

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Ingeniería en Economía Agraria

**ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA TÉCNICA - ECONÓMICA DE
LA PRODUCCIÓN DE PAPAYA (*Carica papaya* L.) EN EL
DISTRITO LAS PIEDRAS, PROVINCIA TAMBOPATA,
REGIÓN MADRE DE DIOS**

TESIS

Presentada por:

Bach. MANOLO LEO VILCA CRUZ

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN ECONOMÍA AGRARIA

TACNA - PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Ingeniería en Economía Agraria

TESIS

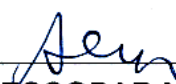
**ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA TÉCNICA - ECONÓMICA DE
LA PRODUCCIÓN DE PAPAYA (*Carica papaya* L.) EN EL
DISTRITO LAS PIEDRAS, PROVINCIA TAMBOPATA,
REGIÓN MADRE DE DIOS**

TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL 24 DE ABRIL DEL 2019,
SIENDO EL JURADO CALIFICADOR:

PRESIDENTE:


MSc. MAGNO ROBLES TELLO

SECRETARIO:


Dr. ALCIDO ESCOBAR MAQUERA

VOCAL:


MSc. VIRGILIO SIMÓN VILDOSO GONZALE

ASESOR:


MSc. EDWIN ISMAEL PALZA CHAMBE

DEDICATORIA

A mis padres, por su gran apoyo moral y espiritual; también a mi esposa Carmen por estar conmigo y ser mi soporte en los tiempos difíciles, a mis hermanos, en especial a mi hermana Janeth ya que sin su ayuda no hubiera podido acabar la carrera y quienes compartieron sus conocimientos y alegrías en el transcurso de mi carrera universitaria.

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios.

A mis padres, ya que gracias a su esfuerzo culmine mi etapa universitaria. A mi asesor de tesis, por su apoyo y amistad.

Y finalmente a mi gran amigo Orlando ya que gracias a su motivación me anime a estudiar en la universidad.

CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
CONTENIDO	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema.....	5
1.2 Formulación del problema	7
1.2.1 Problema general.....	7
1.2.2 Problemas específicos	7
1.3 Delimitación de la investigación.....	8
1.4 Justificación.....	8
1.5 Limitaciones	9
1.6 Objetivos	9
1.6.1 Objetivo general.....	9

1.6.2	Objetivos específicos	10
-------	-----------------------------	----

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1	Conceptos generales y definiciones	11
2.1.1	Eficiencia	11
2.1.2	Producción agrícola	12
2.1.3	Productividad	12
2.1.4	Productividad agrícola	12
2.1.5	Eficiencia económica de un sistema	13
2.2	Enfoques teórico-técnico	13
2.2.1	La eficiencia.....	14
2.2.2	La eficiencia técnica.....	14
2.2.3	Medición de la eficiencia técnica	15
2.2.4	El concepto de una función de producción.....	16
2.2.5	La eficiencia técnica y los factores productivos	16
2.2.6	Tenencia de la tierra y la producción agrícola	19
2.2.7	El género y la producción agrícola	21
2.2.8	La edad y la producción agrícola	21
2.3	Marco referencial.....	22

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1	Hipótesis	25
3.1.1	Hipótesis general	25

3.1.2 Hipótesis específicas	25
3.2 Diagrama de variables.....	26
3.3 Indicadores de las variables	26
3.3.1 Variable dependiente	26
3.3.2 Variable independiente	26
3.4 Operacionalización de variables	27
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
4.1 Tipo de investigación.....	29
4.2 Población y muestra.....	29
4.3 Materiales y métodos	30
4.3.1 Materiales	30
4.3.2 Métodos.....	31
CAPÍTULO V: TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS	
5.1 Técnicas aplicadas en la recolección de la información	33
5.2 Instrumentos de medición	33
5.3 Resultados	33
5.3.1 Características de los agricultores con cultivo de papaya en el distrito Las Piedras	34
5.3.2 Características de los insumos físicos empleados en la producción de papaya en el distrito Las Piedras	36

5.3.3	Cuantificación del costo de los recursos empleados en el proceso de producción de papaya, en el distrito Las Piedras.	39
5.3.4	Eficiencia técnica - económica de la producción de papaya en el distrito Las Piedras.....	43
5.3.5	Relaciones de la eficiencia técnica – económica y las características del agricultor	50
5.4	Discusión de resultados	51
	CONCLUSIONES	56
	RECOMENDACIONES.....	58
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
	ANEXOS	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Operacionalización de variables.....	28
Tabla 2.	Distribución de la población, según el género	34
Tabla 3.	Distribución de la población, según el tamaño total del predio agrícola (ha).....	35
Tabla 4.	Distribución de la población, según la tenencia de la tierra	35
Tabla 5.	Distribución de la población, según el tamaño del predio agrícola con producción de papaya (ha)	37
Tabla 6.	Distribución de la población, según las unidades de capital	38
Tabla 7.	Distribución de la población, según el número de jornales.....	39
Tabla 8.	Distribución de la población, según el costo de la tierra en soles	40
Tabla 9.	Distribución de la población, según el costo del capital, en soles	41

Tabla 10. Distribución de la población, según el costo del trabajo, en soles	42
Tabla 11. Rango de la producción de papaya anual en kilogramos	44
Tabla 12. Distribución de la población, según el rango de unidades de insumo empleado en la producción anual de papaya.....	45
Tabla 13. Distribución de la población, según el rango de producto obtenido por cada unidad de insumo empleado	46
Tabla 14. Distribución de la población, según el rango del valor del producto / valor del insumo empleado.....	48
Tabla 15. Distribución de la población, según el rango de la eficiencia técnica (%)	49
Tabla 16. Distribución de la población, según el rango de la eficiencia económica (%)	50
Tabla 17. Asociación de la eficiencia técnica-económica con las características del agricultor.....	51

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Estadísticos descriptivos de las características de la población	64
Anexo 2.	Estadísticos descriptivos de insumos físicos empleados	64
Anexo 3.	Estadísticos descriptivos de cantidad de capital empleado ...	64
Anexo 4.	Estadísticos descriptivos de cantidad mano de obra empleada	64
Anexo 5.	Estadísticos descriptivos de costo de la tierra	65
Anexo 6.	Estadísticos descriptivos de costo de capital	65
Anexo 7.	Estadísticos descriptivos de costos de trabajo	65
Anexo 8.	Estadísticos descriptivos de unidades de insumo empleados	65
Anexo 9.	Estadísticos descriptivos de distribución de la población, según el rango de producto obtenido	65

Anexo 10. Base de datos	66
Anexo 11. Estadísticos descriptivos de costos totales incurridos	68
Anexo 12. Estadísticos descriptivos de eficiencia económica	69
Anexo 13. Estadísticos descriptivos de porcentaje de eficiencia técnica-económica	69
Anexo 14. Correlaciones de la eficiencia técnica-económica	69
Anexo 15. Porcentaje de eficiencia técnica por género - tabulación cruzada	69
Anexo 16. Pruebas de chi-cuadrado por género	70
Anexo 17. Porcentaje de eficiencia técnica de tenencia de la tierra - tabulación cruzada	70
Anexo 18. Pruebas de chi-cuadrado por tenencia de la tierra	70
Anexo 19. Correlaciones	71
Anexo 20. Porcentaje de eficiencia económica por género - tabulación cruzada	71
Anexo 21. Pruebas de chi-cuadrado por género	71

Anexo 22. Porcentaje de eficiencia económica de tenencia de la tierra - tabulación cruzada.....	72
Anexo 23. Pruebas de chi-cuadrado de tenencia de la tierra	72
Anexo 24. Cuestionario.....	73

RESUMEN

El presente estudio surge de la pregunta de cómo es la eficiencia técnica-económica de la producción del cultivo de papaya en el Distrito de Las Piedras, Región Madre de Dios, una vez realizada la combinación recursos tierra, capital y trabajo. El objetivo general fue, determinar la eficiencia técnica-económica de la producción del cultivo. La hipótesis de trabajo fue: la mayor proporción (> 50 %) de agricultores; presentan ineficiencia técnica- económica, porque cultivan extensivamente. Los resultados fueron que, los agricultores que conducen el cultivo de papaya, tienen una edad media de 45,31 años; el 91,1 % de la población son del género masculino; y el 63,4 % son propietarios de la tierra; asimismo, los insumos físicos empleados en la producción de papaya son en promedio: 3,70 unidades de tierra; 12 418 unidades de capital. Asimismo, la mayor eficiencia económica se presenta en: 3,0 ha, de tierra; S/ 3 879 de capital y 68 jornales de trabajo; la eficiencia técnica de la producción está asociada a la tenencia de la tierra (Sig.=0,008); y la eficiencia económica está vinculada al género (Sig. = 0,000) y a la tenencia de la tierra (Sig.=0,019).

Palabras clave: eficiencia técnica-económica, insumos

ABSTRACT

The present study arises from the question of how is the technical-economic efficiency of papaya crop production in the District of Las Piedras, Madre de Dios Region, once the combination of land, capital and labor resources has been carried out. The general objective was to determine the technical-economic efficiency of crop production. The working hypothesis was: the highest proportion (> 50 %) of farmers; they present technical-economic inefficiency, because they cultivate extensively. The results were that, the farmers who manage papaya cultivation have an average age of 45,31 years; 91,1 % of the population are male; and 63,4 % own the land; also, the physical *inputs* used in papaya production are on average: 3,70 units of land; 12 418 units of capital. Likewise, the greatest economic efficiency is presented in: 3,0 ha, of land; S/ 3,879 of capital and 68 working hours; the technical efficiency of production is associated with land tenure (Sig. = 0,008); and economic efficiency is linked to gender (Sig. = 0,000) and land tenure (Sig. = 0,019).

Keywords: technical-economic efficiency, inputs

INTRODUCCIÓN

La eficiencia técnica-económica es un aspecto que atañe a los procesos productivos agrícolas, en el uso de los recursos a cambio de los productos obtenidos, tal es así por ejemplo que, Velázquez (2014), para el caso de la producción de durazno en Calana - Tacna, encuentra que una producción intensiva, es decir, el empleo del capital en mayor magnitud que la tierra y el trabajo, hace que los agricultores perciban mayor rentabilidad, por ende, una mayor eficiencia económica.

Asimismo, Arbonés (2013), en la investigación eficiencia técnica del cultivo del olivo en el valle del Ebro, también concluye que el cultivo intensivo es más rentable, porque encontró asociación entre el capital invertido y el retorno percibido, mostrando con ello una mayor eficiencia económica en los agricultores que emplean la mecanización.

