3 a 3,6 jornales, con una proporción de (32.9%) y la menor cantidad de jornales de los agricultores están en un rango de 8,8 a 10,1 jornales y 10,1 a 11,4 jornales con una proporción de (0.7%) de los agricultores. (Ver Tabla 18).

Tabla 18. Jornales (h) empleados para la clasificación de la piña.

Intervalo de jornales	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
$1,0 \leq x < 2,3$	41	27,0	27,0
$2,3 \leq x < 3,6$	50	32,9	59,9
$3,6 \leq x < 4,9$	24	15,8	75,7
$4,9 \leq x < 6,2$	31	20,4	96,1
$6,2 \leq x < 7,5$	0	0,0	96,1
$7,5 \leq x < 8,8$	4	2,6	98,7
$8,8 \leq x < 10,1$	1	0,7	99,3
$10,1 \leq x < 11,4$	1	0,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.4.3. Cantidad de Jornales empleados en la limpieza de piña

La cantidad de jornales empleados para llevar a cabo la limpieza de las piñas, oscila entre 2,0 y 15,0 jornales, con una media de 5,27 jornales y una desviación estándar de 2,34 jornales. (Anexo 4). La mayor cantidad de jornales empleados en la limpieza del cultivo de piña están en un rango de 3,6 a 5,2 jornales, con una proporción de (31,6%) y la menor cantidad de jornales están en un rango de 13,4 a 15,0 jornales, con una proporción de (0,7%) de los agricultores. (Tabla 19).

Tabla 19. Jornales empleados para la limpieza de la piña.

Intervalo de jornales	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2,0 \leq x < 3,6	43	28,3	28,3
3,6 \leq x < 5,2	48	31,6	59,9
5,2 \leq x < 6,9	23	15,1	75,0
6,9 \leq x < 8,5	31	20,4	95,4
8,5 \leq x < 10,1	3	2,0	97,4
10,1 \leq x < 11,7	0	0,0	97,4
11,7 \leq x < 13,4	3	2,0	99,3
13,4 \leq x < 15,0	1	,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.4.4. Cantidad de Jornales empleados para el traslado de piña

La cantidad de jornales requeridos para el traslado de piñas, oscila entre 1,0 y 15,0 jornales, con una media de 3,61 jornales y una desviación estándar de 2,03 jornales. (Anexo 4). La mayor cantidad de jornales empleados para el traslado de piña están en un rango de 1,0 a 2,8 jornales con una proporción de (40,8%) de agricultores y la menor cantidad de jornales están en un rango de 13,6 a 15,4 jornales, con una proporción de (0,7%) de agricultores. (Ver Tabla 20).

Tabla 20. *Jornales empleados para el traslado de la piña.*

Intervalo de jornales	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
$1,0 \leq x < 2,8$	62	40,8	40,8
$2,8 \leq x < 4,6$	40	26,3	67,1
$4,6 \leq x < 6,4$	42	27,6	94,7
$6,4 \leq x < 8,2$	4	2,6	97,4
$8,2 \leq x < 10,0$	3	2,0	99,3
$10,0 \leq x < 11,8$	0	0,0	99,3
$11,8 \leq x < 13,6$	0	0,0	99,3
$13,6 \leq x < 15,4$	1	0,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.1.4.5. Cantidad de jornales empleados para la venta

La cantidad de jornales empleados para la venta, oscila entre 0,5 y 8,0 jornales, con una media de 2,102 jornales y una desviación estándar de 1,33 jornales. (Anexo 4). La mayor cantidad de jornales empleadas para la venta están en un rango de 1,5 a 2,5 jornales, con una proporción de (40,1 %) y la menor cantidad de jornales están en un rango de 7,5 a 8,5 jornales con una proporción de (0,7 %) de los agricultores. (Ver Tabla 21).

Tabla 21. *Jornales empleados para las labores culturales.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
$0,5 \leq X < 1,5$	58	38,2	38,2
$1,5 \leq x < 2,5$	61	40,1	78,3
$2,5 \leq x < 3,5$	6	3,9	82,2
$3,5 \leq x < 4,5$	12	7,9	90,1
$4,5 \leq x < 5,5$	14	9,2	99,3
$7,5 \leq x < 8,5$	1	0,7	100,0
Total	152	100,0	

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

Análisis de la Hipótesis específica 1

Ha: Existe uso inadecuado de los factores en la producción de la Piña (capital, tierra y trabajo).

Ho: No existe uso inadecuado de los factores en la producción de la Piña (capital, tierra y trabajo).

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	-19,466a	18	,053
Razón de verosimilitud	-31,012	18	,029
Asociación lineal por lineal	,058	1	,810
N de casos válidos	152		

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

Determinación estadística:

Si P-valor = 0.053 > α = 0.05

De acuerdo a la población y muestra los 152 productores encuestados del distrito de San Gaban, provincia de Carabaya – Región Puno, información recopilada de la condensación de datos (Ver Anexo 2), según lo planteado si existe un uso inadecuado de los factores en la producción de piña, se observa resultados favorable porque su correlación es -19,466; esto significa que la Chi Cuadrada de Pearson es una correlación baja negativa; además el P-Valor es 0.053 > α = 0.05 representa un valor mayor al p-valor, por consiguiente se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, por consiguiente se puede afirmar que no existe uso inadecuado de los factores en la producción de la Piña (capital, tierra y trabajo).



4.2. CUANTIFICAR LA CANTIDAD, COSTOS DE PRODUCCION DE PIÑA Y ESTIMAR LA RELACION BENEFICIO – COSTO

4.2.1. Costo de producción de nivel tecnológico bajo

Los costos de producción son muy variables, tal como se muestra en la tabla 22, donde se indica que se tiene un costo total de S/. 8,239.00 de instalación en una hectárea, donde la utilidad neta (las ganancias) es de cero soles, esto debido a que el cultivo se encuentra todavía en crecimiento, mientras tanto, en el año 2 se observa que la primera cosecha se da, con un rendimiento total de 11,040.0 kg/Ha, donde se muestra que el precio a nivel de chacra es de S/. 0.80 /kg. Teniendo en cuenta la utilidad neta que es de S/. 5,139.50, tal como se muestra en la segunda cosecha (tercer año) que es de S/. 3,940.0, esto se debe a que la producción del cultivo de piña que viene reduciendo principalmente por el manejo que falta y por la dedicación de los agricultores.

En cuanto a los costos de producción del cultivo se muestra en el anexo 5 (a), tanto al costo de su instalación, al costo de su mantenimiento en el segundo y tercer año, de su producción.

En cuanto a la relación beneficio-costo del cultivo de piña en los tres años de producción. En el primer año, se observa una relación B/C de 0.00, lo que indica que el productor no experimenta pérdidas ni ganancias significativas. Esto se debe al hecho de que este año se centra en el desarrollo y crecimiento del cultivo.

En el segundo año, la relación B/C es de 1.64, lo que indica que el productor de piña obtiene una notable margen de ganancia. Este resultado resalta un fuerte rendimiento económico en comparación con los costos involucrados. Similarmente, en el tercer año, la relación B/C es de 1.47 donde este resultado indica que, el productor continúa

beneficiándose significativamente. Esta disminución de la relación B/C en los años posteriores se debe al bajo rendimiento de producción en el cultivo de piña.

En términos de valor actual neto (VAN) a una tasa de actualización del 9% anual como indicador del costo social del capital se tiene un valor de -591.17, quiere decir que los agricultores conduciendo el cultivo de piña con tecnología baja posiblemente tiendan a perder.

Tabla 22. Costos de producción y relación B/C en la producción de piña, nivel bajo.