Según la Enciclopedia de Economía (s.f.), se dice que un proceso o procedimiento productivo es técnicamente eficiente con respecto a otro u otros cuando para obtener la misma cantidad de *output* consume menos de alguno de los *inputs* (al menos uno) y no más de los restantes; o, equivalentemente, cuando permite obtener una mayor cantidad de *output*

sin consumir mayor cantidad de ninguno de los *inputs* o factores productivos. Expresados ambos en unidades físicas, determina que el concepto de eficiencia técnica sea atemporal, a-histórico, esto es, un proceso productivo que deje de ser eficiente con respecto a otro u otros ya nunca más volverá a serlo.

Un programa productivo (combinación de procesos) es técnicamente eficiente cuando con relación a otras combinaciones productivas y para un conjunto de *outputs* dados consume menos de algunos *inputs* (al menos uno) y no más de los restantes, o, equivalentemente, produce mayor cantidad de algunos *outputs* (al menos de uno) sin que se reduzca la cantidad producida de ninguno de los restantes y sin consumir mayor cantidad de ninguno de los *inputs* o factores productivos.

El concepto de eficiencia técnica (o tecnológica) no sirve como criterio de selección en estos casos. Hay que acudir al concepto de eficiencia económica, según el cual, la combinación de procesos o programa productivo que conviene seleccionar en primer término es aquel que proporciona la mayor ganancia o beneficio (Enciclopedia de Economía, s.f.).

Por su parte, la EAE Business School (2016), indica que para medir la eficiencia técnica se consideran dos métodos: la productividad parcial por una parte (PP), y por otra la productividad total de los factores (PTF). La productividad parcial se calcula tras relacionar la capacidad de producción de una empresa con un solo factor, entonces la relación es bastante elemental. Por lo tanto, aquí la eficiencia será mayor si se producen más productos con la menor cantidad de insumos. Para el caso de la productividad total de los factores, dos o más elementos son empleados en el proceso de producción; con lo cual es necesario realizar una suma del 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.

Por lo argumentado, este estudio responde a la pregunta de investigación de cómo es la eficiencia técnica-económica que presenta la producción del cultivo de la papaya en el Distrito de Las Piedras, Provincia Tambopata, región de Madre de Dios, una vez realizada la combinación de los recursos: tierra, capital y trabajo; el objetivo fue: determinar la eficiencia técnica-económica que presenta la producción; y sus vínculos con las características de los agricultores que la conducen. Para la recopilación de la información, se aplicó un cuestionario a 101

productores de papaya en base a un muestreo aleatorio simple. Una vez recopilada la información se analizaron los datos cuantitativamente, primero haciendo uso de la estadística descriptiva como frecuencias y medidas de tendencia central; luego para encontrar correlaciones se recurrió a las pruebas de correlación bilateral mediante el coeficiente de Pearson.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La eficiencia técnica-económica de la producción de los cultivos en el Región de Madre de Dios es un tema aún desconocido, menos para el caso de la papaya (*Carica papaya* L). En líneas generales, no existe sistematización sobre las relaciones de insumo-producto, sea esta en términos físicos (eficiencia técnica), o sea en términos de valor (eficiencia económica). A nivel del departamento de Madre de Dios, en el año 2016 se reportó 2 782,75 ha, de superficie cosechada, alcanzando un rendimiento promedio mensual de 3 438,03 kg/ha, haciendo una producción anual de 41 256,30 t (Oficina de Estadística Agraria e Informática - Madre de Dios, 2016).

Por otra parte, a nivel del Distrito de Las Piedras, Provincia de Tambopata, Región de Madre de Dios; las principales actividades económicas son: la agricultura, extracción de castaña y el turismo; De tal manera el sector agrícola cumple un rol fundamental para el crecimiento económico y la reducción de la pobreza, ya que esta aporta

significativamente como un medio de sustento y suministro de alimento para los pobladores del distrito. También se desconocen los aspectos de la eficiencia técnica y económica del cultivo de la papaya; es decir; cómo combinan los agricultores los recursos de la tierra, capital, trabajo y capacidad empresarial en el proceso de producción; teniendo en cuenta que el Distrito de Las Piedras, contribuyó en el año 2016 con 8 850 t, que representa el 21,45 % de la producción Regional (Oficina de Estadística Agraria e Informática - Madre de Dios, 2016).

Cuando la papaya alcanza su madurez fisiológica, los compradores se acercan a los predios agrícolas, estos suelen ofrecer precios demasiado bajos en comparación a los precios de mercado local; por tal razón los agricultores llevan su producto a los mercados para vender a cualquier comprador local que pague por él, estos suelen ofrecer precios bajos y los agricultores intentan regatear para conseguir un precio más alto. Sí con el regateo los agricultores no son capaces de conseguir el precio deseado, no tienen otra salida que regresar a sus predios con la papaya. Normalmente no lo hacen, y aceptan el precio que les ofrecen, consiguientemente son unos tomadores de precio (Ricketts y Rawlins, 2000). Teniendo esta referencia los agricultores de papaya comercializan su producto en el predio agrícola al precio que propone el comprador.

Esto se debe, porque se ignora cuánto de eficiencia tanto técnica como económica alcanzan en el uso de los recursos o factores de producción; por lo tanto, de seguir en esa tendencia, es muy probable que esta actividad sea poco atractiva para los agricultores que podrían dejar de producir, generar desempleo y pobreza en el distrito las piedras.

1.2 Formulación del problema

Por las argumentaciones expuestas, este estudio pretende responder a las siguientes interrogantes de investigación:

1.2.1 Problema general

¿Cómo es la eficiencia técnica-económica que presenta la producción del cultivo de la papaya en el Distrito de Las Piedras, Provincia Tambopata, Región Madre de Dios una vez realizada la combinación de los recursos tierra, capital y trabajo?

1.2.2 Problemas específicos

- a) ¿Cuáles son las características que presentan los agricultores que conducen el cultivo de la papaya en el distrito Las Piedras?
- b) ¿Cómo es el empleo de los insumos físicos que emplean los productores de papaya en el distrito Las Piedras?

- c) ¿Cuánto es la utilización de los insumos en términos de valor monetario que existe en la producción de papaya, en el distrito Las Piedras?
- d) ¿Qué características de los agricultores están asociados significativamente a la eficiencia técnica-económica de la producción de papaya en el Distrito Las Piedras?

1.3 Delimitación de la investigación

El estudio realizado sólo alcanza conocer la relación insumo-producto del cultivo de papaya. Asimismo, corresponde al espacio geográfico del distrito Las Piedras, provincia Tambopata, Región Madre de Dios; y a la campaña 2017.

1.4 Justificación

La presente investigación contribuye en el conocimiento de la relación insumo-producto de la producción de papaya, así como las variables con las que están vinculadas, en términos de la eficiencia técnica-económica. Sus resultados servirán para lograr el reconocimiento de la papaya del distrito Las Piedras en el mercado nacional y mejorar la eficiencia técnica y económica de los productores papayeros e incrementar sus utilidades. Los beneficiarios directos, con los resultados

de la investigación, serán los productores dedicados al cultivo de la papaya, e indirectamente los habitantes de la zona, pues habría una mejora en sus ingresos provenientes de cultivos legales, con la consiguiente mejora de su nivel de vida y la dinamización de la economía local.

1.5 Limitaciones

Una de las restricciones que se ha presentado, es en la obtención de la información a nivel de campo, dada la renuencia por parte de los agricultores a brindar datos relacionados con los costos incurridos en el proceso productivo y en los precios de venta del producto.

1.6 Objetivos

Los objetivos que guiaron este trabajo fueron:

1.6.1 Objetivo general

Determinar la eficiencia técnica-económica que presenta la producción del cultivo de la papaya en el Distrito de Las Piedras, Provincia Tambopata, Región Madre de Dios, y sus vínculos con las características de los agricultores que la conducen.

1.6.2 Objetivos específicos

- a) Caracterizar a los agricultores que conducen el cultivo de la papaya en el distrito Las Piedras.
- b) Describir la cantidad de insumos físicos empleados en la producción de papaya en el distrito Las Piedras.
- c) Cuantificar la cantidad de insumos en valores monetarios utilizados durante el proceso de producción de papaya, en el distrito Las Piedras.
- d) Establecer la asociación entre las características de los agricultores y la eficiencia técnica-económica de la producción de papaya en el Distrito Las Piedras.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 Conceptos generales y definiciones

2.1.1 Eficiencia

Significa utilización correcta de los recursos (medios de producción) disponibles. Puede definirse mediante la ecuación $E = P/R$, donde P son los productos resultantes y R los recursos utilizados (Chiavenato, 2004).

La eficiencia es “el logro de las metas con la menor cantidad de recursos (Koontz y Weinhrich, 2004).

La eficiencia consiste en “obtener los mayores resultados con la mínima inversión (Robbins y Coulter, 2005).

La eficiencia significa “operar de modo que los recursos sean utilizados de forma más adecuada” (Da Silva, 2002).

Eficiencia “significa utilización de los recursos de la sociedad de la manera más eficaz posible para satisfacer las necesidades y los deseos de los individuos” (Samuelson y Nordhaus, 2002).

2.1.2 Producción agrícola

Es aquel que se utiliza en el ámbito de la economía para hacer referencia al tipo de productos y beneficios que una actividad agrícola puede generar. (FAO, 2010)

2.1.3 Productividad

Productividad es la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación, la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados (FAO, 2005).

2.1.4 Productividad agrícola

La productividad agrícola se mide como el cociente entre la producción y los factores productivos. Calcular la producción agrícola de forma precisa es complicado ya que aunque los productos se midan por su peso fácilmente, suelen tener densidades muy diversas. Por ese motivo, la producción suele medirse por el valor de mercado del producto final, lo que excluye el valor de los productos intermedios (FAO, 2010).

2.1.5 Eficiencia económica de un sistema

La eficiencia económica no significa costos bajos ni altísima producción o máxima eficiencia biológica, por el contrario corresponde a la optimización de los anteriores indicadores de manera sistémica, La eficiencia económica cambia continuamente en función de las fluctuaciones en los precios y costos. Por lo tanto, es imposible definir "el sistema" óptimo en forma permanente. Es necesario manipular y cambiar las partes biológicas del sistema siguiendo los cambios en el ambiente económico para así poder mantener la mejor respuesta económica posible en cada etapa. Por eficiencia debe entenderse la capacidad de lograr los resultados proyectados con la menor cantidad de recursos disponibles. Por otro lado, para que un sistema sea eficiente adicional a tener que cumplir los objetivos propuestos, debe manejar las condiciones de calidad que demanda el mercado hacia quien van dirigidos los productos (Hirshleifer, 1994).

2.2 Enfoques teórico-técnico

La teoría en la que está enmarcada este trabajo, se encuentra en el desarrollo básicamente sobre la concepción que se tiene sobre eficiencia técnica – económica.