FLUJO DE COSTOS			FLUJO DE INGRESOS			RELACION B/C	
	Actividad	Costo de prod.	Rendimiento (kg/ha)	Valor Total de Prod (S/.)	Utilidad neta	B/C	Flujo Neto Actualizado al 9%
Año 1	Instalación	8,239.00	0	0	-8,239.00	0	-8239
Año 2	Mantenimiento	3,140.50	11,040	8,280.00	5,139.50	1.64	4715.1376
Año 3	Mantenimiento	3,140.50	8,832	6,624.00	3,940.00	1.47	2931.9923
						VAN	-591.8701

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Costo de producción de nivel tecnológico medio

Los costos de producción son muy variables, tal como se muestra en la tabla 23, donde se indica que se tiene un costo total de S/. 9,190.50 de instalación en una hectárea, donde la utilidad neta (las ganancias) es de cero soles, esto debido a que el cultivo se encuentra todavía en crecimiento, mientras tanto, en el año 2 se observa que la primera cosecha se da, con un rendimiento total de 19,440.0 kg/Ha, donde se muestra que el precio a nivel de chacra es de S/. 0.80 /kg. Teniendo en cuenta la utilidad neta que es de S/. 10,745.0, tal como se muestra en la segunda cosecha (tercer año) que es de S/. 8,812.50, esto se debe a que la producción del cultivo de piña que viene reduciendo principalmente por el manejo que falta y por la dedicación de los agricultores.

En cuanto a los costos de producción del cultivo se muestra en el anexo 5 (b), tanto al costo de su instalación, al costo de su mantenimiento en el segundo y tercer año, de su producción.

En cuanto a la relación beneficio-costos del cultivo de piña en los tres años de producción. En el primer año, se observa una relación B/C de 0.00, lo que indica que el productor no experimenta pérdidas ni ganancias significativas. Esto se debe al hecho de que este año se centra en el desarrollo y crecimiento del cultivo.

En el segundo año, la relación B/C es de 2.24, lo que indica que el productor de piña obtiene una notable margen de ganancia. Este resultado resalta un fuerte rendimiento económico en comparación con los costos involucrados. Similarmente, en el tercer año, la relación B/C es de 1.69 donde este resultado indica que, el productor continúa beneficiándose significativamente. Esta disminución de la relación B/C en los años posteriores se debe al bajo rendimiento de producción en el cultivo de piña.

En cambio, a diferencia del cultivo con tecnología baja conduciendo la producción de piña en tecnología media, los agricultores si obtendrían ganancias en un futuro, lo que refuerza la relación encontrada en el análisis con Chi cuadrado, y el análisis del VAN, cuyo valor encontrado es de 10367.

Tabla 23. Costos de producción y relación B/C en la producción de piña, nivel medio.

FLUJO DE COSTOS			FLUJO DE INGRESOS			RELACION B/C	
	Actividad	Costo de prod.	Rendimiento (kg/ha)	Valor Total de Prod (S/.)	Utilidad neta	B/C	Flujo Neto Actualizado al 9%
Año 1	Instalación	9,190.50	0	0	-9,190.50	0	-9190.5
Año 2	Mantenimiento	4,807.00	19,440	15,552.00	10,745.00	2.24	9,857.80
Año 3	Mantenimiento	5,219.50	17,540	14,032.00	8,812.50	1.69	7,417.30
						VAN	8,084.60

Fuente: Elaboración propia.

Hipótesis específica 2

Ha: Los costos en las que se incurre en la producción de la piña si son compensados con el precio del producto.

Ho: Los costos en las que se incurre en la producción de la piña no son compensados con el precio del producto.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,741a	13	,1529
Razón de verosimilitud	13,825	13	,186
Asociación lineal por lineal	,303	1	,282
N de casos válidos	152		

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

Determinación estadística:

Si $P\text{-valor} = 0.1529 > \alpha = 0.05$

De acuerdo a la población y muestra los 152 productores encuestados del distrito de San Gaban, provincia de Carabaya – Región Puno, información recopilada de la condensación de datos (Ver Anexo 2), según lo planteado los costos en las que se incurre en la producción de la piña si son compensados con el precio del producto, se observa su correlación de 12,741, esto significa que la Chi Cuadrada de Pearson es una correlación baja positiva; además el P-Valor es $0.1529 > \alpha = 0.05$ representa un valor mayor al p-valor, por consiguiente se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, por consiguiente se puede afirmar que los costos en las que se incurre en la producción de la piña si son compensados con el precio del producto.

4.3. CARACTERIZAR A LOS AGRICULTORES QUE CONDUCEN EL CULTIVO DE PIÑA

4.3.1. Por su genero

Se puede observar que el 58.0 % de los agricultores que se dedican a la producción del cultivo de piña, son de sexo masculino, donde se muestra una frecuencia de 88 agricultores encuestados, mientras tanto el 42% son de sexo femenino, con una frecuencia de 64 agricultores encuestados, representando una proporción significativamente menor en comparación con los del sexo opuesto. (Ver tabla 24).

Tabla 24. Productores de piña, caracterizados por su género.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	88	58
Femenino	64	42
Total	152	100

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban.

4.3.2. Por su edad

Se puede observar que el 51.96% de los agricultores que se dedican a la producción del cultivo de piña, están en un rango de edad de 44 a 55 años, con una frecuencia de 79 agricultores entre mujeres y varones; mientras tanto el 11.85% son agricultores que están en el rango de 34 a 45 año y 54 a 69 años respectivamente, donde ambos están en una frecuencia de 18 agricultores, representando una proporción significativamente menor en comparación. (Ver tabla 25).

Tabla 25. Productores de piña, caracterizados por su edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
24< x <35	37	24.34
34< x <45	18	11.85
44< x <55	79	51.96
54< x <69	18	11.85
Total	152	100

Fuente: Elaboración propia, Encuesta a los productores de Piña de San Gaban



4.4. DISCUSIÓN

Muchos de los productores emprendedores creen que la eficiencia técnica y la eficiencia económica son dos términos que se refieren a lo mismo, Sin embargo, aunque estos dos términos están estrechamente relacionados, no son sinónimos, partimos de la palabra "eficiencia" está casi directamente relacionada con la economía de la producción de piña, esta prevalece la creencia de que lo que llamamos "eficiente" también es rentable y productivo. Manifestado de otra forma, promueve la ganancia económica directa, uno de los resultados respecto al objetivo general podemos afirmar que la población y muestra de los 152 productores encuestados, la prueba de hipótesis general entre ambas variables Técnico eficiencia y Económica, se tiene resultados favorables debido a que se tiene una correlación de 0.4855; esto significa que la Chi Cuadrada de Pearson es una asociación moderada positiva; además el P-Valor es $0.00 < 0.05$ representa un valor menor, por consiguiente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por consiguiente se puede afirmar que con la determinación de la eficiencia técnica y económica en la producción de piña los agricultores mejoraran la producción y su tecnología del cultivo e ingresos respectivamente, asimismo se determina la dependencia de las dos variables conforme se estableció en el objetivo general y en la hipótesis de investigación, y así es corroborado lo que indica Velásquez (2014). En el caso de la producción intensiva de melocotón de Calana Tacna, Tacna muestra que las percepciones de rentabilidad y eficiencia económica de los agricultores están positivamente correlacionadas con la proporción de capital utilizado en relación con la tierra y la mano de obra. Los agricultores que emplean trabajadores declaran mayores beneficios y una mayor eficiencia económica.

Sin embargo, el concepto de eficiencia se refiere principalmente a los recursos utilizados para lograr objetivos por los productores de piña, el proceso es más o menos eficiente si utiliza las mejores herramientas disponibles, vale decir recurso: Tierra



total de hectáreas que tiene la parcela, hectáreas que se dedica al cultivo de piña; respecto al recurso capital: Total jornales que se emplea para la limpieza del área, horas empleadas por la pulverizadora a motor, horas empleadas por las pulverizadoras manuales, cantidad agroquímicos (kg) que se emplea en la campaña, cantidad de fertilizantes (kg) químicos que se emplea área destinada para el manipuleo de piña (m²) , equipos de cuenta para preparar piña la comercialización tales como : Sacos, cajas cosecheras, machetes cuchillos, asimismo el área destinada para almacenamiento de piña(m²), equipo para trabajo, cantidad de jornales empleados para labores culturales, cantidad de jornales empleados para clasificar la piña, cantidad de jornales empleados limpieza de piña, cantidad de jornales empleados para el cargado de piña y cantidad de jornales empleados para la venta, corroborada y se coincide por lo encontrado por Vilca (2017), “Los investigadores de Tambopata descubrieron que la edad media de los productores de papaya era de 45,31 años, que el 91,1% de la población eran hombres y que el 63,4% eran propietarios de tierras. También descubrieron que la cantidad media de tierra y capital utilizados en la producción de papaya era de 3,70 hectáreas y 12.418 dólares, respectivamente. Asimismo, 3.0 ha de tierra, S/. 3,879 de capital y 68 salarios de mano de obra exhiben la máxima eficiencia económica; la tenencia de la tierra se relaciona con la eficiencia técnica de la producción (Sig. =0.008); y el género y la tenencia de la tierra se relacionan con la eficiencia económica (Sig. =0.000 y 147 0.019, respectivamente).”

En otro aspecto el beneficio económico es un elemento relacionado con el costo de los elementos que intervienen en el proceso de producción de piña, el proceso de lograr los resultados específicos con costos más bajos es siempre más eficiente económicamente; cuanto más caro, menos eficaz, así lo indica en su trabajo de investigación Garzon (2016), El autor señala en su monografía “Establecimiento y gestión de un cultivo de piña que, para competir con los precios nacionales de Corabastos, se



necesitan unos costes de producción de unos 30 millones por hectárea, o bien el agricultor debe buscar mercados alternativos o vender piñas directamente en grandes superficies o en otros lugares económicamente rentables. El gobierno podría subvencionar la semilla para que las explotaciones de piña sean más productivas y lucrativas, o los agricultores podrían empezar por establecer un vivero de semillas en la zona donde pretenden plantar”. Con el que se coincide los resultados encontrados.

En cuanto se refiere a la eficiencia técnica, por tecnología entendemos las herramientas, equipos y otros recursos utilizados en el proceso de producción de piña, este término a menudo está estrechamente asociado con la tecnología y su progreso, así, la eficiencia técnica se refiere a la capacidad de lograr mejores resultados en la producción de piña a partir de un conjunto de recursos técnicos, Todos los productores dependen de múltiples recursos que son más o menos efectivos según cómo se utilicen, Por mencionar, imaginemos que dos productores de piña de San Gabán utilizan la misma tecnología para producir papaya.

También tienen el mismo personal. Sin embargo, uno de ellos produce más de un tercio más de producción al final de cada cosecha, evidentemente, su nivel de eficiencia técnica es superior al de otro productor, pero vale la pena señalar que la eficiencia técnica no es solo la calidad de los equipos y recursos técnicos. Sobre todo, es la habilidad de las personas que los utiliza corroborado por el investigador, Vilca (2017), “Los investigadores de Tambopata descubrieron que la edad media de los productores de papaya era de 45,31 años, que el 91,1% de la población eran hombres y que el 63,4% eran propietarios de tierras. También descubrieron que la cantidad media de tierra y capital utilizados en la producción de papaya era de 3,70 hectáreas y 12.418 dólares, respectivamente. Asimismo, 3.0 ha de tierra, S/. 3,879 de capital y 68 salarios de mano de obra exhiben la máxima eficiencia económica; la tenencia de la tierra se relaciona con



la eficiencia técnica de la producción (Sig. =0.008); y el género y la tenencia de la tierra se relacionan con la eficiencia económica (Sig. =0.000 y 147 0.019, respectivamente).”,

Finalmente, la eficiencia técnica se refiere al punto en el que la economía está produciendo lo máximo posible con los recursos disponibles, para lograr este objetivo, es imperativo aumentar la productividad mediante el uso de las tecnologías de producción de piñas disponibles. al momento en que una economía logra la máxima producción posible utilizando, los recursos disponibles, precisando que la productividad es la relación entre la producción de piñas y la producción de los mismos, cuanto mayor sea la productividad, menos recurso se necesitan para producir una unidad de piña dichos recursos pueden ser mano de obra, dinero, tiempo, materias primas, la máxima productividad que se puede alcanzar depende en gran medida de los avances tecnológicos disponibles, si solo quieres usar un machete o cuchillo para producir se limita al tiempo mínimo que le toma a una persona hacer una producción básica de piñas.



V. CONCLUSIONES

- En cuanto a la producción de piña presenta un rango de 4200 kg a 12272.5 kg por hectárea, obteniendo un porcentaje de 39.5% de producción, mientras tanto la cantidad de fertilizantes promedio que utilizan los agricultores, es de 287.5 kg – 425 kg de diferentes fertilizantes compuestos con un porcentaje de agricultores que lo utilizan es de 34.9%, donde ambos resultados están dados de acuerdo al nivel de tecnología que se aplica, asimismo según lo planteado si existe un uso inadecuado de los factores en la producción de piña, es más el resultado es favorable dado que su correlación es $-19,466$; siendo una correlación baja negativa; además el P-Valor es $0.053 > \alpha = 0.05$ representa un valor mayor al p-valor, por consiguiente se puede afirmar que no existe uso inadecuado de los factores en la producción de la Piña (capital, tierra y trabajo), es decir la ausencia de uso inadecuado de los factores de producción en la producción de piña es una señal positiva que sugiere que se están aplicando prácticas agrícolas responsables y eficientes para obtener resultados favorables en términos económicos y sostenibles.
- En cuanto a la cuantificación de insumos que se utiliza en términos monetarios, es dado al costo de producción en dos tipos de niveles tecnológicos (nivel bajo y nivel medio) que se producen en el distrito, que se da en el primer año de instalación con una inversión de S/. 9,190.50, mientras tanto en el segundo año de su mantenimiento de la piña se tiene una inversión total de S/. 4,807.0, es ahí donde ya se realiza la primera cosecha de la piña, obteniendo una ganancia de S/. 10,745.0, es decir la producción de piña es rentable y recompensable en su inversión de insumos que se utilizó, la variedad de piña que se utilizó en la



investigación es la hawaiana, es por eso que esta llega a una segunda cosecha, teniendo una pequeña disminución en la cantidad de producción, obteniendo una ganancia económica de S/. 8,812.50, se observa su correlación de 12,741 %, esto significa que la Chi Cuadrada de Pearson es una correlación baja positiva; además el P-Valor es $0.1529 > \alpha = 0.05$, por consiguiente se puede afirmar que los costos en las que se incurre en la producción de la piña si son compensados con el precio del producto, es decir si los costos en la producción de piña están compensando con el precio del producto, es importante que los productores consideren tomar medidas para ajustar sus prácticas y estrategias a fin de lograr una operación más rentable y sostenible.

- En cuanto a la caracterización de los agricultores que se dedican a la producción del cultivo de piña, se dio según la encuesta realizada, se observó dos características, (1) por el género, donde se muestra que el 58% de los agricultores son varones, mientras tanto el 42% de los agricultores son mujeres; (2) por su edad, se muestra que el 51.96% de los agricultores están en una rango de 44 a 55 años de edad, esto significa que los agricultores que se dedican a la producción de piña son adultos entre varones y mujeres, mientras tanto el 11.85% de los agricultores se encuentran en un rango de 34 a 44 años y 56 a 68 años de edad respectivamente.



VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que más propietarios participen en el cultivo de la piña. Además, se sugiere que el productor agrario sea caracterizado más ampliamente en términos de educación, solvencia y capacitación por expertos de campo, además se sugiere que los agricultores inviertan en la mejora de su tecnología de cultivo, enfocándose en la optimización de recursos y la eficiencia en la gestión, también de adoptar prácticas agrícolas más avanzadas y tecnologías innovadoras, como control de plagas y enfermedades, y manejo inteligente de insumos, de manera que los agricultores pueden lograr una mayor productividad y rentabilidad en sus operaciones.
- Supervisar el uso de insumos y productos para productos básicos específicos en la región para cada unidad de producción y temporada de cultivo, además se sugiere continuar con la práctica de evitar cualquier uso inadecuado de los factores clave en la producción de piña, como el capital, la tierra y el trabajo. Mantener esta diligencia en la gestión de recursos contribuirá a una producción más eficiente y sostenible, garantizando una asignación óptima de los recursos disponibles, al mantener esta estrategia, se puede fomentar una producción continua y rentable de piña, minimizando el desperdicio y maximizando los beneficios para todos los involucrados en el proceso.
- Se sugiere que, en términos de eficacia técnico-económica, se utilicen más indicadores, como la asistencia técnica, la frecuencia de uso de fertilizantes y la caracterización del estado actual de los productos básicos de exportación, para lograr mejores resultados, además llevar a cabo un análisis exhaustivo de los costos asociados con la producción de piña y su comparación con el precio del



producto en el mercado, si se determina que los costos no están siendo compensados adecuadamente por el precio de venta, es esencial tomar medidas correctivas, esto podría incluir la revisión y optimización de los procesos de producción para reducir los gastos, es fundamental encontrar un equilibrio entre los costos y los ingresos para asegurar la sostenibilidad y rentabilidad a largo plazo en la producción de piña.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ananas L., (2016) Producción de Frutos de Piña Partir de Vitroplantas Cultivos Tropicales, vol. 37, 2016, pp. 40-48 Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas La Habana, Cuba.
- Arellano Cruz, Germán y Raven Buller, Klaus. 1992 Sociedad Entomológica del Perú, XXXIV Convención Nacional de Entomología, programa y resúmenes. P. 33.
- Anahui Andía, Juan José (2019) Producción de Piña (*Ananas comosus*) Golden: experiencias del IRD Selva (UNALM) en Satipo – Junín. p. 14-15.
- Basantes S.J. y Chasipanta J.E. (2012). Determinación del requerimiento nutricional del fosforo sobre la inducción floral en el cultivo de piña. Escuela politécnica del ejército. Departamento de ciencias de la vida, carrera de ingeniería en ciencias agropecuarias IASA, Sangolqui – Ecuador.
- Bello Amez, Segundo D. (1989). El Cultivo de la Piña (*Ananas comosus* L. Merr) en la Selva Central del Perú y Algunos Estudios Realizados para Mejorar su Tecnología. UNALM. Trabajo profesional.
- BAKER, K.F. and J.L. COLLINS. (1939). Notes on the distribution and ecology of *Ananas* and *Pseudoanans* in South America. *Amer. J. Bot.* p. 297-702.
- Bishop, C. E. y Toussaint, W. D. (1977). Introducción al análisis de la economía agrícola. México: Limusa.
- Cannock, G., y Gonzáles, A. (1994). Economía agraria. Lima: Universidad del Pacífico.
- Cramer, L. y Jensen, C.W. (1990). Economía agrícola y agroempresas. México: CECSA.
- Claudio, N. (1982). Diccionario de economía política. Valencia: Alfredo Ortelis.



COLLINS, J.L. (1948). Pineapples in ancient America. *The Scientific Monthly* 67: 372-377. - 69 -

Enciclopedia de Economía (s.f.). Eficiencia técnica. Recuperado de www.economia48.com/spa/d/eficiencia-tecnica/eficienciatecnica.htm

EAE Business School, Harvard Deusto (10 abril, 2016) ¿Cómo medir la eficiencia técnica en una empresa? [El blog de retos para ser directivo]. Recuperado de <http://retos-directivos.eae.es/como-edirla-eficiencia-tecnica>

Chuquillanqui J.D. (2018). Tesis en, Fertilización en el cultivo de piña (*Ananas comosus* l. merr. var. *comosus*) cv. Golden en Satipo. Universidad Nacional Agraria La Molina Facultad de Agronomía. Lima – Perú.

Chiavenato, I. (2004). *Introducción a la teoría general de la administración* (7ª ed.). México. McGraw Hill.

Gandarilla Basterrechea, H., et al. (2014). "Fitonemátodos asociados a los cultivos de frutos tropicales." *Fitosanidad* 18(3).

García Tain, Y., et al. (2011). "Determinación de las propiedades de calidad de la piña (*Ananas Comosus*) variedad Cayena Lisa almacenada a temperatura ambiente." *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias* 20(1): 62-65.

Garzon J.I. (2016). Tesis en, Establecimiento y manejo de un cultivo de piña e la sede de la Asociación de Ingenieros Agrónomos del Llano en Villaviciencio. Universidad de Los Llanos, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Escuela de Ingeniería y Ciencias Agrícolas Programa de Ingeniería Agronómica, Colombia.



- Guzmán Piedrahita, O., Pastaño Zapat, J., & Villega Estrada, B. (2009). Diagnóstico de enfermedades de plantas de origen biótico. *Revista Agron* 17(2), pp. 7 -24.
- Jiménez Díaz, José A. (1999). Manual práctico para el cultivo de piña de exportación. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 222p.
- Koontz, H y Heinz, W. (2004). *Administración: Una Perspectiva global* (12ª ed.). México. McGraw Hill Interamericana
- Leal; F; M. G. Antoni. 1980. Especies del genera Ananas: Origen y distribución geografica. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. Trap. Reg.* 24 p.103-108.
- MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). (2016). *Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático*. p. 28- 44.
- Munive L. (2015). Trabajo monográfico en producción del cultivo de piña cv. Golden en la Selva Central Mazamari – Satipo (Junin). Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Agronomía, Peru.
- Munive, L. (2015). Producción del cultivo de Piña cv. Golden en la Selva Central Mazamari – Satipo (Junín). Tesis ing. Lima, Perú. UNALM. 55 p.
- Muñoz w. (2011). Tesis en, Comparativo de Rendimiento de Tres Variedades dePiña (Ananás comosus (L)), Bajo un Sistema de Riego Tecnificado en un Suelo Ácido de Pucallpa. Universidad Nacional de Ucayali Facultad de Ciencias Agropecuarias Escuela Profesional de Agronomía. Pucallpa -Perú.
- Olmos, A. (2015). "Cadena regional de piña departamento de Casanare." Gobernación de Casanare. Secretaria de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.
- Pac P.J. (2005). Trabajo monográfico en, Experiencias en el Cultivo de Piña (Annanas



comosus (l) merr.) con el híbrido MD2 en finca La Plata, Coatepeque, Quetzaltenango. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Agronomía Instituto de Investigaciones Agronómicas. Guatemala.

PAULL, R.E. (1997). Pineapple. Pag.291-323 En Mitra, S.K. (ed.), Postharvest physiology and storage of tropical and subtropical fruits.CAB International.New York.

Pichis–Palcazu, P. E. (2010). Manual de Piña." Proyecto Mejoramiento de la producción del Cultivo de la Piña Mediante Sistemas Agroforestales en el Distrito de Perené–Chanchamayo. Perú.

Py, C. y Tisseau, M.A. (1969), La Piña Tropical. 1ª - Edición. Editorial Blume. Barcelona España. p. 45-47

Py, C. Lacoeuilhe; C. Teisson. 1984. Lanas, sa culture, ses produits. Editions G-P. Maisonneuve & Larose. Paris. 562 p.

Rebolledo, M.A.; D.E. Uriza A.; Rebolledo M., (1998). Tecnología para la producción de piña en México. INIFAP-CIRGOC. Campo Experimental. Papaloapan. Folleto Técnico Num. 20, Veracruz, México.

Retana JP 2015, Apropic - Manual de la Piña - pp.1.