2.2.1 La eficiencia

En términos generales, la palabra eficiencia hace referencia a los recursos empleados y los resultados obtenidos. Por ello, es una capacidad o cualidad muy apreciada por empresas u organizaciones debido a que en la práctica todo lo que éstas tienen como propósito alcanzar metas u objetivos, con recursos (humanos, financieros, tecnológicos, físicos, de conocimientos, etc.) limitados y (en muchos casos) en situaciones complejas y muy competitivas (Thompson, s.f.)

2.2.2 La eficiencia técnica

La eficiencia técnica se refiere al ámbito del sector productivo de una empresa. Se dice que un proceso o procedimiento productivo es técnicamente eficiente con respecto a otro u otros cuando para obtener la misma cantidad de *output* consume menos de alguno de los *inputs* (al menos uno) y no más de los restantes; o, equivalentemente, cuando permite obtener una mayor cantidad de *output* sin consumir mayor cantidad de ninguno de los *inputs* o factores productivos, expresados ambos en unidades físicas determina que el concepto de eficiencia técnica sea atemporal, a-histórico, esto es, un proceso productivo que deje de ser eficiente con respecto a otro u otros ya nunca más volverá a serlo. Un programa productivo (combinación de procesos) es

técnicamente eficiente cuando con relación a otras combinaciones productivas y para un conjunto de *outputs* dados consume menos de algunos *inputs* (al menos uno) y no más de los restantes, o, equivalentemente, produce mayor cantidad de algunos *outputs* (al menos de uno) sin que se reduzca la cantidad producida de ninguno de los restantes y sin consumir mayor cantidad de ninguno de los *inputs* o factores productivos. El concepto de eficiencia técnica (o tecnológica) no sirve como criterio de selección en estos casos. Hay que acudir al concepto de eficiencia económica, según el cual, la combinación de procesos o programa productivo que conviene seleccionar en primer término es aquel que proporciona la mayor ganancia o beneficio (Enciclopedia de Economía, s.f.).

2.2.3 Medición de la eficiencia técnica

Para medir la eficiencia técnica se consideran dos métodos: la productividad parcial por una parte (PP), y por otra la productividad total de los factores (PTF). La productividad parcial, se calcula tras relacionar la capacidad de producción de una empresa con un solo factor, entonces la relación es bastante elemental. Por lo tanto, aquí la eficiencia será mayor si se producen más productos con la menor cantidad de insumos. Para el caso de la productividad total de los factores, dos o más

elementos son empleados en el proceso de producción; con lo cual es necesario realizar una suma del 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).

2.2.4 El concepto de una función de producción

Una función de producción es una relación matemática que describe en qué forma la cantidad de un producto depende de la cantidad de insumo utilizados. Ahora, la clase y cantidad de un producto depende (son función de) la clase y cantidad de insumos utilizados. Por ejemplo, un agricultor puede obtener un rendimiento de 1 350 kg de avena si siembra 27 kg de semilla en media hectárea. Si siembra 41 kg, de semilla podría obtener un rendimiento de 1 620 kg Estas cifras muestran cómo puede variar el rendimiento cuando se varía el insumo semilla (Bishop y Toussaint, 1977).

2.2.5 La eficiencia técnica y los factores productivos

Sobre este punto, existen algunas divergencias entre los autores clásicos como los contemporáneos; así, por ejemplo, para los autores clásicos sólo se consideran tres factores: tierra, capital y trabajo. En cambio, para autores contemporáneos como Cramer y Jensen (1990);

Cannock y Gonzáles (1994) señalan que los factores que intervienen en la producción agrícola son cuatro: tierra, capital, trabajo y capacidad empresarial. Sin embargo, es necesario advertir que para los autores clásicos, el factor de la capacidad empresarial considerado como un factor adicional para los autores contemporáneos, están incluidos en el factor trabajo, dada sus dimensiones de trabajo intelectual y trabajo físico. Sin embargo, en este estudio se considera, lo establecido por los autores clásicos.

2.2.5.1 Tierra

La tierra como uno de los factores que intervienen en el proceso productivo es el fruto de la actividad humana, porque a través de ella, la primitiva tierra inhóspita se ha transformado, con un trabajo de siglos, en tierra cultivada. Por otro lado, el valor originario de la tierra, como lo considera la economía, es muy bajo y frecuentemente nulo. Es fundamental en cambio, cuánto se ha invertido en ella en forma estable, como casas, caminos, obras de regulación de aguas, plantaciones, roturaciones, etc., que se establece como mejoras. Asimismo, la tierra es objeto de propiedad privada en casi todos los países. La propiedad, que es un concepto eminentemente jurídico aunque tenga efectos fundamentales sobre la economía, se distingue de la empresa. Puede

haber ciertamente propiedades agrícolas subdivididas en varias empresas, así como empresas que tienen una base territorial compuesta por diversas propiedades (Claudio, 1982).

2.2.5.2 Capital

El capital de la economía agraria (capital de ejercicio) está constituido en primer lugar por los stocks que integran el capital agrario. Se dividen en stocks vivos (ganados en sus diversos tipos) y stocks inmóviles (maquinaria, instrumental, forrajes, semillas, etc.). En segundo lugar existe el capital de anticipación, constituido por los medios financieros que la agricultura ha de tener a su disposición para sostener los gastos de producción de la cosecha. La consistencia del capital varía durante el transcurso del año según los acontecimientos productivos; con fines económicos y contables se considera su consistencia al comienzo del ciclo productivo que está constituido, generalmente, por el año agrícola (Claudio, 1982).

2.2.5.3 Trabajo

El trabajo se divide en manual y directivo. El trabajo manual está ligado en diversas formas a la empresa agraria, siendo la distinción fundamental la que existe entre el interesado en la producción y el simple asalariado. La empresa agraria se puede clasificar ante todo por su

amplitud en grande, media y pequeña. Se trata evidentemente de amplitud económica y no física. La coordinación de los tres factores clásicos de producción (tierra, capital, trabajo) según las distintas proporciones de conveniencia económica, puede llevar al predominio de uno o dos de los factores sobre los otros; ello constituye otro criterio de distinción de la empresa agrícola. Cuando el dominante es el factor tierra y se da una escasa utilización unitaria de capital y trabajo, la empresa agrícola es extensiva. Cuando prevalece el capital, la empresa es intensiva. Si es el trabajo el que predomina, es activa. El empresario agrícola es el que coordina los factores de producción y el que soporta el riesgo inherente a ella apropiándose el beneficio. En la práctica, el empresario reúne siempre, sin embargo, en sí mismo el carácter de proveedor de uno o todos los factores productivos. Esta es la causa de un ulterior criterio- distintivo de la empresa agrícola; según que el empresario sea o no también trabajador, la empresa se define como laboral o capitalista (Claudio, 1982).

2.2.6 Tenencia de la tierra y la producción agrícola

En el factor productivo de la tierra, su estudio radica básicamente en la dimensión de la tenencia de la tierra, que afecta el uso de los insumos. Es necesario para ello indicar que, la tenencia de la tierra se

refiere al derecho del agricultor para usar la tierra. Hay distintos tipos de derechos y definen las diferentes clases de tenencia. En la economía agrícola de nuestros días hay diferentes arreglos de la tenencia de la tierra. Estos arreglos influyen en la eficiencia con que se utilizan los insumos. Por lo tanto, los arreglos más comunes de tenencia de la tierra y su efecto en el uso de los insumos, son: 1) **Propietarios**; quienes tienen títulos sobre toda la tierra que trabajan, es decir, se conoce como de dominio absoluto, y da derecho al propietario para vender o utilizar su tierra como lo desee, dentro de los límites de la ley. Sin embargo, sus patrones de producción quizá, no rinda a la familia el mayor ingreso a largo plazo, por lo que se puede encontrar que los propietarios no siempre utilizan la organización más eficiente de sus recursos. 2) **Propietarios parciales**; este grupo incluye aquellos agricultores que poseen alguna tierra y además toman en arrendamiento tierra adicional para agrandar sus tierras. Con los capitales tan altos que se requieren para una empresa eficiente, muchos agricultores han encontrado esta forma de tenencia muy satisfactoria. 3) **Arrendatarios y aparceros**; son aquellos agricultores que toman, en alguna forma de arrendamiento, toda la tierra que trabajan. Los aparceros pagan un tipo particular de renta, o sea parte de su cosecha, y no poseen casi nada del equipo agrícola (Bishop y Toussaint, 1977).

2.2.7 El género y la producción agrícola

Se sabe que, en la mayoría de los casos, el responsable de la producción es el varón, pero también la mujer desempeña una función clave en los sistemas de producción agraria en todo el mundo; debido a que la mujer rural está involucrada no solo en las labores domésticas y la educación de los hijos, sino también en la producción de alimentos y es de gran importancia en la actividad económica, en los países en desarrollo; sobre todo cuando los hombres encuentran trabajo asalariado fuera del predio, la mujer tiene que asumir el rol de la producción (Norton y Alwang, 1995).

2.2.8 La edad y la producción agrícola

La edad está categorizada por: niños, adolescentes, jóvenes, adultos, adultos mayores y ancianos; las que se adquieren acorde a los años dentro del ciclo de vida. Su interés de tomar en cuenta es sobre cómo la persona toma decisiones. Se dice por ejemplo que el envejecimiento va asociado al deterioro de las funciones cognitivas, sin embargo, se ha demostrado que en las decisiones de carácter político y económico las personas mayores deciden mejor. También se ha evidenciado que en el año 2013 las personas más poderosas del mundo su edad promedio era de 61 años de edad; cabe precisar a nivel mundial

la población se va haciendo cada vez más longeva, por lo tanto, la selección de individuos de mayor de edad para cumplir dichos roles podría haberse intensificado (Alonso, 2015).

2.3 Marco referencial

Velázquez (2014) en la tesis titulada “Análisis de la eficiencia técnica en la producción de durazno (*Prunus persicae* L.) Distrito de Calana, del Departamento de Tacna” cuyo objetivo fue determinar la eficiencia técnica observada en el proceso de producción de duraznos y su vinculación con los ingresos en dicha jurisdicción durante la campaña 2014, realizó una encuesta a 53 productores. Los resultados de las pruebas estadísticas de chi cuadrado (χ^2) determinaron que existe relación estadística significativa entre el nivel de ingresos percibidos con la inversión utilizada para su producción, monto pagado por jornal y capital empleado con un nivel de confianza del 95 %. El modelo Cobb Douglas manifiesta que la producción es intensiva en capital.

Arbonés (2013) en su investigación titulada Análisis técnico-económico de diferentes sistemas de plantación de olivo en zonas semiáridas del Valle del Ebro, obtuvo mediante entrevistas realizadas a diferentes agentes representativos del sector, encontrando que la viabilidad de las plantaciones tradicionales en secano es muy

dependiente de las ayudas agroambientales. Este mismo sistema, con riego de soporte permite cubrir el 35 % y por lo tanto se muestra rentable. Empero, el cultivo intensivo es el más rentable en las condiciones estudiadas, junto a los sistemas superintensivos, que pueden ser eficientes si son diseñados para un alto grado de mecanización. También se muestra la alta sensibilidad a variaciones de producción y precios de mercado a medida que se intensifica el cultivo, aumentando el riesgo asociado a las inversiones.

Ochoa (2013), en la tesis, “Análisis de la eficiencia técnica de la agroindustria vitivinícola en la provincia de Tacna” dado el desconocimiento de las características y la existencia de su relación con las productividades del capital y trabajo de la agroindustria del vino en la Provincia de Tacna, parte de la proposición que la agroindustria del vino en la Provincia de Tacna, muestra diferentes grados de eficiencia técnica, y están relacionados a la productividad de sus factores. Para ello realizó una encuesta estructurada aplicada a los agroindustriales del vino, y la determinación de las relaciones de dependencia usó la prueba chi cuadrado de Pearson. Los resultados que encontró indican que, el menor porcentaje (23,5 %) de la agroindustria del vino presentan los más bajos grados de eficiencia técnica que se encuentran entre 0,140 y 0,312, en cambio el mayor porcentaje (35,3 %) exhiben los más altos grados de

eficiencia técnica que están en el rango de 0,829 y 1,000. Al efectuarse las pruebas estadísticas de chi cuadrado, se ha establecido que sólo existe relación estadística entre la productividad del capital con la eficiencia técnica, con un nivel de confianza del 95 %, mostrando para ello una significancia estadística de 0,02; valor menor que $\alpha = 0,05$ rechazando en consecuencia a la hipótesis nula que preconizaba la independencia de dichas variables.

Córdova (2005) en el estudio titulado: "Evaluación técnica y económica de la producción de lechugas hidropónicas bajo invernadero en la Comuna de Calbuco, X Región", encuentra que la mano de obra alcanza cerca del 22 % del total de la inversión. Asimismo, se reporta una ganancia de \$0,31 por cada peso invertido en él, concluyéndose de que la producción de lechugas hidropónicas bajo invernadero, es técnica y económicamente factible.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

La hipótesis que orientó el presente estudio es la siguiente:

3.1.1 Hipótesis general

La mayor proporción (> 50 %) de agricultores de papaya en el Distrito de Las Piedras, Provincia Tambopata, Región Madre de Dios; presentan ineficiencia técnica- económica.

3.1.2 Hipótesis específicas

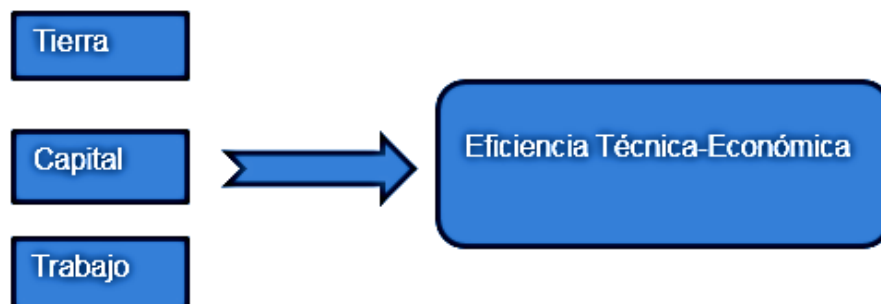
Los agricultores que cultivan papaya, presentan edades promedio de 40 años; más del 50 % son varones; y más del 50 % son propietarios de la tierra.

La cantidad de producción de papaya obtenida por unidad de insumo físico empleado es de 2: 1.

Los productos expresados en valores monetarios en relación a los insumos expresados también en valores monetarios empleados, presenta una relación de 2:1.

La característica del agricultor que está asociado significativamente con la eficiencia técnica-económica en la producción de papaya en el Distrito Las Piedras, es la tenencia de la tierra.

3.2 Diagrama de variables



3.3 Indicadores de las variables

3.3.1 Variable dependiente

Eficiencia Técnica-económica

3.3.2 Variable independiente

Tierra

Capital

Trabajo

3.4 Operacionalización de variables

Los indicadores que permiten medir las variables que muestran la eficiencia técnica- económica, se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables	Concepto	Dimensión	Indicador
Variable dependiente: Eficiencia técnica-económica	Es la relación existente entre insumos empleados y productos obtenidos	Eficiencia Técnica	kg de papaya obtenida, por unidad de insumo físico.
		Eficiencia económica	Valor en soles obtenidos, por unidad de sol invertido.
Variable independiente: Tierra	Factor productivo, donde su estudio radica en la cantidad, dimensión y la tenencia de la tierra que se refiere al derecho del agricultor para usarla, y que afecta el uso de los insumos.	Cantidad de Tierra	N.º de hectáreas
		Dimensión de la tierra	.Área de cultivo de papaya (ha).
		Tenencia de la tierra	. Propietario . Arrendatario . Aparcero
		Uso de Fertilizantes	.Nº de kg de fertilizante aplicado
Capital	Es el factor que está constituido por los stocks que integran el capital agrario, en este caso los stocks inmóviles (maquinaria, instrumental, forrajes, semillas, etc.).	Uso de Pesticidas	.Nº de kg de pesticida aplicado
		Uso de plantones	.Densidad de plantación .Variedad mejorada o tradicional empleada
		Uso de Maquinaria y equipos	.Horas tractor empleado .Horas equipos a motor empleado .Horas equipos manuales empleado
		Trabajo manual	.Horas – hombre, en labores de cultivo
Trabajo	Factor empleado en la producción, pudiendo ser manual y directivo. Manual es el esfuerzo físico y directivo se refiere a la coordinación de los factores de producción.	Trabajo directivo	.Horas – hombre, en labores administrativas
		Edad	.Nº de años
Características del agricultor	Factor empleado en la producción, pudiendo ser la edad y género	Género	Masculino, femenino

Fuente: Elaboración propia (2017)

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo de investigación

Este estudio es de tipo descriptivo-correlacional, cuyo diseño es no experimental, de corte transversal y retrospectivo.

4.2 Población y muestra

Se consideró como población total a los productores agrícolas del distrito las piedras, misma que se encontraba conformada por 250 agricultores dedicados al cultivo de papaya en el distrito de Las Piedras; se determinó el tamaño de muestra aplicando la siguiente fórmula:

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

Dónde:

N = Población: 250

E = Error máximo permitido: 5 %

Z = Limite de distribución normal: 1,96

p = Probabilidad de éxito: 0,50

$$n = \frac{250 \times 1,96^2 \times 0,50 (1 - 0,50)}{(250 - 1) 0,05^2 + 1,96^2 \times 0,50 (1 - 0,50)}$$

n = 152 productores de papaya

Sin embargo, al momento de realizar la encuesta sólo se pudo obtener información de 101 agricultores, quienes colaboraron con la investigación, más el resto de los agricultores se mostraron reacios a brindar información.

4.3 Materiales y métodos

4.3.1 Materiales

Se requirió básicamente materiales de escritorio como: papel, lápices, lapiceros, tableros de campo para recopilar la información a nivel de campo; y equipos de computación e informática.

4.3.2 Métodos

Los métodos empleados en el presente estudio fueron de acuerdo a las etapas que se han realizado, tal es así que para desarrollar el marco teórico se empleó el método del mapeo que no es otra cosa de cómo organizar la temática que soportará este trabajo.

Luego, para recopilar la información a nivel de campo se empleó la técnica de la encuesta, cuyo instrumento es el cuestionario validado por juicio de expertos, Una vez validado el instrumento de medición, se procedió a la aplicación en el campo a los productores de papaya aleatoriamente seleccionados, para lo cual se capacitó previamente a las personas que hicieron este trabajo.

Recopilada la información, se procedió a analizar los datos, primero describiendo cuantitativamente el empleo de los insumos, así como de la producción de papaya obtenida por los productores, posteriormente se realizó una segmentación de productores que caigan en la categoría de eficientes o ineficientes, en términos porcentuales, para lo cual se empleó el método de la Productividad Total de los Factores (PTF).

Los datos se analizaron mediante la estadística descriptiva, empleándose para ello: las medidas de tendencia central, para determinar el número de recursos empleados para la producción; las frecuencias

estadísticas tanto en términos absolutos como en términos porcentuales para describir el número de eventos que se repiten en la muestra. Asimismo, para la jerarquización de las variables, éstas se agruparán en clases, cuyo número de clases fue calculado mediante la regla de Sturges.

Finalmente, para encontrar posibles correlaciones de variables numéricas, se recurrió a las pruebas de correlación bilateral mediante el coeficiente de correlación de Pearson. En cambio, para las variables categóricas de tipo ordinal se hizo con tablas cruzadas mediante el coeficiente de chi cuadrado de Pearson.

CAPÍTULO V

TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS

5.1 Técnicas aplicadas en la recolección de la información

La técnica aplicada para la recolección de la información se basó en la encuesta a los agricultores de papaya del distrito de Las Piedras, Provincia Tambopata, Región Madre de Dios, en el año 2017.

5.2 Instrumentos de medición

El instrumento de medición empleado fue el cuestionario, cuya validación se hizo mediante juicio de expertos; el mismo que estuvo estructurado con preguntas dicotómicas, politómicas, abiertas y cerradas.

5.3 Resultados

De las indagaciones realizadas sobre el presente estudio, se llegaron a obtener los siguientes resultados:

5.3.1 Características de los agricultores con cultivo de papaya en el distrito Las Piedras

Según el Anexo 1, los estadísticos descriptivos dan cuenta sobre las características de la población estudiada que conducen los cultivos de papaya; en cuanto a la edad del agricultor. La edad presentada, oscila entre 34 años y 62 años de edad, con una media de 45,31 años de edad, por lo que se puede inferir que se está ante una población adulta.

Asimismo, según la Tabla 2, se nota que el mayor porcentaje (91,1 %) de la población está constituida por el género masculino y en menor porcentaje (8,9 %) lo representa el género femenino.

Tabla 2. Distribución de la población, según el género

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	92	91,1
Femenino	9	8,9
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

Otra característica de importancia viene a ser la cantidad de tierras que poseen los agricultores que cultivan papaya; ésta oscila entre 2,00 ha y 120,00 ha, con una media de 21,05 ha, y una desviación estándar de 25,50 ha, según lo reportado en el Anexo 1.