Ricketts y Rawlins (2000). Introducción al negocio de la agricultura, Editorial Ediciones Paraninfo, S.A.

Robbins S., y Coulter, M. (2005). Administración (8ª ed.). México. Pearson Educación.

Sandoval, I. and E. Torres (2011). "Guía técnica del cultivo de la piña." Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal "Enrique Álvarez Córdova". SanAndrés, El



Salvador.

Samuelson, P., y Nordhaus, W. (2002). Economía (3ª ed.). México. McGraw Hill Interamericana

SARH, 1992. Frutales Tropicales y subtropicales. Editorial Trillas. México

Treto, E. (1982). Influencia de aplicaciones de cachaza a la piña cultivada en un suelo ferralítico rojo compactado. Cultivos Tropicales (Cuba).

Thompson, I. (s.f). Definición de eficiencia. Recuperado de:
<https://www.promonegocios.net/administración/definicion-eficiencia>

Uriza. (1981). Manual de la producción de piña en los estados de Veracruz y Oaxaca. Bajo Papalopan. Folleto técnico. INIFAP.

Valiente, A. «Asociados con el cultivo de la piña 2005», <http://www.lni.unipi.it/stevia/Suplemento/PAG42005.HTM>.

Vargas, V. (2009).”Manejo técnico del cultivo de piña”, Folleto N°13-09.
https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/180/1/Manejo_tecnico_piña_2009.pdf.

Velásquez, M.M. (2014). Análisis de la eficiencia técnica en la producción de durazno (*Prunus persicae* L.) en el Distrito de Calana, Región Tacna (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna.

Vilca,C.M. (2017). Análisis de la eficiencia técnica – económica de la producción de papaya (*Carica papaya* L.) en el distrito las piedras, región madre de dios (tesis de pre grado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna.

Anexo 2: condensación de datos Estadísticos descriptivos y Tabla de frecuencia de datos de producción con SPSS Estadísticos de la Producción total de piña

Tabla 26. Frecuencia de la producción total de piña.

Producción total de piña ha/año (kg) (agrupado)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4200 <= x < 12272,5	60	39,5	39,5	39,5
	12272,5 <= x < 20345	38	25,0	25,0	64,5
	20345,0 <= x < 28417,5	44	28,9	28,9	93,4
	28417,5 <= x < 36490	3	2,0	2,0	95,4
	36490,0 <= x < 44562,5	4	2,6	2,6	98,0
	44562,5 <= x < 52635,0	2	1,3	1,3	99,3
	60707,5 <= x < 68780	1	,7	,7	100,0
	Total	152	100,0	100,0	

Tabla 27. Frecuencia de las hectáreas en total que tiene su parcela.

¿Cuántas hectáreas en total tiene su parcela? (agrupado)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1.5 <= x < 2,6	11	7,2	7,2	7,2
	2,6 <= x < 3,7	27	17,8	17,8	25,0
	3,7 <= x < 4,8	36	23,7	23,7	48,7
	4,8 <= x < 5,9	42	27,6	27,6	76,3
	5,9 <= x < 7,0	26	17,1	17,1	93,4
	7,0 <= x < 8,1	9	5,9	5,9	99,3
	9,2 <= x < 10,3	1	,7	,7	100,0
	Total	152	100,0	100,0	

Estadísticos de las hectáreas dedicadas al cultivo de piña

Del total, ¿Cuántas hectáreas dedica al cultivo de piña?		
N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		,815
Desviación estándar		,4242
Rango		2,7
Mínimo		,3
Máximo		3,0

Tabla 28. Frecuencia de las hectáreas dedicadas al cultivo de piña.

Del total, ¿Cuántas hectáreas dedica al cultivo de piña? (agrupado)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0,3 <= x < 0,64	71	46,7	46,7	46,7
	0,98 <= x < 1,31	70	46,1	46,1	92,8
	1,31 <= x < 1,65	5	3,3	3,3	96,1
	1,99 <= x < 2,33	4	2,6	2,6	98,7
	2,33 <= x < 2,66	1	,7	,7	99,3
	2,66 <= x < 3,00	1	,7	,7	100,0
	Total	152	100,0	100,0	

Tabla 29. Frecuencia de la tenencia de la tierra.

Tenencia de la tierra					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	propietario	142	93,4	93,4	93,4
	Arrendatario	10	6,6	6,6	100,0
	Total	152	100,0	100,0	



Anexo 3: Estadísticos descriptivos y Tablas de frecuencia del recurso capital con SPSS - Estadísticos de los jornales que se emplea para la limpieza del área

¿Cuántas jornales emplea para la limpieza del área		
N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		24,6513
Desviación estándar		10,57127
Rango		72,00
Mínimo		8,00
Máximo		80,00

Tabla 30. Frecuencia de los jornales que se emplea para la limpieza del área.

¿Cuántas jornales emplea para la limpieza del área (agrupado)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	8,0 <= x < 17,0	46	30,3	30,3	30,3
	17,0 <= x < 26,0	33	21,7	21,7	52,0
	26,0 <= x < 35,0	62	40,8	40,8	92,8
	35,0 <= x < 44,0	3	2,0	2,0	94,7
	44,0 <= x < 53,0	5	3,3	3,3	98,0
	53,0 <= x < 62,0	1	,7	,7	98,7
	62,0 <= x < 71,0	1	,7	,7	99,3
	71,0 <= x < 80,0	1	,7	,7	100,0
Total		152	100,0	100,0	

Estadísticos de las horas que se emplea a la pulverizadora a motor

¿Cuántas horas emplea pulverizadora a motor		
N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		3,8553
Desviación estándar		5,61975
Rango		28,00
Mínimo		,00
Máximo		28,00

Tabla 31. Frecuencia de las horas que se emplea a la pulverizadora a motor.

		¿Cuántas horas emplea pulverizadora a motor (agrupado)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0,0 <= x < 3,5	96	63,2	63,2	63,2
	3,5 <= x < 7,0	7	4,6	4,6	67,8
	7,0 <= x < 10,5	39	25,7	25,7	93,4
	10,5 <= x < 14,0	4	2,6	2,6	96,1
	14,0 <= x < 17,5	1	,7	,7	96,7
	17,5 <= x < 21,0	4	2,6	2,6	99,3
	24,5 <= x < 28,0	1	,7	,7	100,0
Total		152	100,0	100,0	

Estadísticos de las horas que se emplea a pulverizadoras manuales

		¿Cuántas horas emplea pulverizadoras manuales
N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		19,1908
Desviación estándar		6,49374
Rango		37,00
Mínimo		8,00
Máximo		45,00

Tabla 32. Frecuencia de las horas que se emplea a las pulverizadoras manuales.

		¿Cuántas horas emplea pulverizadoras manuales (agrupado)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	8,00 <= x < 12,63	24	15,8	15,8	15,8
	12,63 <= x < 17,26	31	20,4	20,4	36,2
	17,26 <= x < 21,89	55	36,2	36,2	72,4
	21,89 <= x < 26,52	29	19,1	19,1	91,4
	26,52 <= x < 31,15	7	4,6	4,6	96,1
	35,78 <= x < 40,41	5	3,3	3,3	99,3
	40,41 <= x < 45,04	1	,7	,7	100,0
Total		152	100,0	100,0	

Estadísticos de los kg de agroquímicos que se emplea en la campaña

¿Cuántos kg de agroquímico se emplea en la campaña		
N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		6,2763
Desviación estándar		3,22798
Rango		26,00
Mínimo		2,00
Máximo		28,00

Tabla 33. Frecuencia de los kg de agroquímicos que se emplea en la campaña.

¿Cuántos kg de agroquímicos emplea en la campaña (agrupado)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00 <= X < 5,25	71	46,7	46,7	46,7
	5,25 <= X < 8,50	59	38,8	38,8	85,5
	8,50 <= X < 11,75	14	9,2	9,2	94,7
	11,75 <= X < 15,00	6	3,9	3,9	98,7
	15,00 <= X < 18,25	1	,7	,7	99,3
	24,75 <= X < 28,00	1	,7	,7	100,0
Total		152	100,0	100,0	

Estadísticos de los kg de fertilizantes químicos que se emplea

¿Cuántos kg de fertilizantes químicos emplea		
N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		385,07
Desviación estándar		161,737
Rango		1100
Mínimo		150
Máximo		1250

Tabla 34. Frecuencia de lo kg de fertilizantes químicos que se emplea en campaña.

		¿Cuántos kg de fertilizantes químicos emplea (agrupado)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	150,0 <= x < 287,5	42	27,6	27,6	27,6
	287,5 <0 x < 425,0	53	34,9	34,9	62,5
	425,0 <= x < 562,5	43	28,3	28,3	90,8
	562,5 <= x < 700,0	7	4,6	4,6	95,4
	700,0 <= x < 837,5	3	2,0	2,0	97,4
	837,5 <= x < 975,0	3	2,0	2,0	99,3
	112,5 <= x < 1250,0	1	,7	,7	100,0
Total		152	100,0	100,0	

Estadísticos del área destinada para el manipuleo de piña

		Área destinada para elmanipuleo de piña m2
N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		49,79
Desviación estándar		18,049
Rango		80
Mínimo		20
Máximo		100

Tabla 35. Frecuencia del área destinada para el manipuleo de piña.

		Área destinada para el manipuleo de piña m2 (agrupado)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	20,0 <= x < 30,0	23	15,1	15,1	15,1
	30,0 <= x < 40,0	31	20,4	20,4	35,5
	40,0 <= x < 50,0	76	50,0	50,0	85,5
	50,0 <= x < 60,0	5	3,3	3,3	88,8
	70,0 <= x < 80,0	4	2,6	2,6	91,4
	90,0 <= x < 100,0	13	8,6	8,6	100,0
	Total		152	100,0	100,0



Estadísticos de los equipos de cuenta para preparar piña la comercialización

a) Sacos

Equipos de cuenta para preparar piña la comercialización:		
N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		4,76
Desviación estándar		1,326
Rango		7
Mínimo		3
Máximo		10

b) Cajas cosecheras

Equipos de cuenta para preparar piña la comercialización:		
N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		10,65
Desviación estándar		5,804
Rango		35
Mínimo		0
Máximo		35

c) Machetes

N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		2,90
Desviación estándar		1,422
Rango		8
Mínimo		2
Máximo		10

d) Cuchillos

N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		1,06
Desviación estándar		,237
Rango		1
Mínimo		1
Máximo		2



Tabla 36. Frecuencia de los equipos de cuenta para preparar la piña para su comercialización.

Equipos de cuenta para preparar piña la comercialización: (agrupado) Sacos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	$3,0 \leq x < 3,9$	12	7,9	7,9	7,9
	$3,9 \leq x < 4,8$	56	36,8	36,8	44,7
	$4,8 \leq x < 5,7$	68	44,7	44,7	89,5
	$5,7 \leq x < 6,6$	7	4,6	4,6	94,1
	$6,6 \leq x < 7,5$	1	,7	,7	94,7
	$7,5 \leq x < 8,5$	2	1,3	1,3	96,1
	$8,5 \leq x < 9,3$	1	,7	,7	96,7
	$9,3 \leq x < 10,2$	5	3,3	3,3	100,0
Total		152	100,0	100,0	

a) Cajas cosecheras

Equipos de cuenta para preparar piña la comercialización: (agrupado) Cajas cosecheras					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	$0,0 \leq x < 4,4$	18	11,8	11,8	11,8
	$4,4 \leq x < 8,8$	30	19,7	19,7	31,6
	$8,8 \leq x < 13,2$	48	31,6	31,6	63,2
	$13,2 \leq x < 17,6$	44	28,9	28,9	92,1
	$17,6 \leq x < 22,0$	7	4,6	4,6	96,7
	$22,0 \leq x < 26,4$	4	2,6	2,6	99,3
	$30,8 \leq x < 35,2$	1	,7	,7	100,0
Total		152	100,0	100,0	

b) Machetes

Equipos de cuenta para preparar piña la comercialización: (agrupado) Machetes					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	$2,0 \leq x < 3,0$	105	69,1	69,1	69,1
	$3,0 \leq x < 4,0$	31	20,4	20,4	89,5
	$4,0 \leq x < 5,0$	7	4,6	4,6	94,1
	$5,0 \leq x < 6,0$	6	3,9	3,9	98,0
	$7,0 \leq x < 8,0$	2	1,3	1,3	99,3
	$9,0 \leq x < 10,0$	1	,7	,7	100,0
Total		152	100,0	100,0	

c) Cuchillos**Equipos de cuenta para preparar piña la comercialización: cuchillos**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	143	94,1	94,1	94,1
	2	9	5,9	5,9	100,0
	Total	152	100,0	100,0	

Estadísticos del área destinada para almacenamiento de piña

N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		,26
Desviación estándar		2,287
Rango		20
Mínimo		0
Máximo		20

Tabla 37. *Frecuencia del área destinada para el almacenamiento de piña.***Área destinada para almacenamiento de piña m2**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	150	98,7	98,7	98,7
	20	2	1,3	1,3	100,0
	Total	152	100,0	100,0	

Estadísticos del equipo destinado para almacenamiento**a) Canastas o cajas**

N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		,22
Desviación estándar		1,590
Rango		15
Mínimo		0
Máximo		15

Tabla 38. *Frecuencia del equipo destinado para almacenamiento.*

Equipo destinado para almacenamiento					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	149	98,0	98,0	98,0
	8	1	,7	,7	98,7
	10	1	,7	,7	99,3
	15	1	,7	,7	100,0
	Total	152	100,0	100,0	

Estadísticos para equipos para el transporte

a) Vehículo propio

Equipos para el transporte		
N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		,22
Desviación estándar		,414
Rango		1
Mínimo		0
Máximo		1

b) Otros medios de transporte

Equipos para el transporte		
N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		2,19
Desviación estándar		1,491
Rango		5
Mínimo		0
Máximo		5

Tabla 39. *Frecuencia de equipos para el transporte.*

Equipos para el transporte					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	119	78,3	78,3	78,3
	1	33	21,7	21,7	100,0
	Total	152	100,0	100,0	



a) Otros medios de transporte

Equipos para el transporte					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	9	5,9	5,9	5,9
	1	61	40,1	40,1	46,1
	2	25	16,4	16,4	62,5
	3	23	15,1	15,1	77,6
	4	17	11,2	11,2	88,8
	5	17	11,2	11,2	100,0
	Total	152	100,0	100,0	

Anexo 4. Estadísticos descriptivos y Tablas de frecuencia del recurso trabajo con SPSS

Estadísticos de jornales que se emplea para labores culturales

¿Cuántos jornales emplea para labores culturales		
N	Válido	152
	Perdidos	0
Media		19,68
Desviación estándar		5,770
Rango		27
Mínimo		8
Máximo		35

Tabla 40. Frecuencia de jornales que se emplea para labores culturales.