Asimismo, la menor cantidad de tierras (de 2,00 ha a 22,00 ha) lo tiene la mayor proporción (73,3 %) de agricultores; y la mayor cantidad de tierras (de 102,10 ha a 120,00 ha) lo posee el 2,0 % de los agricultores (Ver la Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de la población, según el tamaño total del predio agrícola (ha)

Tamaño predio (ha)	Frecuencia	Porcentaje
2,0 - 22,0	74	73,3
22,1 - 42,0	8	7,9
42,1 - 62,0	9	8,9
62,1 - 82,0	7	6,9
82,1 - 102,0	1	1,0
102,1 - 120,0	2	2,0
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

Por otro lado, en cuanto a la situación jurídica se refiere, se encontró que el 63,4 % de los agricultores son propietarios, así como el 36,6 % tienen la tierra en la categoría de arrendatarios, obviamente una proporción menor que los propietarios (Ver la Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de la población, según la tenencia de la tierra

Tenencia de la tierra	Frecuencia	Porcentaje
Propietario	64	63,4
Arrendatario	37	36,6
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

5.3.2 Características de los insumos físicos empleados en la producción de papaya en el distrito Las Piedras

De las indagaciones realizadas en el lugar de producción, se ha podido reportar que los recursos que emplean en el proceso de producción generalmente son: primero la tierra en la que se cultiva exclusivamente este producto. Entonces, la tierra dedicada al cultivo de la papaya va desde 1,00 ha hasta 10,00 ha, con una media de 3,70 ha, y una desviación estándar de 2,03 ha (Ver el Anexo 2).

Por otro lado, agrupando la cantidad de tierra dedicada al cultivo de papaya, mostrados en la Tabla 5, se observa que la menor cantidad (1,00 ha – 2,50 ha) lo cultiva el 33,7 % de agricultores, mientras que la mayor cantidad de tierra dedicada a este cultivo (8,51 ha – 10,00 ha) lo cultiva sólo el 4 % de los agricultores. Sin embargo, también se observa que el mayor porcentaje de agricultores (38,6 %) cultiva entre 2,51 ha, hasta 4,00 ha.

Tabla 5. Distribución de la población, según el tamaño del predio agrícola con producción de papaya (ha)

Predio con papaya (ha)	Frecuencia	Porcentaje
1,00 - 2,50	34	33,7
2,51 - 4,00	39	38,6
4,01 - 5,50	16	15,8
5,51 - 7,00	3	3,0
7,01 - 8,50	5	5,0
8,51 - 10,00	4	4,0
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

Asimismo, en cuanto se refiere al capital, se considera: la cantidad de agroquímicos y fertilizantes que emplean durante el cultivo, accesorios que utilizan en la post cosecha como: carretillas para transporte, depósitos para lavar el producto, y cajas de madera para su embalaje. Para su medición y operatividad, se ha considerado en unidades de capital, que sumados dan el resultado descrito en el Anexo 3, que reporta una cantidad mínima de 3 419 unidades hasta un máximo de 32 626 unidades de capital, con una media de 12 418,49 unidades y una desviación estándar de 4 946,76 unidades de capital.

Por otro lado, la distribución del capital por rangos, se puede visualizar en la Tabla 6, en donde la menor cantidad de unidades de capital (3 419 – 8 287), lo emplea el 11,9 % de agricultores; y la mayor cantidad de unidades de capital (27 760 – 32 626) lo emplea apenas el

1,0 % de agricultores. Pero, el mayor porcentaje de agricultores (53,5 %) emplea de 8 288 a 13 155 unidades de capital.

Tabla 6. Distribución de la población, según las unidades de capital

Unidades de capital	Frecuencia	Porcentaje
3 419 – 8 287	12	11,9
8 288 – 13 155	54	53,5
13 156 – 18 023	23	22,8
18 024 – 22 891	9	8,9
22 892 – 27 759	2	2,0
27 760 – 32 626	1	1,0
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

Por otra parte, se considera la mano de obra en términos del número de jornales que se emplean para la realización de tareas como: labores culturales, clasificación, limpieza y carguío.

Según el Anexo 4, la cantidad de mano de obra empleada en jornales durante el año en las diferentes labores que el cultivo de papaya requiere, se encontró que el mínimo se establece en 68 jornales, mientras que el máximo en 360 jornales, con una media de 167,39 jornales y una desviación estándar de 67,18 jornales.

En la Tabla 7 se presenta la distribución del número de jornales empleados durante el año en el cultivo de papaya, observándose que el menor número de jornales empleados (68 – 117) lo emplea el 12,9 %, y el

mayor número de jornales (314 – 360) lo emplea el 5,0 % de agricultores; sin embargo, la mayor proporción (56,4 %) de agricultores emplea entre 118 y 166 jornales al año.

Tabla 7. Distribución de la población, según el número de jornales

Jornales	Frecuencia	Porcentaje
68 – 117	13	12,9
118 – 166	57	56,4
167 – 215	14	13,9
216 – 264	4	4,0
265 – 313	8	7,9
314 – 360	5	5,0
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

5.3.3 Cuantificación del costo de los recursos empleados en el proceso de producción de papaya, en el distrito Las Piedras.

Los insumos empleados en el proceso de producción de la papaya, en términos monetarios, tienen la siguiente característica:

5.3.3.1 Costo de la tierra

Como es sabido, desde el punto de vista económico asignar un valor monetario a la tierra en el proceso de producción, se refiere al costo de oportunidad que tiene este recurso, y que por lo general se trata de la renta que podría generar en otro uso alternativo; en ese sentido y

considerando el importe de S/ 500,00 la renta de la tierra, se observa según el Anexo 5, que fluctúan desde S/ 500,00 y S/ 5 000,00; con una media de S/ 1 851,49 y una desviación estándar de S/ 1 016.

Según la Tabla 8, el menor rango de la renta de la tierra (S/ 500 – S/ 1 250) lo asume el 33,7 % de los agricultores, así también el mayor rango de la renta de la tierra (S/ 4 251 – S/ 5 000) el 4,0 % de los agricultores; notándose también que el mayor porcentaje de los agricultores (38,6 %) el rango de la renta de la tierra es de S/ 1 251 a S/ 2 000.

Tabla 8. Distribución de la población, según el costo de la tierra en soles

Renta de la tierra (S/)	Frecuencia	Porcentaje
500 – 1250	34	33,7
1 251 – 2 000	39	38,6
2 001 – 2 750	16	15,8
2 751 – 3 500	3	3,0
3 501 – 4 250	5	5,0
4 251 – 5 000	4	4,0
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

5.3.3.2 Costo del capital

Como se dijo anteriormente, los agricultores de Las Piedras, incurren en gastos como: pesticidas, fertilizantes, tinajas para tratamiento y limpieza del fruto, carretillas para transporte y cajas de madera para su comercialización y conservación; que son rubros considerados dentro del capital. Es en este sentido, según el Anexo 6, el gasto mínimo es de S/ 4 615 y el máximo es de S/ 34 000; con una media de S/ 14 773 y una desviación estándar de S/ 5 628.

Según la Tabla 9, en el menor rango del costo de capital (S/ 4 615 – S/ 9 513) incurren el 11,9 % de agricultores, mientras que en el mayor rango del costo de capital (S/ 29 106 – S/ 34 000) incurren el 2,0 % de los agricultores. Así también, el mayor porcentaje (45,5 %) de los agricultores incurren en el costo de capital entre S/ 9 514 y S/ 14 411.

Tabla 9. Distribución de la población, según el costo del capital, en soles

Rango del costo de capital (S/)	Frecuencia	Porcentaje
4 615 – 9 513	12	11,9
9 514 – 14 411	46	45,5
14 412 – 19 309	25	24,8
19 310 – 24 207	10	9,9
24 208 – 29 105	6	5,9
29 106 – 34 000	2	2,0
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

5.3.3.3 Costo del trabajo

En el caso del costo del trabajo, los agricultores de Las Piedras, incurren en gastos como: actividades en labores culturales, labores de clasificación del fruto, limpieza de la papaya y acciones de embalaje y estiba; encontrándose que este costo va desde S/ 3 400 hasta S/ 21 060; con una media de S/ 9 043 y una desviación estándar de S/ 3 81 (Ver el Anexo 7).

Asimismo, la distribución de la población según el costo del trabajo, establece que el menor rango (S/ 3 400 a S/ 6 433) lo asume el 23,8 % de los agricultores; y en contraposición el mayor rango del costo del trabajo (S/ 18 566 a S/ 21 600) lo asume el 3,0 % de los agricultores; pero, el mayor porcentaje (44,6 %) de los agricultores gastan en este rubro entre S/ 6 434 y S/ 9 466, tal como se puede apreciar en la Tabla 10.

Tabla 10. Distribución de la población, según el costo del trabajo, en soles

Rango costo trabajo (S/)	Frecuencia	Porcentaje
3 400 – 6 433	24	23,8
6 434 – 9 466	45	44,6
9 467 – 12 499	16	15,8
12 500 – 15 532	6	5,9
15 533 – 18 565	7	6,9
18 566 – 21 600	3	3,0
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

5.3.4 Eficiencia técnica - económica de la producción de papaya en el distrito Las Piedras

De acuerdo a la encuesta realizada, los resultados encontrados en lo que concierne a la eficiencia técnica y económica, se exponen a continuación.

5.3.4.1 Eficiencia técnica

Para encontrar la eficiencia técnica, primero se necesita describir cómo es el comportamiento de la producción total de papaya que obtienen los agricultores, al combinar los insumos.

En ese sentido, los estadísticos descriptivos de la producción de papaya mostrados en el Anexo 1, indican que la mínima producción se registra con 32 400 kg, y la máxima producción con 129 600 kg, con una media de 65 663 kg y una desviación típica de 19 005 kg.

Por otra parte, agrupando los datos de la producción, se observa que el rango de la menor cantidad de papaya (32 400 kg – 48 600 kg) lo produce el 15,8 % de agricultores, mientras que el rango de la mayor producción (113 401 kg – 129 600 kg) lo produce el 2 % de los agricultores. Sin embargo, el mayor porcentaje (35,6 %) de agricultores produce en el rango de 64 801 kg a 81 000 kg de papaya. Asimismo, el

menor porcentaje (2,0 %) de agricultores produce entre 113 401 kg y 129 600 kg (Ver la Tabla 11).

Tabla 11. Rango de la producción de papaya anual en kilogramos

Producción papaya (kg)	Frecuencia	Porcentaje
32 400 – 48 600	16	15,8
48 601 – 64 800	34	33,7
64 801 – 81 000	36	35,6
81 001 – 97 200	7	6,9
97 200 – 113 400	6	5,9
113 401 - 129 600	2	2,0
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

Por el lado de los insumos, se tiene según el Anexo 8, que la mínima cantidad empleada es de 3 548 unidades, mientras que la máxima es de 32 801 unidades, con una media de 12 589 unidades y una desviación estándar de 4 997 unidades de insumo.

Según la Tabla 12, se observa el rango de las unidades de insumo empleados en la producción de papaya anual, notándose que el 11,9 % de los agricultores emplean la mínima cantidad de insumos (3 548 unidades a 8 424 unidades), en cambio sólo el 1,0 % de los agricultores emplean la mayor cantidad de insumos (27 929 – 32 801 unidades). También se puede ver que el mayor porcentaje de agricultores (53,5 %) utiliza insumos en un rango de 8 425 – 13 300 unidades.

Tabla 12. Distribución de la población, según el rango de unidades de insumo empleado en la producción anual de papaya

Rango de unidades de insumo	Frecuencia	Porcentaje
3 548 – 8 424	12	11,9
8 425 – 13 300	54	53,5
13 301 – 18 176	22	21,8
18 177 – 23 052	10	9,9
23 053 – 27 928	2	2,0
27 929 – 32 801	1	1,0
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

Con fines de simplificar la magnitud de los números en lo que concierne al insumo empleado, al producto obtenido, y al coeficiente insumo/producto; estos se transformaron en logaritmos naturales, para obtener el grado de eficiencia presentado por cada uno de los agricultores. Sin embargo, representan sus valores para fines de este estudio. En ese sentido, según el Anexo 9, se puede notar que se obtiene 1,066 de producto como mínimo por cada unidad de insumo, y 1,353 de producto como máximo por cada unidad de insumo; la media se establece en 1,181 producto por cada unidad de insumo, mientras que la desviación estándar es de 0,039 de producto por cada unidad de insumo.

La Tabla 13, indica la distribución de la población, de acuerdo a la cantidad máxima de producción por cada unidad de insumo empleado. En ese entender, se nota que sólo existe un 5,0 % de agricultores que producen entre 1,307 y 1,353 por cada unidad de insumo. Este grupo de agricultores son los que representan el referente de eficientes, mientras que los menos eficientes alcanzan el 1,0 % de los agricultores con la mínima producción por unidad de insumo (1,066 – 1,114), mientras que el mayor porcentaje (70,3 %) de agricultores alcanzan una producción entre 1,163 y 1,210 unidades de producto por unidad de insumo.

Tabla 13. Distribución de la población, según el rango de producto obtenido por cada unidad de insumo empleado

Producto / Insumo	Frecuencia	Porcentaje
1,066 - 1,114	1	1,0
1,115 - 1,162	24	23,8
1,163 - 1,210	71	70,3
1,307 - 1,353	5	5,0
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

Entonces, en base al valor máximo de la eficiencia técnica, que está representado por 1,353 unidades de producto, se puede inferir que la combinación óptima es de: 4,00 ha, de tierra; 3 824 unidades de capital y 72 jornales de trabajo, tal como se muestra en el Anexo 10.

5.3.4.2 Eficiencia económica

En este punto, se estudia desde el punto de vista económico en términos de valor, es decir, el costo de los insumos, el valor de la producción y los ingresos netos obtenidos una vez deducidos los costos.

Los estadísticos descriptivos mostrados en el Anexo 11, dan cuenta que, para el caso de los costos totales incurridos en la producción de papaya, se tiene desde S/ 10 428 hasta S/ 52 415; con una media de S/ 25 572 y una desviación estándar de S/ 9 059.

Asimismo, los ingresos totales obtenidos acusan desde S/ 16 200 hasta S/ 64 800 con una media de S/ 32 831 y una desviación estándar de S/ 9 502. Los ingresos netos, se establecen desde (-) S/ 13 760 hasta S/ 25 120; con una media de S/ 7 259 y una desviación estándar de S/ 5 537.

Sin embargo, al realizar los cálculos del valor de la producción en relación al valor del insumo empleado, se encontró que la eficiencia económica oscila entre S/ 0,703 y S/ 3,356 con una media de S/ 1, 348 y una desviación estándar de 0,417 (Ver Anexo el 12).

Según lo analizado, se encontró cuatro grupos de eficiencia económica que se muestran en la Tabla 14. Los más eficientes, cuyo

valor está situado entre S/ 2,914 y 3,356, corresponden al 4,0 % de agricultores, y los menos eficientes que varían desde S/ 0,703 hasta S/ 1,145 son el 23,0 % de agricultores. Sin embargo, el mayor porcentaje de agricultores (70,3 %) presentan una relación entre S/ 1,146 y S/ 1,587.

Tabla 14. Distribución de la población, según el rango del valor del producto / valor del insumo empleado

Valor producto/valor insumo	Frecuencia	Porcentaje
0,703 - 1,145	24	23,8
1,146 - 1,587	71	70,3
1,588 - 2,029	2	2,0
2,914 - 3,356	4	4,0
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

Asimismo, al tener el máximo valor de la producción en S/ 3,356 obtenido por cada unidad del valor del insumo, se nota según el Anexo 10, que corresponde a la combinación de 3,00 ha, de tierra; 3 879 unidades de capital y 68 unidades de trabajo.

Finalmente, la eficiencia técnica se establece en promedio en 87,35 %, con un mínimo de 78,79 % y un máximo de 100,00 % que es el referente, y la desviación estándar es de 2,94 %.

En cambio, la eficiencia económica media es de 40,19 % con una mínima de 20,95 % y una máxima de 100,00 % que también en este caso es el referente (Ver el Anexo 13).

La distribución de la población de acuerdo a la eficiencia técnica, según la Tabla 15, indica que los más eficientes representan el 5,0 % de los agricultores (96,45 % - 100,00 %), mientras que los menos eficientes son el 1,0 % (78,79 % a 85,32 %), pero la mayor proporción de agricultores (70,03 %) presentan una eficiencia entre 85,86 % y 89,38 %. Si se toma el referente máximo de eficiencia, se nota que el 95,00 % de agricultores son ineficientes.

Tabla 15. Distribución de la población, según el rango de la eficiencia técnica (%)

Eficiencia técnica	Frecuencia	Porcentaje
78,79 - 85,32	1	1,0
85,33 - 85,85	24	23,8
85,86 - 89,38	71	70,3
96,45 - 100,00	5	5,0
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

Por otra parte, en la eficiencia económica, los más eficientes (86,86 % a 100,00 %) alcanzan una proporción de 4,0 % de agricultores; y los menos eficientes (20,95 % a 34,13 %) son el 3,8 % de los agricultores;

siendo más frecuente (entre 34,14 % y 47,32 %) la eficiencia una proporción de 70,3 % de agricultores. Asimismo, como en el caso anterior tomar al referente se nota que el 96,00 % de los agricultores son ineficientes (Ver la Tabla 16).

Tabla 16. Distribución de la población, según el rango de la eficiencia económica (%)

Eficiencia económica	Frecuencia	Porcentaje
20,95 - 34,13	24	23,8
34,14 - 47,32	71	70,3
47,33 - 60,50	2	2,0
86,86 - 100,00	4	4,0
Total	101	100,0

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

5.3.5 Relaciones de la eficiencia técnica – económica y las características del agricultor

Tanto la eficiencia técnica como la eficiencia económica fueron procesadas estadísticamente para ver si existe asociación con las características del agricultor tomadas en cuenta como la edad, género y tenencia de la tierra.

Los resultados indican que existe evidencia estadística significativa con un nivel de confianza del 95 % que la eficiencia técnica está vinculada solamente con la tenencia de la tierra (Sig. = 0,008). Por otro lado, la

eficiencia económica también está vinculada con la tenencia de la tierra (Sig.= 0,019), con un nivel de confianza del 95 %. Así también, la eficiencia económica está asociada significativamente (Sig.=0,000) con la variable género a un nivel del 99 %, tal como se puede observar en la Tabla 17 (Ver los Anexos 14 – 19).

Tabla 17. Asociación de la eficiencia técnica-económica con las características del agricultor

Variables	Prueba	Coefficiente	Sig.
Efic.Téc. * Edad	Correlación bilateral	Correlación de Pearson	0,844
Efic.Téc. * Género	Tablas cruzadas	Chi cuadrada de Pearson	0,673
Efic.Téc, * Tenen.Tierra	Tablas cruzadas	Chi cuadrada de Pearson	0,008*
Efic.Econ. * Edad	Correlación bilateral	Correlación de Pearson	0,757
Efic.Econ. * Género	Tablas cruzadas	Chi cuadrada de Pearson	0,000**
Efic.Econ, * Tenen.Tierra	Tablas cruzadas	Chi cuadrada de Pearson	0,019*

Fuente: Elaboración propia, en base Encuesta 2017

5.4 Discusión de resultados

La eficiencia técnica puede ser abordada por dos métodos: una que es la productividad parcial por una parte y otra la productividad total de los factores. En este estudio se optó por el segundo método; es decir, por la productividad total de los factores (EAE Business School, 2016).

En este sentido, la productividad máxima de los factores es de 1,353 unidades de producto por unidad de insumo, que recae en la

combinación de insumos de 4,0 ha, de tierra, 3 824 unidades de capital, y 72 jornales. Esta combinación alcanzó una producción en términos físicos de 72 000 kg, de papaya. Asimismo, se debe tener en cuenta, que este dato es el referente o el “benchmark” (Farrel, 1957) que consiste en la estimación y ubicación de las agroempresas comparables para calificar a los demás productores bajo esta condición. Entonces, al efectuarse el número de clases de acuerdo a la Regla de Sturges que recayó en seis clases, sin embargo, la eficiencia técnica muestra sólo cuatro clases, debido a que existen datos que no se enmarcan en los rangos previstos por los cálculos; y de acuerdo a esas clases obtenidas, la distribución de la población según la productividad (mostrada en la Tabla 13) sólo el 5 % de los agricultores que cultivan papaya alcanzan la categoría de eficientes con valores entre 1,307 y 1,353 unidades de producto, y en consecuencia la diferencia de agricultores que corresponde al 95,0 % de agricultores se categorizan como ineficientes; obviamente que dentro de este grupo, los más ineficientes serán los que muestra el mínimo valor de productividad que en este caso fluctúa entre 1,066 y 1,114 unidades de producto asumidas por el 1,0 % de agricultores; sin embargo, lo más común encontrado es una productividad entre 1,163 y 1,210 que lo tiene el 70,3 % de los agricultores.

Algunas de las razones por las cuales el escenario de la eficiencia técnica se presenta así, es porque en las condiciones de la selva, los agricultores producen en condiciones extensivas, es decir, emplean más el recurso tierra y menos capital y trabajo, aprovechando las características del clima y suelo obviando control en el riego y fertilización que hace que la productividad disminuya; más no ocurre lo mismo en condiciones de la costa en donde la producción es intensiva, es decir emplean más el recurso capital que los demás recursos de tierra y trabajo, tal como lo describe Velázquez (2014) para el caso de la producción de durazno en Tacna.

Por otro lado, la eficiencia económica, tomando el criterio de Robins y Coulter (2005), es decir la obtención de mayores resultados con la mínima inversión, se establece también al igual que en la eficiencia técnica, en cuatro grupos: los más eficientes tienen una productividad entre 2,914 y 3,356 unidades de soles recibidos por cada unidad de sol invertido, que emplean 3,00 ha, de tierra; 3 879 de capital y 68 unidades de trabajo; este grupo alcanza el 4,0 % de agricultores. Los menos eficientes son el grupo que tiene una productividad entre 0,703 y 1,145 unidades de sol recibido por cada unidad de sol invertido y corresponde al 23,8 % de agricultores; lo más común es que el 70,3 % de los agricultores obtienen entre 1,146 y 1,587 unidades de sol recibido por cada unidad de

sol invertido. Cabe notar, que el 96,0 % de agricultores son ineficientes económicamente.

Al establecerse que la eficiencia técnica-económica de los agricultores que cultivan papaya se encuentra en 87,35 % y 40,19 % respectivamente, se nota que la eficiencia económica es mucho menor que la eficiencia técnica. Sin embargo, desde el enfoque de la economía agraria, interesa más la eficiencia económica, dado que es el indicador que muestra la utilidad recibida por los esfuerzos realizados en el proceso de producción. Esta diferencia se debe a que los agricultores que reciben menos utilidades incurren excesivamente en los costos de los insumos básicamente; esta aseveración se realiza porque los cálculos se hicieron considerando precios constantes del producto; en consecuencia, también es la razón por la cual la combinación de los recursos en la eficiencia técnica no coincide con la combinación de los recursos en la eficiencia económica (Cramer y Jensen, 1990).

Por otro lado, tanto la eficiencia técnica como la eficiencia económica está asociada a la tenencia de la tierra característica del agricultor; esto se debe a que la mayoría tienen la categoría de propietarios, y según Bishop y Toussaint (1977), los propietarios no

siempre utilizan la organización más eficiente de los recursos, a comparación de los que no son propietarios de la tierra.

Para el caso de la eficiencia económica específicamente, está asociada al género, es decir, los varones presentan mayor frecuencia de los mayores valores de eficiencia económica, tal como se puede observar en el Anexo 18, la explicación radica en que los varones son responsables de la producción, según lo aseverado por Norton y Alwang (1995).

CONCLUSIONES

Los agricultores que conducen el cultivo de la papaya en el distrito Las Piedras presentan una edad media de 45,31 años de edad; el mayor porcentaje (91,1 %) son del género masculino; y la mayor proporción (63,4 %) son propietarios de la tierra.

Los insumos físicos empleados en la producción de papaya son en promedio: 3,70 ha, de tierra; 12 418 unidades de capital; y 167 jornales de trabajo, asimismo, el valor promedio de los insumos son: S/ 1 851 de tierra; S/ 14 773 de capital, y S/ 9 043 de trabajo.

La eficiencia técnica promedio es de 87,35 % y que la máxima eficiencia lo presenta la combinación de 4,00 ha, de tierra; 3 824 unidades de capital y 72 jornales de trabajo. Asimismo, la eficiencia económica promedio es de 40,19 % donde la mayor eficiencia obedece a la combinación de: 3,0 ha, de tierra; S/ 3 879 de capital y 68 jornales de trabajo.

La eficiencia técnica de la producción de papaya en el Distrito Las Piedras está asociada a la tenencia de la tierra (Sig.=0,008); y la

eficiencia económica, con el género (Sig.= 0,000) y la tenencia de la tierra (Sig.=0,019).

RECOMENDACIONES

Se sugiere que al recurso productivo tierra se sumen más propietarios a la producción del cultivo de papaya. Además, se recomienda caracterizar de manera más amplia al productor agrario, en cuanto al nivel de estudios, capacidad crediticia y capacitaciones por especialistas en el tema.

Efectuar el seguimiento del empleo insumo-producto en determinados cultivos de la región por cada unidad de producción y por campaña agrícola.

Se recomienda que en cuanto a la eficiencia técnica-económica utilizar más indicadores para obtener mejores resultados como: asistencia técnica, frecuencia de uso de fertilizantes; a la par caracterizar el estado actual de los cultivos de exportación.

Establecer las causas por las que existen grupos de agricultores de papaya que producen ineficientemente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, A. (2015). *Cómo afecta la edad a la capacidad de tomar decisiones*. Recuperado de <http://www.Psyciencia.com/2015/02>.

Arbonés A. (2013). *Análisis técnico-económico de diferentes sistemas de plantación de olivo en zonas semiáridas del Valle del Ebro*. Programa Us Eficient de l'Aigua. IRTA. Fruit Centre, Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida. 25003 Lleida (Spain)

Bishop, C. E. y Toussaint, W. D. (1977). *Introducción al análisis de la economía agrícola*. México: Limusa.

Claudio, N. (1982). *Diccionario de economía política*. Valencia: Alfredo Ortelis.

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

Córdova, R. (2005). *Evaluación técnica y económica de la producción de lechugas bajo invernadero en la Comuna de Calbuco, X Región* (Tesis de pre grado) Universidad Austral de Chile. Valdivia.

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

Da Silva, R. (2002). *Teorías de la administración*. México. Thompson Editores.

Dirección Regional de Agricultura Madre de Dios 2016, oficina de estadística agraria e informática. Recuperado de: www.dramdd.gob.pe/Docgestion/PRODUCCIÓN-CULTIVOS-2016.pdf

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

Farrel, M.S. (1957). *The measurement of productive efficiency*. En: Journal of Royal Society, Series A, General 120, part 3, 253 – 281.

Hirshleifer, J. (1994). *Microeconomía teoría y aplicaciones*. México: Prentice Hall.

Koontz, H y Heinz, W. (2004). *Administración: Una Perspectiva global* (12^a ed.). México. McGraw Hill Interamericana.

Norton G.W., y Alwang J. (1995). *Economía del desarrollo agrario*. México: Ediciones Mundi-Prensa.

Ochoa, A.J. (2013). *Análisis de la eficiencia técnica de la agroindustria vitivinícola en la provincia de Tacna* (Tesis de pre grado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna.

Ricketts C., y Rawlins O. (2000). *Introducción al negocio de la agricultura*. Madrid, España. Paraninfo.

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

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

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

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 pre grado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna.

ANEXOS

Anexo 1. Estadísticos descriptivos de las características de la población

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
Edad	101	28	34	62	4576	45,31	6,162
Producción papaya	101	97 200	32 400	129 600	6 631 999	65 663,36	19 005,257
ha de predio	101	118	2	120	2126	21,05	25,504
ha con papaya	101	9,00	1,00	10,00	374,00	3,7030	2,03246
N válido (por lista)	101						

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Estadísticos descriptivos de insumos físicos empleados

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Tamaño con papaya	101	9	1	10	3,70	2,032
N válido (por lista)	101					

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Estadísticos descriptivos de cantidad de capital empleado

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Cantidad unidades de capital	101	29 207	3 419	32 626	12 418,49	4946,760
N válido (por lista)	101					

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Estadísticos descriptivos de cantidad mano de obra empleada

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Cantidad de jornales	101	292	68	360	167,39	67,182
N válido (por lista)	101					

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. Estadísticos descriptivos de costo de la tierra

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
Costo de la tierra	101	4 500	500	5 000	187 000	1 851,49	1 016,230
N válido (por lista)	101						

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Estadísticos descriptivos de costo de capital

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
Costo de capital	101	29 385	4615	34 000	1 492 092	14 773,19	5 628,047
N válido (por lista)	101						

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Estadísticos descriptivos de costos de trabajo

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Costo de trabajo	101	17 660	3 400	21 060	9 043,91	3 816,769
N válido (por lista)	101					

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8. Estadísticos descriptivos de unidades de insumo empleados

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Total insumos	101	29 253	3 548	32 801	12 589,57	4 997,684
N válido (por lista)	101					

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9. Estadísticos descriptivos de distribución de la población, según el rango de producto obtenido

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Log insumo produc	101	,287	1,066	1,353	1,18182	,039733
N válido (por lista)	101					

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10. Base de datos

ENCUES	Tierra (ha)	Total unid (kg)	Total Jornal	PROD /INSU	% efic.tec	S/pro/ S/Ins	% efic.econ
ENC_001	3	21 698	360	1,155	85,37	1,126	33,55
ENC_002	10	21 358	312	1,155	85,37	1,098	32,72
ENC_003	2	16 196	198	1,16	85,74	1,274	37,96
ENC_004	5	23 628	351	1,153	85,22	1,071	31,91
ENC_005	5	21 744	342	1,155	85,37	1,085	32,33
ENC_006	2	12 621	135	1,164	86,03	1,316	39,21
ENC_007	2	11 584	162	1,165	86,10	1,155	34,42
ENC_008	5	10 049	126	1,186	87,66	1,268	37,78
ENC_009	3	11 630	162	1,184	87,51	1,339	39,90
ENC_010	2	8 469	126	1,191	88,03	1,264	37,66
ENC_011	2	9 979	117	1,187	87,73	1,261	37,57
ENC_012	8	13 157	136	1,163	85,96	1,283	38,23
ENC_013	3	11 324	126	1,185	87,58	1,784	53,16
ENC_014	2	9 129	122	1,189	87,88	1,437	42,82
ENC_015	2	9 974	126	1,187	87,73	1,448	43,15
ENC_016	2	9 974	126	1,187	87,73	1,465	43,65
ENC_017	2	14 236	189	1,18	87,21	1,409	41,98
ENC_018	3	3 879	68	1,347	99,56	3,356	100,00
ENC_019	4	4 626	80	1,327	98,08	3,029	90,26
ENC_020	4	3 824	72	1,353	100,00	3,297	98,24
ENC_021	8	10 217	135	1,168	86,33	1,058	31,53
ENC_022	8	12 224	162	1,184	87,51	1,311	39,06
ENC_023	2	13 234	171	1,182	87,36	1,401	41,75
ENC_024	2	12 970	166	1,182	87,36	1,377	41,03
ENC_025	3	12 299	139	1,183	87,44	1,389	41,39
ENC_026	4	12 593	135	1,183	87,44	1,516	45,17
ENC_027	9	10 961	100	1,184	87,51	1,353	40,32
ENC_028	4	12 209	153	1,182	87,36	1,402	41,78
ENC_029	2	12 568	153	1,182	87,36	1,473	43,89
ENC_030	4	8 465	90	1,192	88,10	1,481	44,13
ENC_031	2	9 058	126	1,19	87,95	1,431	42,64
ENC_032	2	5 713	99	1,198	88,54	1,178	35,10
ENC_033	1	5 725	99	1,198	88,54	1,264	37,66
ENC_034	3	3 419	126	1,312	96,97	1,827	54,44
ENC_035	2	7 315	90	1,174	86,77	1,129	33,64
ENC_036	2	5 768	99	1,197	88,47	1,205	35,91
ENC_037	2	5 740	99	1,198	88,54	1,204	35,88

ENC_038	4	9 064	135	1,189	87,88	1,311	39,06
ENC_039	1	17 582	198	1,16	85,74	1,38	41,12
ENC_040	5	20 228	198	1,157	85,51	1,265	37,69
ENC_041	3	11 629	162	1,184	87,51	1,413	42,10
ENC_042	3	10 940	126	1,186	87,66	1,445	43,06
ENC_043	3	11 801	126	1,182	87,36	1,468	43,74
ENC_044	2	9 696	153	1,186	87,66	1,321	39,36
ENC_045	3	10 657	126	1,186	87,66	1,46	43,50
ENC_046	3	11 696	126	1,184	87,51	1,462	43,56
ENC_047	8	10 421	135	1,185	87,58	1,251	37,28
ENC_048	5	17 150	252	1,159	85,66	1,112	33,13
ENC_049	2	9 803	126	1,186	87,66	1,437	42,82
ENC_050	5	11 560	153	1,185	87,58	1,361	40,55
ENC_051	5	11 602	153	1,184	87,51	1,373	40,91
ENC_052	2	8 368	126	1,171	86,55	1,116	33,25
ENC_053	3	7 114	126	1,194	88,25	1,194	35,58
ENC_054	3	15 764	153	1,161	85,81	1,3	38,74
ENC_055	5	22 437	275	1,174	86,77	1,421	42,34
ENC_056	6	24 857	203	1,155	85,37	1,33	39,63
ENC_057	2	9 984	126	1,186	87,66	1,448	43,15
ENC_058	5	9 573	162	1,19	87,95	1,169	34,83
ENC_059	4	32 626	171	1,066	78,79	0,703	20,95
ENC_060	3	11 073	126	1,184	87,51	1,426	42,49
ENC_061	5	10 726	126	1,185	87,58	1,389	41,39
ENC_062	3	10 029	153	1,186	87,66	1,322	39,39
ENC_063	2	14 236	225	1,18	87,21	1,369	40,79
ENC_064	3	18 448	288	1,158	85,59	1,168	34,80
ENC_065	4	13 622	144	1,163	85,96	1,246	37,13
ENC_066	2	15 726	156	1,16	85,74	1,364	40,64
ENC_067	2	15 727	291	1,159	85,66	1,14	33,97
ENC_068	6	10 621	144	1,165	86,10	1,135	33,82
ENC_069	10	16 732	210	1,159	85,66	1,165	34,71
ENC_070	4	7 392	99	1,173	86,70	1,029	30,66
ENC_071	3	9 625	150	1,166	86,18	1,014	30,21
ENC_072	2	9 521	144	1,168	86,33	1,107	32,99
ENC_073	4	3 884	72	1,35	99,78	3,2	95,35
ENC_074	10	13 179	136	1,164	86,03	1,145	34,12
ENC_075	3	14 624	272	1,165	86,10	1,177	35,07
ENC_076	4	15 576	304	1,16	85,74	1,053	31,38
ENC_077	5	17 125	334	1,158	85,59	0,95	28,31

ENC_078	3	15 676	354	1,166	86,18	1,108	33,02
ENC_079	4	15 119	208	1,164	86,03	1,203	35,85
ENC_080	2	18 552	250	1,159	85,66	1,223	36,44
ENC_081	5	17 911	306	1,159	85,66	1,115	33,22
ENC_082	2	16 604	272	1,159	85,66	1,076	32,06
ENC_083	3	15 744	252	1,16	85,74	1,079	32,15
ENC_084	5	9931	153	1,186	87,66	1,272	37,90
ENC_085	5	9981	153	1,186	87,66	1,268	37,78
ENC_086	3	11 599	162	1,184	87,51	1,409	41,98
ENC_087	8	11 602	162	1,184	87,51	1,27	37,84
ENC_088	2	10 319	180	1,186	87,66	1,282	38,20
ENC_089	4	9111	135	1,187	87,73	1,292	38,50
ENC_090	5	10 534	126	1,143	84,48	0,891	26,55
ENC_091	7	12 631	167	1,163	85,96	1,038	30,93
ENC_092	3	10 576	144	1,166	86,18	1,212	36,11
ENC_093	2	8420	132	1,17	8647	1,125	33,52
ENC_094	3	8924	132	1,168	86,33	1,148	34,21
ENC_095	4	14 775	171	1,161	85,81	1,244	37,07
ENC_096	5	13 626	144	1,163	85,96	1,184	35,28
ENC_097	3	9594	153	1,187	87,73	1,304	38,86
ENC_098	3	10 073	153	1,185	87,58	1,33	39,63
ENC_099	2	9696	126	1,188	87,80	1,441	42,94
ENC_100	2	20 556	208	1,157	85,51	1,36	40,52
ENC_101	1	20 738	200	1,158	85,59	1,455	43,36

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11. Estadísticos descriptivos de costos totales incurridos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Costo total	101	41 987	10 428	52 415	25 572,54	9 059,034
Ingreso total	101	48 600	16 200	64 800	32 831,70	9 502,623
Ingreso neto	101	38 880	-13 760	25 120	7259,16	5 537,720
N válido (por lista)	101					

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12. Estadísticos descriptivos de eficiencia económica

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Eficiencia Económ	101	2,653	,703	3,356	1,348 83	,417 076
N válido (por lista)	101					

Fuente: Elaboración propia

Anexo 13. Estadísticos descriptivos de porcentaje de eficiencia técnica-económica

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
% efic técn	101	21,21	78,79	100,00	87,348 7	2,936 59
% efic econ	101	79,05	20,95	100,00	40,191 2	12,427 77
N válido (por lista)	101					

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14. Correlaciones de la eficiencia técnica-económica

		Edad	% efic técn
Edad	Correlación de Pearson	1	-,020
	Sig. (bilateral)		,844
	N	101	101
% efic técn	Correlación de Pearson	-,020	1
	Sig. (bilateral)	,844	
	N	101	101

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15. Porcentaje de eficiencia técnica por género - tabulación cruzada

		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
Percent_etic_tecn	78,79 - 85,32	1	0	1
	85,33 - 85,85	21	3	24
	85,86 - 89,38	66	5	71
	96,45 - 100,00	4	1	5
Total		92	9	101

Fuente: Elaboración propia

Anexo 16. Pruebas de chi-cuadrado por género

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	1,542 ^a	3	,673
Razón de verosimilitud	1,434	3	,697
Asociación lineal por lineal	,163	1	,686
N de casos válidos	101		

a. 5 casillas (62,5 %) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,09.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 17. Porcentaje de eficiencia técnica de tenencia de la tierra - tabulación cruzada

		Recuento		Total
		Tenencia de la tierra		
		Propietario	Arrendatario	
Porcent_efic_téc ⁿ	78,79 - 85,32	0	1	1
	85,33 - 85,85	11	13	24
	85,86 - 89,38	52	19	71
	96,45 - 100,00	1	4	5
Total		64	37	101

Fuente: Elaboración propia

Anexo 18. Pruebas de chi-cuadrado por tenencia de la tierra

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	11,940 ^a	3	,008
Razón de verosimilitud	12,119	3	,007
Asociación lineal por lineal	,063	1	,802
N de casos válidos	101		

a. 4 casillas (50,0 %) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,37.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 19. Correlaciones

		Edad	% efic econ
Edad	Correlación de Pearson	1	-,031
	Sig. (bilateral)		,757
	N	101	101
% efic econ	Correlación de Pearson	-,031	1
	Sig. (bilateral)	,757	
	N	101	101

Fuente: Elaboración propia

Anexo 20. Porcentaje de eficiencia económica por género - tabulación cruzada

		Recuento		
		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
Porc_efic_econ	20,95 - 34,13	23	1	24
	34,14 - 47,32	65	6	71
	47,33 - 60,50	0	2	2
	86,86 - 100,00	4	0	4
Total		92	9	101

Fuente: Elaboración propia

Anexo 21. Pruebas de chi-cuadrado por género

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	21,520 ^a	3	,000
Razón de verosimilitud	11,252	3	,010
Asociación lineal por lineal	,320	1	,571
N de casos válidos	101		

a. 5 casillas (62,5 %) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,18.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 22. Porcentaje de eficiencia económica de tenencia de la tierra - tabulación cruzada

		Recuento		
		Tenencia de la tierra		Total
		Propietario	Arrendatario	
Porc_efic_econ	20,95 - 34,13	13	11	24
	34,14 - 47,32	49	22	71
	47,33 - 60,50	2	0	2
	86,86 - 100,00	0	4	4
Total		64	37	101

Fuente: Elaboración propia

Anexo 23. Pruebas de chi-cuadrado de tenencia de la tierra

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,926 ^a	3	,019
Razón de verosimilitud	11,709	3	,008
Asociación lineal por lineal	2,465	1	,116
N de casos válidos	101		

a. 4 casillas (50,0 %) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,73.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 24. Cuestionario

ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA TÉCNICA-ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE PAPAYA (*Carica Papaya L.*) EN EL DISTRITO LAS PIEDRAS, PROVINCIA TAMBOPATA, REGIÓN MADRE DE DIOS

I. DATOS GENERALES:

01	Nombre y apellidos:			
02	Edad:	Años		
03	Sexo:	Masculino ()	Femenino ()	

II. DATOS DE PRODUCCIÓN

04	Producción total de papaya ha/año (kg)	
----	----------------------------------------	--

III. RECURSO: TIERRA

05	¿Cuántas hectáreas en total tienen su parcela?			
06	Del total, ¿Cuántas hectáreas dedica al cultivo de papaya?			
07	Tenencia de la tierra:	Propietario	Arrendatario	Aparcero

IV. RECURSO: CAPITAL

08	Cuántas horas emplea tractores agrícolas en la campaña			
09	Cuántas horas emplea pulverizadoras a motor			
10	Cuántas horas emplea pulverizadoras manuales			
11	Cuántos kg de agroquímicos emplea en la campaña			
12	Cuánto kg de fertilizantes emplea			
13	Área destinada para el manipuleo de papaya m ²			
14	Equipos que cuenta para preparar papaya para comercialización:	Cantidad	Costo Unitario (S/)	Costo Total (S/)
	a) Sacos			
	b) Canastas			
	c) Tijeras			
	d) Cuchillos			

	e) Otros (Indicar)			
15	Área destinada para almacenamiento de papaya: m ²			
16	Equipo destinado para almacenamiento:			
	a) Conservadoras			
	b) Parihuelas			
	c) Canastas			
	d) Sacos			
	e) Otros: (Indicar)			
17	Equipos para transporte			
	a) Vehículo propio			
	b) Flete de vehículo			
	c) Empaques y embalajes			
	d) Otros (Indique)			

V. RECURSO:TRABAJO

18	Cuántos jornales emplea para labores culturales			
19	Jornales empleados para clasificar papaya:			
20	Jornales empleados para limpieza de papaya			
21	Jornales empleados para carguío de papaya:			
22	Jornales empleados para vender:			
23	Horas empleadas en la administración			

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN CON ESTE ESTUDIO