¿Cuántos jornales emplea para labores culturales (agrupado)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	8,0 <= x < 11,4	8	5,3	5,3	5,3
	11,4 <= x < 14,8	22	14,5	14,5	19,7
	14,8 <= x < 18,2	41	27,0	27,0	46,7
	18,2 <= x < 21,6	6	3,9	3,9	50,7
	21,6 <= x < 25,0	58	38,2	38,2	88,8
	25,0 <= x < 28,4	9	5,9	5,9	94,7
	28,4 <= x < 31,8	5	3,3	3,3	98,0
	31,8 <= x < 35,2	3	2,0	2,0	100,0
	Total	152	100,0	100,0	



Anexo 5. Costos de producción del cultivo de piña de los años 1, 2 y 3.

a) Nivel de tecnología bajo

COSTOS DE INSTALACION					
PRODUCTO	: AGRICOLA				
CULTIVO	: PIÑA HAWAYANA				
VARIEDAD	: Local				
EXTENSION	: 1.0 Há.				
EPOCA DE PLANTACION	: Agosto - Setiembre				
EPOCA DE COSECHA	: Octubre				
NIVEL TECNOLÓGICO	: Bajo			DENSIDAD	: 18,000 plantas/Há.
RUBROS	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	AÑO 1		
			CANTIDAD	COSTO S/.	
I. COSTOS DIRECTOS					
1. PREPARACION DEL TERRENO					
Roce y troceado	Jornal	180.00	12	2,160.00	
Limpieza del area	Jornal	100.00	6	600.00	
2. SIEMBRA					
Selección y Tratamiento de hijuelos	Jornal	80.00	2	160.00	
Demarcación y trazado a curvas de nivel	Jornal	80.00	2	160.00	
Plantación	Jornal	80.00	8	640.00	
Recalce	Jornal	80.00	1	80.00	
3. LABORES CULTURALES					
Deshierbo crecimiento, producción	Jornal	80.00	6	480.00	
Abonamiento y fertilización	Jornal	80.00	6	480.00	
4. MANEJO FITOSANITARIO					
Aplicación de fungicidas	Jornal	80.00	4	320.00	
5. INSUMOS					
Hijuelos de piña	Hijuelo	0.10	18000	1,800.00	
Fosetyl aluminio	Kilo	95.00	1	95.00	
7. MATERIALES					
Cordel	Metros	0.10	100	10.00	
Wincha 10 metros	Unidad	15.00	1	15.00	
8. HERRAMIENTAS					
Machetes	Unidad	20.00	4	80.00	
Zapapicos (hituchi)	Unidad	25.00	6	150.00	
9. EQUIPOS					
Mochila manual 20 litros	Unidad	260.00	1	260.00	
SUB -TOTAL CD				7,490.00	
B. COSTOS INDIRECTOS					
Gastos Administrativos 10% de CD				749.00	
SUB -TOTAL CI				749.00	
TOTAL CD + CI				8,239.00	
ANALISIS ECONOMICO					
AÑOS	REND. (Kg./Há.)	PRECIO Kg. S/.	V.B.P. (S/.)	C.T.P. (S/.)	UTILIDAD NETA (S/.)
1	Costo Instal.	0.8	0.00	8,239.00	-8,239.00

* El precio por Kilo de producto que se está considerando es anivel local (Distrito de San Gabán).



COSTOS DE MANTENIMIENTO							
PRODUCTO	: AGRICOLA						
CULTIVO	: PIÑA HAWAYANA						
VARIEDAD	: Local						
EXTENSION	: 1.0 Há.						
EPOCA DE PLANTACION	: Noviembre - Diciembre						
EPOCA DE COSECHA	: Diciembre						
NIVEL TECNOLÓGICO	: Bajo						
					DENSIDAD	: 18,000 plantas/Há.	
RUBROS	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	AÑO 2		AÑO 3		
			CANTIDAD	COSTO S/.	CANTIDAD	COSTO S/.	
I. COSTOS DIRECTOS							
4. LABORES CULTURALES							
Deshierbo crecimiento, producción	Jornal	80.00	5	400.00	5	400.00	
Poda	Jornal	80.00	4	320.00	4	320.00	
Abonamiento y fertilización	Jornal	80.00	4	320.00	4	320.00	
4. MANEJO FITOSANITARIO							
Aplicación de fungicidas	Jornal	80.00	2	160.00	0	0.00	
Aplicación de insecticidas	Jornal	80.00	2	160.00	3	240.00	
5. COSECHA							
Cosecha	Jornal	80.00	10	800.00	8	640.00	
Selección y clasificación	Jornal	80.00	2	160.00	2	160.00	
Traslado interno del producto	Jornal	80.00	4	320.00	3	240.00	
6. INSUMOS							
Carbofuran	Litro	120.00	1	120.00	1	120.00	
Fosetyl aluminio	Kilos	95.00	1	95.00	0	0.00	
SUB -TOTAL CD				2,855.00	2,440.00		
B. COSTOS INDIRECTOS							
Gastos Administrativos 10% de CD				285.50	244.00		
SUB -TOTAL CI				285.50	244.00		
TOTAL CD + CI				3,140.50	2,684.00		
ANALISIS ECONOMICO							
AÑOS	REND. (Kg./Há.)	PRECIO Kg. S/.	V.B.P. (S/.)	C.T.P. (S/.)	UTILIDAD NETA (S/.)		
2	11,040	0.8	8,280.00	3,140.50	5,139.50		
3	8,832	0.8	6,624.00	2,684.00	3,940.00		

* El precio por Kilo de producto que se está considerando es anivel local (Distrito de San Gabán).



b) Nivel de tecnología medio

COSTOS DE INSTALACION					
PRODUCTO	: AGRICOLA				
CULTIVO	: PIÑA HAWAYANA				
VARIEDAD	: Local				
EXTENSION	: 1.0 Há.				
EPOCA DE PLANTACION	: Agosto - Setiembre				
EPOCA DE COSECHA	: Octubre				
NIVEL TECNOLOGICO	: Medio		DENSIDAD	: 18,000 plantas/Há.	
RUBROS	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	AÑO 1		
			CANTIDAD	COSTO S/.	
I. COSTOS DIRECTOS					
1. PREPARACION DEL TERRENO					
Roce y troceado	Jornal	180.00	12	2,160.00	
Limpieza del area	Jornal	100.00	6	600.00	
2. SIEMBRA					
Selección y Tratamiento de hijuelos	Jornal	80.00	2	160.00	
Demarcación y trazado a curvas de nivel	Jornal	80.00	2	160.00	
Plantación	Jornal	80.00	8	640.00	
Recalce	Jornal	80.00	1	80.00	
3. LABORES CULTURALES					
Deshierbo crecimiento, producción	Jornal	80.00	4	320.00	
Abonamiento y fertilización	Jornal	80.00	4	320.00	
4. MANEJO FITOSANITARIO					
Aplicación de plaguicidas	Jornal	80.00	6	480.00	
Aplicación de regulador de floración	Jornal	80.00	4	320.00	
5. INSUMOS					
Hijuelos de piña	Hijuelo	0.10	18000	1,800.00	
Sulpomag x 50 Kilos	Saco	85.00	2	170.00	
Fosetyl aluminio	Kilo	95.00	2	190.00	
Furadan 4F	Litro	120.00	1	120.00	
Nitrato de amonio	Sacos	55.00	2	110.00	
Nitrofosca 20-20-20	Litros	30.00	1	30.00	
7. MATERIALES					
Cordel	Metros	0.10	100	10.00	
Wincha 10 metros	Unidad	15.00	1	15.00	
Jabas cosecheras 60x50x40	Unidad	12.00	15	180.00	
8. HERRAMIENTAS					
Machetes	Unidad	20.00	4	80.00	
Zapapicos (hituchi)	Unidad	25.00	6	150.00	
9. EQUIPOS					
Mochila manual 20 litros	Unidad	260.00	1	260.00	
SUB -TOTAL CD				8,355.00	
B. COSTOS INDIRECTOS					
Gastos Administrativos 10% de CD				835.50	
SUB -TOTAL CI				835.50	
TOTAL CD + CI				9,190.50	
ANALISIS ECONOMICO					
AÑOS	REND. (Kg./Há.)	PRECIO Kg. S/.	V.B.P. (S/.)	C.T.P. (S/.)	UTILIDAD NETA (S/.)
1	Costo Instal.	1	0.00	9,190.50	-9,190.50

* El precio por Kilo de producto que se está considerando es anivel local (Distrito de San Gabán).



COSTOS DE MANTENIMIENTO							
PRODUCTO	: AGRICOLA						
CULTIVO	: PIÑA HAWAYANA						
VARIEDAD	: Local						
EXTENSION	: 1.0 Há.						
EPOCA DE PLANTACION	: Noviembre - Diciembre						
EPOCA DE COSECHA	: Diciembre						
NIVEL TECNOLOGICO	: Medio						
					DENSIDAD	: 18,000 plantas/Há.	
RUBROS	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	AÑO 2		AÑO 3		
			CANTIDAD	COSTO S/.	CANTIDAD	COSTO S/.	
I. COSTOS DIRECTOS							
4. LABORES CULTURALES							
				1,040.00		1,040.00	
Deshierbo crecimiento, producción	Jornal	80.00	5	400.00	5	400.00	
Poda	Jornal	80.00	4	320.00	4	320.00	
Abonamiento y fertilización	Jornal	80.00	4	320.00	4	320.00	
4. MANEJO FITOSANITARIO							
				640.00		640.00	
Aplicación de plaguicidas	Jornal	80.00	4	320.00	4	320.00	
Aplicación de regulador de floración	Jornal	80.00	4	320.00	4	320.00	
5. COSECHA							
				1,280.00		1,280.00	
Cosecha	Jornal	80.00	10	800.00	10	800.00	
Selección y clasificación	Jornal	80.00	2	160.00	2	160.00	
Traslado interno del producto	Jornal	80.00	4	320.00	4	320.00	
6. INSUMOS							
				1,410.00		1,785.00	
Carbofuran (insecticida)	Litro	120.00	3	360.00	4	480.00	
Herbicida	Kilos	90.00	2	180.00	2	180.00	
Metalaxyl mancozeb (fungicida)	Kilos	95.00	2	190.00	2	190.00	
Nitrato de amonio (fertilizante)	Sacos	55.00	3	165.00	4	220.00	
Sulpomag x 50 kilos (fertilizante)	Sacos	85.00	3	255.00	4	340.00	
Sulfato de Potasio (fertilizante)	Sacos	85.00	2	170.00	3	255.00	
Nitrofosca 20-20-20 (Abono foliar)	Kilos	30.00	3	90.00	4	120.00	
SUB-TOTAL CD				4,370.00		4,745.00	
B. COSTOS INDIRECTOS							
Gastos Administrativos 10% de CD					437.00		474.50
SUB-TOTAL CI					437.00		474.50
TOTAL CD + CI					4,807.00		5,219.50
ANALISIS ECONOMICO							
AÑOS	REND. (Kg./Há.)	PRECIO Kg. S/.	V.B.P. (S/.)	C.T.P. (S/.)	UTILIDAD NETA (S/.)		
2	19,440	0.8	15,552.00	4,807.00	10,745.00		
3	17,540	0.8	14,032.00	5,219.50	8,812.50		
* El precio por Kilo de producto que se está considerando es anivel local (Distrito de San Gabán).							



Anexo 6. Ficha de encuesta realizada a los productores de piña

ANALISIS DE LA EFICIENCIA TECNICA - ECONOMICA DE LA PRODUCCION DE PIÑA (<i>Ananas comosus</i>) EN EL DISTRITO DE SAN GABÁN, PROVINCIA DE CARABAYA, REGION DE PUNO				
I. DATOS GENERALES				
1	Nombre y apellidos			
2	Edad			
3	DNI			
4	Sexo	Masculino ()	Femenino ()	
II. DATOS DE PRODUCCION				
5	Produccion total de piña ha/año (kg)			
III. RECURSO: TIERRA				
6	¿Cuántas hectáreas en total tiene su parcela?			
7	Del total, ¿Cuántas hectáreas dedica al cultivo de piña?			
8	Tenencia de la tierra:	Propietario ()	Arrendatario ()	Aparcero ()
IV. RECURSO: CAPITAL				
9	Cuántas jornales emplea para la limpieza del área			
10	Cuántas horas emplea pulverizadora a motor			
11	Cuántas horas emplea pulverizadoras manuales			
12	Cuántos kg de agroquímicos emplea en la campaña			
13	Cuántos kg de fertilizantes químicos emplea			
14	Área destinada para el manipuleo de piña m ²			
15	Equipos de cuenta para preparar piña la comercialización:	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
	a) Sacos			
	b) Cajas cosecheras			
	c) Machetes			
	d) Cuchillos			
	e) Otros (indicar)			
16	Area destinada para almacenamiento de piña m ²			
17	Equipo destinado para almacenamiento	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
	a) Conservadoras (Centros de acopio)			
	b) Canastas o cajas			
	c) Sacos			
	d) Otros (indicar)			
18	Equipos para el transporte	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
	a) Vehículo propio			
	b) Flete de vehículo			
	c) Empaques o embalajes			
	d) Otros (indicar)			
V. RECURSO: TRABAJO				
19	Cuántos jornales emplea para labores culturales			
20	Jornales empleados para clasificar piña			
21	Jornales empleados limpieza de piña			
22	Jornales empleados para el cargado de piña			
23	Jornales empleados para la venta			
24	Horas empleados en la administración			
GRACIAS POR SU COLABORACION POR ESTE ESTUDIO...				



FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS UNA-PUNO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



FORMATO N° 1

SEÑOR SUB DIRECTOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA
PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA UNA - PUNO

En mérito a la evaluación y dictamen del borrador de tesis **ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA TÉCNICA ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE PIÑA (*Ananas comosus* L.) EN EL DISTRITO DE SAN GABÁN PROVINCIA DE CARABAYA REGIÓN PUNO**, con código PILAR N° 2020-1562 presentado por el bachiller **LUZ ROSMERI PAYE FLORES**, el jurado revisor lo declara:

APTO (X)

Por tanto, esta expedido para la sustentación presencial y defensa de la tesis. Determinando que dicho acto académico se lleva a cabo el día **13 de setiembre del 2023 a las 14:00 horas**. Por lo que solicitamos a usted, se efectúe los trámites y la publicación correspondiente para la realización de acuerdo a lo reglamentado.

En Puno (C.U.), a los 04 días del mes de setiembre del 2023.

.....
Dr. ANGEL MAURICIO HOLGUER MUJICA SANCHEZ
Presidente

.....
M. Sc. HÉCTOR PABLO GONZALES DIABUNO
Primer miembro

.....
M. Sc. EDGAR PELINCO RUELAS
Segundo miembro

.....
Dr. Sc. ELEODORO PLACIDO CHAHUARES VELASQUEZ
Director o asesor de Tesis

.....
LUZ ROSMERI PAYE FLORES
Tesis

PROVEÍDO DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Considerando que la evaluación y dictamen del borrador de tesis por el jurado revisor se declaró como apto:

Esta Sub-Dirección autoriza el trámite y la publicación de la sustentación presencial y defensa de la tesis; de acuerdo a la fecha y hora determinada por los Jurados, en la sala de docentes para su desarrollo. A la misma, los documentos que se presentan para su publicación en el Reglamento Institucional son veraces y auténticos del autor(es).

Puno, C.U. 05 de setiembre del 2023.

.....
M. Sc. LUIS AMILCAR BUENO MACEDO
Sub-Director de la Unidad de Investigación-EPIA



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Luz Rosmeri Paye Flores
identificado con DNI 72451341 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería Agronómica

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ Análisis de la Eficiencia Técnica Económica de la Producción
de Piña (Ananas comosus L.) en el Distrito de San Gabán
Provincia de Carabaya Región Puno. ”

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 05 de Septiembre del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Luz Rosmeri Paye Flores,
identificado con DNI 72451341 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería Agronómica

informo que he elaborado el/la Tesis ó Trabajo de Investigación denominada:

“ Análisis de la Eficiencia Técnica Económica de la Producción de Piña (Ananas comosus L.) en el Distrito de San Gabán Provincia de Carabaya Región Puno ”

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 05 de Septiembre del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella