



**FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y  
URBANISMO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TESIS**

**Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de  
una Planta Productora de Aceite de Frejol de Palo  
en la Región Lambayeque**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**Autor (es):**

**Bach. Guevara Culqui Cristhian Kenji**

**<https://orcid.org/0000-0003-4559-3658>**

**Bach. Mejia Arbulu Victor Jean Pierr**

**<https://orcid.org/0000-0001-7037-5471>**

**Asesor(a):**

**Mg. Manuel Humberto Vásquez Coronado**

**<https://orcid.org/0000-0003-4573-3868>**

**Línea de Investigación:**

**Infraestructura, tecnología y Medio Ambiente**

**Pimentel – Perú**

**2023**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA  
PLANTA PRODUCTORA DE ACEITE DE FREJOL DE PALO EN LA  
REGIÓN LAMBAYEQUE**

**Aprobación del jurado**

---

MG. ARRASCUE BECERRA MANUEL ALBERTO

**Presidente del Jurado de tesis**

---

MG. AURORA VIGO EDWAR FLORENCIO

**secretario del Jurado de Tesis**

---

MG. RIVASPLATA SÁNCHEZ ABSALÓN

**Vocal de Jurado de Tesis**

---

Mg. Manuel Humberto Vázquez Coronado

**Asesor**


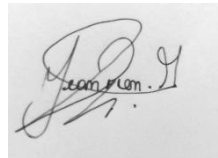
## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien(es) suscribimos la **DECLARACIÓN JURADA**, somos **egresado (s)** del Programa de Estudios de **Ingeniería Industrial** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaramos bajo juramento que soy (somos) autor(es) del trabajo titulado:

### **Estudio de Prefactibilidad para la instalación de una planta productora de aceite de frejol de palo en la región Lambayeque**

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán (CIEI USS) conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, con relación a las citas y referencias bibliográficas, respetando al derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Guevara Culqui Cristhian Kenji	DNI: 70922950	
Mejia Arbulu Victor Jean Pierr	DNI:71309061	

Pimentel, 13 de febrero de 2023.

## **Dedicatoria**

A nuestros padres, por su amor, esfuerzo, sacrificio, por apoyo incondicional en cada etapa de nuestras vidas.

## **Agradecimiento**

En primer Lugar, a Nuestro padre celestial, por darnos la vida y la oportunidad de poder haber llegado hasta acá que es parte de nuestra vida profesional, por seguir manteniendo a nuestros seres queridos con vida a pesar de esta fuerte pandemia.

Agradecer a nuestros profesores por el apoyo, los consejos, y los grandes conocimientos que compartieron con nosotros para llevar a cabo nuestra formación.

## Índice

Dedicatoria .....	iii
Agradecimiento.....	iv
Índice.....	v
Índice de tablas.....	vii
Índice de figura .....	x
Resumen .....	xii
Abstract .....	xiii
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1. Realidad Problemática.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2. Trabajos previos.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3. Teorías relacionadas al tema.....</b>	<b>21</b>
1.3.1. Teoría de estudio de prefactibilidad .....	21
1.3.2. Teoría relacionada los aceites comestibles.....	26
<b>1.4. Formulación de Problema .....</b>	<b>29</b>
<b>1.5. Justificación e importancia del estudio.....</b>	<b>29</b>
<b>1.6. Hipótesis.....</b>	<b>30</b>
<b>1.7. Objetivos.....</b>	<b>30</b>
1.7.1. Objetivo general.....	30
1.7.2. Objetivos específicos .....	30
<b>II. MATERIAL Y MÉTODO.....</b>	<b>31</b>
<b>2.1. Tipo y Diseño de Investigación.....</b>	<b>32</b>
<b>2.2. Población y muestra.....</b>	<b>32</b>
<b>2.3. Variables, Operacionalización.....</b>	<b>34</b>
<b>2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....</b>	<b>36</b>
<b>2.5. Procedimientos de análisis de datos.....</b>	<b>37</b>
<b>2.6. Aspectos éticos.....</b>	<b>37</b>
<b>2.7. Criterios de rigor científico.....</b>	<b>38</b>
<b>III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>39</b>
<b>3.1. Realizar el estudio de mercado para poder analizar la demanda y el mercado meta del producto para la instalación de una planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque.....</b>	<b>40</b>

<b>3.2. Realizar el estudio técnico del producto para la instalación de una planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque....</b>	<b>76</b>
<b>3.3. Diseñar la localización y distribución de la planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque.....</b>	<b>90</b>
<b>3.4. Determinación de la capacidad máxima de la planta para la producción de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque. ....</b>	<b>109</b>
<b>3.5. Evaluación de la factibilidad económica y financiera del proyecto para la instalación de una planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque .....</b>	<b>115</b>
<b>3.6. DISCUSIÓN .....</b>	<b>139</b>
<b>IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>140</b>
<b>4.1. Conclusiones.....</b>	<b>140</b>
<b>4.2. Recomendaciones.....</b>	<b>140</b>
REFERENCIAS.....	141
ANEXOS.....	146
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS.....	151
<b>Nombre del instrumento a validar: Encuesta .....</b>	<b>152</b>
<b>Título del Proyecto de Tesis: .....</b>	<b>152</b>
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS.....	152
<b>Nombre del instrumento a validar: Encuesta .....</b>	<b>153</b>
<b>Título del Proyecto de Tesis: .....</b>	<b>153</b>
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS.....	153
<b>Nombre del instrumento a validar: Encuesta .....</b>	<b>153</b>
<b>Título del Proyecto de Tesis: .....</b>	<b>154</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Nivel de confianza.....	33
<b>Tabla 2.</b> Operacionalización de variables – Variable Dependiente.....	34
<b>Tabla 3.</b> Operacionalización de variables – Variable Dependiente.....	35
<b>Tabla 4.</b> Técnicas e instrumentos. ....	37
<b>Tabla 5.</b> Nivel socioeconómico de la población de Lambayeque 2021.....	41
<b>Tabla 6.</b> Nivel socioeconómico de la población de Lambayeque 2021.....	41
<b>Tabla 7.</b> Rangos de estudio de mercado de acuerdo al sexo.....	43
<b>Tabla 8.</b> ¿Qué uso le das al aceite vegetal? .....	44
<b>Tabla 9.</b> ¿Qué tipo de aceite vegetal consume? .....	45
<b>Tabla 10.</b> Habitualmente ¿Cada cuánto tiempo consume aceite? .....	46
<b>Tabla 11.</b> Habitualmente ¿Cuántas botellas compra de aceite de litro? .....	47
<b>Tabla 12.</b> Número de personas que conforman el hogar .....	48
<b>Tabla 13.</b> ¿Dónde usualmente adquiere este producto? .....	49
<b>Tabla 14.</b> ¿En qué presentación adquiere su producto? .....	50
<b>Tabla 15.</b> ¿Qué factores influyen al momento de su compra? .....	51
<b>Tabla 16.</b> ¿Influyen en su compra el color del aceite? .....	52
<b>Tabla 17.</b> Cuando vas a comprar aceite ¿En base a que características realizas la selección de compra?.....	53
<b>Tabla 18.</b> Al momento de realizar la compra ¿Qué publicidad influye más en su compra? .....	54
<b>Tabla 19.</b> Habitualmente ¿Cuánto es lo que paga por un litro de aceite? .....	55
<b>Tabla 20.</b> ¿Qué analiza primero a la hora de consumir aceite? .....	56
<b>Tabla 21.</b> ¿Cree usted que los aceites son saludables? .....	57
<b>Tabla 22.</b> ¿Estarías dispuesta a comprar otra marca de aceite? .....	58
<b>Tabla 23.</b> ¿Has escuchado del frijol de palo? .....	59
<b>Tabla 24.</b> ¿Te gustaría conocer los beneficios que brinda el frijol de palo? .....	60
<b>Tabla 25.</b> ¿Sabía usted que el frijol de palo es rico en vitamina B, C, D, Hierro, Potasio, Calcio, Proteína? .....	61
<b>Tabla 26.</b> ¿Consumirías un aceite de frijol de palo elaborado en Lambayeque? .....	62



<b>Tabla 27.</b>	¿Cuánto estarías dispuesto a pagar? .....	63
<b>Tabla 28.</b>	¿Dónde usualmente adquieres este producto? .....	65
<b>Tabla 29.</b>	La demanda del producto.....	67
<b>Tabla 30.</b>	Consumo per cápita (Litos/habitantes) .....	68
<b>Tabla 31.</b>	Análisis del mercado .....	68
<b>Tabla 32.</b>	Porcentajes del mercado.....	69
<b>Tabla 33.</b>	Cada cuanto tiempo consume aceite. ....	69
<b>Tabla 34.</b>	Proyección de la demanda mercado meta .....	70
<b>Tabla 35.</b>	Proyección del mercado disponible .....	70
<b>Tabla 36.</b>	Proyección de la demanda del mercado potencial .....	71
<b>Tabla 37.</b>	Comparación entre aceites más consumidos. ....	72
<b>Tabla 38.</b>	Composición nutricional del frijol de palo en 100 g.....	76
<b>Tabla 39.</b>	Descripción técnica del frijol de palo. ....	78
<b>Tabla 40.</b>	Partida arancelaria del otro tipo de aceite. ....	80
<b>Tabla 41.</b>	Composición química del frijol de palo. ....	81
<b>Tabla 42.</b>	Resumen de factores ponderados. ....	91
<b>Tabla 43.</b>	Pesos obtenidos a través de la evaluación de los factores.....	92
<b>Tabla 44.</b>	Factores ponderados macro localización. ....	92
<b>Tabla 45.</b>	Resumen de factores ponderados. ....	94
<b>Tabla 46.</b>	Pesos obtenidos a través de la evaluación de los factores.....	95
<b>Tabla 47.</b>	Factores ponderados micro localización. ....	96
<b>Tabla 48.</b>	Método de Guerchet .....	107
<b>Tabla 49.</b>	Capacidad de planta. ....	109
<b>Tabla 50.</b>	Criterios para obtener la capacidad instalada.....	114
<b>Tabla 51.</b>	Inversión total del proyecto. ....	115
<b>Tabla 52.</b>	Costos indirectos de producción. ....	116
<b>Tabla 53.</b>	Costos directos de producción. ....	117
<b>Tabla 54.</b>	Costos intangibles.....	118
<b>Tabla 55.</b>	Costos tangibles.....	119
<b>Tabla 56.</b>	Costos de producción.....	120
<b>Tabla 57.</b>	Costo mensual. ....	121
<b>Tabla 58.</b>	Resumen de costos fijos. ....	121
<b>Tabla 59.</b>	Resumen de costos variables. ....	121

<b>Tabla 60.</b> Costo unitario.....	122
<b>Tabla 61.</b> Punto de equilibrio. ....	122
<b>Tabla 62.</b> Punto de equilibrio. ....	122
<b>Tabla 63.</b> Costo de personal administrativo y mano de obra.....	124
<b>Tabla 64.</b> Gatos de operación.....	125
<b>Tabla 65.</b> Financiamiento.....	127
<b>Tabla 66.</b> Estructura de costos anuales. ....	129
<b>Tabla 67.</b> Flujo de caja económico y financiero.....	131
<b>Tabla 68.</b> Escenario Optimista. ....	133
<b>Tabla 69.</b> Escenario Pesimista.....	135
<b>Tabla 70.</b> Escenario Conservador.....	137

## Índice de figura

<b>Figura 1.</b> Fases de un Proyecto.....	22
<b>Figura 2.</b> Ciclo continuo de consumo y mano de obra. ....	23
<b>Figura 3.</b> Producto, Precio, Plaza, Promoción. ....	24
<b>Figura 4.</b> Simbología para el diagrama de recorrido. ....	28
<b>Figura 5.</b> Tamaño de la muestra.....	33
<b>Figura 6.</b> Estudio de mercado de acuerdo al sexo.....	42
<b>Figura 7.</b> Rangos de estudio de mercado de acuerdo al sexo. ....	42
<b>Figura 8.</b> ¿Consume aceite vegetal para la preparación de sus comidas en su hogar?.....	43
<b>Figura 9.</b> Si respondiste Si a la pregunta anterior ¿Qué uso le das al aceite vegetal? .....	44
<b>Figura 10.</b> ¿Qué tipo de aceite vegetal consume?.....	45
<b>Figura 11.</b> Habitualmente ¿Cada cuánto tiempo consume aceite? .....	46
<b>Figura 12.</b> Habitualmente ¿Cuántas botellas compra de aceite de litro? .....	47
<b>Figura 13.</b> Número de personas que conforman el hogar .....	48
<b>Figura 14.</b> ¿Dónde usualmente adquieres este producto? .....	49
<b>Figura 15.</b> ¿En qué presentación adquiere su producto? .....	50
<b>Figura 16.</b> ¿Qué factores influyen al momento de su compra?.....	51
<b>Figura 17.</b> ¿Influye en su compra el color del aceite?.....	52
<b>Figura 18.</b> Cuándo vas a comprar aceite ¿En base a que características realizas la selección de compra? .....	53
<b>Figura 19.</b> Al momento de realizar la compra ¿Qué publicidad influye más en su compra? .....	54
<b>Figura 20.</b> Habitualmente ¿Cuánto es lo que paga por un litro de aceite?.....	55
<b>Figura 21.</b> ¿Qué analiza primero a la hora de consumir aceite? .....	56
<b>Figura 22.</b> ¿Cree usted que los aceites son saludables?.....	57
<b>Figura 23.</b> ¿Estarías dispuesta a comprar otra marca de aceite? .....	58
<b>Figura 24.</b> ¿Has escuchado del frijol de palo?.....	59
<b>Figura 25.</b> ¿Te gustaría conocer los beneficios que brinda el frijol de palo? .....	60

<b>Figura 26.</b> ¿Sabía usted que el frijol de palo es rico en vitamina B, C, D, Hierro, Potasio, Calcio, Proteína? .....	61
<b>Figura 27.</b> ¿Consumirías un aceite de frijol de palo elaborado en Lambayeque? 62	
<b>Figura 28.</b> Si comprarías el aceite de frijol de palo de la presentación de un litro ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar?.....	63
<b>Figura 29.</b> Provincia de Ferreñafe. ....	64
<b>Figura 30.</b> ¿Dónde usualmente adquieres este producto? .....	65
<b>Figura 31.</b> Distribución de canales.....	66
<b>Figura 32.</b> Etiqueta del producto.....	74
<b>Figura 33.</b> Producto final a vender.....	82
<b>Figura 34.</b> Organigrama de la empresa .....	86
<b>Figura 35.</b> Ubicación de la planta productora de aceite de frijol de palo. ....	97
<b>Figura 36.</b> Plano de recorridos de la distribución. ....	98
<b>Figura 37.</b> Diagrama de método matriz diagonal .....	99
<b>Figura 38.</b> Diagrama de bloques.....	100
<b>Figura 39.</b> Balance MP. ....	101
<b>Figura 40.</b> Diagrama de operaciones del proceso productivo (DOP). ....	106
<b>Figura 41.</b> Plano de la distribución de la planta. ....	108
<b>Figura 42.</b> Balanza. ....	111
<b>Figura 43.</b> Máquina de pelar.....	112
<b>Figura 44.</b> Prensa de aceite de tornillo frío. ....	112
<b>Figura 45.</b> Máquina de llenado y envasado de botellas. ....	113
<b>Figura 46.</b> Centrifugadora de extracción de cesta industrial de aceite. ....	113

# ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE ACEITE DE FREJOL DE PALO EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE.

## Resumen

La presente investigación tiene como objetivo determinar la viabilidad ambiental, social, financiera y de mercado para la instalación de una planta productora de aceite de frijol de palo, por lo tanto, mediante el desarrollo de los diferentes capítulos que conforma el estudio, se evidenciará a detalle los aspectos claves que sirven para la demostración de lo factible que puede ser el proyecto. La investigación es de tipo cuantitativa, descriptiva, realizando una encuesta demográfica a 383 personas en la cual se determinó la demanda, definiendo como mercado objetivo la provincia de Ferreñafe del departamento de Lambayeque debido a que aquí habitan mayores consumidores de frijol de palo por ende vendría a ser un producto favorable para el público en general, así mismo se determina un total de superficie de la planta de un 91.39 m<sup>2</sup> según el método de Gerchet, además una inversión total de S/. 666,134.39 nuevos soles para dar marcha al proyecto propuesto. El proceso de producción es largo por ende se contará con la maquinaria adecuada, utilizando la tecnología de prensado en frío, obteniendo un producto de calidad sin perder las características y nutrientes del frijol de palo. Debido a todo lo mencionado el proyecto de instalación de planta productora de aceite de frijol de palo es factible y viable ya que existe un mercado que aceptará el producto y los costos que se han calculado para la instalación y funcionamiento son los adecuados.

**Palabras Clave:** aceite de palo, mercado, tamaño de planta, producción, evaluación financiera.

# **PRE-FEASIBILITY STUDY FOR THE INSTALLATION OF A FREJOL DE PALO OIL PRODUCING PLANT IN THE LAMBAYEQUE REGION.**

## **Abstract**

The objective of this research is to determine the environmental, social, financial and market viability for the installation of a pole bean oil production plant, therefore, through the development of the different chapters that make up the study, the key aspects that serve to demonstrate the feasibility of the project will be shown in detail. The investigation is of quantitative, descriptive type, carrying out a demographic survey to 383 people in which the demand was determined, defining like objective market the province of Ferreñafe of the department of Lambayeque because here they inhabit greater consumers of frijol de palo therefore it would come to be a favorable product for the public in general, likewise a total of surface of the plant of a 91.39 m<sup>2</sup> according to the method of Gerchet is determined, in addition a total investment of S/. 666,134.39 new soles to give march to the proposed project. The production process is a long one, therefore the appropriate machinery will be used, using cold-pressing technology, obtaining a quality product without losing the characteristics and nutrients of the pole beans. Due to all of the above, the project for the installation of the pole bean oil production plant is feasible and viable since there is a market that will accept the product and the costs that have been calculated for the installation and operation are adequate.

**Keywords:** palo oil, market, plant size, production, financial evaluation.

# **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad Problemática.**

En los últimos tiempos nuestro país se ha visto afectado por la nueva tendencia de buscar una alimentación saludable y mantener una presencia atractiva, lo que ha aumentado el requerimiento de la productividad beneficiosa, orgánica, natural y equilibrada.

Para Ramos (2020) director de KantarWorldpanel Perú, los clientes en Perú están pagando un 123% más por productos de salud porque la mayoría de estos productos son importados (ya que la oferta del país aún es escasa). De igual forma, Ramos mencionó que los peruanos cada vez más quieren saber si un producto es saludable, no solo están dispuestos a buscar etiquetas, sino que también quieren buscar datos en Internet. Por tanto, ocho de cada diez peruanos (78%) mirará la etiqueta de un producto. Finalmente, explicó que, aunque la clase de mayor ingreso consume los productos más saludables (por cuestiones de precio), la gente está observando cada vez más en otros campos socioeconómicos, por ejemplo, el poder adquisitivo del campo ha aumentado.

En resumen, en lo que respecta al consumo de productos para la salud, el mercado peruano es un mercado en crecimiento, y los servicios se brindan principalmente a través de importaciones, lo que lo convierte en un mercado condicional a desarrollar. Por ello, la finalidad de la investigación es utilizar la diversidad de agricultura en Perú en recursos alimenticios subdesarrollados que tienen mayores características que otros productos que son importados. La investigación se centrará en la productividad de aceite que se extraen de las semillas de frijol de palo.



### 1.1.1. Nivel Internacional

Podemos resaltar que la actividad económica de un territorio tiene una relación con el desarrollo de una región para alcanzar una economía sólida y establecida; es por ende que la competitividad en los últimos años ha incrementado considerablemente en las diferentes naciones, por lo cual los lleva a la importancia de la que representa el factor económico y la mejoría de la calidad de sus habitantes en relación con salud y su desarrollo. Las empresas implacablemente no deben dejar de desaprovechar la productividad de los sectores mediante la innovación y aprovechamiento de recursos naturales, orgánicos que esta puede ofrecer, por medio de la tecnología y desarrollo. Por eso las grandes potencias mundiales utilizan de esta manera todos recursos que estos sectores pueden ofrecer, solucionando así problemas en la población mala alimentación, desnutrición y más considerable la anemia que afecta a muchos individuos de todos los países del mundo sin embargo no todas las organizaciones cumplen con brindarle a cliente un producto el cual satisfaga las necesidades y por ende cumpla con las expectativas del cliente (Villasis, 2019).

Bejarano y Suárez (2015) en su artículo de opinión publicado por Revista de la Universidad Industrial de Santander en Colombia señala que la producción de aceites o alimentos industrializados se agregan químicos que generan daños a la salud del consumidor, también pueden incluir sustancias volátiles como metales que se pueden obtener del medio ambiente a las vez se consideran peligros los cambios químicos de dicho producto pueda generar ya que estos a la larga pueden generar enfermedades crónicas y tóxicas si bien es cierto se deben considerar estos factores en un proceso productivo.

Mendez (2019) informa en su artículo de investigación que el peligro oculto de los aceites consumo de moda que te puede intoxicar publicado en España donde informa que muchas personas al consumir estos aceites de forma deliberada pueden generar problemas graves a la salud. Tanto como Europa y EE. UU los casos se vuelven más frecuentes sin embargo investigaciones por personas argumentan que no son dañinos y su ingesta de por vía oral ha incrementado en los últimos años.

Tennant y Gosling (2015) Fats and oils can be essential in the intake of European diets, highlighting the use of these as ingredients in an extensive range of products which are hidden within them, obtaining as a result reliable indicator of the consumption of oils are not detected. And fats; highlighting the case of chemical risk evaluations, for which an innovative model was developed using the European Union consumption database and probabilistic data element.

La revista Soco (2020) en México señala que este problema no ha pasado por alto, según el artículo publicado titulado Aceites vegetales: beneficios, valor nutricional y los riesgos de su consumo por donde nos afirma que en la actualidad existe una diversificación de aceites de derivados de las plantas y animales, donde identifica que los más comunes con los aceites de vegetales son extraído tanto como de semillas, frutas y verduras para nuestro consumo, sin embargo es muy importante conocer la producción para poder saber cuáles son los beneficios y valor nutricional del producto. Si bien es cierto los aceites y las grasas son necesarias para una alimentación balanceada, pero existen riesgos de consumo pues la mayoría de estos son procesados tanto física como químicamente convirtiendo un aceite saludable a uno que degrada sus beneficios afectando la salud del consumidor.

### **1.1.2. Nivel Nacional**

Según Torrez (2020) el nombramiento del ministerio de agricultura y riego hace informar que la producción de legumbres conforma una gran actividad económica para muchos pobladores de las zonas rurales, es importante resaltar que son reconocida como una primordial dieta alimenticia para las familias peruanas, gracias a ellos se puede resaltar que este alimento también llamado leguminosas son alimento importante tanto para la población a nivel nacional como mundial debido a sus beneficios y propiedades obtiene un alto valor nutricional esto representa que pueden reducir un efecto en las enfermedades como el colesterol y diabetes.

Ramos (2020) manifiesta que en las últimas dos décadas la producción de legumbres aumento en un total de 260 toneladas en el 2017 también dio a conocer que los departamentos de mayor producción son Cusco, que produce

el 13% del total, Cajamarca 13%, y La Libertad 11%. Estas legumbres conocidas nacionalmente como menestras son un elemento fundamental en la dieta nutritiva que son más de 400 millones de familias e ingrediente principal en las diversidades de platos nacionales y regionales.

### **1.1.3. Nivel Local**

Ramos (2020) afirma en su escrito que en Lambayeque la asociación de productores agrarias de San Pedro de Sasape, están conformados por 33 socios, dicha empresa se encarga de producir y exportar el frijol de palo a distintas partes del mundo. Sabemos claramente que a nivel mundial pasamos por una crisis donde nuestro país es afectado por el Covid-19, esto ha hecho que grandes empresas y agroexportadores caigan en quiebra o que reduzcan sus exportaciones, pero algunas empresas, así como la de San Pedro de Sasape pudo lograr una excelente exportación de frijol de palo en plena cuarentena, esto ha hecho que principales abastecimientos crezcan dentro Lambayeque.

Ahora la empresa ha empezado a realizar sus siembras para poder seguir cosechando para el mes de octubre, dentro de esta cosecha se generara grandes cantidades de producción, gracias a todo esto ellos accedieron a un plan de negocios dado por MINAGRI, haciendo que este proyecto de apoyo tenga una inversión de S/478.000, también está incluido todas las inspecciones básicas como el control de plagas, sanidad vegetal, fertilización entre otros, esto ayudara a que el producto sea 100% confiable en otros países.

Sabemos claramente que dicho producto contiene un valor muy alto y esto ha hecho que sea exportado a distintos países, a la vez el frejol de palo también ayuda dentro del cuerpo humano por su rico valor nutricional, ya que contiene distintas componentes como el Calcio, fosforo, Energía, Proteínas, Fibra y el hierro que es uno de los principales componentes para poder combatir la anemia

Instituto Nacional de Salud (2020) manifiesta que en el país los habitantes consumen mensualmente 200 gramos aproximados de menestras por individuo, como frijol, alverja, habas y tarwi, productos que impulsan a prevenir enfermedades.

Según la revista Andina (2020) demostró que las menestras otorgan a los individuos la fibra que se requiere para mantener el cuidado del colon y prevenir la existencia del cáncer; lo cual, se tiene a todas las vitaminas del complejo B. Por lo tanto, son vitaminas que producen componentes que van ayudar a conservar un mejor estado de ánimo; asimismo, ofrecen hierro y previenen la anemia y la obesidad”

## **1.2. Trabajos previos.**

En el proyecto de investigación titulado “Obtención de aceites comestibles a partir de nuevas semillas de girasol enriquecidas en Fito esteroides realizado en Sevilla - España en el 2019” por García (2019), su objetivo principal era poder determinar los aceites crudos que se obtienen de las actuales líneas de girasol de granos que son originarios de las producciones, con un singular afecto en los aceites para poder minimizar las pérdidas de Fito esteroides. Tuvo como resultado que la extracción de aceites comestibles a través de la compresión mecánica, donde se obtiene aceites que pueden comerciarse como aceites singulares, aceites vírgenes o selectos libres de disoluciones.

Así mismo en la investigación de Fernández (2018) titulado “Extracción enzimática del aceite de moringa con prensa – Expeller y determinación de su tiempo de vida en anaquel realizado en Lima – Perú del 2018”, el objetivo fue con el fin de poder realizar una consecuencia de un procesamiento enzimático sobre la rentabilidad, características fisicoquímicas, composiciones bioactivas y una buena capacidad de antioxidantes en el aceite de moringa. A la vez también quería elaborar otro estudio con el fin de considerar el periodo de vida en anaquel del aceite de moringa sin la necesidad de realizar pruebas aceleradas del tratamiento enzimático. Como resultados se consideró que el periodo de vida del aceite de moringa a la temperatura de 20 °C fue de 280 días para el índice de peróxido, 214 días para el coeficiente de absorbancia en el ultravioleta k232, siendo 204 días la vida útil estimada del aceite de moringa. Además, se obtuvo una diferencia significativa en el rendimiento al usar un tratamiento enzimático previo en la extracción del aceite de moringa con prensa-expeller (28.43%) comparado con el tratamiento control (24.7%), comprobándose que el uso de enzimas mejora el rendimiento de la extracción.

En otro proyecto de investigación titulado “Análisis de extracción de aceite de aguacate de la variedad Fuerte por evaporación rápida de agua realizado en Juliaca – Perú en el 2016” por Condori (2016) tuvo como objetivo analizar la extracción de aceite de palta de la variedad fuerte por evaporación de rápida de agua con el fin de poder aprovechar cada elemento vitamínico y así no poder tener pérdidas de los mínimos nutrientes de la palta, esto ayudará a una mayor calidez y un buen producto de aceite de aguacate. Obteniendo como resultados que el proceso de extracción por evaporación rápida de agua da fe de que es un proceso viable y rápido, aplicable en la extracción de aceite de pulpa de palta con un buen rendimiento, que permitirá abrir posibilidades de agregar valor a la palta, por lo tanto, en 100g de pulpa evaporado se obtuvo 29.1% de aceite.

En el proyecto de investigación titulado “Diseño de una planta piloto agroindustrial para la producción de aceite esencial de eucalipto realizado en Huacho- Perú el 2019” por Natividad (2019) tuvo como objetivo principal poder diseñar una planta agroindustrial la cual produjera aceite de eucalipto y objetivos específicos evaluar el tamaño de la materia prima del proceso de extracción de aceite esencial , evaluar y seleccionar un método, tuvo como resultados que el método de arrastre por vapor no convencional a una presión de 10 bar proporciona un rendimiento de 2,86% g/g en un tiempo de 24 minutos utilizando una matriz vegetal de hojas secas frente al método de extracción de arrastre de vapor a presión atmosférica en un tiempo de extracción de 59 minutos ejerciendo un rendimiento de 2,07% g/utilizando una matriz de vegetal de hojas enteras.

Silva (2017) nos habla en su trabajo de investigación “Plan de negocios para la producción y comercialización de aceites esenciales naturales en base a plantas nativas de la región del Cusco-Perú realizada en Santiago de Chile del 2017” tuvo como objetivo general implementar un plan de negocios para su producción de aceites esenciales naturales usando las plantas andinas de la región Cusco – Perú, otorgando productos creativos basados en sus propiedades medicinales, dando una mejor calidad desde la recolección de las materias primas hasta su comercialización en todos los mercados nacionales, regionales y mundial. Se obtuvo como resultados que existe un nicho de

mercado potencial que valora los insumos naturales, especialmente si tienen propiedades curativas o que ayudan el mejor cuidado de la salud personal; sin embargo, también se ha podido identificar que no existen empresas que brinden un producto de acorde a las necesidades que ellos requieren. Ante ello es necesario realizar inversiones en capacitaciones y certificaciones que aseguren los productos, desde la materia prima, recolección y producción.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. Teoría de estudio de prefactibilidad**

Se comprende como el conjunto de proceso que referido a la evaluación y análisis de la etapa preliminar proyecto con la viabilidad técnico- económico. De vital importancia para determinar la ejecución o un estudio de factibilidad el cual es realizado para determinar la factibilidad de poder realizar un proyecto viable y por ende sea rentable el cual ofrece una amplitud la vista en general de la logística, retos, costos , gastos y todo tipo de información que se toma en cuenta en la toma de decisiones para la viabilidad de este. El cual es procedente de las principales exploraciones para una inversión, antes de la ejecución de un proyecto, después de tener plasmada la planificación según las evaluaciones respectivas. El cual deberá introducir todo el detalle de las operaciones también teniendo en cuenta los riesgos , problemas y información primordial.

En los resultados de un estudio de prefactibilidad se toma en cuenta dos tipos de escenarios el cual sea un positivo del cual se podrá ejecutar la siguiente etapa del estudio de factibilidad en caso contrario se descarta o niega este proyecto.

##### **1.3.1.1. Proyecto**

Un proyecto puede es relacionado a una idea ,la cual hace referencia a la planificación o ejecución del conjunto de procesos y acciones, las cuales se realizan para llevar a conseguir un fin determinado, entre ellos podemos destacar que hay proyectos productivos como empresariales los cuales destacan por la busca de beneficios económicos en relevancia un proyecto se relaciona proponer o dar solución a algún problema de manera ingeniosa , creativa e

inteligente según el artículo de investigación de la revista colombiana OBS (School, 2020).

Review (2017) Menciona que es la gestión y desarrollo de proyectos siempre se ejecutarán en cuatro etapas fundamentales como son la planificación, desarrollo, ejecución y finalización. Cada una de estas fases comprende características singulares (p. 3).

Planificación	Desarrollo	Ejecución	Finalización
<b>ACTIVIDADES</b>			
Determinar el problema que realmente hay que resolver	Crear el equipo	Monitorizar y controlar el proceso y el presupuesto	Evaluar la ejecución del proyecto
Identificar las partes interesadas	Planificar la asignación de tareas	Informar del progreso	Cerrar el proyecto
Definir los objetivos del proyecto	Crear el calendario	Celebrar reuniones semanales con el equipo	Recibir informes del equipo
Determinar el alcance, los recursos y las principales tareas	Celebrar la reunión de lanzamiento	Gestionar problemas	Realizar un informe de evaluación posterior
Prepararse para soluciones intermedias	Elaborar un presupuesto		

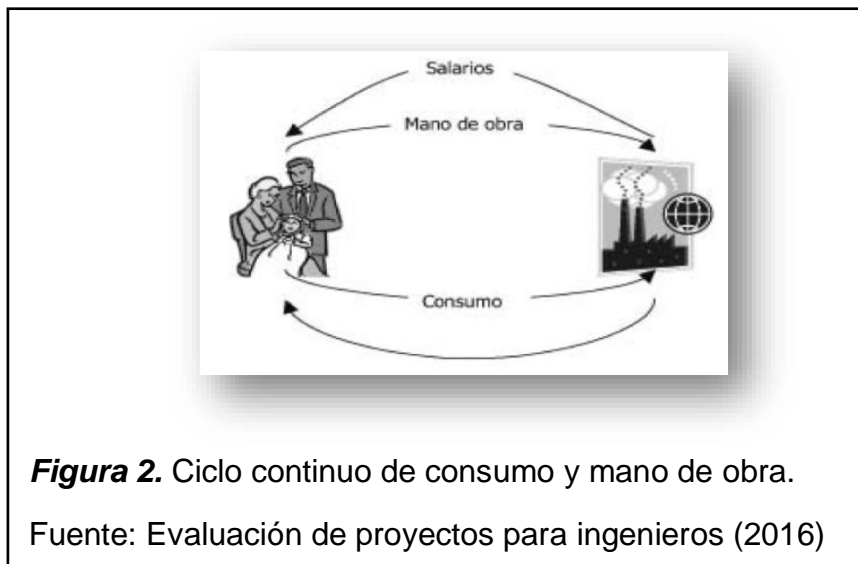
**Figura 1.** Fases de un Proyecto.  
 Fuente: Gestión de Proyectos (2017)

### 1.3.1.2. Estudio de Mercado

Martinez (2016) define al estudio de mercado, como la fracción de un estudio, en el mercado, que engloba , a la realización de un plan de negocios que lleve a la ejecución de este mismo , aquí se deben analizar simultáneamente en el transcurso tiempo con relación al mercado ya que de ella parte la obtención de los análisis de datos para obtener resultados identificando la viabilidad de este mismo se refiere que es una retroalimentación de datos ya sean de clientes ,competidores de un mismo mercado , del cual nos queremos enfocar de esta manera toda la información recolectada podrá servir de una forma precisa y general para un posterior estudio. En ella también podremos encontrar nuestro

público objetivo del cual estará dirigido el producto o servicio también podremos saber quiénes son los problemas o necesidades y las competencias.

La recolección de todo tipo de información por parte de los interesados a un público objetivo, el cual se requiere brindar una atención como se puede ilustrar en la imagen se ve a la organización que brinda sus productos o servicios que ellos producen a la familias, de tal manera las industrias requiere mano de obra de ellas así en un ciclo continuo (Rojas, 2016, p.27).



**Figura 2.** Ciclo continuo de consumo y mano de obra.

Fuente: Evaluación de proyectos para ingenieros (2016)

Se comprende como uno de los componentes primordiales dentro del estado de pre inversión en esta fase tanto la organización como el proyecto entra en estado de competitividad y oportunidad de negocio, conociendo tanto a la población como el público objetivo del proyecto, estudiando tanto la oferta y la demanda. Los proveedores, los cuáles serán nuestros posibles canales de distribución y en conjunto con las 4p (precio, plaza y promoción del producto o servicio el cual se ofrezca (Garzón, Sarmiento y Gutierrez , 2019, p.29).





### 1.3.1.3. Estudio del Producto

En la realización de un verdadero estudio del producto se requiere un análisis de todos los productos de características similares que hayan en el mercado y están en comercialización, por lo cual conlleva a realizar una investigación y deducir cual es el mejor producto en el mercado y porque este producto se hace acreditador de ser el mejor . Existen diferentes tipos de herramienta para una recolección de información que se puede hacer a nuestro público objetivo como son las encuestas, entrevistas, paneles de consumo entres otros. (Garzón, Sarmiento y Gutierrez , 2019, p. 31).

### 1.3.1.4. Análisis de oferta

Según Corvo (2019) define la oferta como cantidad de productos que se pueden colocar en el mercado, su principal finalidad de analizar la oferta es poder establecer condiciones y cantidades de un producto introducido a un mercado, de esta manera poder establecer las cantidades y precios. Sin embargo la demanda del mercado estudia el comportamiento de los consumidores la oferta

corresponde a la conducta de los empresarios , entre los determinantes de la oferta tenemos el análisis de la demanda y el análisis de precios.

#### **1.3.1.5. Análisis de la Demanda**

La demanda es un flujo continuo de compras que se realizan. Se comprende es la cantidad de los bienes o servicios que las familias desea comprar , esta depende de diferentes factores o aspectos entre ellos las preferencia de los integrantes de una sociedad , como son el tamaño de la población, sus ingresos y su debida distribución (Rojas, 2016, p. 28).

Martinez (2016) manifiesta que la demanda es la cantidad de bienes y servicios que requiere el mercado para poder satisfacer las necesidad específica de un precio determinado , en ella se requiere determinar y medir los requerimientos del mercado. Como principal propósito del análisis de la demanda es poder determinar y medir las fuerzas que afecten los requisitos de los mercados con respeto a los bienes o servicios que se puedan ofrecer, ya que esta en relación a una serie de factores entre ellos la necesidad real , el precio ,el capital de la población y para ello se tendrá que tomar en cuenta un investigacion proveniente de fuentes primarias y secundarias , en la cual se pueden hacer uso de herramientas del estudio de mercado.

#### **1.3.1.6. Análisis del Precio**

Este estudio busca cuál será el precio del producto, bien o servicio del proyecto el cual se le ofrezca a nuestro público objetivo, debe tener relación con las condiciones económicas de la población a la cual está ofrecida. Este precio fijado tendrá una relación con la demanda , ya que de estos deben corresponderse entre si. Para que este pueda emplearse, se pueden realizar herramientas como la realización de encuestas a la población donde incluyan la interrogante ¿Cuál debería sea el precio mas accesible o económico?, ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este producto?, estas interrogantes deberán ser planteadas en una debida encuesta a la población que hará consumo del producto que se les ofrezca (Garzón, Sarmiento y Gutierrez , 2019, p.37).

### **1.3.2. Teoría relacionada los aceites comestibles**

Ramos (2020) afirma que los aceites de consumo son primordiales para una alimentación balanceada, estos no deben ser tomados por alto por el debido hecho que está compuestos por grasas. Señala que ningún aceite comestible es igual a otro debido a que cada uno contiene una composición distinta, según a su forma de obtención se pueden clasificar como procesamientos mecánicos que refieren a generan un aumento de la temperatura, la presión y procesamientos químicos los cuales requieren solventes para la extracción y refinado de aceites.

### **1.3.3. Procesos de refinado de los aceites naturales**

Es el proceso que conlleva a la eliminación de impurezas en las sustancia que se relacionen con la composición química que se elaboren durante la obtención de su proceso productivo, este proceso tiene relación con el procedimiento tanto físico y químico. Siendo primordial para que los aceites puedan consumirse, en ocasiones como el aceite de oliva virgen se puede consumir sin tener que pasar por un refinado debido a que este mantiene componentes importantes como los antioxidantes y propiedades que son beneficiosas para la salud cardiovascular.

### **1.3.4. Teoría relacionada a las leguminosas**

También conocida es reconocida como un alimento importante para la población a nivel nutricional debido a que una gran cantidad de proteínas, vitaminas y carbohidratos, estas son los frijoles, alverjas, lentejas, habas, garbanzos; estas semillas son consumidas desde hace miles de años por los humanos y animales. Son un excelente alimento complementario para los lactantes y niños pequeños aportándoles energía, así como ayuda a prevenir la anemia en los menores y las gestantes.

### **1.3.5. Ingeniería del proyecto**







#### **1.3.5.1. Proceso de producción**

Carro y Gonzales (2012) definen que el Proceso de producción son todas las operaciones o actividades que se realizan para que una materia prima pueda ser transformada a un producto terminado, dándole un valor agregado, listo para la venta, por lo cual su procedimiento puede ser físico o químico, como en una aerolínea, su proceso viene a ser la movilidad de un lugar a otro de los pasajeros,

en un colegio su proceso serían los alumnos, además Nuño (2017) considera que el proceso de producción como una de las operaciones, etapas o procesos para llevar a cabo la realización de cualquier bien o servicio, el cual elaborado con el fin de poder crear un producto o servicio, esto comúnmente también es llamado como un elemento de salida en la cual se da indicar como un producto terminado.

#### **1.3.5.2. Diagrama de flujo**

Martínez (2018) manifiesta que el diagrama de flujo es una herramienta para poder representar mediante símbolos gráficos un proceso, esto hace que los símbolos aporten mejor funcionamiento haciendo que puedan dar un mejor entendimiento a lo que es parte un proceso. Así mismo, Estela (2020) opina que un diagrama de flujo ayuda a representar gráficamente cualquier tipo de proceso, esto ayuda que cada proceso sea evaluado puntualmente, estos gráficos se conectan mediante flechas, líneas esto ayuda a que trace como si fuera un mapa. “El diagrama de flujo de procesos es un diagrama con más detalle que la información técnica que el diagrama de bloques, en éste se utiliza una simbología internacional aceptada para representar las operaciones efectuadas” (Ludeña, 2019).

Significado	Símbolo
Operación	
Inspección	
Actividad combinada	
Transporte	
Almacenamiento	
Demora	

**Figura 4.** Simbología para el diagrama de recorrido.  
Fuente: Díaz, Jarufe y Noriega (2018).

### 1.3.5.3. Diagrama de Operaciones

Pacheco (2019) define que los diagramas de operaciones son representados gráficamente ya sea un producto o servicio, estas operaciones muestran las relaciones cronológicas. Estos diagramas pueden lograr una examinación en su eficiencia, haciendo que no puedan resaltar a los que lo realizan. Así mismo Salazar (2019) indica que el diagrama del proceso de la operación se muestra gráficamente según sus materiales dentro de un proceso, pero las que no incluyen son las demoras, transportes y almacenamiento, esto indica que tiene una investigación preliminar donde solamente es pasado únicamente en el proceso.

### 1.3.5.4. Balance de Materia Prima

Burgos Baena (2017) afirma que toda materia prima que pasa a una fabricación no sale a un proceso del 100% ya que cierta materia prima tendrá su propia merma o cocidos también como desperdicios, o también puede ser por un mal uso de los materiales. Esto da entender que indica que siempre a la hora de transformar un producto se tendrá desperdicios.

### **1.3.5.5. Distribución de Planta**

Salazar (2019) define que los elementos provienen de una instalación industrial o de servicio, esto ayudará que se logre planear dichas distribuciones con el fin de poder tener un buen almacenamiento, colaboradores directos o indirectos, la distribución de planta también puede ser planteado en uno ya hecho o en uno que esté siendo proyectado.

### **1.4. Formulación de Problema**

¿Podrá ser viable instalar una planta productora de aceite de frejol de palo en la región Lambayeque?

### **1.5. Justificación e importancia del estudio**

#### **Justificación Social**

Los aceites comestibles son productos de consumo nutricional que favorecen la alimentación saludable brindando beneficios y nutrientes los cuales favorecen al organismo del cuerpo humano a mantener una alimentación equilibrada.

#### **Justificación legal**

El estudio se respaldará en la norma del Codex para grasas y aceites comestibles no regulados por normas individuales “La presente Norma se aplica a las grasas y aceites comestibles y mezclas de los mismo para el consumo humano” (Codex Alimentarius, 2015).

#### **Justificación técnica**

El proyecto de investigación surge debido a que en la región Lambayeque en la actualidad existe mucha diversidad en la producción de leguminosas sin embargo estas solo se dedican a su comercialización como materia prima y no como un producto industrializado el cual favorezca la economía y la salud nutricional, extrayendo particularmente los componentes favorables como son las vitaminas, nutrientes y minerales surgiendo productos innovadores los cuales favorezcan a la población y por ende crezca el nivel económico dando oportunidades así por ende darle un

valor agregado, introduciendo un producto a los mercados que satisface las necesidades solucionando al favoreciendo la salud de la población.

## **1.6. Hipótesis**

La instalación de una planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque es factible, debido que, gracias a las encuestas realizadas, existen clientes que aceptan nuestro producto y es viable para llevarse a cabo.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo general**

Elaborar un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque.

### **1.7.2. Objetivos específicos**

- a) Realizar el estudio de mercado para poder analizar la oferta y demanda del producto para la instalación de una planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque.
- b) Realizar el estudio técnico del producto para la instalación de una planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque.
- c) Diseñar la localización y distribución de la planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque.
- d) Determinar la capacidad máxima de la planta para la producción de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque.
- e) Evaluar la factibilidad económica y financiera del proyecto para la instalación de una planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque.

## **II. MATERIAL Y MÉTODO**



## **2.1. Tipo y Diseño de Investigación.**

La presente investigación será de tipo cuantitativa ya que se usarán formas numéricas de manera estadística Según los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014) definen la investigación cuantitativa debe ser el objetivo a través del conocimiento, esto indica mediante la medición numérica y análisis estadísticos.

Para ello también será de manera descriptiva ya que también se podrá realizar una encuesta demográfica, esto ayudará a que nosotros podamos obtener el resultado de la población para así poder realizar la investigación descriptiva sobre el segmento demográfico.

## **2.2. Población y muestra.**

### **Población**

En una investigación también referida como el universo, está compuesta por conjunto de todos los individuos de diferentes elementos de estudios como las personas, objetos, organismos los cuales son estudiados, medidos y cuantificados. La cual debe limitarse a las características del tema, espacio y tiempo. Toledo (2017) afirma:

La población objetivo será constituida por los consumidores de frejol de palo en la región Lambayeque a partir de la edad de 1 año en adelante, en la cual vendría a ser un producto favorable para todo el público, mientras que la totalidad de población en la región de Lambayeque es de 1, 197,260 de habitantes, gracias a las encuestas que serán aplicadas también sabremos la cantidad de personas que consumirían el producto.

### **Muestra**

La muestra de toda investigación está relacionado al número de participantes que serán necesarios incluir para un determinado estudio de investigación, por lo cual comprende un tamaño determinado el cual debe ser calculado por medio de fórmulas estadísticas (Arias , Villasis y Guadalupe , 2016).

Se comprende que la población objetivo es finito ya que por ello se considerara el tamaño de muestra en la siguiente formula.

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

**Figura 5.** Tamaño de la muestra.  
Fuente: Plan de Negocios Perú (2020).

n= Tamaño de la Muestra que queremos calcular

N = Tamaño de la población

z = Coeficiente de confianza

p= Probabilidad de éxito

q= Probabilidad al fracaso

e= Error máximo admisible

Teniendo en cuenta que la población es de 1, 197,260 habitantes, el margen de error máximo admisible será de 0,5 %, el coeficiente de confianza 1.96 obteniendo el tamaño de muestra de 385 personas.

**Tabla 1.**

*Nivel de confianza.*

Nivel de confianza deseado	Coeficiente de confianza (z)
95%	1.96

Fuente: Elaboración Propia

## Método

### Muestreo no probabilístico

Técnica en la cual los investigadores seleccionan la muestra en una determinada población, de manera subjetiva ya que en ella no todos los objetos de estudio, participara de la muestra. En los estudios exploratorios es el método más útil, en la cual solo es posible hacer afirmaciones de manera descriptiva sobre la muestra (Tamayo, 2015).

### 2.3. Variables, Operacionalización

Se considera como variable independiente el estudio de prefactibilidad y como variable dependiente la instalación de una planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque.

**Tabla 2.**

*Operacionalización de variables – Variable Dependiente.*

<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
<b>Dependiente:</b> Factibilidad del Proyecto	Económica	VAN	Análisis Documentario	Hoja de Análisis documental
		TIR		
		TR		
	Financiera	VAN	Análisis Documentario	Hoja de Análisis documental
		TIR		
		TR		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.**

*Operacionalización de variables – Variable Dependiente.*

<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Sub-Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	
Independiente: Estudio de prefactibilidad	Estudio de Mercado	Oferta	Oferta	Análisis Documentario  Encuestas	Hoja de análisis documental Cuestionario	
		Demanda	Demanda			
		Marketing 4P	Marketing 4P			
			Diseño del producto			
	Estudio Técnico y de Ingeniera	Localización de Planta	Factores óptimos de ubicación	Análisis documentario	Hojas de análisis documental	
		Tamaño de planta	m3 de aceite/día			
		Equipamiento	Potencia, área, dimensiones			
		Distribución de planta	Nº equipos/m2			
	E. Administrativo	Base Legal	Desempeño y Productividad			
		Estructura Administrativa				
		Niveles jerárquicos				
		Puestos de Trabajo				

Fuente: Elaboración propia

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **2.4.1. Técnicas**

#### **Análisis Documentario**

Consiste en la búsqueda de información y recolección de datos por medio de fuentes secundarias confiables como libros, artículos, revistas utilizando las bases de información de nuestra universal permitiendo así el buen uso de la herramienta de investigación científica.

#### **Encuestas**

Método principal más utilizado en el área de la investigación ya que favorece la obtención de datos. Tiene como finalidad poder describir las características específicas en un amplio grupo de personas permitiendo una mayor eficiencia y rapidez en el procedimiento de recolección de datos.

### **2.4.2. Instrumentos**

#### **Hojas de Análisis**

Este instrumento corresponde a la técnica de análisis documentario y se emplea a lo largo del desarrollo del trabajo (Ludeña, 2019).

Se utiliza para la recopilación de datos en tanto como la oferta y la demanda, precios en un estudio de mercado por cual recopila información de fuentes secundarias talles como artículos e información estadística, también se emplea para recopilar información contable referida los costos en los que se incurre una planta productora de aceite.

#### **Cuestionario**

Sistema de preguntas organizadas con un sentido común, con sentido lógico, el cual debe ser redactado y expresado en un lenguaje sencillo y claro.

**Tabla 4.**

*Técnicas e instrumentos.*

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Análisis Documentario	Hojas de análisis documental
Encuestas	Cuestionario

Fuente: Elaboración propia

## **2.5. Procedimientos de análisis de datos**

Se divide en 3 etapas, Primero se realizó la recolección de datos utilizando los debidos instrumentos de distintos procesos de plantas industriales de aceites, en la segunda fase se realizará una tabulación de las empresas productoras de aceite y finalmente se discutirán los resultados que se obtuvo de los gráficos. Para la obtención de estos datos que se proponen para las 3 etapas se utilizara de forma manual búsquedas de los instrumentos o guías que utilizan las empresas para la producción de aceite en internet, así como también cuales son las empresas que se dedican a la extracción de aceite de semillas para poder concluir con la interpretación de gráficos a través de la investigación manual.

## **2.6. Aspectos éticos**

En el desarrollo de la investigación se respeta y se valora la información con derechos de auditoria, trabajando mediante la metodología Apa sexta edición, en el cual se consideran como principales aspectos éticos la originalidad, veracidad y confidencialidad

**Originalidad.** Se ejecutará mediante la recolección de datos confiables, así como la correcta utilización de las normas APA sexta edición.

**Veracidad.** La información recopilada se obtendrá de hechos verídicos por lo tanto será información confiable y verdadera.

**Confidencialidad.** Es lo que garantizará todo el desarrollo de la investigación, la cual no será divulgada sin autorización de todos los participantes que aportaron al proyecto, la información será totalmente protegida.

## **2.7. Criterios de rigor científico**

### **2.7.1. Confiabilidad**

Capacidad para lograr resultados semejantes aplicando las mismas preguntas a la realidad, mismos hechos o fenómenos. Se puede analizar la utilidad de aplicar o no, el mismo instrumento, por ejemplo, para obtener datos constantes si son confiables, el caso contrario de falta de confiabilidad son los cuestionarios para recoger opiniones (Garcia, 2016, p.8).

Se optó por varias fuentes que fueron establecidas en los instrumentos, en las cuales ya se encuentran citados.

### **2.7.2. Validez**

“Información basada en la experiencia de la ejecución de un buen análisis, en la cual permite al cuestionario poder percibir de manera precisa los resultados de en forma satisfactoria el objetivo del estudio y reservar la información guardado la vinculación con el problema de estudio (Garcia, 2016, p 8).

Toda recopilación de datos utilizados en la presente estará investigación ya estará validez, dado que los resultados sean factibles respecto a otras investigaciones.

### **III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**



### **3.1. Realizar el estudio de mercado para poder analizar la demanda y el mercado meta del producto para la instalación de una planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque.**

#### **3.1.1. Análisis de la Demanda**

La demanda se puede definir como la cantidad de bienes y servicios comprados por los consumidores de distintas características según el nivel socioeconómico y edades. a diferentes precios en una unidad de tiempo o un tiempo específico. Debido a que no existe un parámetro de tiempo, no podemos juzgar si la demanda está aumentando o disminuyendo.

##### **3.1.1.1. Características del consumidor**

Se le conoce como consumidor a toda persona u organización, que se considera como cliente potencial, para efectuar el acto de compra. Para la presente investigación conforme a los datos obtenidos por el INEI y mediante la encuesta realizada, se tiene ciertas características de los clientes que suelen comprar el aceite de uso domésticos, representados por un rango de 22 a 65 años de la región de Lambayeque.

##### **3.1.1.2. Segmentación del mercado**

Para la elaboración de la segmentación de mercado, el producto estará enfocado a hombres y mujeres, jóvenes y adultos cuyo rango de edades oscilan entre los 25 a 65 años, esto se debe a la temática, y a las consumidoras la edad oscila entre 25 años a más la capacidad de producción y diseño y ambiente de nuestro local, además de los productos que se ofrecerán. Así mismo para encontrar la población total de nuestro público objetivo recurriremos a utilizar como fuente confiable el Instituto Nacional de Estadísticas del Perú (INEI). El departamento de Lambayeque cuenta con 1, 345,000 habitantes según INEI, Censos Nacionales 2020. Luego de ello se segmenta según nivel.

La segmentación según edades y nivel socioeconómico se determinó mediante encuesta con los siguientes resultados.

**Tabla 5.***Nivel socioeconómico de la población de Lambayeque 2021.*

Departamento	Cantidad de población	NSEAB	NSEC	NSED	NSEE
Lambayeque	100% 1,345,000	8.2% 110,290	29.9% 402,155	32.3% 434,435	29.6% 398,120

Fuente: APEIM (2020)

**Tabla 6.***Nivel socioeconómico de la población de Lambayeque 2021.*

Rango de Edad	Cantidad de población	NSE AB	NSE C	Total
25 – 55 años	550,600	8.2% 45,149	29.9% 164,629	38.1% 209,778

Fuente: APEIM (2020)

**3.1.1.3. Encuestas**

Se realizaron encuestas en base al análisis del estudio de mercado para determinar, el precio que estaría dispuestos a pagar, la cantidad de aceite que consumen, lugar de compra y consumo de compra. Para ello se calculó la siguiente muestra en base a la población de 209,778 habitantes de la región de Lambayeque segmentada.

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

$$n = \frac{1.96^2 * (0.5) * (0.5) * 209,778}{(0.05^2 * (209,778 - 1)) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3.84 * (0.5) * (0.5) * 209778}{(0.0025 * 209,778) - (0.0025 * 1) + 3.92 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3.84 * (0.5) * (0.5) * 209778}{(524.445) - (0.0025) + 0.98}$$

$$\frac{201,386.88}{525.4029}$$

$$n = 383.2 = 383$$

La muestra fue de 383 personas, eso quiere decir que esa cantidad de personas tenemos que encuestar e= Error de estimación máximo aceptado 5%= 0.5.

p= Probabilidad de que ocurra el evento estudiado 50%=0.5

q= (1-p) 0.5 Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

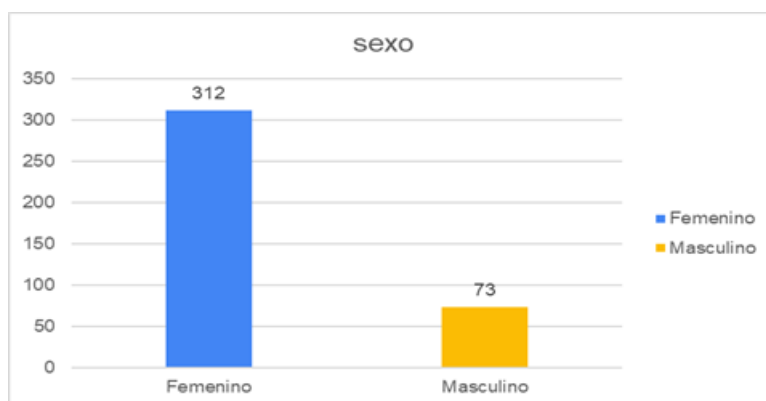
Z= 1.96 (95%) nivel de confianza

N= 209,778 personas

Sexo	
Femenino	312
Masculino	73
Total	385

**Figura 6.** Estudio de mercado de acuerdo al sexo.

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 7.** Rangos de estudio de mercado de acuerdo al sexo.

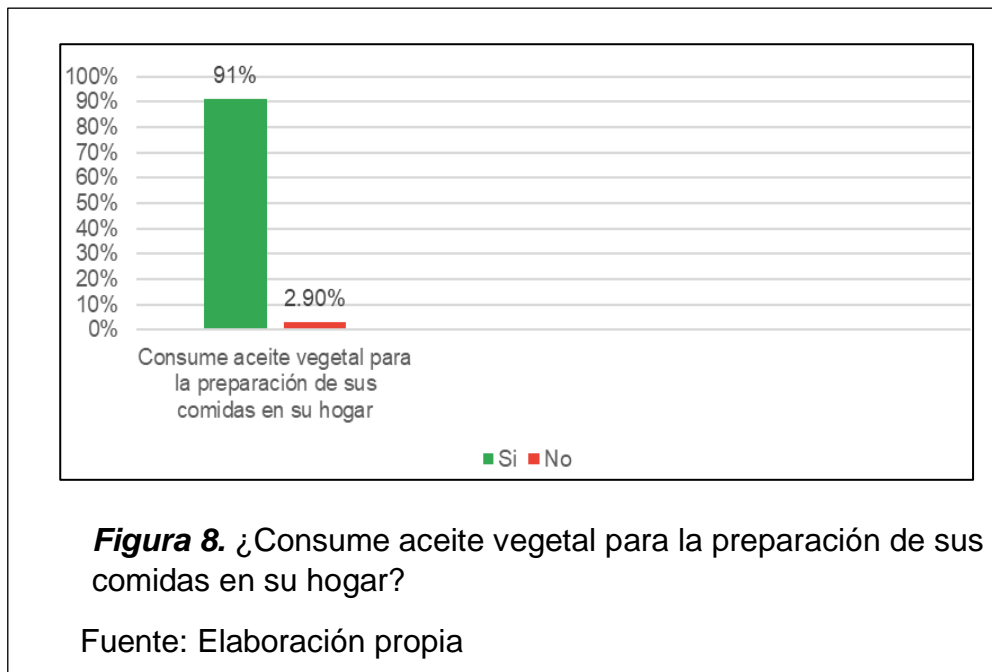
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 7.**

*Rangos de estudio de mercado de acuerdo al sexo*

	Si	No
<b>Consume aceite vegetal para la preparación de sus comidas en su hogar</b>	91%	2.90%

Fuente: Elaboración propia



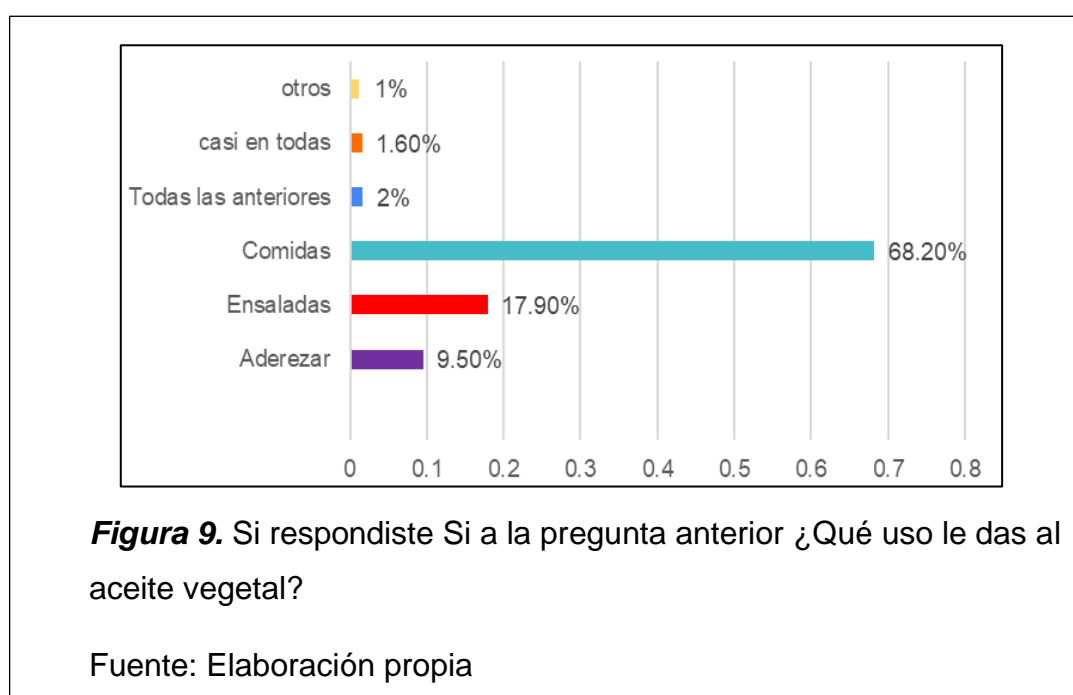
En la tabla y figura se visualiza que el 91% de los encuestados si consumen aceite vegetal para preparar sus comidas sin embargo el 2.90% manifestó que no lo utiliza.

**Tabla 8.**

*¿Qué uso le das al aceite vegetal?*

	Aderezar	Ensaladas	Comidas	Todas las anteriores	Casi en todas	Otros
<b>Si respondiste Si a la pregunta anterior. ¿Qué uso le das al aceite vegetal?</b>	9.50%	17.90%	68.20%	2%	1.60%	1%

Fuente: Elaboración propia.



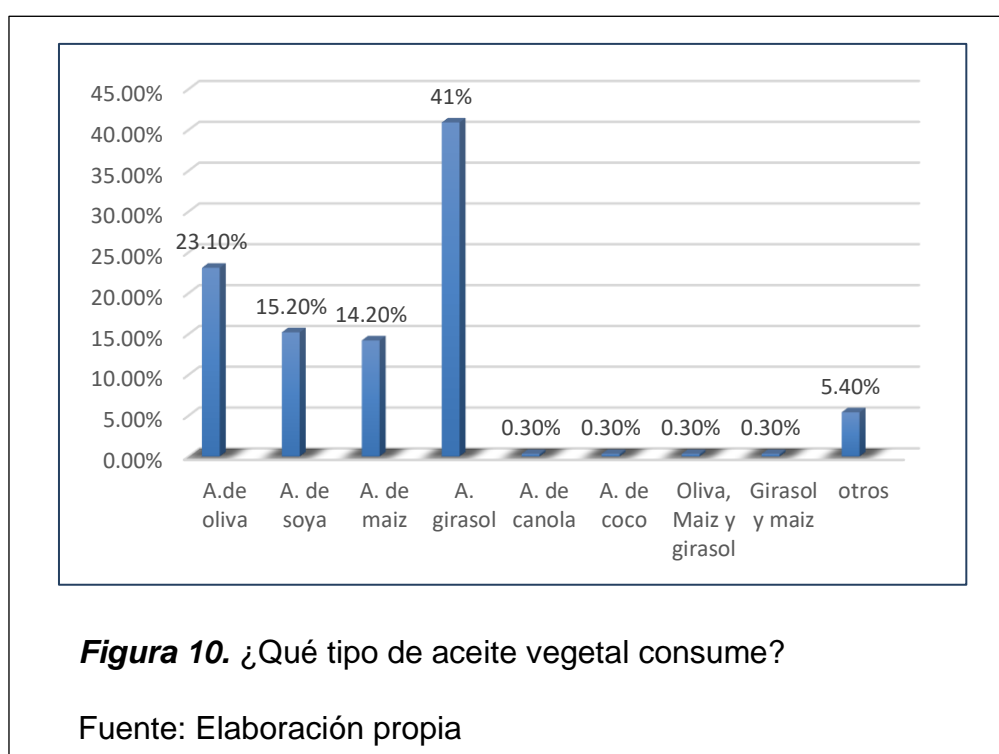
En la tabla y figura se puede apreciar que el 68.20% emplean el aceite vegetal para preparar sus comidas mientras que el 17.90% lo utiliza para preparar sus ensaladas no obstante el 1.60% manifestó que lo emplea para la preparación de todos sus alimentos.

**Tabla 9.**

*¿Qué tipo de aceite vegetal consume?*

	A.de Oliva	A. de soya	A. de maiz	A. girasol	A. de canola	A. de coco	Oliva, Maiz y girasol	Girasol y maiz	otros
¿Qué tipo de aceite vegetal consume?	23.10%	15.20%	14.20%	41%	0.30%	0.30%	0.30%	0.30%	5.40%

Fuente: Elaboración propia.



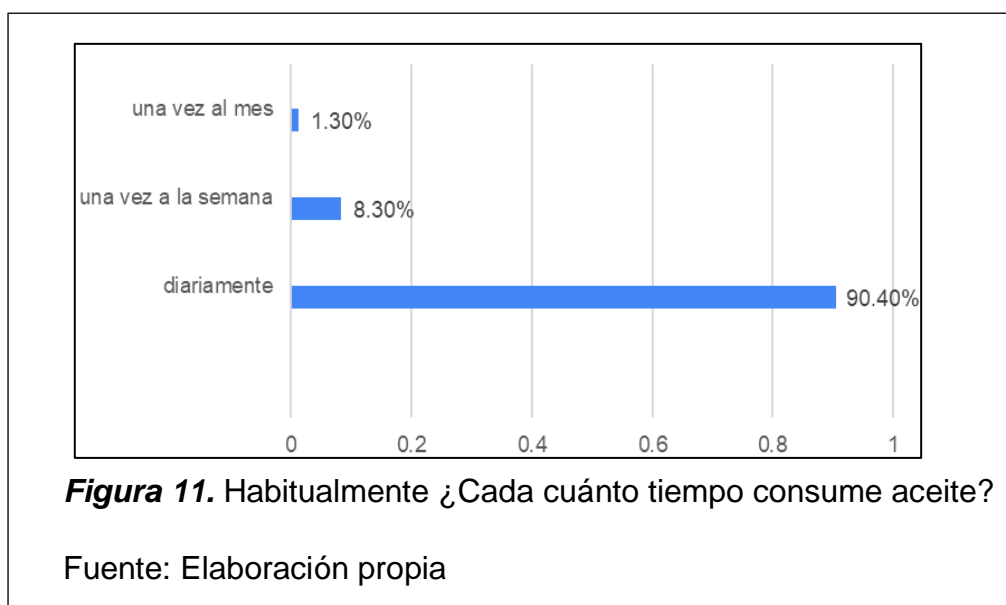
En la tabla y figura se aprecia que el 41% de los encuestados afirmaron que consumen el aceite de girasol así mismo el 23.10% consumen el aceite de oliva y un 5.40% consumen otro tipo de aceites.

**Tabla 10.**

*Habitualmente ¿Cada cuánto tiempo consume aceite?*

	Diariamente	Una vez a la semana	Una vez al mes
<b>Habitualmente ¿cada cuánto tiempo consume aceite?</b>	90.40%	8.30%	1.30%

Fuente: Elaboración propia.



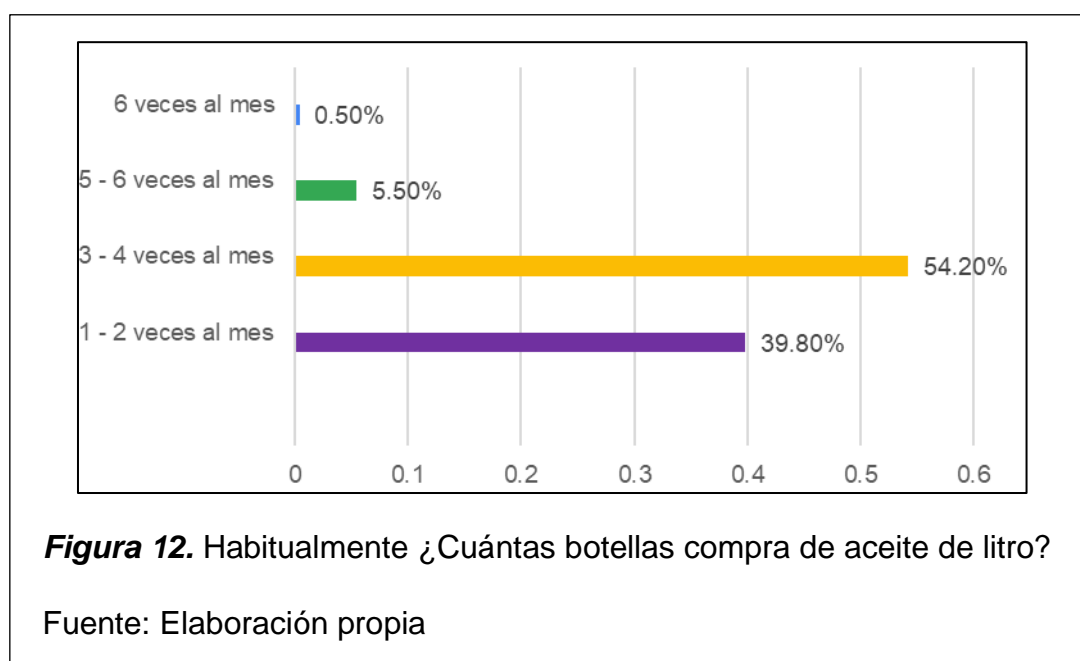
En la tabla y figura se visualiza que el 90.40% consumen aceite diariamente mientras que el 8.30% lo consumen una vez a la semana y el 1.30% lo consumen una vez al mes.

**Tabla 11.**

*Habitualmente ¿Cuántas botellas compra de aceite de litro?*

	<b>1 - 2 veces al mes</b>	<b>3 - 4 veces al mes</b>	<b>5 - 6 veces al mes</b>	<b>6 veces al mes</b>
<b>Habitualmente ¿Cuántas botellas compra de aceite de litro?</b>	39.80%	54.20%	5.50%	0.50%

Fuente: Elaboración propia.



En la tabla y figura se observa que el 54.20% de los encuestados compran de 3 a 4 botellas de aceite al mes mientras que el 39.80% compra de 1 a 2 botellas de aceite mensual lo que quiere decir que implementar la fábrica en la ciudad de Lambayeque sería rentable.

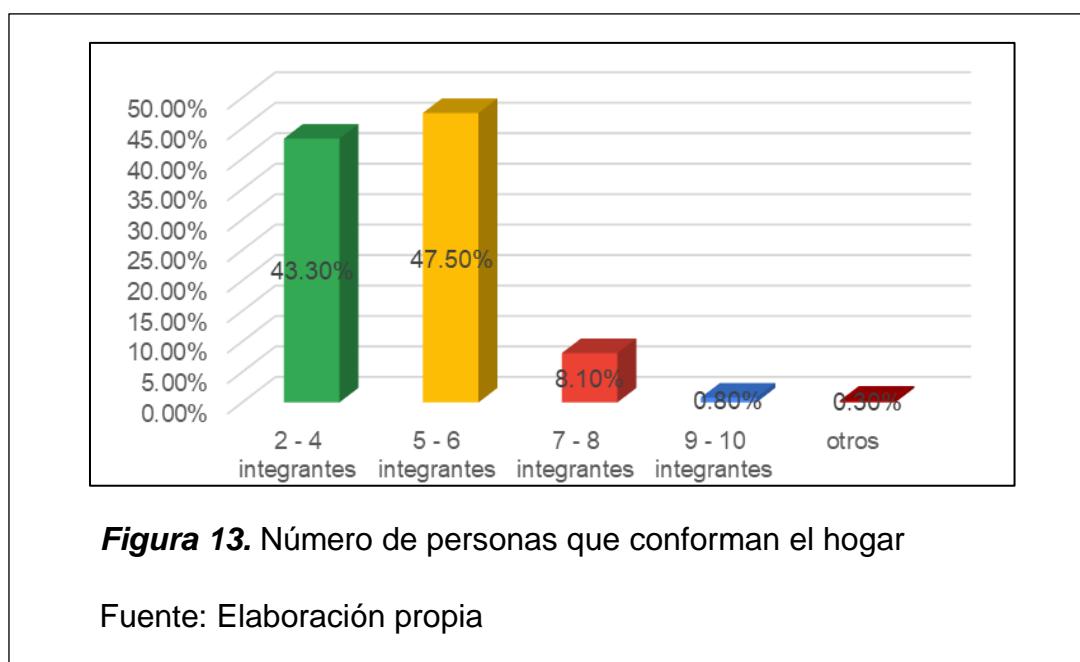


**Tabla 12.**

*Número de personas que conforman el hogar*

	<b>2 - 4 integrantes</b>	<b>5 - 6 integrantes</b>	<b>7 - 8 integrantes</b>	<b>9 - 10 integrantes</b>	<b>otros</b>
<b>Número de personas que conforman el hogar</b>	43.30%	47.50%	8.10%	0.80%	0.30%

Fuente: Elaboración propia.



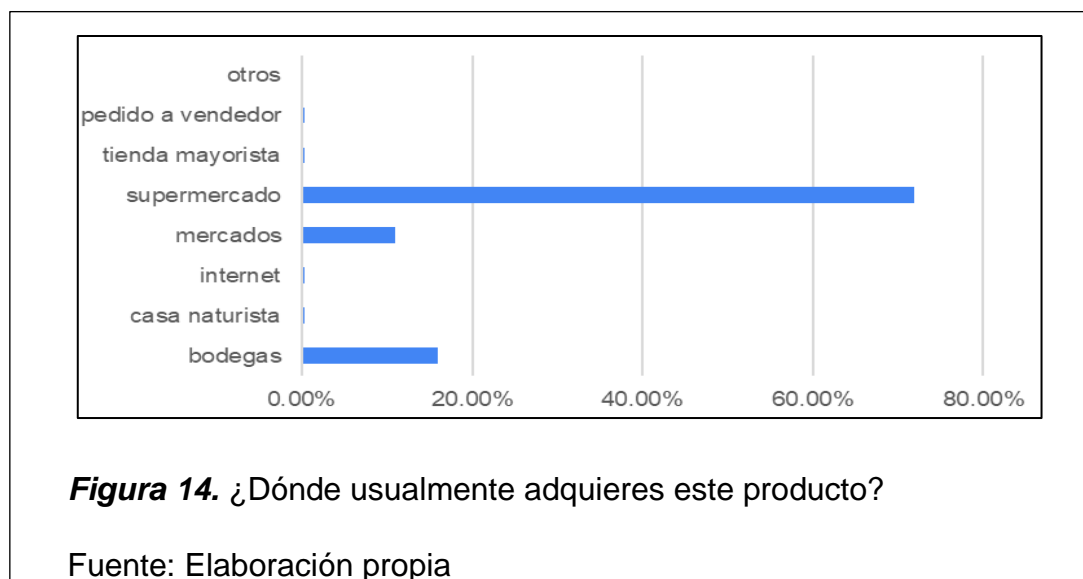
En la tabla y figura se puede apreciar que el 47.50% de familias están integradas por 5 y 6 integrantes sin embargo hay familias más pequeñas ya que están conformadas por 2 y 4 integrantes.

**Tabla 13.**

*¿Dónde usualmente adquiere este producto?*

	Bodegas	Casa naturista	Internet	Mercado	Supermercado	Tienda mayorista	Pedido a vendedor	Otros
<b>¿Dónde usualmente adquiere este producto?</b>	15.90%	0.30%	0.30%	11%	71.80%	0.30%	0.30%	0.10%

Fuente: Elaboración propia.



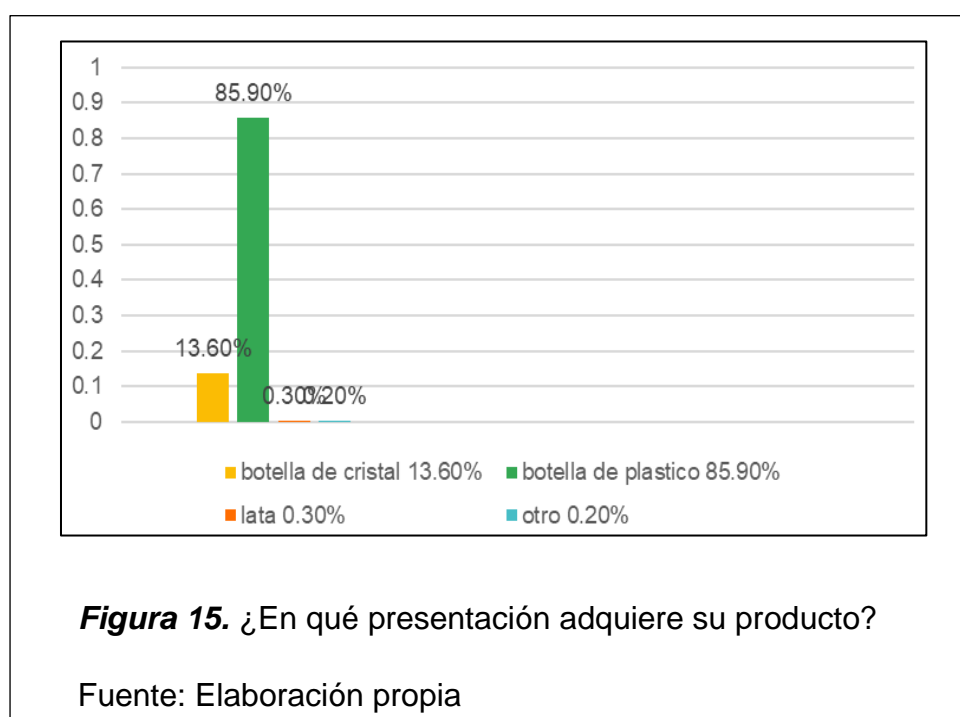
En la tabla y figura se puede visualizar que el 71.80% de los encuestados adquieren el producto en el supermercado mientras que el 15.90% lo adquieren en bodegas y el 11% lo obtienen en los mercados ello significa que debemos considerar distribuir nuestro producto en estos establecimientos para lograr un posicionamiento en el mercado.

**Tabla 14.**

*¿En qué presentación adquiere su producto?*

	<b>Botella de Cristal</b>	<b>Botella de plastico</b>	<b>Lata</b>	<b>Otro</b>
<b>¿En qué presentación adquiere su producto?</b>	13.60%	85.90%	0.30%	0.20%

Fuente: Elaboración propia.



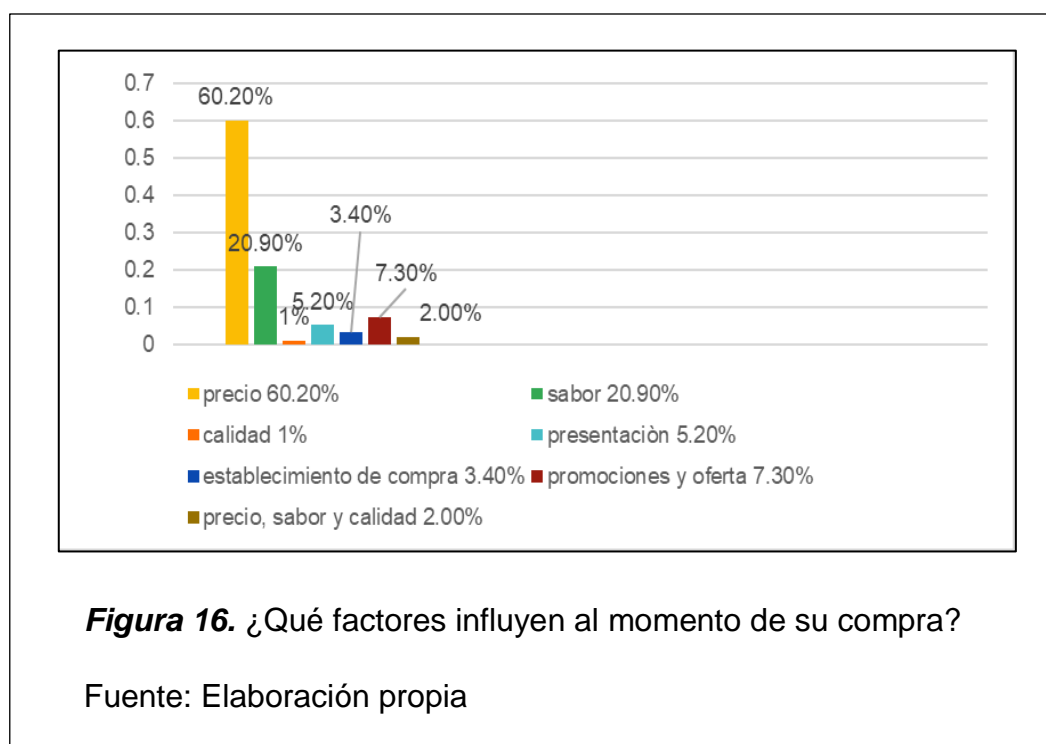
En la tabla y figura se aprecia que el 85.90% de encuestados adquieren su producto en botellas de plástico mientras que un 13.60% afirman que lo obtienen en botellas de cristal lo que significa que debemos optar por lanzar nuestro producto en botellas de plástico ya que es de preferencia para el consumidor.

**Tabla 15.**

*¿Qué factores influyen al momento de su compra?*

	Precio	Sabor	Calidad	Presentación	Establecimiento de compra	Promociones y oferta	Precio, sabor y calidad
¿Qué factores influyen al momento de su compra?	60.20%	20.90%	1%	5.20%	3.40%	7.30%	2.00%

Fuente: Elaboración propia.



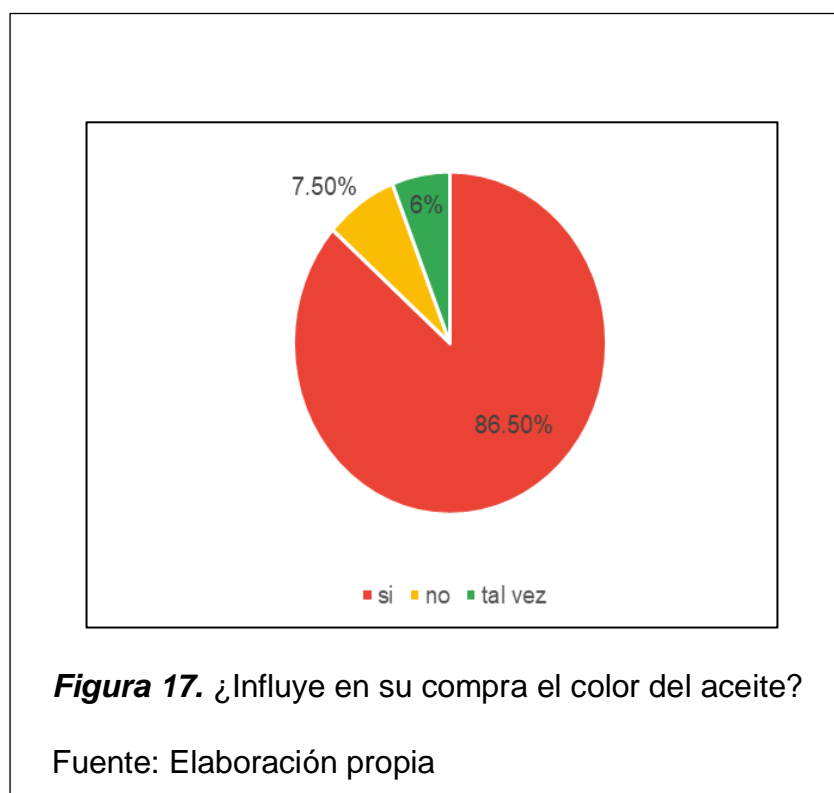
En la tabla y figura se aprecia que el 60.20% de encuestados afirma que un factor que influye al momento de efectuar su compra tiene mucho que ver el precio sin embargo un 20.90% menciona que influye el sabor mientras que el 7.30% afirmaron que influye las ofertas y promociones.

**Tabla 16.**

*¿Influyen en su compra el color del aceite?*

	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Tal vez</b>
<b>¿Influye en su compra el color del aceite?</b>	86.50%	7.50%	6%

Fuente: Elaboración propia.



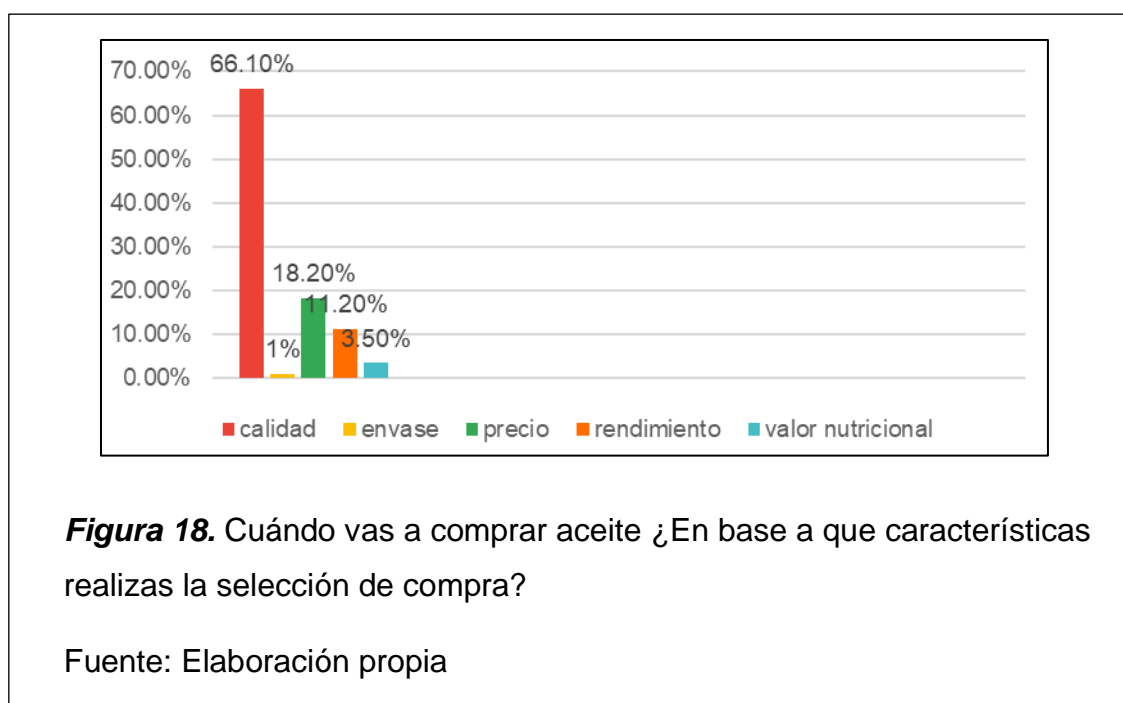
En la tabla y figura se aprecia que el 86.50% afirman que el color del aceite influye al momento de realizar su compra mientras que el 7.50% sostienen que no influye sin embargo un 6% mencionaron que tal vez si tiene que ver al momento de efectuar su compra.

**Tabla 17.**

*Cuando vas a comprar aceite ¿En base a que características realizas la selección de compra?*

	Calidad	Envase	Precio	Rendimiento	Valor nutricional
<b>Cuando vas a comprar aceite ¿En base a qué características realizas la selección de compra?</b>	66.10%	1%	18.20%	11.20%	3.50%

Fuente: Elaboración propia.



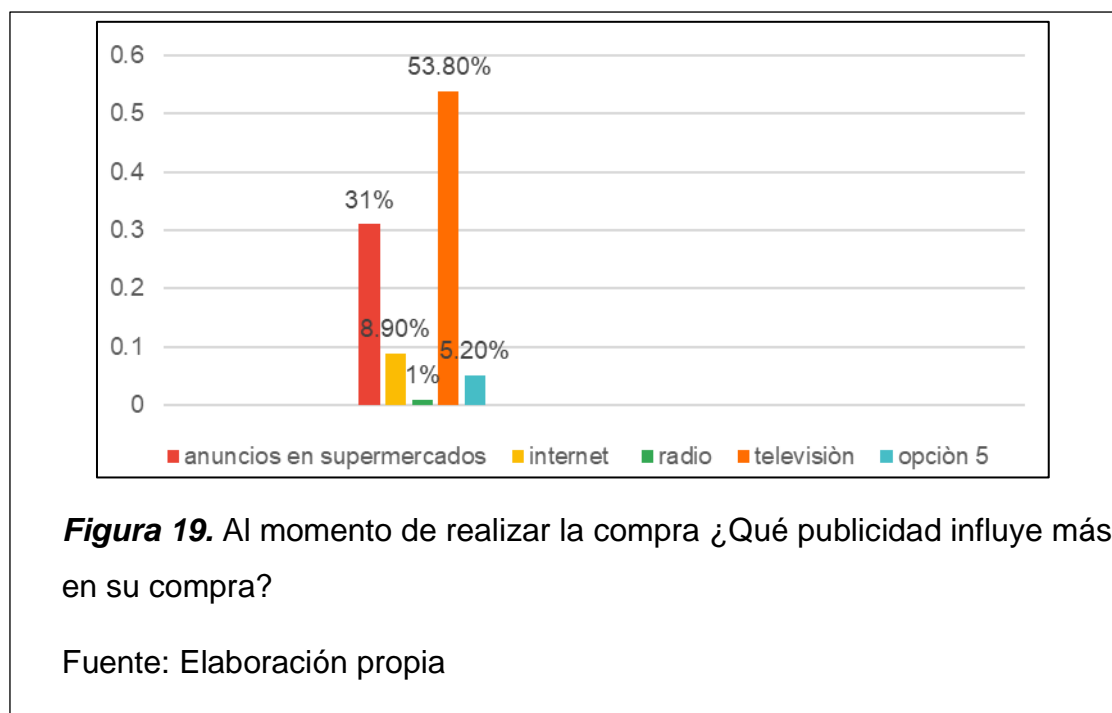
En la tabla y figura se visualiza que el 66.10% mencionaron que la calidad es una característica para seleccionar su compra mientras que otros afirmaron que ellos consideran el precio, así como también el 11.20% consideran su rendimiento.

**Tabla 18.**

*Al momento de realizar la compra ¿Qué publicidad influye más en su compra?*

	Anuncios en supermercados	Internet	Radio	televisión	Opción 5
Al momento de realizar la compra ¿Qué publicidad influye más en su compra?	31%	8.90%	1%	53.80%	5.20%

Fuente: Elaboración propia.



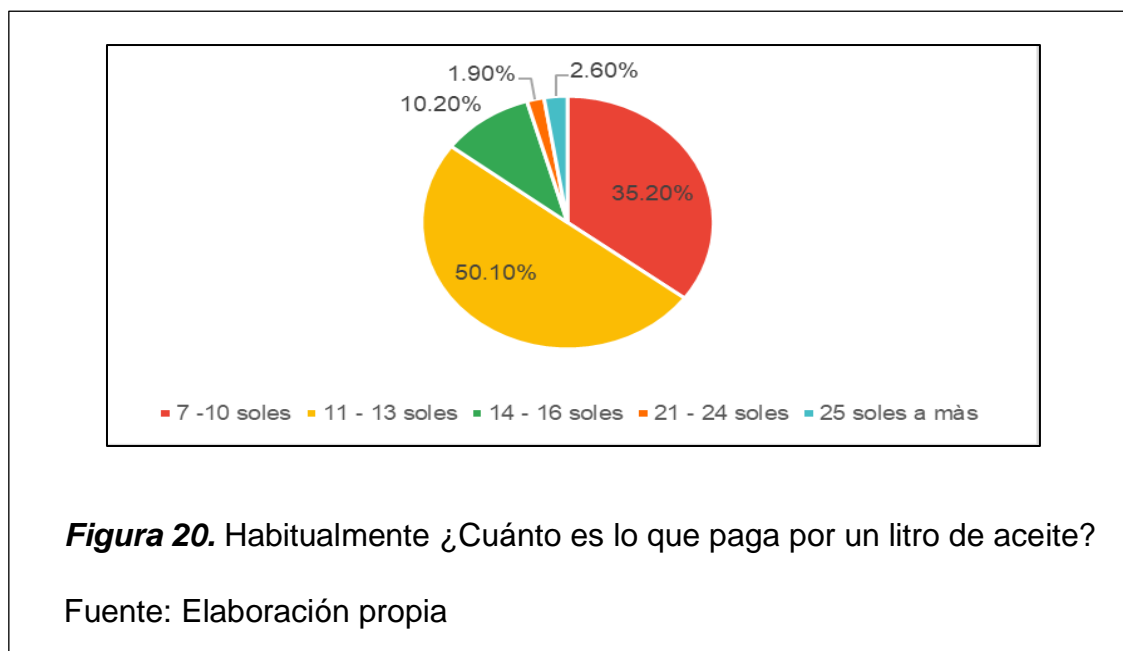
En la tabla y figura se visualiza que el 53.80 % de encuestados realiza su compra de ese producto porque lo vio por la televisión mientras que el 31% afirmó que lo vio en anuncios de supermercados, así como también un 8.90% lo observo por internet.

**Tabla 19.**

*Habitualmente ¿Cuánto es lo que paga por un litro de aceite?*

	<b>7 -10 soles</b>	<b>11 - 13 soles</b>	<b>14 - 16 soles</b>	<b>21 - 24 soles</b>	<b>25 soles a más</b>
<b>Habitualmente ¿Cuánto es lo que paga por un litro de aceite?</b>	35.20%	50.10%	10.20%	1.90%	2.60%

Fuente: Elaboración propia.



En la tabla y figura se visualiza que el 50.10% compra su aceite de 11 a 13 soles mientras que un 35.20% gasta de 7 a 10 soles en aceite no obstante un 10.20% cancela entre 14 y 16 soles.

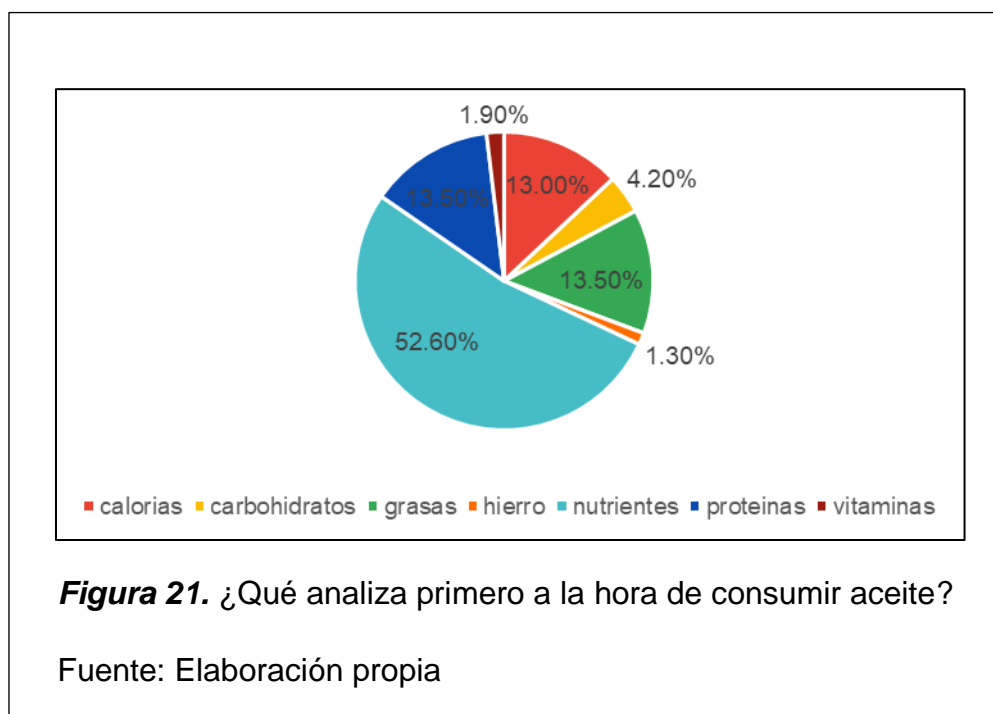


**Tabla 20.**

*¿Qué analiza primero a la hora de consumir aceite?*

	Calorías	Carbohidratos	Grasas	Hierro	Nutrientes	Proteínas	Vitaminas
¿Qué analiza primero a la hora de consumir aceite?	13.00%	4.20%	13.50%	1.30%	52.60%	13.50%	1.90%

Fuente: Elaboración propia.



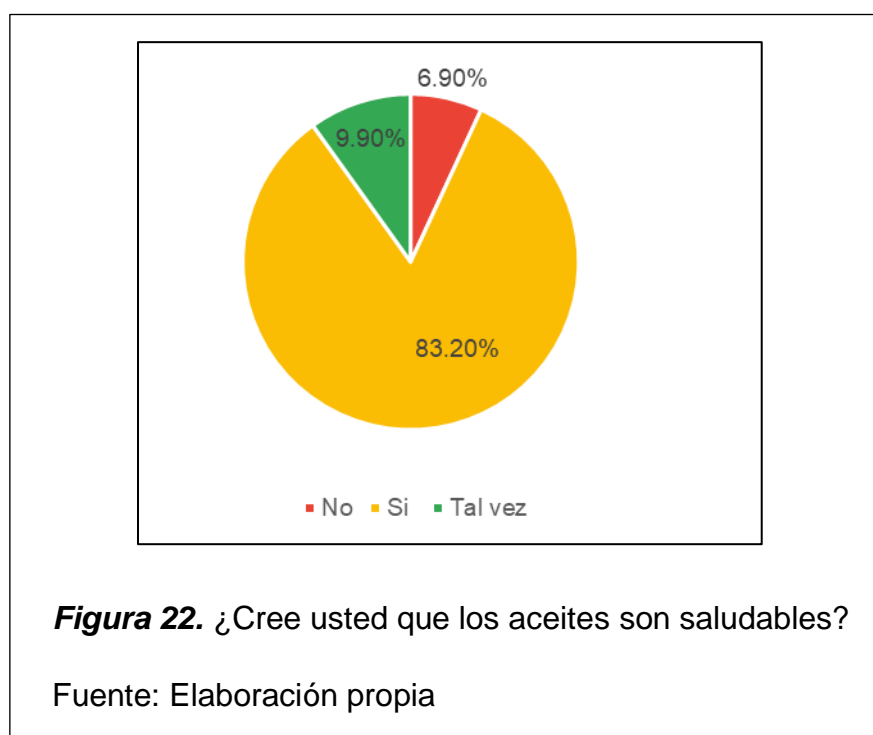
En la tabla y figura se visualiza que el 52.60% analiza primero si el aceite tiene nutrientes para realizar su compra mientras que el 13% de los encuestados afirmo que ellos consideran primero cuantas calorías tiene y un 13.50% evalúa primero las grasas y proteínas.

**Tabla 21.**

*¿Cree usted que los aceites son saludables?*

	No	Si	Tal vez
<b>¿Cree usted que los aceites son saludables?</b>	6.90%	83.20%	9.90%

Fuente: Elaboración propia.



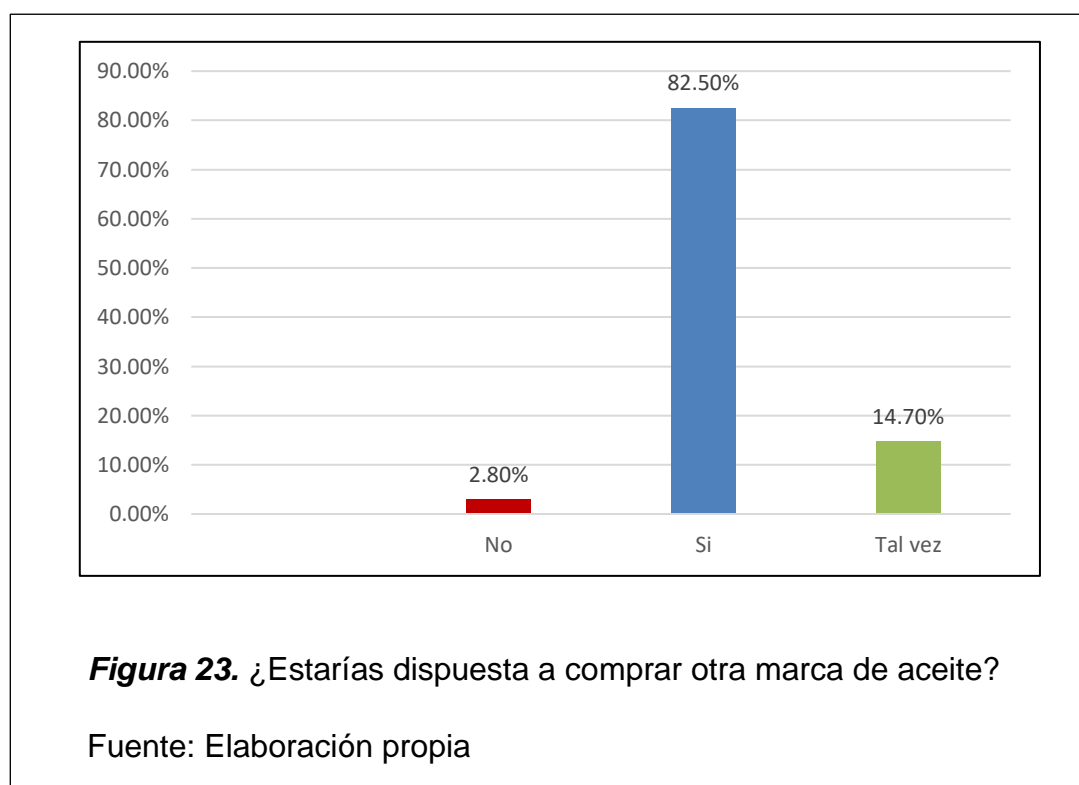
En la tabla y figura se visualiza que el 83.20% de los encuestados manifestó que creen que el aceite es saludable mientras que un 6.90% manifestó que consideran que no lo es y un 9.90% consideran que tal vez.

**Tabla 22.**

*¿Estarías dispuesta a comprar otra marca de aceite?*

	No	Si	Tal vez
<b>¿Estarías dispuesta a comprar otra marca de aceite?</b>	2.80%	82.50%	14.70%

Fuente: Elaboración propia.



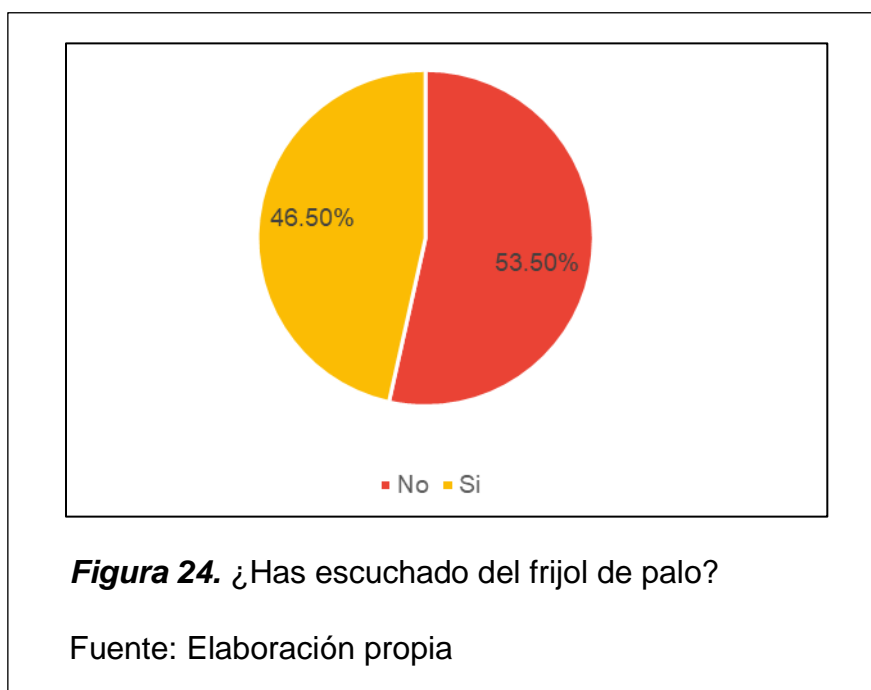
En la tabla y figura se visualiza que el 82.50% manifestó que estarían dispuestos a comprar otra marca de aceite mientras que un 14.70% menciona que tal vez sin embargo un 2.80% manifestó que no comprarían otra marca de aceite.

**Tabla 23.**

*¿Has escuchado del frijol de palo?*

	No	Si
<b>¿Has escuchado del frijol de palo?</b>	53.50%	46.50%

Fuente: Elaboración propia.



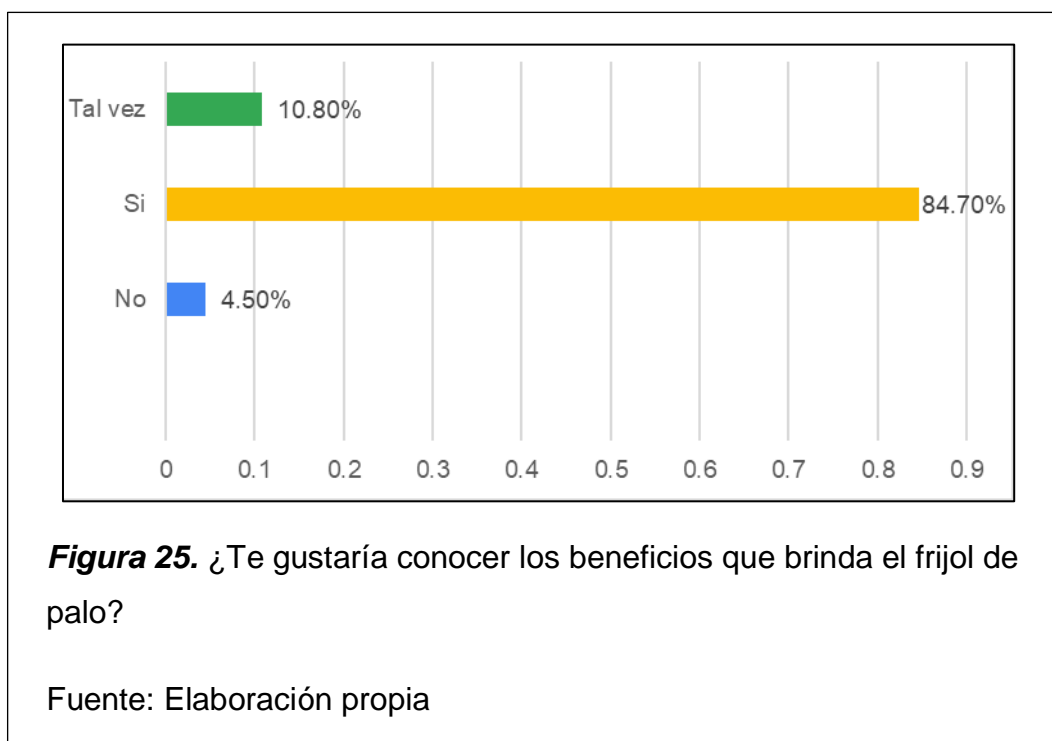
En la tabla y figura se aprecia que el 53.50% no ha escuchado del frijol de palo sin embargo un 46.50% manifestó que si ha escuchado de este tipo de frijol.

**Tabla 24.**

*¿Te gustaría conocer los beneficios que brinda el frijol de palo?*

	No	Si	Tal vez
<b>¿Te gustaría conocer los beneficios que brinda el frijol de palo?</b>	4.50%	84.70%	10.80%

Fuente: Elaboración propia.



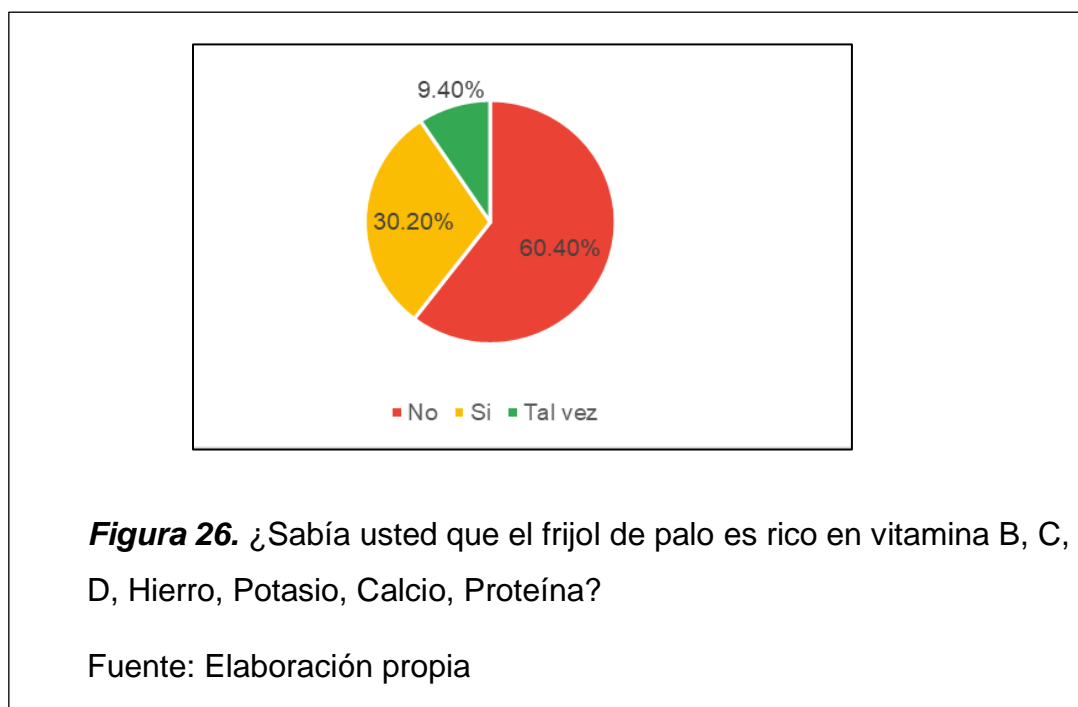
En la tabla y figura se aprecia que el 84.70% menciona que le gustaría conocer los beneficios que brinda el frijol mientras que un 10.80% afirmó que tal vez ya que no están seguros de los beneficios que este producto otorga y un 4.50 % considera que no están interesados.

**Tabla 25.**

*¿Sabía usted que el frijol de palo es rico en vitamina B, C, D, Hierro, Potasio, Calcio, Proteína?*

	No	Si	Tal vez
<b>¿Sabía usted que el frijol de palo es rico en vitamina B, C, D, Hierro, Potasio, Calcio, Proteína?</b>	60.40%	30.20%	9.40%

Fuente: Elaboración propia.



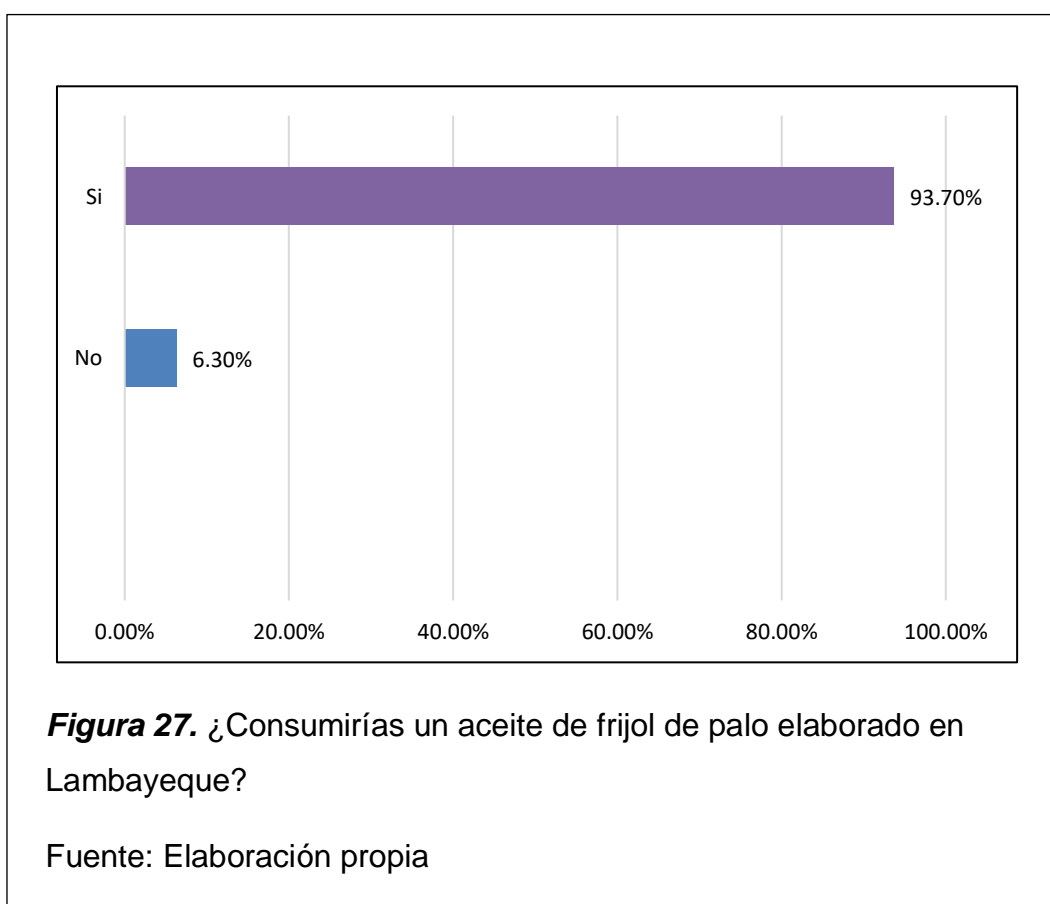
En la tabla y figura se aprecia que el 60.40% no conocía sobre las vitaminas que posee el frijol de palo no obstante un 30.20% manifestó que si conocía de su aporte nutricional y un 9.40% sostuvo que tal vez si había escuchado.

**Tabla 26.**

*¿Consumirías un aceite de frijol de palo elaborado en Lambayeque?*

	No	Si
<b>¿Consumirías un aceite de frijol de palo elaborado en Lambayeque?</b>	6.30%	93.70%

Fuente: Elaboración propia.



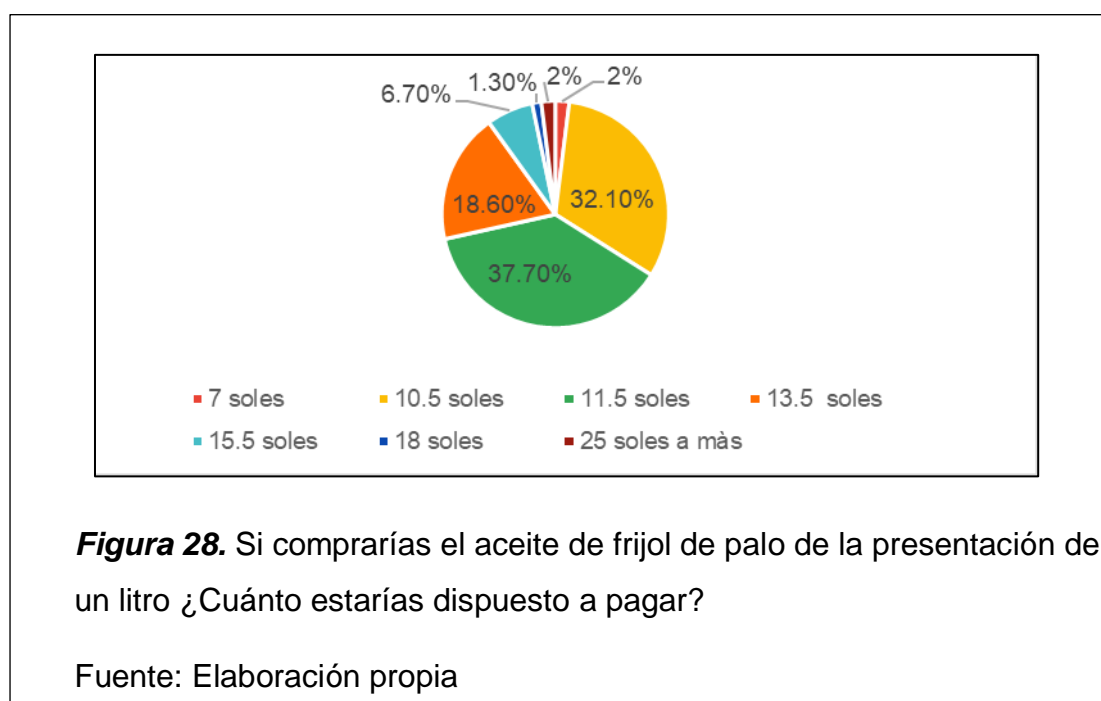
En la tabla y figura se aprecia que el 93.70% si consumiría aceite de frijol de palo sin embargo un 6.30% menciona que no consumiría.

**Tabla 27.**

*¿Cuánto estarías dispuesto a pagar?*

	7 soles	10.5 soles	11.5 soles	13.5 soles	15.5 soles	18 soles	25 soles a Más
Si comprarías el aceite de frijol de palo de la presentación de un litro ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar?	2%	32.10%	37.70%	18.60%	6.70%	1.30%	2%

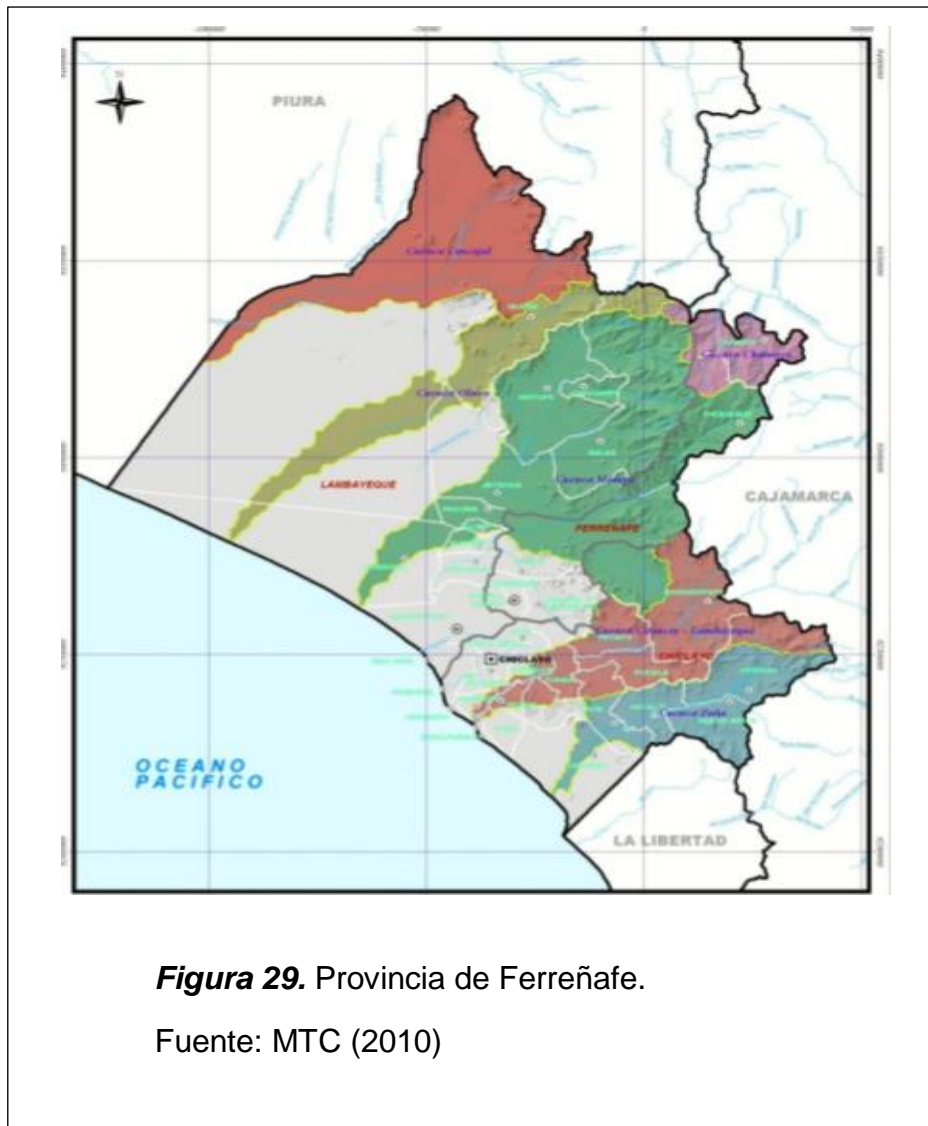
Fuente: Elaboración propia.



En la tabla y figura se visualiza que el 37.70% de los encuestados si estaría dispuesto a consumir el producto y cancelaria 11.50 soles mientras que un 32.10% cancelaria 10.50 soles y un 18.60% estaría dispuesto a pagar hasta 13.50 soles.



## Ubicación



### Canales de venta

Los canales de distribución a través de la cual se efectuaría la venta del producto son los siguientes ya que para ello se realizó un cuestionario:

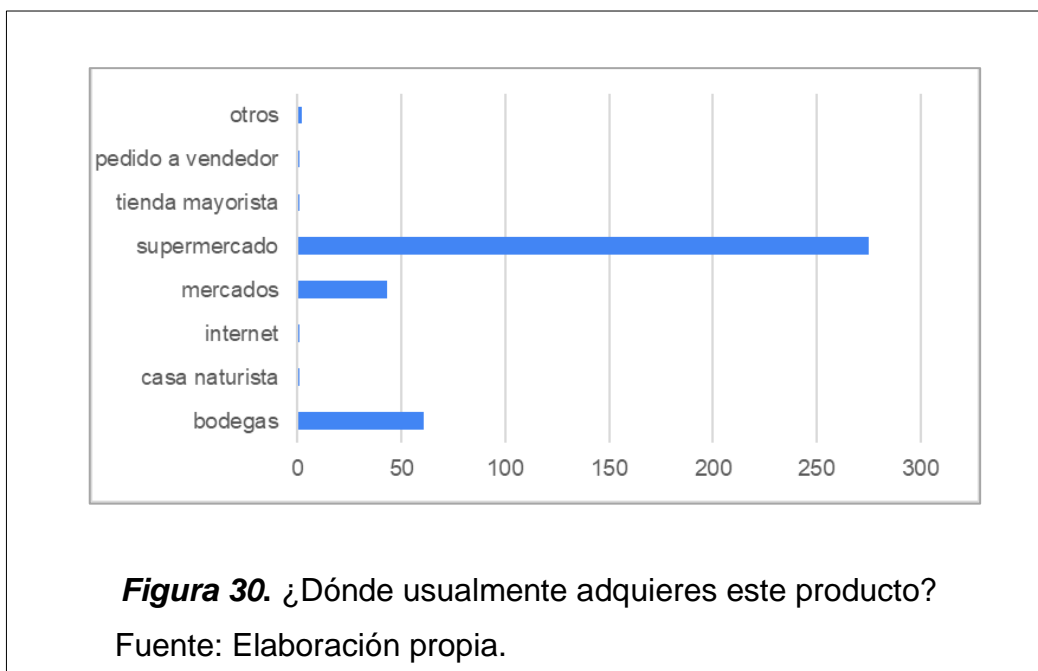
- Supermercados
- Bodegas
- Mercados.
- Internet
- Mayorista
- Casa naturista

**Tabla 28.**

*¿Dónde usualmente adquieres este producto?*

Bodegas	Casa naturista	Internet	Mercados	Supermercado	Tienda mayorista	Pedido a vendedor	Otros
15.90%	0.30%	0.30%	11%	71.80%	0.30%	0.30%	0.10%

Fuente: Elaboración propia.



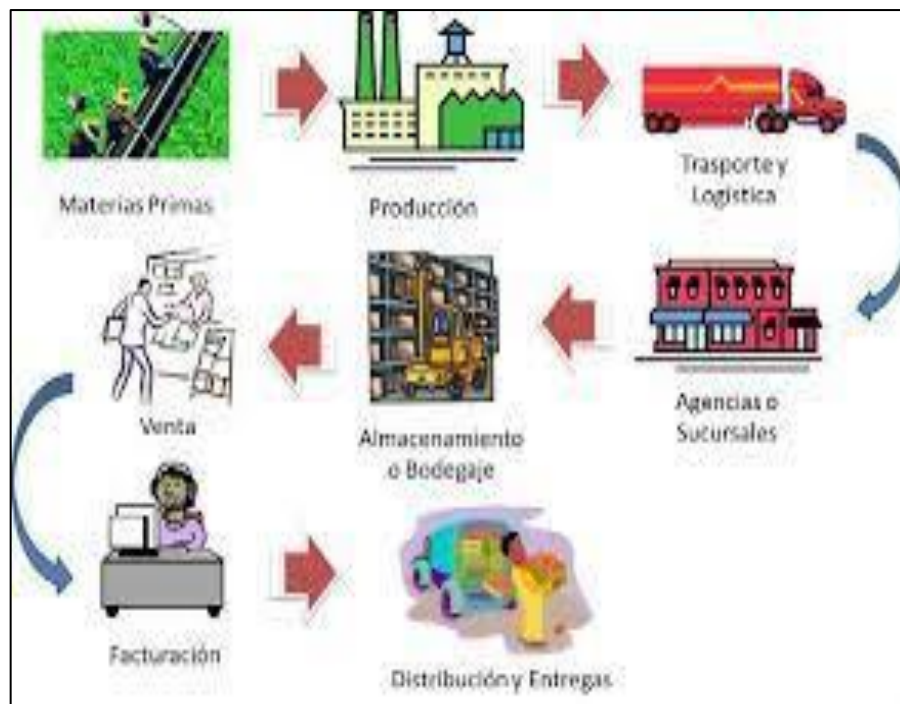
### **Canal de distribución principal**

Según la respuesta de las encuestas se considerará al canal de distribución principal al supermercado con unas respuestas de 71.80% de personas prefieren comprar el aceite en los supermercados para ser el primer punto de venta. En este estudio se considerará como principal canal de distribución a los supermercados, con el objetivo de posicionar la marca en las principales cadenas de supermercados a nivel nacionales, como Wong, Metro, Plaza Vea y Tottus ya que estas cadenas son recorridas por el segmento NSE AB y C.

## Canales de distribución secundarios

- Bodegas
- mercados

Para los canales de distribución secundarios se considerará a las bodegas en la región de Lambayeque ya que tuvo una respuesta del 15.90% ya que los consumidores buscan como segunda opción de compra las bodegas. Las cuales la mayoría de estas bodegas están ubicadas en el centro de la ciudad de Chiclayo y alrededores. También se considerará a los mercados según las encuestas como tercer canal de Lambayeque para cubrir su cuota de mercado.



**Figura 31.** Distribución de canales

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.1.4. Demanda

La demanda de un producto se puede encontrar en páginas y/o artículos publicados por entidades del gobierno y/o empresas dedicadas a la venta del producto. Para este caso no se pudo conocer el dato preciso y/o datos históricos de la demanda actual del consumo de aceite de frijol de palo en la región de Lambayeque puesto que una elaboración de aceite nuevo en la región que se pretende realizar, de modo que para la realización de la demanda se tomó como data histórica el consumo de aceite anuales según en INEI, así mismo se determinó la población de la región Lambayeque según edades y segmentó para calcular la demanda del producto.

**Tabla 29.**

*La demanda del producto*

<b>AÑO</b>	<b>POBLACION DEL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE (personas)</b>	<b>CONSUMO PERCAPITA (litros /persona)</b>	<b>TOTAL – DEMANDA (litros de aceite)</b>
2016	209,778.0 personas	15,9	3335470.2 litros
2017	212,924.7 personas	16,4	3491965.08 litros
2018	216,118.5 personas	16.62	3591889.47 litros
2019	219,360.3 personas	16.6	3641380.98 litros
2020	222,650.7 personas	16.7	3718266.69 litros

Fuente: INEI (2020)

### Consumo per cápita del aceite vegetal

El consumo pre cápita anual de aceite vegetales de consumo es un promedio de 16 litros anuales. En este sector se observan dos grandes categorías de productos, los aceites que representan alrededor de 72% de la oferta total y las grasas con un 28%.

**Tabla 30.***Consumo per cápita (Litros/habitantes)*

<b>CONSUMO PER CÁPITA</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Aceite vegetal	15.9	16.4	16.60	16.62	16.7

Fuente: Euro monitor (2020)

**3.1.1.5. Demanda proyectada**

La demanda proyectada se calculó mediante las encuestas realizadas en la región de Lambayeque en donde el total de la demanda se describirá a continuación. Cantidad de L. de consumo de aceite que demandaría el departamento de Lambayeque en los próximos 5 años. Además de saber que el contenido que contendrá una botella será de 1 Lt.

**Tabla 31.***Análisis del mercado*

<b>Crecimiento poblacional</b>	<b>101.50%</b>
Crecimiento de participación de mercado	8.00%
Personas del NSE AB, C	Universo
Personas que consumen aceite vegetal	Mercado Disponible
Personas que consumirían aceite de palo	Mercado potencial
Participación del mercado	Mercado meta

Fuente: INEI (2020)

**Tabla 32.***Porcentajes del mercado*

<b>Mercado</b>	<b>%</b>
Mercado Disponible	97%
Mercado potencial	94%
Mercado meta	5%

Fuente: INEI (2020)

En la siguiente tabla se determinó el mercado disponible, potencial y meta para determinar la producción que se puede estimar según nuestra demanda. Para el análisis del mercado se realizó tomando la partición de las personas segmentadas AB y C, así mismo las encuestas sirvieron para determinar el consumo de aceite.

**Consumo per capital**

Para la realización del consumo per cápita se realizaron encuestas a las 364 personas encuestadas que viven en la región de Lambayeque de una edad de entre 25 a 65 años con nivel socioeconómicas del sector AB y C en las cuales el consumo per cápita salió en promedio de 2.7 litros mensuales. Para esto se realizó lo siguiente:

**Tabla 33.***Cada cuanto tiempo consume aceite.*

<b>PREGUNTA</b>	<b>MARCA DE CLASE</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>CONSUMO PERCÁPITA</b>
a) 1-2	1.5	39.80%	0.597
b) 3-4	3.5	54.20%	1.897
c) 5-6	5.5	5.50%	0.3025
		99.50%	<b>2.7965</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 34.***Proyección de la demanda mercado meta*

<b>AÑO</b>	<b>POBLACION LAMBAYECANA</b>	<b>CONSUMO (Litros/año)</b>	<b>TOTAL – DEMANDA</b>
2020	9543.1 personas	32.4	309196.44 litros
2021	10461.1 personas	32.4	338939.64 litros
2022	11467.5 personas	32.4	371547 litros
2023	12,570.7 personas	32.4	407290.68 litros
2024	13,780.0 personas	32.4	446472 litros

Fuente: INEI (2020)

**Tabla 35.***Proyección del mercado disponible*

<b>AÑO</b>	<b>POBLACION LAMBAYECANA</b>	<b>CONSUMO (Litros/año)</b>	<b>TOTAL – DEMANDA</b>
<b>Año 1</b>	190,861.7	32.4	6183918.704 litros
<b>Año 2</b>	193,724.6	32.4	6276677.485 litros
<b>Año 3</b>	196,630.5	32.4	6370827.647 litros
<b>Año 4</b>	199,579.9	32.4	6466390.062 litros
<b>Año 5</b>	202,573.6	32.4	6563385.913 litros

Fuente: INEI (2020)

**Tabla 36.***Proyección de la demanda del mercado potencial*

<b>AÑO</b>	<b>POBLACION LAMBAYECANA</b>	<b>CONSUMO (Litros/año)</b>	<b>TOTAL – DEMANDA</b>
<b>Año 1</b>	203,694.4	32.4	6599699.79 litros
<b>Año 2</b>	206,749.9	32.4	6698695.29 litros
<b>Año 3</b>	209,851.1	32.4	6799175.72 litros
<b>Año 4</b>	212,998.9	32.4	6901163.35 litros
<b>Año 5</b>	216,193.9	32.4	7004680.8 litros



Fuente: INEI (2020)






### 3.1.2. Análisis de la competencia

Tabla 37.

Comparación entre aceites más consumidos.

TIPO DE ACEITE	PRESENTACIÓN	CANTIDAD	VALOR NUTRICIONAL	TIPO CONSUMO	PRECIO
Aceite vegetal		1000ML	Calorías: 884 kcal Grasas: 100 gr Hidratos de carbono: 0gr Proteínas: 0 gr Hierro: 0.1	Consumo general	S/.12.10
Aceite de soya		1000 ML	Calorías: 120 kcal Grasas: 13,6 g Hierro: 0.1 mg Vitamina: 8,10mg	Consumo general	S/ 10.60
Aceite de canola		1000 ML	Calorías: 822 kcal Carbohidratos: 0,0 g Proteínas: 0,0 g Grasas: 91 gr	Consumo general	S/ 17.90

<b>Aceite de girasol</b>		1000 ML	Calorías: 900 Kcal Proteínas: 0 g Grasas Totales: 100 g Carbohidratos: 0 g Vitamina E: 12,30	Consumo general	S/ 13.90
<b>Aceite de maíz</b>		1000 ML	Calorías: 900 Kcal Proteínas: 0 g Grasas Totales: 100 g Carbohidratos: 0 g Vitamina E: 124,30	Consumo general	S/ 23.10
<b>Aceite de oliva</b>		1000 ML	Calorías: 884 kcal Grasas:100,0 g Carbohidratos: 0,0 g Vitamina E: 15,6 mg Vitamina A: 15, 0 mg	Consumo general	S/41.20

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3. Estrategia comercial

#### 3.1.3.1. Marketing mix - 4P

##### a. Producto

Se refiere al producto que puede ser un bien (consumible) o un servicio, es decir una entidad es generadora de muchos productos que forman parte de una línea. QHALI WARI, es un aceite peruano que se caracteriza por ser un producto 100% orgánico, con una calidad que supera muchas expectativas como ningún otro aceite que se puede encontrar en un supermercado. Además, este producto podrá ser utilizado para todo tipo de cocina, ensaladas, entre otros.



**Figura 32.** Etiqueta del producto.

Fuente: Elaboración propia.

##### b. Precio

Consiste en fijar una cantidad monetaria acorde con el de los competidores ya que se busca una rentabilidad para garantizar la estabilidad económica de una entidad además que esté al alcance del público.

Para poder obtener un precio óptimo se realizó una comparación entre los precios de la competencia, ya que con esta estrategia se podrá obtener un precio definido para atraer a nuestros consumidores.

### **c. Plaza**

Es el lugar físico o virtual en el que se venden los productos y que genera un canal de distribución interno de la empresa es decir el punto de ventas, así como distribución externa se refiere a distribuir a los minoristas.

El producto estará distribuido en todas las tiendas comerciales, locales y en personas que tengan su negocio propio. Ya que se propone llegar a todo tipo de clientes para que conozcan nuestro producto.

### **d. Promoción**

Se refiere a realizar actividades promocionales y de publicidad directa para estimular las ventas.

Las estrategias para llegar a nuestro público objetivo serán:

Redes Sociales. - Se hará publicidad mediante Facebook, radio (radios selectas).

Volantes. - Se brindará información para poder conocer los diferentes productos y el diseño del establecimiento en lugares estratégicos (centro comercial Real plaza, Tottus, Metro del ovalo Santa Elena, Sodimac, entre otras tiendas más).

Combos. - esta será una promoción constante en la cual nuestros clientes podrán adquirir nuestros productos en combos previamente establecidos por nosotros, en donde el cliente pueda menos.

### 3.2. Realizar el estudio técnico del producto para la instalación de una planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque

#### 3.2.1. Estudio técnico del producto

##### 3.2.1.1. Definición comercial del producto

El producto el cual se producirá será el aceite elaborado principalmente por el *Cajanus cajan* o frijol de palo, dicho aceite es obtenido a raíz de un largo procesamiento del frijol de palo a través de los diferentes procesos establecidos en la producción, dicho proceso se desarrolla de dos formas, tanto a nivel mecánico como a nivel físico, el cual se aplica bajo una condición térmica estable.

##### Características del grano

Grano o Semilla: presenta un color cremoso o un gris significativamente clara, así mismo, se presentan pequeños lunares grises o marrones observándose también un hilum pronunciado y considerablemente abierto.

La semilla presenta comúnmente un tamaño regular, teniendo un peso de 16 como mínimo y 22 como máximo en sólo 100 de las semillas pesadas, así mismo, 454 a 625 granos de frijol de palo representan 100 g., en cuanto a calibre se refiere.

#### Tabla 38.

*Composición nutricional del frijol de palo en 100 g.*

Nutriente	Cantidad en 100 g (Soto, 2015)	Cantidad en 100 g (Caldas, 2021)
Calcio	114.0 mg	100 mg.
Fósforo	388.0 mg.	400 mg.
Hierro	2.9 mg.	5.2 mg.
Proteína	21.7 mg.	19.5 g.
Grasa	1.5 g.	1.4 g.
Carbohidrato	66.1 g.	64.4 g.
Calorías	393 Cal.	336 Cal.
Humedad	0	14 g.
Cenizas	0	3.7 mg.
Tiamina	0	0.61 mg.
Ácido ascórbico	0	9.4 mg.

Fuente: Soto (2015) y Caldas (2021).

**Producto principal:** Se refiere al aceite de carácter natural, el cual es adquirido a base del procesamiento de los granos del frijol de palo. Se tomará en cuenta a los aceites de tipo comercial, ya que es un producto similar al que se ofrecerá en el mercado peruano.

**Frijol de Palo:** La producción de este insumo se genera comúnmente mediante la vaina verde, el cual es el principal abastecedor de las principales empresas productoras de conservas y de productos congelado, además se precisa, que en su mayoría se consume en los departamentos costeros, principalmente en Lambayeque y Piura, sin embargo, la concentración del cultivo del frijol de palo es de carácter no conocido.

### **Clasificación taxonómica**

Según Caldas (2021) la taxonomía del frijol de palo se determinad de la siguiente manera:

Reino: Plantae

División: Magnoliophysida

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Subfamilia: Faboideae

Tribu: Phaseoleae

Subtipo: Cajaninae

Género: Cajanus

Especie: C. cajan

Nombre vulgar: Frijol de palo o Gandul.

Nombre científico: Canajus caján L.

**Tabla 39.**

*Descripción técnica del frijol de palo.*

<b>Hábito y forma de vida</b>	<b>Arbusto perenne</b>
<b>Tamaño</b>	De hasta 4m de alto.
<b>Tallo</b>	Acostillado, leñoso y rollizo.
<b>Hojas</b>	Hojas alternas compuestas de 3 hojitas en forma de triángulo.
<b>Inflorescencia</b>	Presencia de flores pediceladas (15 mm de largo) Racemosas pedunculadas (8 cm)
<b>Frutos</b>	Legumbres oblongas de 13 cm de largo hasta 1.7 cm de ancho
<b>Semillas</b>	Puntiagudos Color pajizo con rayas moradas

Fuente: Soto (2015)

### **Épocas de siembra y cosecha**

Según Caldas (2021) manifiesta que en la costa norte se cosecha vaina verde comenzando el quinto mes del año, así mismo, se realiza la cosecha del grano seco, en el octavo mes del año, precisando la consideración de cosecha desde enero hasta julio. Por otro lado, en la selva alta, se cosecha desde el comienzo del mes de mayo, teniendo en cuenta el inicio de la siembra en el mes de diciembre hasta el mes de mayo.

### **Usos del frijol de palo**

#### **- Alimentación para humanos**

En diferentes países se consume en forma de rodajas, los cuales sirven para el cocinado de la sopa, así mismo, otra forma de consumirla es como un fruto seco, precisando que, su uso beneficia en la alimentación humana por la gran mayoría de proteína presente en el frijol de palo (Caldas, 2021).

#### - **Uso médico**

Se utiliza en los países que se encuentran aún en desarrollo, haciendo hincapié que en la medicina tradicional su uso es adquirido para sanar enfermedades que atacan directamente a los riñones, así como en deficiencia sanguínea (Caldas, 2021).

**Producto real:** Se menciona la elaboración de un envase conteniendo un total de 1 L. de aceite frijol de palo, dicho envase no tiene color, es decir que es transparente, además, cuenta con una etiqueta redonda y atractiva, además se podrá observar los nutrientes y el número total de grasas insaturadas y otro tipo de dato porcentual que proporciona el producto final. Este producto ofrece una calidad natural para satisfacer la necesidad del consumidor, respecto al proceso productivo se tomará en cuenta la limpieza, orden, normas entre otras especificaciones, por lo que el envase será creativo e innovador para que el cliente pueda llevarse un producto natural.

**Producto ampliado:** se agregará en una parte de la etiqueta donde se puede consumir este tipo de producto para poder aprovechar todos sus beneficios, además se tendrá la disponibilidad de optimizar la publicación del producto mediante una página web donde los consumidores finales podrán generar pedidos exclusivos del producto a consumir ofreciendo un mejor servicio directo hacia ellos y así poder atender sobre otras necesidades que deseen. Además, se aprovechará las redes sociales para que este nuevo producto tenga un máximo alcance en las personas y así atraer a más consumidores, como también a proveedores para poder realizar convenios.

#### **3.2.1.2. Principales características del producto**

##### **Partidas arancelarias del producto, CIU**

No existe específicamente ninguna partida arancelaria sobre el producto de aceite de frijol de palo, por ello se puede agrupar a otro tipo líquidos aceitosos de carácter vegetal y sus condescendientes, incluso refinado, sin perder sus valores químicamente. Según el sitio web denominado SIICEX, el número de partida sobre aceites es 1509900000, donde 15.09.90 es la Subpartida del Sistema Armonizado, 00 es la Subpartida Subregional-NANDINA y 00 es la Subpartida Nacional (Ítem).



**Tabla 40.**

*Partida arancelaria del otro tipo de aceite.*

<b>Partida</b>	<b>Descripción</b>
0509100000	Aceite de oliva virgen
1509900000	Aceite de oliva y sus fracciones, incluso refinado, pero sin modificar químicamente

Fuente: SIICEX (2010)

Por otra parte, según el libro Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas (CIIU): Revisión 4, Dirección Nacional de Cuenta Nacionales 2010, la clasificación CIIU correspondiente es: “1514 Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal” debido a la inclusión que se les da a los aceites de carácter natural como a las grasas, incluyendo también aceites que se han adquirido de otro tipo de alimento consumible.

### **Usos y características del producto**

Este tipo de aceite de frijol de palo será mayormente utilizado para la cocina o freír alimentos, también podrá tener un uso para ensaladas, aderezos o piel. El consumo de este aceite es similar al aceite que se encuentra en los supermercados, el cual son productos con mayor participación en el mercado. Así mismo, permite desarrollar de forma correcta y eficiente en el desempeño del sistema nervioso y encefálico; del mismo modo, refuerza las defensas del cuerpo humano, a la digestión y a la prevención de la descalcificación de los huesos debido a la gran cantidad de vitaminas y minerales, así como también, nutrientes y grasas insaturadas.

### **Beneficios**

El aceite es saludable aparte de ser considerado un insumo esencial en la cocina por las amas de casa a nivel global, las frutas, verduras, alimentos, en especialmente las semillas aportan grandes beneficios para la salud de los consumidores.

## Características fisicoquímicas

Nuestra planta industrial la cual elabora aceites se abastecerá de los granos del frijol de palo para su posterior producción. Existen dos tipos de frijol de palo, tales son el seco, el cual se siembra al norte del Perú, específicamente en el departamento de Lambayeque y Piura, así mismo, el crecimiento del frijol de palo no se limita en dichas zonas ya que crece en diferentes partes del país acumulando así un total de cuatro recolectas por año. Además, los cuidados que se requieren no son muy elevados ya que resiste altas temperaturas y sequías. A continuación, se mostrará una tabla en donde indican los componentes de la semilla:

**Tabla 41.**

*Composición química del frijol de palo.*

<b>Compuesto</b>	<b>Grano fresco</b>	<b>Grano seco</b>
Calorías	117 cal.	305 cal.
Agua	66 gr.	11 gr.
Proteínas	8,4 gr.	21 gr.
Grasa	1,0 gr.	1 gr.
Carbohidratos	20 gr.	55 gr.
Fibra	3,5 gr.	8,1 gr.
Ceniza	1,3 gr.	3,8 gr.

Fuente: ESPE (2015)

## Productos sustitutos

En el punto anterior se mencionó que uno de los productos sustitutos que tendrá el producto son el aceite Arcor, Florida, Mazola, entre otros, estos tipos de productos se dedican a la industria alimentaria ya que cuentan con una gran cantidad de clientes en el mercado principalmente el aceite primor.

### **Presentación del producto**

La presentación de producto se realizará en botellas de plástico de 1 litro y medio litro de modo que al aplicar el cuestionario así lo prefieren los futuros clientes.



**Figura 33.** Producto final a vender.

Fuente: Elaboración Propia.

#### **3.2.1.3. Área geográfica que abarcará el estudio**

El proyecto se extenderá hasta la provincia de Lambayeque, que es donde se estima el lanzamiento del nuevo producto, debido que las personas accederán a su precio y se obtendrá una buena rentabilidad esperada.

Otra de las razones, se seleccionó Lambayeque, es que cuenta con una amplia población que consumen aceites, es por ello que se requiere captar una mayor demanda en el mercado.

#### **3.2.1.4. Metodología que se empleara para el estudio de mercado**

Para poder hallar la demanda de un producto, primero, se buscan datos históricos en Perú, como este aceite será nuevo en el mercado se buscarán datos de productos similares, como su producción anual o consumo per cápita

de aceite por persona. Además, se planea realizar una encuesta a 100 o 150 personas para saber determinar que tanto les gustaría nuestro producto.

Segundo, se procede a multiplicar el consumo per cápita de aceite por la población por la demanda encontrada, y, por último, se analizará la oferta a base de la competencia, precios, comercialización, entre otros.

### **3.2.2. Generalidades**

Para determinar la ubicación de nuestro plan de negocios denominado “QHALI WARI” se deben tomar en cuenta varios factores los cuales se deberán analizar para determinar la ubicación estrategia del negocio, los factores a analizar son los siguientes: costo del terreno, factores climatológicos, vías de comunicación, costo de transporte de materia prima, proximidad con los proveedores, por ello se empezará a desarrollar la siguiente estructura:

#### **3.2.2.1. Tipo de empresa**

Para la empresa productora de aceite de frijol de palo “QHALI WARI”, será una empresa de razón SAC, según CEPEFODES (2019), menciona que la Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.), es uno de los tipos de compañías más habituales y sin duda la más reconocida en el Centro Peruano de Fomento y Desarrollo. Se constituyen con un mínimo de 2 asociados y tiene un límite de 20 asociados. Órganos que forman la compañía SAC:

Junta General de Asociados: es el órgano supremo de la sociedad. Está constituida por el total de asociados que forman la compañía.

Gerente: Es el individuo en quien recae la representación legal y de gestión de la sociedad. El gerente convoca a la junta de accionistas.

Directorio: Conformado por mínimo 3 personas, el nombramiento es de un directorio por la junta general de accionistas es opcional (no obligatorio).

#### **3.2.2.2. Tramites de formalización**

Según Hernández (2018) menciona que para la estructura de una compañía son procedimientos mediante un individuo o un equipo de

individuos registran su compañía ante el país para que este les otorgue las rentabilidades de ser responsables.

### **Legal**

Minuta de constitución: Para la minuta de constitución, la elaborará un abogado y será presentada ante el notario, en ella se describirá la actividad de la empresa.

Escritura pública: Este documento permite demostrar la capacidad jurídica y ello sirve para aquellas personas se interesan en la planta.

Inscripción en registros públicos se da después de adquirir la redacción pública se lleva a la SUNARP, para su debida inscripción de la empresa, a partir de ello la persona Jurídica existe.

### **Tributaria**

Solicitar RUC en la SUNAT: Sirve para identificar como contribuyente a la persona Jurídica, en ella contiene datos de la actividad económica y consta de once dígitos.

Compra y aprobación de libros contables como la aprobación de los libros permite sellar la contabilidad, para evitar cambios futuros, el trámite se realiza en una notaría, el tiempo de duración será de dos días, se entregará los libros con un sello y firma en su primera hoja útil.

### **Laboral**

Inscripción en el REMYPE: Para nuestra idea de emprendimiento la empresa producto de aceite de frijol de palo se inscribirá como una empresa industrial.

### **Municipales**

Licencia Municipal de Funcionamiento: Se tramitará un documento, el cual se especifica la licencia de funcionamiento de la planta, esto posibilita a demostrar la responsabilidad del negocio, ante sociedades públicas y privadas, otorgando su acceso al mercado.

#### **3.2.2.3. Estructura orgánica y funcional de la empresa**

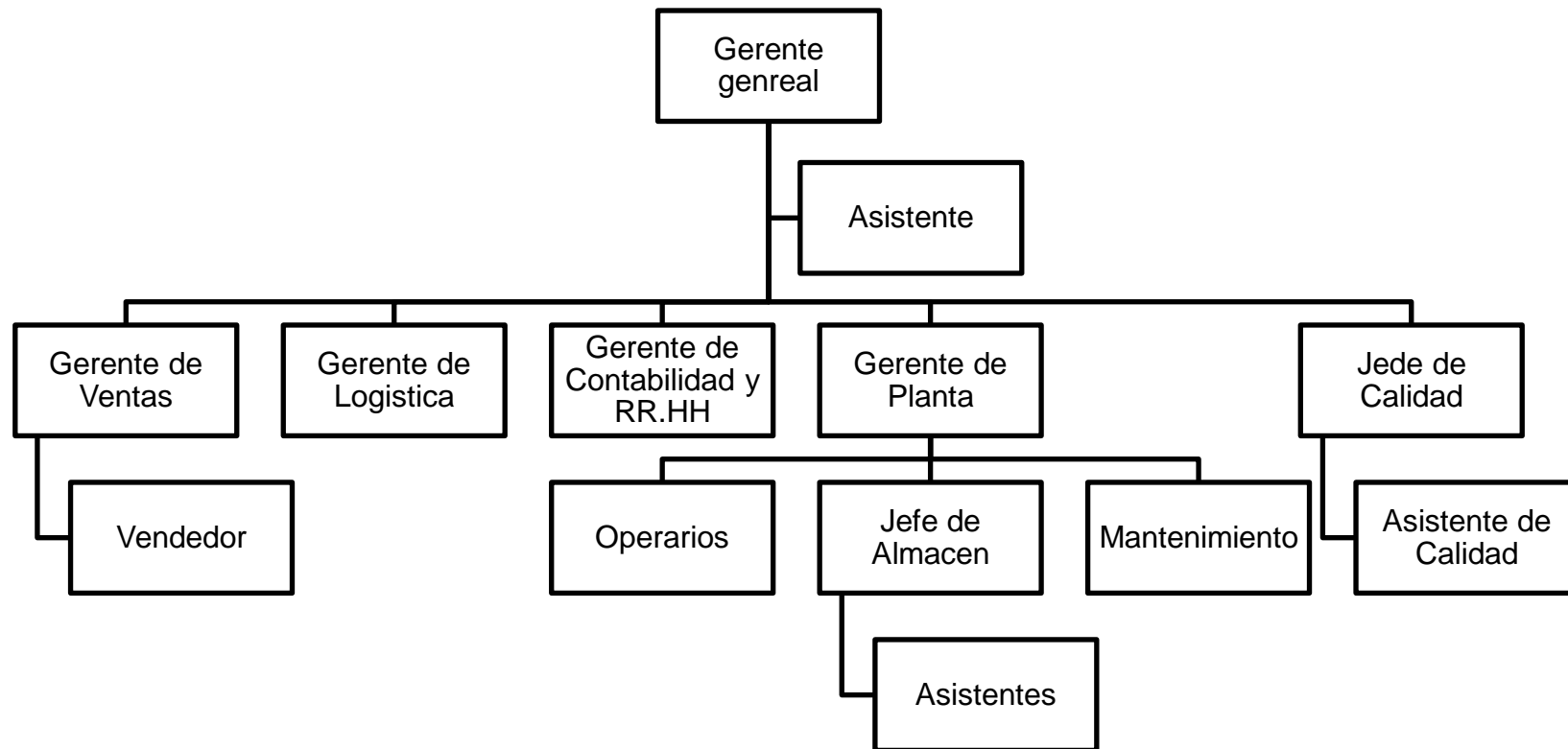
La empresa está organizada en dos pilares, las cuales son: zona de producciones y zonas administrativas. La fábrica consta de un gerente

general, un director de fábrica y depósito, dos asistentes, un gerente de calidad, un asistente de calidad y catorce operadores. Los gerentes de planta y jefes son responsables de analizar los lotes y verificar si cumplen con todos los estándares que se necesitan. Respectos a los ayudantes, almaceneros y jefes de planta, estarán a cargo de realizar el manejo de materias primas, suministros y productos terminados.

La oficina administrativa consta de un directivo general, un directivo de recursos humanos, un directivo de ventas, un supervisor de logística, dos empleados de ventas, un ayudante y un analista. El directivo es el encargado de orientar a la compañía de acuerdo con la visión y misión decretada; además es el comisionado de cualquier proyecto legal, ya sea firmando documentos o reuniéndose con socios comerciales. El gerente de recursos humanos será el responsable de la contratación de empleados, así como de calcular la liquidación, compensación, pago de salario, clima laboral e integración de empleados; además, también realizará funciones contables. El gerente de ventas es responsable del equipo de ventas de la compañía y será responsable de adquirir clientes, negociar y guiar a los grupos de ventas.

Después de lo establecido con la estructura jerárquica establecida por la empresa, dos inversores se incorporarán al consejo de administración como cúspide de la estrategia. El director general pasará a formar parte de la alta dirección y desempeñará funciones relacionadas con la dirección media junto con otros directivos. La persona a cargo tendrá las funciones de gerencia media y gerencia de primera línea al mismo tiempo. Se subcontratará el proceso de mantenimiento, distribución, seguimiento y limpieza.

### 3.2.2.4. Estructura Organizacional



**Figura 34.** Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración propia

### **3.2.2.5. Tecnológicas existentes y procesos de producción**

#### **Tecnología requerida**

En el campo industrial para la extracción de aceite de frijol de palo u otro tipo de semillas podemos encontrar diferentes tipos de métodos y procesos entre los cuales podemos observar los siguientes determinados por Saloguren (2015):

#### **Descripción de la tecnología existente**

##### **Extracción por arrastre de vapor**

Consiste en diferenciar los fluidos del agua de otras sustancias no volátiles. Para esta combinación se le suma agua para poder separar estas sustancias y se somete a destilación.

##### **Extracción por destilación al vacío**

Este es un procesamiento de evaporación, la diferencia es que se ocasiona un vacío parcial en el sistema de evaporación, que puede evaporar componentes por debajo de su punto de ebullición habitual. Se utiliza cuando la temperatura de ebullición de la composición a evaporar es superior a la temperatura de disgregación química de la productividad.

##### **Extracción por CO<sub>2</sub> supercrítico**

Esta es la última tecnología para obtener extractos de hierbas, mejorar las propiedades alimentarias y extraer aceite. El CO<sub>2</sub> es un gas inofensivo, se convierte en un solvente (líquido) muy poderoso en condiciones supercríticas, y también es un separador efectivo (gas).

##### **Extracción por prensado en aceite**

Este procesamiento se da a través de varios equipos mecánicos, se implementa compresión a la pasta de frutos triturados hasta comprimir el aceite. Aunque es un proceso muy efectivo en las industrias productoras de aceites, requiere el uso de métodos de tratamiento químico, como el refinado, para que el producto final pierda una considerable parte de vitaminas, antioxidantes, entre otros.

##### **Extracción por prensado frío**

Se realiza la extracción mientras se mantiene la temperatura templada (hasta 45°C). Es igual al método de prensado en temperaturas elevadas, pero la



característica diferencial es que de esta manera se evita la cantidad de ácidos grasos fundamentales, vitaminas y otras características. Además, no se requieren aditivos, por lo que el proceso de extracción se conserva en un procesamiento natural. Además, este tipo de método es mayormente utilizado por empresas pequeñas especializadas, aunque se obtiene menos aceite.

#### **3.2.2.6. Selección de la tecnología**

El procesamiento de arrastramiento de vapor necesita el uso de los componentes de caracteres químicos, que pueden debilitar las propiedades de los productos naturales. Por otra parte, es un procesamiento que no mantiene un buen desempeño o no se pueda emplear de forma industrial. La evaporación al vacío no se puede utilizar para conservar una alta productividad, a menos que se desarrolle un gran financiamiento en maquinarias como la inyección de CO<sub>2</sub> supercrítico. Finalmente, el prensado en caliente reducirá el rendimiento del producto final y forzará el uso de aditivos en el proceso.

Tras analizar la tecnología existente, el conjunto de pasos más adecuado para extraer el aceite de frijol de palo es el prensado en frío. Por ello, es de carácter tradicional para la producción de aceite puesto que se usa tecnología rápida de obtener en el mercado, a un costo bajo de los esperado, además adquiere un desempeño considerable, además, de no perder los beneficios nutritivos del aceite.

#### **3.2.2.7. Proceso de producción**

Después de elegir el tipo la forma que se utilizará para la adquisición de aceite de frijol de palo, no se agregaran aditivos químicos u otros complementos en toda la línea de trabajo, lo que se logra obtener es un producto 100% natural. Por otro lado, se mantendrá la temperatura ambiente para no sufrir alguna alteración en alguna etapa de producción del producto.

### **Descripción del proyecto**

#### **Pesaje y recepción**

Este procesamiento empieza con la llegada de la materia prima hacia la empresa, para después pasar al pesaje respectivo de la MP y ser trasladado al almacenamiento a una temperatura ambiente o a menor de 40°C.

### **Descascarillado**

En este proceso la materia prima pasa por la separación y eliminación de la cascarilla de la semilla.

### **Pesaje**

Se vuelve a pesar una vez más la materia prima ya descascarada para poder analizar la diferencia de la cantidad obtenida como un método de control.

### **Prensado**

Esta etapa se basa mayormente en equipos mecanizados como es el prensado de la materia prima, en esta ocasión existen dos métodos de prensado respecto a la MP, descascarado o mantener la MP como ha ingresado para poder obtener un pequeño porcentaje más de aceite en el proceso. Además, los residuos que se encontraran en este proceso se pueden utilizar para otro beneficio para la empresa como puede ser alimento para ganado, harina, galletas energéticas.

### **Filtrado**

Este proceso es importante para la obtención de un producto con una calidad especial ya que a través de diferentes capas de filtrado se obtendrá un aceite con un color claro, sano y con un exquisito sabor, impidiendo el paso de algún tipo de residuo.

### **Desinfectar**

En esta etapa se debe tener limpio los envases plásticos ya que es un requisito para el llenado del aceite dentro de un envase. Por un lado, se debe mantener a los envases plásticos sumergidos en un tanque con agua durante 15 minutos.

### **Enfriar**

Luego que los envases estén esterilizado a altas temperaturas, se debe reducir una vez más la temperatura para las condiciones óptimas del aceite de frijol de palo como se mencionó anteriormente menos de 40°C. Es por ello que se debe mantener los envases en un área acondicionada y sin alguna contaminación.

## **Envasado y etiquetado**

Esta etapa consiste en el llenado, colocación de etiquetas, taponar los envases de 500ml de aceite de frijol de palo.

## **Encajado**

Finalmente, en esta etapa los operarios tienen el trabajo de agrupar los envases de aceite de 24 unidades dentro de una caja y trasladarlos al almacén para su respectivo destino.

### **3.3. Diseñar la localización y distribución de la planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque.**

#### **3.3.1. Generalidades**

Para determinar la ubicación de nuestro plan de negocios denominado "QHALI WARI" se deben tomar en cuenta varios factores los cuales se deberán analizar para determinar la ubicación estratégica del negocio, los factores a analizar son los siguientes: costo del terreno, factores climatológicos, vías de comunicación, costo de transporte de materia prima, proximidad con los proveedores, por ello se empezará a desarrollar la siguiente estructura:

#### **3.3.2. Macro localización**

Para la realización se deberá escoger entre los Departamentos de Piura y Lambayeque tomando en cuenta las mayores ventajas comparativas entre estos, en cuanto a:

- **Costo del terreno**

El costo del terreno varía dependiendo del lugar donde se encontrará la planta productora de aceite, por otro lado, se encontró un terreno en Ferreñafe dentro del departamento de Lambayeque y Piura a los siguientes precios por un área de 120m<sup>2</sup>.

Lambayeque: S/. 40,170 soles

Piura: S/. 57,250 soles

- **Factores climatológicos**

Para analizar los factores climatológicos nos basaremos en 2 ítems los cuales son: humedad y temperatura.

Estos factores son muy importantes para la recolección de frijol de palo, ya que para poder producir aceite de frijol de palo se necesita que la semilla tenga ciertos criterios de producción tanto en la humedad y su temperatura.

- **Vías de comunicación**

La identificación de las vías o rutas de comunicación está muy relacionada con el costo de transporte de materia prima y la proximidad con los proveedores, porque al escoger una ruta ideal hará que el costo de transporte sea menor ya que serán menos kilómetros por recorrer para llegar y/o recoger la materia prima principal de los proveedores.

- **Costo de transporte de materia prima**

Para el cálculo del transporte nos basaremos en el análisis realizado en el punto anterior, ya que la empresa tendrá su propio tipo de transporte y además que los proveedores cercanos no gastaran mucho al trasladar su producto, respecto a los proveedores lejanos la empresa se comprometerá a la recogida y el traslado de la materia en cantidades.

- **Proximidad con los proveedores**

Este factor es uno de los más importantes debido a que la cercanía hacia los proveedores en este caso que serán los agricultores dedicados a la cosecha de frijol de palo podrá vender su producto directamente al cliente. En lo siguiente, se presenta una tabla de resumen de los factores ponderados considerados para esta evaluación y la matriz de enfrentamiento para determinar la importancia relativa:

**Tabla 42.**

*Resumen de factores ponderados.*

<b>Factor</b>	<b>Código</b>
Costo del terreno	C.T
Factores climáticos	F.C
Vías de comunicación	V.C
Costo de transporte de materia prima	C.T.MP

Proximidad de P.P  
proveedores

Fuente: Elaboración propia

Se ofrecerá una valoración 1 aquel factor más esencial que el factor con la comparación.

Se ofrecerá una valoración 0 aquel factor menos esencial que el factor con la comparación.

- **Matriz de enfrentamiento**

Para la asignación de la calificación se puede utilizar la siguiente calificación:

Bueno: 6

Regular: 4

Deficiente: 2

**Tabla 43.**

*Pesos obtenidos a través de la evaluación de los factores.*

	C.T	F.C	V.C	C.T.MP	P.P	TOTAL	PESO
C.T		1	1	1	1	4	0.27
F.C	0		0	1	1	2	0.13
V.C	0	1		1	0	2	0.13
C.T.MP	0	1	0		1	3	0.20
P.P	0	1	1	1		4	0.27
						<b>15</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2.1. Selección de la alternativa de macro localización de evaluación de factores ponderados

**Tabla 44.**

*Factores ponderados macro localización.*

Factor	Peso	Lambayeque		Piura	
		Clasificación	Ponderación	Clasificación	Ponderación

Costo del terreno	0.27	6	1.60	2	0.53
Factores climáticos	0.13	6	0.80	4	0.53
Vías de comunicación	0.13	6	0.80	6	0.80
Costo de transporte de materia prima	0.20	6	1.20	4	0.80
Proximidad de proveedores	0.27	6	1.60	4	1.07
	<u>1</u>		<u>6</u>		<u>3.73</u>

Fuente: Elaboración propia

En conclusión, Lambayeque es el departamento adecuado para la ubicación de la planta productora de aceite de frijol de palo.

### 3.3.3. Micro localización

Este posibilitará seleccionar la mejor área en el departamento de Lambayeque. Según con los requerimientos de la investigación demanda planta productora de aceite de frijol de palo debe estar alejada de la ciudad como topo tipo de empresa dedicada a la industria alimentaria.

Las provincias que serán analizados en este punto son: Lambayeque, Ferreñafe y Chiclayo. Para las cuales se analizarán los siguientes factores: Turismo, Costo del terreno, Servicios públicos, proximidad con los proveedores.

- **Lambayeque:**

Según la Municipalidad Provincial se encuentra situada en el norte de la costa del Perú, abarca una superficie de 30.62 km<sup>2</sup>.

Su clima es semitropical, con un incremento en la humedad atmosférica y limitadas aceleraciones en la costa sur. La temperatura máxima puede circundar los 35 °C y la mínima es de 15 °C. La temperatura anual es de 22,5 °C.

Lambayeque se singulariza por sus sembríos de caña de azúcar con un mejoramiento en el nivel de las producciones, Arroz que se encuentra en un procesamiento estipulado de sustituciones de los cultivos, maíz amarillo duro, algodón, Frijol de palo, entre otros.

- **Chiclayo:**

Abarca una superficie de 174.5 km<sup>2</sup>.

El clima de esta provincia es cálida, desértica y oceánica. Anualmente la temperatura máxima y mínima en la etapa de 1950 al 1991 es de 26.3°C y 20.9°C.

Mayormente en Chiclayo no existe mucho la agricultura, pero entre estos representan maíz en choclo, yuca, camotes, zanahoria, coliflor, entre otros; y otros que cultivan a la caña de azúcar, alfalfa, sandía, melón y otros frutales.

- **Ferreñafe:**

Abarca una superficie de 62.18 km<sup>2</sup>.

En esta provincia, los veranillos son reducidos, muy calientes, sofocantes y nublados; los inviernos son extensos, confortables y nublados, está seco durante todo el año. Durante el lapso del año, la temperatura usualmente es variado entre el 17 °C a 32 °C y rara vez disminuye en un 15 °C o aumenta en un 34 °C.

Se diferencian de acuerdo a la zona geográfica en la provincia, donde se encuentran distintas cultivaciones, lo cual, la productividad de los distritos del área costera de Ferreñafe, Pítipo, Pueblo Nuevo y Mesones Muro se conducen al mercado, y la productividad de los distritos del área andina es una productividad generalmente para consumir uno mismo o para los intercambios con otras producciones que se encuentran en los mercados locales.

En lo siguiente, se muestra una tabla de resumen de los componentes ponderados considerados para esta evaluación y la matriz de enfrentamiento para determinar la importancia relativa:

**Tabla 45.** *Resumen de factores ponderados.*

<b>Factor</b>	<b>Código</b>
Turismo	T

Costo del terreno	C.T
Servicios públicos	S.P
Costo de transporte de materia prima	C.T.MP
Proximidad con los proveedores	P.P

Fuente: Elaboración propia

Se ofrecerá una valoración 1 aquel factor más esencial que el factor con el que se realiza una comparación.

Se ofrecerá una valoración 0 aquel factor menos esencial que el factor con el que se realiza una comparación.

- **Matriz de enfrentamiento**

Para la asignación de la calificación se puede utilizar la siguiente calificación:

Bueno: 6

Regular: 4

Deficiente: 2

**Tabla 46.**

*Pesos obtenidos a través de la evaluación de los factores.*

	T	C.T	S.P	C.T.MP	P.P	TOTAL	PESO
T		1	1	1	1	4	0.27
C.T	0		0	1	1	2	0.13
S.P	0	1		1	0	2	0.13
C.T.MP	0	1	1		1	2	0.13
P.P	1	1	1	1		4	0.27
						<b>14</b>	

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.3.1. Selección de la alternativa micro localización de evaluación de factores ponderados



**Tabla 47.***Factores ponderados micro localización.*

<b>Factor</b>	<b>Peso</b>	<b>Lambayeque</b>		<b>Piura</b>	
		Clasificación	Ponderación	Clasificación	Ponderación
Costo del terreno	0.27	6	1.60	2	0.53
Factores climáticos	0.13	6	0.80	4	0.53
Vías de comunicación	0.13	6	0.80	6	0.80
Costo de transporte de materia prima	0.20	6	1.20	4	0.80
Proximidad de proveedores	0.27	6	1.60	4	1.07
	<u>1</u>		<u>6</u>		<u>3.73</u>

Fuente: Elaboración propia

Por todo lo evaluado, se puede concluir que la provincia de Ferreñafe que pertenece al departamento de Lambayeque es el lugar más adecuado para la ubicación de nuestra planta productora de aceite de frijol de palo.

Consideraciones que se debe tener en cuenta para la compra y ubicación del terreno:

- Que tenga acceso a vías de entrada y salida de materia prima como producto terminado.
- Que su ubicación este en un ambiente amplio y agradable para que el resto de la población no se sienta incomoda por el tipo de proceso que realizara la empresa.
- Que vaya de acuerdo con los planes de la empresa, en caso de una expansión futura.
- Que tenga todos los servicios para poner en marcha la producción del producto.
- Que exista personal a los alrededores para ofrecerles trabajo.

- Considerar adquirir un terreno dentro de un parque industrial.

Así mismo el lugar donde estará ubicado la planta productora de aceite será:



Se debe tomar en cuenta que para la instalación de una planta industrial se deben considerar el lugar de zonificación según Quiquia (2018) en su tema de investigación, menciona que a zonificación es la herramienta técnica normativa de dirección urbana que comprende el grupo de normativas tecnológicas urbanísticas para la reglamentación de la utilización y la trabajo de la superficie en el aspecto de la intervención de los planteamientos de realización urbana, en función a los propósitos de crecimiento sostenible.

### 3.3.4. Distribución de la planta







Se desarrollará los procedimientos siguientes para la repartición de la planta, además, se va considerar estos procedimientos aptos a modificaciones futuras como los diseños de las producciones, el volumen de las elaboraciones y a las diferencias de las tecnologías de elaboración. Donde las correlaciones de las situaciones de los trabajos y también de las separaciones que existen entre estas.

Las situaciones de los trabajos son las siguientes:

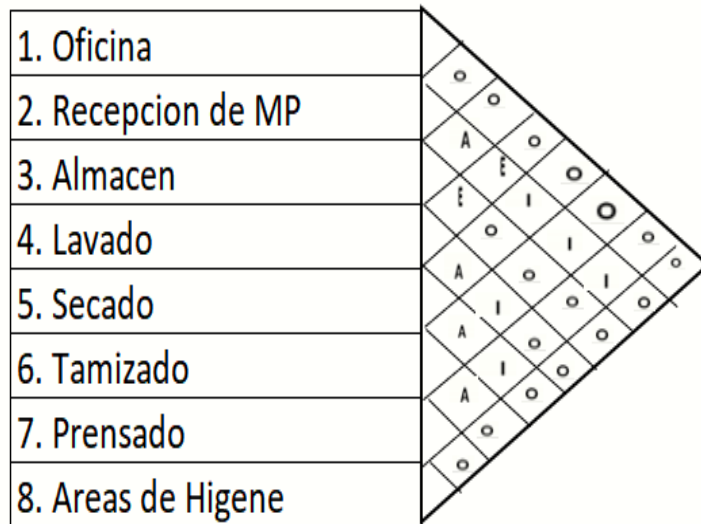
1. Recepción
2. Lavado
3. Secado
4. Tamizado
5. Prensado, pre filtrado, filtrado y envasado

**Métodos de distribución:** El método usado es el SLP (Sistematic Layout Planning), en el cual primero se construirá una matriz diagonal con todos los departamentos de la empresa, luego se construirá un diagrama de hilos con la distribución actual de la empresa, para posteriormente determinar la distribución óptima y elaborar el plano propuesto.

**Matriz diagonal:** Para el desarrollo de la matriz se empleó la simbología internacional siguiente:

A	ABSOLUTAMENTE NECESARIO	
E	ESPECIALMENTE IMPORTANTE	
I	IMPORTANTE	
O	ORDINARIA O NORMAL	
U	SIN IMPORTANCIA	
X	INDESEABLE	
XX	MUY INDESEABLE	

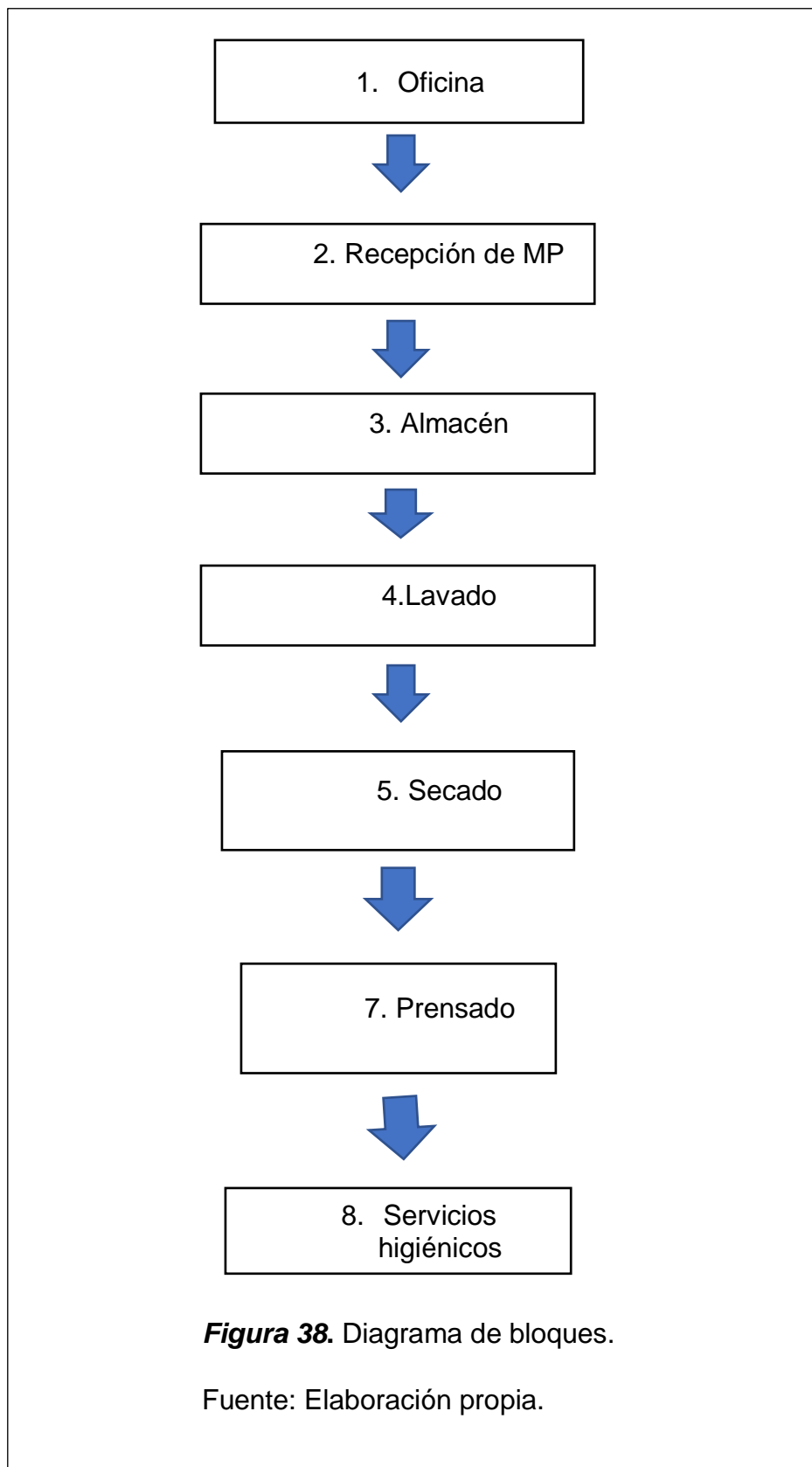
**Figura 36.** Plano de recorridos de la distribución.  
Fuente: Elaboración propia.



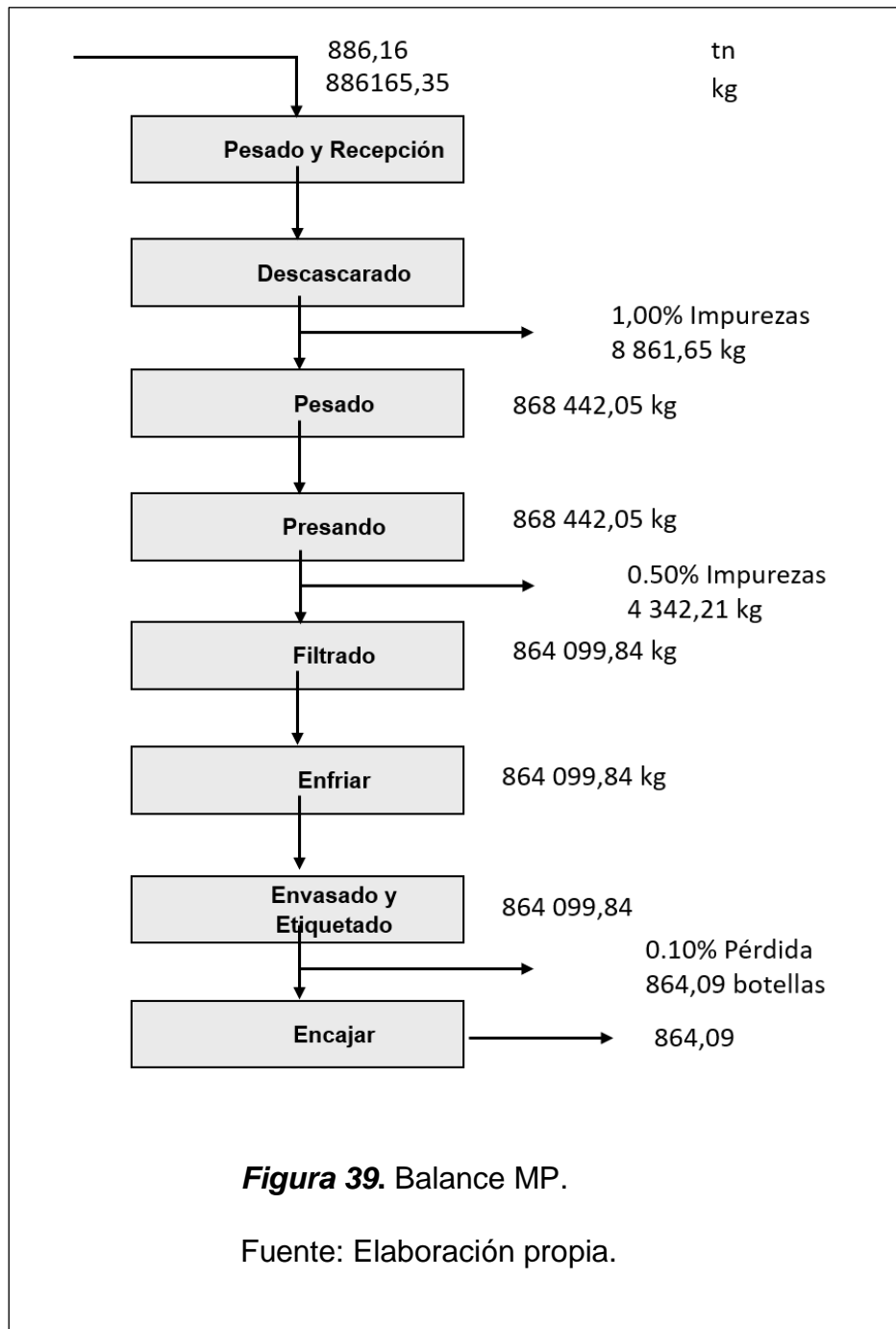
**Figura 37.** Diagrama de método matriz diagonal

Fuente: Elaboración propia.

## Diagrama de bloques



Balance de MP para elaborar una botella de 1000ml de aceite de frijol de palo



#### **3.3.4.1. Relación tamaño-tecnología**

El procesamiento de la productividad estará constituido por ejecuciones que son manualmente, como también acompañada de la tecnología para obtener un producto de buena calidad y una cierta magnitud en la productividad de aceite de frijol de palo.

La productividad de aceite de frijol de palo cuenta con las siguientes operaciones: descascarado, prensado en frío, filtración y envasado. La operación que pueda tener algunos problemas al realizar su trabajo es el prensado en frío, ya que usualmente esta maquinaria se decreta a diseñar con una capacidad impecable considerada para el procesamiento.

#### **3.3.4.2. Selección del tamaño**

Para esta selección se tomó en cuenta la proyección de la demanda analizada y la disponibilidad de la MP del frijol de palo para poder producir lo estimado. Además, con el uso de la tecnología adecuada se obtendrá una mejor productividad y un rendimiento satisfactorio tanto para la empresa y el consumidor.

#### **3.3.4.3. Tecnologías existentes y procesos de producción**

- **Tecnología requerida**

En el campo industrial para la extracción de aceite de frijol de palo u otro tipo de semillas podemos encontrar diferentes tipos de métodos y procesos entre los cuales podemos observar los siguientes determinados por Saloguren (2015):

- **Extracción por arrastre de vapor**

Es un procedimiento de evaporación que posibilita la segregación de componentes que es insoluble en H<sub>2</sub>O y levemente sutiles de distintos productos no sutiles. Para esta combinación se le suma agua para poder separar estas sustancias y se somete a destilación.

- **Extracción por destilación al vacío**

Este es un procesamiento de evaporación común, lo distinto es que se ocasiona un vacío fragmentario en el sistema de evaporación, que puede evaporar sustancias que se encuentran debajo de su punto de ebullición habitual.

Se hace uso cuando la temperatura de ebullición de la composición a evaporar es mayor a la temperatura de disgregación química de la producción.

- **Extracción por CO<sub>2</sub> supercrítico**

Esta es la última tecnología para obtener extractos de hierbas, mejorar las propiedades alimentarias y extraer aceite. El CO<sub>2</sub> es un gas inofensivo, se convierte en un solvente (líquido) muy poderoso en condiciones supercríticas, y también es un separador efectivo (gas).

- **Extracción por prensado en aceite**

Este es el procesamiento que, a través de los diferentes equipos mecánicos, se administra compresión a la pasta de granos o frutos triturados hasta que se exprima todo el aceite que se encuentra. Aunque es un proceso muy efectivo en las industrias productoras de aceites, requiere el uso de métodos de tratamiento químico, como el refinado, para que el producto final pierda muchas partes de vitaminas, antioxidantes, etc.

- **Extracción por prensado frío**

Este procesamiento es una forma de extracción que se desarrolla mientras se mantiene la temperatura ambiente (hasta 45°C). Es igual al método de prensado en caliente, pero la diferencia es que esta forma va evitar las proporciones de ácidos grasos principales, vitaminas y otras propiedades. Lo cual, no requieren aditivos, ya que el procesamiento de extracciones se conserva en un procesamiento natural. Además, este tipo de método es mayormente utilizado por empresas pequeñas especializadas, aunque se obtiene menos aceite.

#### **3.3.4.4. Selección de la tecnología**

El procesamiento de arrastramiento de vapor requiere del empleo de varios reactivos y elementos químicos, que pueden debilitar las propiedades de los productos naturales. Por otra parte, no es un procesamiento que mantenga un mejor desempeño o no se pueda administrar de forma industrial. La evaporación al vacío no se puede utilizar para conservar una alta productividad, a menos que se desarrolle un gran financiamiento en maquinarias como la inyección de CO<sub>2</sub>



supercrítico. Finalmente, el prensado en caliente reducirá el rendimiento de la productividad final y forzará el uso de aditivos en el proceso.

Tras analizar la tecnología existente, el procesamiento más apropiado para la extraer el aceite de frijol de palo es el prensado en frío. Por ello, este procesamiento es típico para la producción de aceite puesto que se usa tecnología rápida de alcanzar en el mercado, a un costo bajo de los esperado, además se tiene a una rentabilidad apta y conserva las características, vitaminas y ácidos grasos sin que se alteren los procesamientos naturales con aditivos.

#### **3.3.4.5. Proceso de producción**

Después de seleccionar el tipo de método que se empleará para la obtención de aceite de frijol de palo, no se agregaran aditivos químicos u otros complementos en toda la línea de trabajo, lo que se logra obtener es un producto 100% natural. Por otro lado, se mantendrá la temperatura ambiente para no sufrir alguna alteración en alguna etapa de producción del producto.

- **Pesaje y recepción**

Este procesamiento se empieza con la llegada de la materia prima hacia la empresa, para después pasar al pesaje respectivo de la MP y ser trasladado al almacenamiento a una temperatura ambiente o a menor de 40°C.

- **Descascarillado**

En este proceso la materia prima pasa por la separación y eliminación de la cascarilla de la semilla.

- **Pesaje**

Se vuelve a pesar una vez más la materia prima ya descascarada para poder analizar la diferencia de la cantidad obtenida como un método de control.

- **Prensado**

Esta etapa se basa mayormente en equipos mecanizados como es el prensado de la materia prima, en esta ocasión existen dos métodos de prensado respecto a la MP, descascarado o mantener la MP como ha ingresado para poder obtener un pequeño porcentaje más de aceite en el proceso. Además, los residuos que se encontraran en este proceso se pueden utilizar para otro

beneficio para la empresa como puede ser alimento para ganado, harina, galletas energéticas.

- **Filtrado**

Este proceso es importante para la obtención de un producto con una calidad especial ya que a través de diferentes capas de filtrado se obtendrá un aceite con un color claro, sano y con un exquisito sabor, impidiendo el paso de algún tipo de residuo.

- **Desinfectar**

En esta etapa se debe tener limpio los envases plásticos ya que es un requisito para el llenado del aceite dentro de un envase. Por un lado, se debe mantener a los envases plásticos sumergidos en un tanque con agua durante 15 minutos.

- **Enfriar**

Luego que los envases estén esterilizado a altas temperaturas, se debe reducir una vez más la temperatura para las condiciones óptimas del aceite de frijol de palo como se mencionó anteriormente menos de 40°C. Es por ello se debe mantener los envases en un área acondicionada y sin alguna contaminación.

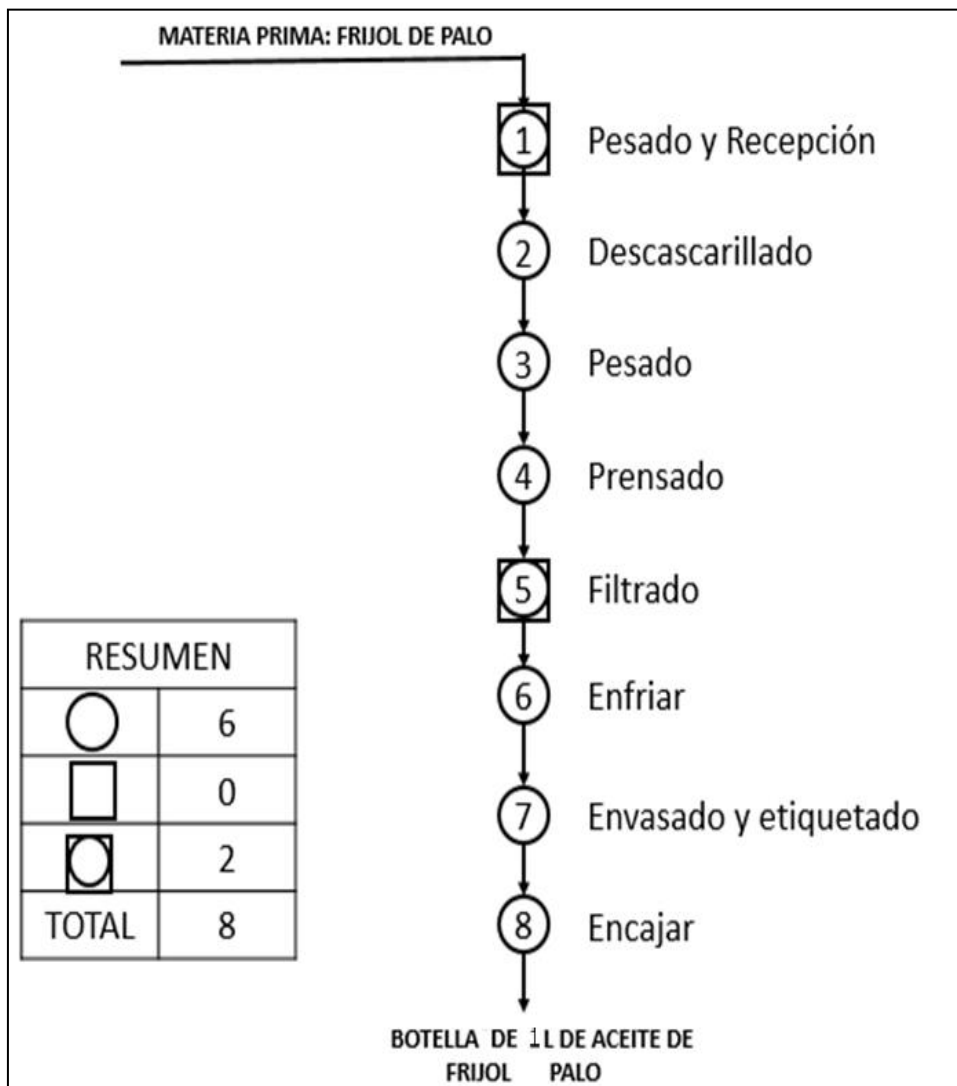
- **Envasado y etiquetado**

Esta etapa consiste en el llenado, colocación de etiquetas, tapar los envases de 500ml de aceite de frijol de palo.

- **Encajado**

Finalmente, en esta etapa los operarios tienen el trabajo de agrupar los envases de aceite de 24 unidades dentro de una caja y trasladarlos al almacén para su respectivo destino.

- Diagrama de operaciones del proceso productivo (DOP)



**Figura 40.** Diagrama de operaciones del proceso productivo (DOP).

Fuente: Elaboración propia.

**3.3.4.6. Método de Guerchet, para determinar las superficies del área de producción.**

**Tabla 48.**

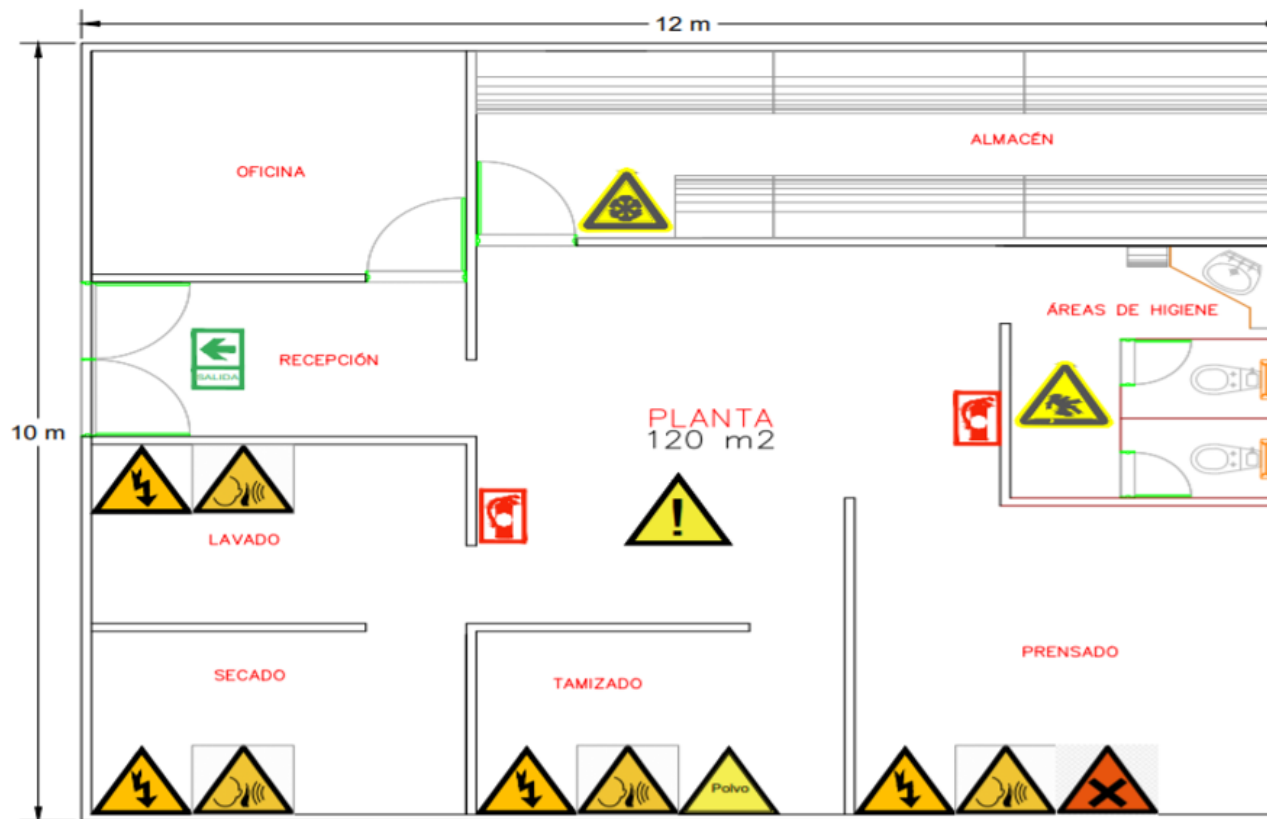
*Método de Guerchet*

<b>ELEMENTO</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>L</b>	<b>A</b>	<b>H</b>	<b>Ss</b>	<b>Sg</b>	<b>Se</b>	<b>St</b>
Balanza	1	3	1.00	1.00	1.10	1.00	3.00	2.19	6.19
Máquina de Pelar	1	3	2.0	1.6	1.8	3.20	9.60	6.99	19.79
Prensa de aceite de tornillo frío	1	3	1.75	1.7	1.55	2.98	8.93	6.50	18.40
Centrifugadora de extracción de cesta industrial de aceite	1	3	1.6	1.6	1.7	2.56	7.68	5.59	15.83
Máquina de llenado y envasado de botellas	1	3	2.4	2.1	1.4	5.04	15.12	11.0	31.17
<b>TOTAL</b>									<b>91.39</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 48 se muestran los resultados obtenidos a raíz del método de Guerchet, determinando un total de superficie de la planta de un 91.39 m<sup>2</sup>

### 3.3.4.7. Plano de la distribución de Planta



**Figura 41.** Plano de la distribución de la planta.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Determinación de la capacidad máxima de la planta para la producción de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque.

#### 3.4.1. Capacidad de planta

La capacidad de la planta según especificaciones técnicas es de 300 a 600 Kg kilogramos por hora de Frijol de palo.

**Tabla 49.**

*Capacidad de planta.*

Capacidad de planta	Especificaciones técnicas
Modelo	6YL-125
Capacidad de producción	300-600 kg/hr
Capacidad para producir	320kg/hr
Eficiencia al 95%	300kg/hr
Nombre	Prensa de aceite de tornillo frio

Fuente: HYDRAULICOILPRESS (2020).

#### 3.4.2. Producción

Por cada 100 Kg de materia Prima (Frijol de Palo), se llega a producir 38 litros de aceite (GASTRONOMIAYCIA, 2010).

$$300 \text{ Kg/h} \text{ ----- } x$$

$$100 \text{ Kg} \text{ ----- } 38 \text{ L}$$

$$300 \text{ Kg/h} * 38 \text{ L} = 100 \text{ Kg} * x$$

$$X = 114 \text{ Litros / Hora}$$

Lo que indicaría que la planta prensadora llega a producir 114 litros por hora

Según los datos obtenidos por la capacidad de la planta (300 Kilogramos por hora), se trabaja solo 1 turno de 8 horas diarias, equivalente a 2400 kilogramo por día, lo que indica que al año se necesita de 720 toneladas al año.

### 3.4.2.1. Relación tamaño-materia prima

En cuanto a la materia prima para la producción de aceite de frijol de palo a ofrecer en el mercado, este proyecto tiene considerado abastecerse de frijol de palo peruano provenientes de Lambayeque durante todo el año. Es por ello, que es importante determinar el tamaño de planta con respecto a las existencias de materia prima para la productividad dentro de la planta.

ANDINA (2018) Dentro del departamento de Lambayeque podemos encontrar a los productores del distrito alto Andino Inkawasi que comenzaron con 18 Ha de frijol de palo. Actualmente cuenta con más de 651 Ha de este producto, además el rendimiento de frijol de palo por hectárea es de 6 a 8 mil Kg. /Ha. Con estos datos se realiza la siguiente fórmula para detectar la disponibilidad de frijol de palo en el departamento de Lambayeque:

$$\text{Disponibilidad de MP en Lambayeque} \left( \frac{Tn}{\text{año}} \right) = \frac{\text{Cant. Ha} * \text{Cant. Frijol de Palo} \frac{\text{Kg}}{\text{Ha}}}{1000}$$

$$\text{Disponibilidad de MP en Lambayeque} \left( \frac{Tn}{\text{año}} \right) = \frac{651\text{Ha} * 6000 \frac{\text{Kg}}{\text{Ha}}}{1000}$$

$$\text{Disponibilidad de F. P en Lambayeque} \left( \frac{Tn}{\text{año}} \right) = 3906 \frac{Tn}{\text{año}} \text{ de Frijol de Palo}$$

El requerimiento de frijol de palo se orientará según con el porcentaje de la cantidad de materia prima a utilizarse durante 1 año con la disponibilidad de materia prima en la región de Lambayeque.

Requerimiento de F.P.

$$\left( 720 \frac{Tn}{\text{año}} / 3906 \frac{Tn}{\text{año}} \right) * 100 = 18.43 \%$$

Como se puede observar la disponibilidad de frijol de palo en Lambayeque es de 3906Tn/año, donde el requerimiento para la región de Lambayeque será del 18.43% de la capacidad total por año de la disponibilidad.

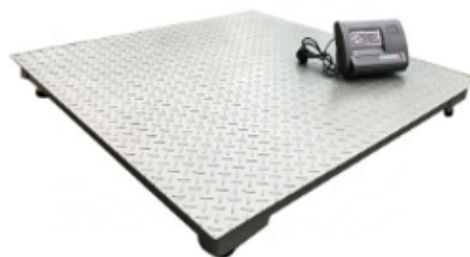
### 3.4.2.2. Selección de la maquinaria y equipo

Tanto equipos como maquinaria son muy esenciales para la instalación de la planta procesamiento de aceite de frijol de palo, se mencionan a continuación:

- Balanza
- Maquina Descascaradora
- Máquina de Prensadora en frio
- Mesas de trabajo
- Maquina filtradora centrifuga
- Llenadora de aceites
- Etiquetadora
- Cajas

A continuación, se presentarán las maquinarias con la que se trabajara para este proceso:

FICHA TECNICA	
MODELO	FS-M1212
NOMBRE	Balanza Digital Industrial
MARCA	INTEL WEIGHING
COSTO	150,00 US\$
CAPACIDAD	2000kg



**Figura 42.** Balanza.

Fuente: HYDRAULICOILPRESS (2020)



FICHA TECNICA	
MODELO	6FT-PB8
NOMBRE	Máquina de pelar
MARCA	Kingrunda
COSTO	4000 US\$
PESO	560 Kg
CAPACIDAD DE PRODUCCION	300-500 kg/hora
TASA DE RENDIMIENTO	98%
POTENCIA DEL MOTOR	7.5 kw-4 P - trifásica
DIMENSIONES	1600x700x1700 mm



**Figura 43.** Máquina de pelar.

Fuente: HYDRAULICOILPRESS (2020)


FICHA TECNICA	
MODELO	6YL-125
NOMBRE	Prensa de aceite de tornillo frío
MARCA	YD
COSTO	3.890,00 US\$
PESO	920 Kg
CAPACIDAD DE PRODUCCION	300-600 Kg/Hr
TASA DE RENDIMIENTO	98%
POTENCIA DEL MOTOR	15 w
DIMENSIONES	1750x1700x1550



**Figura 44.** Prensa de aceite de tornillo frío.

Fuente: HYDRAULICOILPRESS (2020)

FICHA TECNICA	
MODELO	SHPD94
NOMBRE	Maquina de llenado y envasado de botellas
MARCA	<u>iPANDA</u>
COSTO	6.000,00 US\$
PESO	550 Kg
VOLUMEN DE LLENADO	100 – 5000 ml
CAPACIDAD DE PRODUCCION	300-500 kg/hora
PRECISIÓN DE LLENADO	99.8%
POTENCIA DEL MOTOR	1.5 Kw
DIMENSIONES	1600x800x1400 mm



**Figura 45.** Máquina de llenado y envasado de botellas.  
Fuente: HYDRAULICOILPRESS (2020)

FICHA TECNICA	
MODELO	EEC15/30/50/100/150/200
NOMBRE	Centrifugadora de extracción de cesta industrial de aceite
MARCA	<u>Blovebird</u>
COSTO	12.000,00 US\$
PESO	520 Kg
CAPACIDAD DE PRODUCCION	300-500 kg/hora
TASA DE RENDIMIENTO	98%
POTENCIA DEL MOTOR	4 Kw
DIMENSIONES	1600x700x1700 mm



**Figura 46.** Centrifugadora de extracción de cesta industrial de aceite.  
Fuente: HYDRAULICOILPRESS (2020).

### 3.4.3. Capacidad instalada

#### 3.4.3.1. Cálculo de la capacidad instalada

Para la obtención de la capacidad instalada del procesamiento de la productividad de aceite de frijol de palo, se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

**Tabla 50.**

*Criterios para obtener la capacidad instalada.*

<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>
JORNADA EN HORAS	8
TURNO AL DÍA	1
HORA DE ALMUERZO Y DESCANSO	1
DÍAS A LA SEMANA	5
DÍAS AL AÑO	300

Fuente: Elaboración Propia.

**3.5. Evaluación de la factibilidad económica y financiera del proyecto para la instalación de una planta productora de aceite de frijol de palo en la región Lambayeque**

**3.5.1. Inversión total del proyecto**

**Tabla 51.**

*Inversión total del proyecto.*

	Rubros de inversión	ÍTEM	Inversiones parciales (S/)	Total, de inversiones (S/)
<b>Inversión Fija Anual</b>	<b>Inversión tangible</b>	Maquinaria	S/. 159,563.69	S/. 246,062.39
		Equipos de oficina	S/. 6,359.20	
		Equipos de Seguridad y Otros	S/. 1,610.00	
		Infraestructura	S/. 78,529.50	
	<b>Inversión intangible</b>	Gasto de constitución	S/. 980.00	S/. 3,480.00
Gastos de capacitación		S/. 1,500.00		
Publicidad		S/. 1,000.00		
Pago de sueldos y salarios		S/. 55,806.00		
<b>Capital de trabajo</b>	<b>2 meses</b>	Materiales directos	S/. 264,800.00	S/. 416,592.00
		Materiales Indirectos	S/. 58,960.00	
		Gastos de operación	S/. 37,026.00	
		<b>INVERSIÓN TOTAL (SOLES)</b>		

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 51, se observa que la inversión fija anual presenta un total de S/. 249,542.39 nuevos soles, mientras que, el capital de trabajo suma un total de S/. 416,592.00 nuevos soles, llegando así a una inversión total de S/. 666,134.39 nuevos soles para dar marcha al proyecto propuesto.

### 3.5.1.2. Costos indirectos

**Tabla 52.**

*Costos indirectos de producción.*

<b>COSTOS INDIRECTOS</b>				
<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL MES</b>
			<b>S/</b>	<b>S/</b>
22800	1 Lt	Botellas	S/.0.30	S/. 6,840.00
400	kg	Tapas	S/.2.50	S/. 1,000.00
1200	uni.	Cintas	S/.10.00	S/. 12,000.00
22800		Etiquetas	S/.0.30	S/. 6,840.00
2800		Cajas	S/.1.00	S/. 2,800.00
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>S/. 29,480.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 52, se detallan los costos indirectos que serán utilizados en el proceso de producción del aceite de frijol de palo, de los cuales el que presenta mayor frecuencia de costos indirectos son las Cintas, obteniendo un total del S/. 12,000.00, sin embargo, las tapas son las que representan menor costo, obteniendo un S/. 1.000.00 del total de costos indirectos para la producción del frijol de palo.

**Tabla 53.***Costos directos de producción.*

<b>MATERIALES DIRECTOS</b>				
<b>PRODUCCIÓN / UNIDAD</b>				
<b>MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
FRIJOL DE PALO	2.63	Kg	2.19	S/5.76
PRESERVANTES	8.77	gr	0.005	S/0.04
TOTAL				S/5.80
<b>PRODUCCIÓN / MES</b>				
<b>MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNI.</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
FRIJOL DE PALO	60000	Kg	2.19	S/131,400.00
PRESERVANTES	200	Kg	5	S/1,000.00
TOTAL				S/132,400.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 53, se manifiesta que el total de material utilizado en la producción en unidades es un total de S/. 5.80 nuevos soles, mientras que, el material utilizado mensualmente en la producción es de un total de S/. 132,400.00 nuevos soles.

**Tabla 54.***Costos intangibles.*

<b>INTANGIBLE</b>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO</b>	<b>GASTO TOTAL</b>
<b>Gasto de Constitución</b>		<b>S/ 980.00</b>
Gastos Notariales	S/ 150.00	
Escritura Pública	S/ 200.00	
Registros Públicos	S/ 130.00	
Licencia de Funcionamiento	S/ 300.00	
Permiso defensa civil	S/ 50.00	
Certificado Salubridad	S/ 50.00	
Otros	S/ 100.00	
<b>Gastos de Capacitación</b>		<b>S/ 1,500.00</b>
Capacitación de personal	S/ 1,500.00	
<b>Gastos Publicidad</b>		<b>S/ 1,000.00</b>
Permisos	S/ -	
Publicidad	S/ 1,000.00	
<b>TOTAL INTANGIBLE</b>		<b>S/ 3,480.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 54, el costo intangible se divide en tres aspectos fundamentales, tales son Gasto de constitución, el cual representa un total de S/. 980.00 nuevos soles, seguidamente se tiene a Gastos de Capacitación, acumulando un total de S/. 1,500.00 nuevos soles, y finalmente, se presentan los Gastos de publicidad, sumando un total de S/. 1,000.00 nuevos soles, es decir que, sumando dichos aspectos se llega monto de S/. 3,480.00 nuevos soles de costos intangibles.

**Tabla 55.***Costos tangibles.*

<b>EQUIPAMIENTO Y MAQUINARIA</b>					
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>COSTO UNITARIO S/</b>		<b>COSTO TOTAL S/</b>
1	Balanza	S/	58,132.00	S/	58,132.00
1	Máquina de pelar	S/	15,502.00	S/	15,502.00
1	Prensa de aceite de tornillo frío	S/	15,075.69	S/	15,075.69
1	Centrifugadora de extracción de cesta industrial de aceite	S/	46,506.00	S/	46,506.00
1	Máquina de llenado y envasado de botellas	S/	23,253.00	S/	23,253.00
1	Escritorio de laboratorio	S/	177.00	S/	177.00
1	Mesa de ensayo	S/	150.00	S/	150.00
1	Bomba de agua	S/	768.00	S/	768.00
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>S/.</b>	<b>159,563.69</b>

<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>					
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>COSTO UNITARIO S/</b>		<b>COSTO TOTAL S/</b>
3	Escritorio	S/	179.90	S/.	539.70
1	Mesa de reuniones	S/	100.00	S/.	100.00
3	laptop	S/	1,200.00	S/.	3,600.00
3	Impresora	S/	500.00	S/.	1,500.00
2	Ventiladores	S/	120.00	S/.	240.00
3	archivadores	S/	30.00	S/.	90.00
5	sillas	S/	49.90	S/.	249.50
2	basurero	S/	20.00	S/.	40.00
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>S/.</b>	<b>6,359.20</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 55, se observan los gastos tangibles divididos en tres categorías, las cuales serán ordenadas de mayor a menor costo tangible, iniciando con Equipamiento y maquinaria, el cual suma un total de S/. 159,563.69, seguido de



Equipos de oficina, obteniendo un total de S/. 6,359.20, y finalmente se tiene a Equipos de seguridad y otros, sumando un total de S/. 1,610.00.

**Tabla 56.**

*Costos de producción.*

ITEMS	COSTO MENSUAL	
Materiales Directos	S/	132,400.00
Mano de obra directa	S/	11,890.00
CIF	S/	29,480.00
<b>Costos de producción</b>	<b>S/</b>	<b>173,770.00</b>
Gastos Generales	S/	950.00
Gastos Administrativos	S/	16,563.00
Gasto de ventas	S/	1,000.00
Gastos financieros	S/	-
<b>Costo de ventas</b>	<b>S/</b>	<b>18,513.00</b>
Costo Unitario de Producción	S/	7.62
Costo unitario de venta	S/	0.81
Margen de Utilidad	S/	2.53
<b>Precio de Venta</b>	<b>S/</b>	<b>10.96</b>
<b>Rentabilidad</b>		<b>30%</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 56, se determinan los costos de producción divididos en tres aspectos de mayor importancia, iniciando con los Costos de producción, presentando una suma total de S/. 173,770.00 nuevos soles, seguido de los Costos de ventas, teniendo un total de S/: 18,513.00 nuevos soles, y finalmente se presenta el Precio de venta, sumando un total de S/. 10.96 nuevos soles, precisando así una rentabilidad de un 30% en los costos de producción.

**Tabla 57.***Costo mensual.*

COSTO MENSUAL	5%
Demanda mensual	22,800 litros

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 57, se detalla el costo mensual en un 5%, haciendo que la demanda mensual se determine en un total de 22,800 litros de aceite de frijol de palo producidos.

**Tabla 58.***Resumen de costos fijos.*

<b>COSTOS FIJOS</b>		
<b>Mano de obra</b>	<b>S/</b>	
Directa	11,890.00	
Gastos generales	S/	950.00
Gastos administrativos	S/	16,563.00
Gastos de ventas	S/	1,000.00
Gastos financieros	S/	-
<b>COSTO FIJO TOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>30,403.00</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 58, se observa el resumen total de los costos fijos del proyecto de la implementación de la planta productora, determinando que los gastos administrativos son los que presentan mayores costos, obteniendo así un total de S/. 16,563.00, a diferencia de los gastos financieros, los cuales no adquieren un costo monetario, es por ello que se detalla a los gastos generales, presentando un total S/. 950.00 nuevos soles de gastos.

**Tabla 59.***Resumen de costos variables.*

<b>COSTOS VARIABLES</b>		
Materiales directos	S/	132,400.00
CIF	S/	29,480.00
<b>COSTO VARIBALE</b>	<b>S/</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>161,880.00</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 59, se observa el resumen total de costos variables, involucrando únicamente a los Materiales directos, con un total de S/. 132,400.00 nuevos soles y al CIF, con un total de S/: 29,480.00 nuevos soles, determinando así, que el total de costos variables suma un total de S/: 161,880.00 nuevos soles.

#### **Tabla 60.**

*Costo unitario.*

<b>C.V.U.</b>	<b>S/</b>	<b>7.10</b>
---------------	-----------	-------------

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 60, se manifiesta el Costo valor unitario del producto final, adquiriendo un valor monetario de S/. 7.10 nuevos soles.

#### **Tabla 61.**

*Punto de equilibrio.*

<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	S/	7,869.28	Unid. /mes
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	S/	86,274.89	Soles/mes
Costo variable total	S/	161,880.00	
Costo variable unitario	S/	7.10	
Costos Fijos	S/	30,403.00	

Fuente: Elaboración propia

#### **Tabla 62.**

*Punto de equilibrio.*

Punto de equilibrio =		Total de costos fijos	PE =	S/ 30,403.00	
		Precio - Costo variable unitario		S/ 3.86	
			PE=	<b>7,869.28</b>	Venta/Mes
Costos Fijos	S/	30,403.00			
Costo Variable Unitario	S/	7.10	PE=	<b>S/86,274.89</b>	Soles/Mes
Precio de Venta	S/	10.96			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 62, se calculó el punto de equilibrio mediante la utilización de los valores numéricos del Costo variable total, costo variable unitario y los costos fijos, teniendo como valor monetario un total de S/. 161,880.00 nuevos soles, S/. 7.10 nuevos soles y S/. 30,403.00 nuevos soles respectivamente detallados en la tabla 62; determinándose así un total de 7,869.28 unidades vendidos mensualmente, así como también S/. 86,274.89 nuevos soles mensuales.

**Tabla**

**63.**

*Costo de personal administrativo y mano de obra*

<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>						
	<b>CANTIDAD</b>	<b>REMUNERACION</b>	<b>AFP 11%</b>	<b>GRATIFICACIÓN</b>	<b>PAGO ANUAL</b>	
ESTIBADOR	5	930.00	102.30	1,395.00	66,402.00	
OPERARIO DE MAQUINARIA	2	1,100.00	121.00	1,650.00	43,296.00	
ENCARGADO DE LABORATORIO	1	1,150.00	126.50	1,725.00	32,982.00	
<b>TOTAL MOD</b>					<b>142,680.00</b>	
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>						
Gerente General	1	S/ 2,500.00	275.00	3,750.00	S/ 71,700.00	
Asistente contable	1	S/ 1,500.00	165.00	2,250.00	S/ 43,020.00	
Supervisor de Operaciones	1	S/ 1,500.00	165.00	2,250.00	S/ 43,020.00	
Asistente de marketing	1	S/ 1,200.00	132.00	1,800.00	S/ 34,416.00	
<b>TOTAL MOI</b>					<b>S/192,156.00</b>	
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>S/334,836.00</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 63, se detalla los costos de personal administrativo como el de la mano de obra, es decir que se adquieren dos tipos de mano de obra tanto la directa como la indirecta, teniendo un total de S/. 142.680.00 nuevos soles y S/. 192,156.00 nuevos soles respectivamente, determinando así un total de S/. 334,836.00 mano de obra.

Tabla

Gastos de operación

GASTOS DE OPERACIÓN												
DESCRIPCIÓN	COSTO (SOL ES)	GASTO MENSUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
GASTOS GENERALES												
Servicio de luz y agua	S/. 700.00	S/. 950.00	S/. 11,400.00	S/. 11,742.00	S/. 12,094.26	S/. 12,457.09	S/. 12,830.80	S/. 13,215.72	S/. 13,612.20	S/. 14,020.56	S/. 14,441.18	S/. 14,874.41
Internet y teléfono fijo	S/. 250.00											
GASTOS ADMINISTRATIVOS												
Gastos de limpieza	S/. 350.00											
útiles de oficina	S/. 150.00	S/. 16,563.00	S/. 198,756.00	S/. 204,718.68	S/. 210,860.24	S/. 217,186.05	S/. 223,701.63	S/. 230,412.68	S/. 237,325.06	S/. 244,444.81	S/. 251,778.15	S/. 259,331.50
Personal administrativo	S/. 16,013.00											
Otros gastos	S/. 50.00											
GASTO DE VENTAS												
Presupuesto de marketing	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00

<b>TOTAL DE GASTOS</b>	<b>S/.</b> <b>18,513.00</b>	<b>S/.</b> <b>222,156.00</b>	<b>S/.</b> <b>228,460.68</b>	<b>S/.</b> <b>234,954.50</b>	<b>S/.</b> <b>241,643.14</b>	<b>S/.</b> <b>248,532.43</b>	<b>S/.</b> <b>255,628.40</b>	<b>S/.</b> <b>262,937.25</b>	<b>S/.</b> <b>270,465.37</b>	<b>S/.</b> <b>278,219.33</b>	<b>S/.</b> <b>286,205.91</b>
------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 64 se observan los gastos de operación proyectados a 9 años en el futuro, dichos gastos se encuentran divididos en gastos generales, gastos administrativos y gastos de ventas, de los cuales se realizan gastos mensuales de un total de S/. 950.00 nuevos soles, S/. 16,563.00 nuevos soles y S/. 1,000.00 nuevos soles respectivamente, llegando a un total de S/. 18,513.00 nuevos soles mensuales, proyectándose así que para el año 10 se realizará un gasto de operación aproximado de un total de S/. 286,205.91 nuevos soles.

**Tabla**

**65.**

*Financiamiento.*

<b>CUADRO DE FINANCIAMIENTO</b>					
<b>CUADRO DE INVERSIONISTAS</b>					
<b>SOCIOS</b>		<b>S/.</b>	<b>%</b>		
SOCIO 1		S/. 166,533.60	25%		
SOCIO 2		S/. 166,533.60	25%		
PRÉSTAMO BANCARIO		S/. 333,067.20	50%		
<b>TOTAL</b>		<b>S/. 666,134.39</b>	<b>100.00%</b>		
Financiamiento	S/	333,067.20			
TEA		10%			
Años		10			
<b>CUOTA ANUAL</b>	S/	54,205.15			
<b>PERIODO</b>	<b>SALDO INICIAL DE DEUDA</b>	<b>AMORTIZACION</b>	<b>INTERES</b>	<b>CUOTA A PAGAR</b>	<b>SALDO FINAL DE DEUDA</b>
0	333,067.20				333,067.20
1	333,067.20	20,898.43	33,306.72	54,205.15	312,168.76
2	312,168.76	22,988.28	31,216.88	54,205.15	289,180.49
3	289,180.49	25,287.10	28,918.05	54,205.15	263,893.38
4	263,893.38	27,815.81	26,389.34	54,205.15	236,077.57
5	236,077.57	30,597.40	23,607.76	54,205.15	205,480.17
6	205,480.17	33,657.13	20,548.02	54,205.15	171,823.04
7	171,823.04	37,022.85	17,182.30	54,205.15	134,800.19
8	134,800.19	40,725.13	13,480.02	54,205.15	94,075.06
9	94,075.06	44,797.65	9,407.51	54,205.15	49,277.41



10	49,277.41	49,277.41	4,927.74	54,205.15	0.00
<b>TOTAL</b>		333,067.20	208,984.33	542,051.52	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 65, se decreta el financiamiento para la implantación de una planta productora de frijol de aceite, tomando como referencia a los inversionistas netos de la proyección, así como el financiamiento bancario, adquiriendo un total de S/. 666,134.39 nuevos soles invertidos, teniendo en cuenta los valores monetarios a pagar debido a la deuda bancaria, dichos pagos se realizan teniendo en cuenta la Amortización e Interés en los 10 periodos anuales futuros, pagando un total de S/. 333,067.20 nuevos soles y S/. 208,984.33 nuevos soles respectivamente.

**Tabla 66.***Estructura de costos anuales.*

<b>ESTRUCTURA DE COSTOS</b>										
<b>COSTOS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>2,085,24</b>	<b>2,147,79</b>	<b>2,212,23</b>	<b>2,278,59</b>	<b>2,346,95</b>	<b>2,417,36</b>	<b>2,489,88</b>	<b>2,564,58</b>	<b>2,641,51</b>	<b>2,720,76</b>
	<b>0.00</b>	<b>7.20</b>	<b>1.12</b>	<b>8.05</b>	<b>5.99</b>	<b>4.67</b>	<b>5.61</b>	<b>2.18</b>	<b>9.64</b>	<b>5.23</b>
	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>
Materiales Directos	1,588,80	1,636,46	1,685,55	1,736,12	1,788,20	1,841,85	1,897,11	1,954,02	2,012,64	2,073,02
	0.00	4.00	7.92	4.66	8.40	4.65	0.29	3.60	4.31	3.63
	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>
Mano de obra directa	142,680.	146,960.	151,369.	155,910.	160,587.	165,405.	170,367.	175,478.	180,742.	186,165.
	00	40	21	29	60	22	38	40	76	04
	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>
Costos indirectos de Fabricación	353,760.	364,372.	375,303.	386,563.	398,160.	410,104.	422,407.	435,080.	448,132.	461,576.
	00	80	98	10	00	80	94	18	58	56
	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>222,156.</b>	<b>228,820.</b>	<b>235,685.</b>	<b>242,755.</b>	<b>250,038.</b>	<b>257,539.</b>	<b>265,265.</b>	<b>273,223.</b>	<b>281,420.</b>	<b>289,863.</b>
	<b>00</b>	<b>68</b>	<b>30</b>	<b>86</b>	<b>54</b>	<b>69</b>	<b>88</b>	<b>86</b>	<b>57</b>	<b>19</b>
	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>
Gastos Generales	11,400.0	11,742.0	12,094.2	12,457.0	12,830.8	13,215.7	13,612.2	14,020.5	14,441.1	14,874.4
	0	0	6	9	0	2	0	6	8	1
	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>
Gastos Administrativos	198,756.	204,718.	210,860.	217,186.	223,701.	230,412.	237,325.	244,444.	251,778.	259,331.
	00	68	24	05	63	68	06	81	15	50

	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	12,000.0	12,360.0	12,730.8	13,112.7	13,506.1	13,911.2	14,328.6	14,758.4	15,201.2	15,657.2
Gastos de Venta	0	0	0	2	1	9	3	9	4	8
	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>33,306.7</b>	<b>31,216.8</b>	<b>28,918.0</b>	<b>26,389.3</b>	<b>23,607.7</b>	<b>20,548.0</b>	<b>17,182.3</b>	<b>13,480.0</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>
	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>9,407.51</b>	<b>4,927.74</b>
	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	33,306.7	31,216.8	28,918.0	26,389.3	23,607.7	20,548.0	17,182.3	13,480.0	S/.	S/.
Intereses	2	8	5	4	6	2	0	2	9,407.51	4,927.74
	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>
	<b>16,375.1</b>	<b>16,375.1</b>	<b>16,375.1</b>	<b>16,375.1</b>	<b>16,375.1</b>	<b>16,375.1</b>	<b>16,375.1</b>	<b>16,375.1</b>	<b>16,375.1</b>	<b>16,375.1</b>
<b>Depreciación</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>2,357,07</b>	<b>2,424,20</b>	<b>2,493,20</b>	<b>2,564,11</b>	<b>2,636,97</b>	<b>2,711,82</b>	<b>2,788,70</b>	<b>2,867,66</b>	<b>2,948,72</b>	<b>3,031,93</b>
	<b>7.89</b>	<b>9.93</b>	<b>9.63</b>	<b>8.42</b>	<b>7.45</b>	<b>7.55</b>	<b>8.97</b>	<b>1.23</b>	<b>2.89</b>	<b>1.34</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 66 se detalla la estructura de costos a pagar anualmente en base a precios de la productividad, gastos de operación, gastos financieros y la depreciación en los 10 primeros periodos anuales, precisando que en el año 1 se pagará un total de S/. 2,357,077.89 nuevos soles, mientras que en el último periodo se pagará un total de S/. 3,031,931.34 nuevos soles.

**Tabla**

**67.**

*Flujo de caja económico y financiero*

<b>FLUJO DE CAJA ECONOMICO Y FINANCIERO</b>											
RUBRO	AÑOS										
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>Ingreso por Ventas</b>											
Ventas		S/ 2,394,620.52	S/ 2,575,787.02	S/ 3,163,580.89	S/ 3,283,448.63	S/ 3,508,979.75	S/ 3,537,400.63	S/ 3,776,083.20	S/ 3,534,274.59	S/ 3,774,126.67	S/ 3,759,096.59
<b>Total de Ingresos</b>		<b>S/ 2,394,620.52</b>	<b>S/ 2,575,787.02</b>	<b>S/ 3,163,580.89</b>	<b>S/ 3,283,448.63</b>	<b>S/ 3,508,979.75</b>	<b>S/ 3,537,400.63</b>	<b>S/ 3,776,083.20</b>	<b>S/ 3,534,274.59</b>	<b>S/ 3,774,126.67</b>	<b>S/ 3,759,096.59</b>
Costos de Producción		S/ 2,085,240.00	S/ 2,147,797.20	S/ 2,212,231.12	S/ 2,278,598.05	S/ 2,346,955.99	S/ 2,417,364.67	S/ 2,489,885.61	S/ 2,564,582.18	S/ 2,641,519.64	S/ 2,720,765.23
Gastos Operativos		S/ 222,156.00	S/ 228,820.68	S/ 235,685.30	S/ 242,755.86	S/ 250,038.54	S/ 257,539.69	S/ 265,265.88	S/ 273,223.86	S/ 281,420.57	S/ 289,863.19
Impuestos		S/ 21,254.81	S/ 54,838.19	S/ 209,786.79	S/ 223,715.86	S/ 268,683.02	S/ 253,836.33	S/ 301,366.96	S/ 204,028.02	S/ 250,443.38	S/ 219,627.90
Inversión	S/ 666,134.39										
<b>Total de Egresos</b>	<b>S/ 666,134.39</b>	<b>S/ 2,328,650.81</b>	<b>S/ 2,431,456.07</b>	<b>S/ 2,657,703.21</b>	<b>S/ 2,745,069.77</b>	<b>S/ 2,865,677.54</b>	<b>S/ 2,928,740.69</b>	<b>S/ 3,056,518.45</b>	<b>S/ 3,041,834.05</b>	<b>S/ 3,173,383.60</b>	<b>S/ 3,230,256.32</b>
<b>Flujo Neto Económico (Soles)</b>	<b>-S/ 666,134.39</b>	<b>S/ 65,969.72</b>	<b>S/ 144,330.95</b>	<b>S/ 505,877.68</b>	<b>S/ 538,378.85</b>	<b>S/ 643,302.21</b>	<b>S/ 608,659.94</b>	<b>S/ 719,564.75</b>	<b>S/ 492,440.54</b>	<b>S/ 600,743.06</b>	<b>S/ 528,840.27</b>
Intereses		33,306.72	31,216.88	28,918.05	26,389.34	23,607.76	20,548.02	17,182.30	13,480.02	9,407.51	4,927.74
Amortización		20,898.43	22,988.28	25,287.10	27,815.81	30,597.40	33,657.13	37,022.85	40,725.13	44,797.65	49,277.41
<b>Flujo Neto Financiero (Soles)</b>	<b>-S/ 666,134.39</b>	<b>S/ 11,764.56</b>	<b>S/ 90,125.80</b>	<b>S/ 451,672.53</b>	<b>S/ 484,173.70</b>	<b>S/ 589,097.06</b>	<b>S/ 554,454.79</b>	<b>S/ 665,359.59</b>	<b>S/ 438,235.39</b>	<b>S/ 546,537.91</b>	<b>S/ 474,635.11</b>

<b>VANE</b>	S/	<b>1,589,408.73</b>	<b>TASA DE RENDIMIENTO</b>	<b>13.75%</b>
<b>TIRE</b>		<b>46%</b>		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 67, se calculó el Valor Actual Neto Económico resultando un total de S/. 1,589,408.73 nuevos soles, teniendo en cuenta el número de flujos a la cual se quiere realizar la proyección contando con un total de 10 periodos, además de los ingresos, egresos, flujos netos, intereses y amortización, además de ello, se calculó la Tasa Interna de Retorno Económico un total de 46%, precisando además que, la rentabilidad obtenida es de un 13.75%, lo cual hace a la propuesta viable para una ganancia asegurada en la producción del aceite frijol de palo en los 10 periodos establecidos.

**Tabla**

**68.**

*Escenario Optimista.*

ESCENARIO OPTIMISTA												
<b>Mercado meta</b>	<b>7%</b>											
DEMANDA PROYECTADA												
AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5	AÑO6	AÑO7	AÑO8	AÑO9	AÑO10			
13,360	13,561	14,865	16,295	17,863	18,131	18,403	18,679	18,959	19,243			
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y FINANCIERO												
RUBRO	AÑOS											
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
<b>Ingreso por Ventas</b>			S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	
Ventas		S/3,352,468.73	3,606,101.83	4,429,013.25	4,596,828.08	4,912,571.66	4,952,360.89	5,286,516.48	4,947,984.43	5,283,777.33	5,262,735.23	
<b>Total de Ingresos</b>		<b>S/3,352,468.73</b>	<b>3,606,101.83</b>	<b>4,429,013.25</b>	<b>4,596,828.08</b>	<b>4,912,571.66</b>	<b>S/4,952,360.89</b>	<b>5,286,516.48</b>	<b>S/4,947,984.43</b>	<b>5,283,777.33</b>	<b>S/5,262,735.23</b>	
<b>Costos de Producción</b>		S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	
Costos de Producción		S/2,085,240.00	2,147,797.20	2,212,231.12	2,278,598.05	2,346,955.99	2,417,364.67	2,489,885.61	2,564,582.18	2,641,519.64	2,720,765.23	
<b>Gastos Operativos</b>		S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	
Gastos Operativos		222,156.00	228,820.68	235,685.30	242,755.86	250,038.54	257,539.69	265,265.88	273,223.86	281,420.57	289,863.19	
<b>Impuestos</b>		S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	
Impuestos		308,609.27	363,932.64	589,416.50	617,729.70	689,760.59	678,324.41	754,496.95	628,140.97	703,338.58	670,719.49	
<b>Inversión</b>		S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	
Inversión		666,134.39										
<b>Total de Egresos</b>		<b>S/666,134.39</b>	<b>S/2,616,005.27</b>	<b>2,740,550.52</b>	<b>3,037,332.92</b>	<b>3,139,083.61</b>	<b>3,286,755.11</b>	<b>S/3,353,228.77</b>	<b>3,509,648.44</b>	<b>S/3,465,947.00</b>	<b>3,626,278.80</b>	<b>S/3,681,347.92</b>
<b>Flujo Neto Económico (Soles)</b>		<b>-S/666,134.39</b>	<b>S/736,463.46</b>	<b>S/865,551.32</b>	<b>S/1,391,680.33</b>	<b>S/1,457,744.47</b>	<b>S/1,625,816.54</b>	<b>S/1,599,132.12</b>	<b>S/1,776,868.04</b>	<b>S/1,482,037.43</b>	<b>S/1,657,498.53</b>	<b>S/1,581,387.31</b>

Intereses	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
	33,306.72	31,216.88	28,918.05	26,389.34	23,607.76	20,548.02	17,182.30	13,480.02	9,407.51	4,927.74	
Amortización	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
	20,898.43	22,988.28	25,287.10	27,815.81	30,597.40	33,657.13	37,022.85	40,725.13	44,797.65	49,277.41	
<b>Flujo Neto</b>	<b>-S/</b>	<b>S/</b>	<b>S/</b>	<b>S/</b>	<b>S/</b>	<b>S/</b>	<b>S/</b>	<b>S/</b>	<b>S/</b>	<b>S/</b>	<b>S/</b>
<b>Financiero (Soles)</b>	<b>666,134.39</b>	<b>682,258.31</b>	<b>811,346.17</b>	<b>1,337,475.18</b>	<b>1,403,539.32</b>	<b>1,571,611.39</b>	<b>S/1,544,926.97</b>	<b>1,722,662.89</b>	<b>S/1,427,832.27</b>	<b>1,603,293.38</b>	<b>S/1,527,182.16</b>

<b>VANE</b>	S/	<b>6,264,187.45</b>	<b>TASA DE RENDIMIENTO</b>	<b>13.8%</b>
<b>TIRE</b>		<b>135%</b>		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 68, se calculó el Valor Actual Neto Económico según el Escenario Optimista resultando un total de S/ 6,264,187.45 nuevos soles, teniendo en cuenta el número de flujos a la cual se desea realizar la proyección el cual conforma un total de 10 periodos, además de los ingresos, egresos, flujos netos, intereses y amortización, además de ello, se calculó la Tasa Interna de Retorno Económico un total de 135%, precisando además que, la rentabilidad obtenida es de un 13.8%.

Tabla

Escenario Pesimista

ESCENARIO PESIMISTA

Mercado meta		4.5%									
DEMANDA PROYECTADA											
AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5	AÑO6	AÑO7	AÑO8	AÑO9	AÑO10		
8,589	8,718	9,556	10,476	11,483	11,656	11,830	12,008	12,188	12,371		
FLUJO DE CAJA ECONÓMICA Y FINANCIERA											
RUBRO	AÑOS										
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ingreso por Ventas			S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Ventas		S/2,155,158.47	2,318,208.32	2,847,222.80	2,955,103.76	3,158,081.78	3,183,660.57	3,398,474.88	3,180,847.13	3,396,714.00	3,383,186.93
<b>Total de Ingresos</b>		<b>S/2,155,158.47</b>	<b>2,318,208.32</b>	<b>2,847,222.80</b>	<b>2,955,103.76</b>	<b>3,158,081.78</b>	<b>S/3,183,660.57</b>	<b>3,398,474.88</b>	<b>S/3,180,847.13</b>	<b>3,396,714.00</b>	<b>S/3,383,186.93</b>
Costos de Producción		S/2,085,240.00	2,147,797.20	2,212,231.12	2,278,598.05	2,346,955.99	2,417,364.67	2,489,885.61	2,564,582.18	2,641,519.64	2,720,765.23
Gastos Operativos		S/222,156.00	S/228,820.68	S/235,685.30	S/242,755.86	S/250,038.54	S/257,539.69	S/265,265.88	S/273,223.86	S/281,420.57	S/289,863.19
Impuestos		-S/50,583.81	-S/22,435.42	S/114,879.37	S/125,212.41	S/163,413.63	S/147,714.31	S/188,084.47	S/97,999.78	S/137,219.58	S/106,855.00
Inversión	S/666,134.39										
<b>Total de Egresos</b>	<b>S/666,134.39</b>	<b>S/2,256,812.19</b>	<b>2,354,182.46</b>	<b>2,562,795.78</b>	<b>2,646,566.31</b>	<b>2,760,408.15</b>	<b>S/2,822,618.67</b>	<b>2,943,235.96</b>	<b>S/2,935,805.82</b>	<b>3,060,159.80</b>	<b>S/3,117,483.43</b>
<b>Flujo Neto Económico (Soles)</b>	<b>-S/666,134.39</b>	<b>-S/101,653.72</b>	<b>-S/35,974.14</b>	<b>S/284,427.02</b>	<b>S/308,537.45</b>	<b>S/397,673.63</b>	<b>S/361,041.90</b>	<b>S/455,238.92</b>	<b>S/245,041.32</b>	<b>S/336,554.20</b>	<b>S/265,703.51</b>
Intereses		S/33,306.72	S/31,216.88	S/28,918.05	S/26,389.34	S/23,607.76	S/20,548.02	S/17,182.30	S/13,480.02	S/9,407.51	S/4,927.74



Amortización	S/	20,898.43	S/	22,988.28	S/	25,287.10	S/	27,815.81	S/	30,597.40	S/	33,657.13	S/	37,022.85	S/	40,725.13	S/	44,797.65	S/	49,277.41		
<b>Flujo Neto Financiero (Soles)</b>	<b>-S/</b>	<b>666,134.39</b>	<b>-S/</b>	<b>155,858.87</b>	<b>-S/</b>	<b>90,179.29</b>	<b>S/</b>	<b>230,221.87</b>	<b>S/</b>	<b>254,332.30</b>	<b>S/</b>	<b>343,468.48</b>	<b>S/</b>	<b>306,836.75</b>	<b>S/</b>	<b>401,033.77</b>	<b>S/</b>	<b>190,836.17</b>	<b>S/</b>	<b>282,349.05</b>	<b>S/</b>	<b>211,498.35</b>

<b>VANE</b>	S/	<b>420,714.05</b>	<b>TASA DE RENDIMIENTO</b>	<b>13.8%</b>
<b>TIRE</b>		<b>23%</b>		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 69, se calculó el Valor Actual Neto Económico según el Escenario Pesimista resultando un total de S/ 420,714.05 nuevos soles, teniendo en cuenta el número de flujos a la cual se desea realizar la proyección el cual conforma un total de 10 periodos, además de los ingresos, egresos, flujos netos, intereses y amortización, además de ello, se calculó la Tasa Interna de Retorno Económico un total de 23%, precisando además que, la rentabilidad obtenida es de un 13.8%.

**Tabla**

**70.**

*Escenario Conservador*

**ESCENARIO CONSERVADOR**

Mercado meta	5.0%									
	DEMANDA PROYECTADA									
AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5	AÑO6	AÑO7	AÑO8	AÑO9	AÑO10	
9,543	9,686	10,618	11,640	12,759	12,951	13,145	13,342	13,542	13,745	

RUBRO	FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y FINANCIERO										
	AÑOS										
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>Ingreso por Ventas</b>											
Ventas		S/ 2,394,620.52	S/ 2,575,787.02	S/ 3,163,580.89	S/ 3,283,448.63	S/ 3,508,979.75	S/ 3,537,400.63	S/ 3,776,083.20	S/ 3,534,274.59	S/ 3,774,126.67	S/ 3,759,096.59
<b>Total de Ingresos</b>		<b>S/ 2,394,620.52</b>	<b>S/ 2,575,787.02</b>	<b>S/ 3,163,580.89</b>	<b>S/ 3,283,448.63</b>	<b>S/ 3,508,979.75</b>	<b>S/ 3,537,400.63</b>	<b>S/ 3,776,083.20</b>	<b>S/ 3,534,274.59</b>	<b>S/ 3,774,126.67</b>	<b>S/ 3,759,096.59</b>
Costos de Producción		S/ 2,085,240.00	S/ 2,147,797.20	S/ 2,212,231.12	S/ 2,278,598.05	S/ 2,346,955.99	S/ 2,417,364.67	S/ 2,489,885.61	S/ 2,564,582.18	S/ 2,641,519.64	S/ 2,720,765.23
Gastos Operativos		S/ 222,156.00	S/ 228,820.68	S/ 235,685.30	S/ 242,755.86	S/ 250,038.54	S/ 257,539.69	S/ 265,265.88	S/ 273,223.86	S/ 281,420.57	S/ 289,863.19
Impuestos		S/ 21,254.81	S/ 54,838.19	S/ 209,786.79	S/ 223,715.86	S/ 268,683.02	S/ 253,836.33	S/ 301,366.96	S/ 204,028.02	S/ 250,443.38	S/ 219,627.90
Inversión	S/ 666,134.39										
<b>Total de Egresos</b>	<b>S/ 666,134.39</b>	<b>S/ 2,328,650.81</b>	<b>S/ 2,431,456.07</b>	<b>S/ 2,657,703.21</b>	<b>S/ 2,745,069.77</b>	<b>S/ 2,865,677.54</b>	<b>S/ 2,928,740.69</b>	<b>S/ 3,056,518.45</b>	<b>S/ 3,041,834.05</b>	<b>S/ 3,173,383.60</b>	<b>S/ 3,230,256.32</b>
<b>Flujo Neto Económico (Soles)</b>	<b>-S/ 666,134.39</b>	<b>S/ 65,969.72</b>	<b>S/ 144,330.95</b>	<b>S/ 505,877.68</b>	<b>S/ 538,378.85</b>	<b>S/ 643,302.21</b>	<b>S/ 608,659.94</b>	<b>S/ 719,564.75</b>	<b>S/ 492,440.54</b>	<b>S/ 600,743.06</b>	<b>S/ 528,840.27</b>
Intereses		S/ 33,306.72	S/ 31,216.88	S/ 28,918.05	S/ 26,389.34	S/ 23,607.76	S/ 20,548.02	S/ 17,182.30	S/ 13,480.02	S/ 9,407.51	S/ 4,927.74

Amortización	S/	20,898.43	S/	22,988.28	S/	25,287.10	S/	27,815.81	S/	30,597.40	S/	33,657.13	S/	37,022.85	S/	40,725.13	S/	44,797.65	S/	49,277.41		
<b>Flujo Neto Financiero (Soles)</b>	<b>-S/</b>	<b>666,134.39</b>	<b>S/</b>	<b>11,764.56</b>	<b>S/</b>	<b>90,125.80</b>	<b>S/</b>	<b>451,672.53</b>	<b>S/</b>	<b>484,173.70</b>	<b>S/</b>	<b>589,097.06</b>	<b>S/</b>	<b>554,454.79</b>	<b>S/</b>	<b>665,359.59</b>	<b>S/</b>	<b>438,235.39</b>	<b>S/</b>	<b>546,537.91</b>	<b>S/</b>	<b>474,635.11</b>

<b>VANE</b>	<b>S/</b>	<b>1,589,408.73</b>	<b>TASA DE RENDIMIENTO</b>	<b>13.8%</b>
<b>TIRE</b>		<b>46%</b>		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 70, se calculó el Valor Actual Neto Económico según el Escenario Conservador resultando un total de S/ 1,589,408.73 nuevos soles, teniendo en cuenta el número de flujos a la cual se desea realizar la proyección el cual conforma un total de 10 periodos, además de los ingresos, egresos, flujos netos, intereses y amortización, además de ello, se calculó la Tasa Interna de Retorno Económico un total de 46%, precisando además que, la rentabilidad obtenida es de un 13.8%.

### **3.6. DISCUSIÓN**

En nuestra investigación, se llegó a determinar que la capacidad máxima a producir al mes será de 22.800 litros de aceite de frejol de palo. Por lo que pasar por 8 procesos para poder realizar la producción.

Nuestras principales ventas serán enfocadas para el sector B y sector C según nuestras encuestas realizadas en el departamento de Lambayeque, teniendo en cuenta el área de la planta de 120m<sup>2</sup>. Realizando una evaluación económica financiera en donde si es rentable comparando con un artículo de Suarez y Pinilla (2017) en su proyecto titulado “análisis de pre factibilidad para la construcción de una central de café cereza en el municipio de la Palma, Cundinamarca, Colombia” en lo cual llegaron con un TIR del 45% mientras que el proyecto tiene un resultado de TIR optimista de 46% calculó la Tasa Interna de Retorno Económico un total de 135%, precisando además que, la rentabilidad obtenida es de un 13.8%.

## **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Conclusiones.**

- Se determinó ser viable ya que nos permite enfocarnos en los principales NSE que son los de AB y C. Se podrán vender en los puntos más cercanos de su alcance, debido a que las estrategias de costos es la introducción del mercado. Esta permite vender los productos a un costo menor, por otro lado, se indica que los canales de distribución para la venta del producto serán: Supermercados, mercados y bodegas.
- Con el estudio técnico se decreto que es factible conducir a la venta de los productos a individuos dentro del nivel socioeconómico B y C, debido a que las estrategias de costos es la introducción al mercado. Esta permite vender los productos a un costo menor.
- Después de realizar el estudio de localización, se llega a la conclusión que la localización de será en el departamento de Lambayeque en la provincia de Ferreñafe.
- Se determinó que la capacidad Máxima de producción al mes es de 22,800 litros de aceite de frijol de palo
- Al concluir con el estudio económico-financiero se determina que la investigación es factible debido a que cuenta con indicadores efectivos que podrán respaldar la financiación, contando un VAN de S/ 1,589,408.73 y un TIR de 46% y en el escenario pesimista reduce un VAN de S/ 420,714.05 y un TIR de 23%.

### **4.2. Recomendaciones.**

- Se recomienda analizar la posible idea de exportar el producto de aceite de frijol, o brindar servicios a proveedores ya que es una ventaja para la empresa de generar mayor demanda y utilizar y sacar beneficios de la planta instalada.

- Además, se recomienda mantener equipada la empresa incorporando tecnología para evitar disminuir la productividad y que genere problemas operativos.
- Un punto esencial que se tiene que tener en cuenta es cumplir con las reglamentaciones medio ambientales, efectuando y haciendo uso de tecnologías que ayuden a un proceso productivo con mayor higiene.
- Se recomienda plantear la posibilidad de que se pueda posteriormente originar una mejor diversidad de la productividad, empleando otros insumos, bajo un procesamiento de productividades que se puedan emplear las mismas maquinarias.
- Implementar un programa que consista en la conservación predictiva y preventiva del mecanismo para fortalecer la eficiencia de la planta.

## **REFERENCIAS.**

AGROMIPERU. (2018). Frijol de Palo. Recuperado de <https://agromiperu.com.pe/producto/frijol-de-palo/>

Arias , J., Villasis , M., y Guadalupe , M. (2016). El protocolo de la investigación III población de estudio. Revista Alergia México .

- Bejarano , J., y Suárez, L. (2015). Algunos peligros químicos y nutricionales. Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud .
- Burgos, A. (17 de 05 de 2017). Experts training. Recuperado de [http://www.xprtraining.com/proyectos\\_inversion/balance\\_materias\\_primarias.html](http://www.xprtraining.com/proyectos_inversion/balance_materias_primarias.html)
- Caldas, N. (2021). Elaboración de galletas dulces con sustitución parcial de harina de trigo por harina de frejol de palo (Cajanus Caján L.) crudo y precosido (tesis de pregrado). Recuperado de [http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1913/TS\\_CCN\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1913/TS_CCN_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Carro, R., y Gonzales Gomez, D. (12 de 07 de 2012). El sistema de producción y operaciones. Recuperado de [http://nulan.mdp.edu.ar/1606/1/01\\_sistema\\_de\\_produccion.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1606/1/01_sistema_de_produccion.pdf)
- Castañeda, L. (2017), ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE ACEITE DE OLIVA (Olea europea) EXTRA VIRGEN EN SPRAY. Universidad de Lima. Recuperado de [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/5251/Casta%C3%B1eda\\_Rieckhof\\_Lucia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/5251/Casta%C3%B1eda_Rieckhof_Lucia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cepéfodes. (2019). Conoce los tipos de empresas en el Perú y sus características. Recuperado de <https://cepefodes.org.pe/blog/conoce-los-tipos-de-empresas-en-el-peru-y-sus-caracteristicas/>
- CIIU (2010). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU Revisión 4). Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf)
- Codex Alimentarius. (2015). Normas Internacionales de los alimentos. Recuperado de [http://www.fao.org/input/download/standards/74/CXS\\_019s\\_2015.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/74/CXS_019s_2015.pdf)
- Corvo, H. (10 de 07 de 2019). Análisis de la Oferta: En Qué Consiste y Cómo Se Hace. Recuperado de <https://www.lifeder.com/analisis-oferta/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20de%20la%20oferta,%2C%20precios%2C%20tiempos%20y%20lugares.>
- Condori, M. (2016). Extracción y caracterización de aceite de palta (tesis de pregrado). Recuperado de [http://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/410/Moises\\_Tesis\\_bachiller\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/410/Moises_Tesis_bachiller_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- El peruano. (12 de 07 de 2020). Recuperado de <https://elperuano.pe/noticia-dia-nacional-de-legumbres-mercados-itinerantes-generaron-venta-251-toneladas-alimentos-99534.aspx>
- Estela, M. (19 de 06 de 2020). Concepto.de. Recuperado de <https://concepto.de/diagrama-de-flujo/>
- Fernández, J. (2018). Extracción enzimática del aceite de Moringa (Moringa oleífera) con Prensa-Expeller y determinación de su tiempo de vida en anaquel (tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3132>
- García, F. (2016). El cuestionario. editorial limusa. sa de cv.
- García, A. (2019). Obtención de aceites comestibles a partir de nuevas semillas de girasol enriquecidas en fitoesteroles (tesis doctoral). Recuperado de <https://rio.upo.es/xmlui/bitstream/handle/10433/7571/garcia-gonzalez-tesis-19-20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Garzón, D., Sarmiento Rojas, J., & Gutierrez Junco , Ó. (2019). Formulación y evaluación de proyectos de ingeniería. Editorial UPTC.
- Gob.pe. (2019). Registrar o constituir una empresa. Recuperado de <https://www.gob.pe/269-registrar-o-constituir-una-empresa>
- INEI. (2017). Perú: Crecimiento y distribución de la población, 2017 (pag. 16). Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1530/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1530/libro.pdf)
- Martinez, H. (01 de 11 de 2016). Consultoría Estratégica Directiva, S.C. Recuperado de <http://cedconsultoria.net/2016/11/01/estudio-mercado-y-analisis-demanda/#:~:text=El%20principal%20prop%C3%B3sito%20que%20se,la%20satisfacci%C3%B3n%20de%20dicha%20demanda.>
- Martins, R. (04 de 06 de 2018). Blog de la calidad. Recuperado de <https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-flujo-flujograma-de-proceso/>
- Mendez, R. (2019). El peligro oculto de los aceites esenciales: la pseudoterapia de moda que te puede intoxicar. EL ESPAÑOL .
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2020). Boletín Estadístico Mensual “El agro en Cifras”. Recuperado de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/687456/boletin-estadistico-mensual-el-agro-en-cifra-enero20-060520\\_1.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/687456/boletin-estadistico-mensual-el-agro-en-cifra-enero20-060520_1.pdf)
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2016). Boletín Estadístico de Producción Agroindustrial Alimentaria. Recuperado de



[https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/produccion-agroindustrial/2016/boletin\\_estadistico\\_prod\\_agroindustrial\\_diciembre16.pdf](https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/produccion-agroindustrial/2016/boletin_estadistico_prod_agroindustrial_diciembre16.pdf)

Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). Boletín Estadístico de Producción Agroindustrial Alimentaria. Recuperado de [https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/produccion-agroindustrial/2017/boletin\\_estadistico\\_prod\\_agroindustrial\\_1er\\_trim17\\_final.pdf](https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/produccion-agroindustrial/2017/boletin_estadistico_prod_agroindustrial_1er_trim17_final.pdf)

Ministerio de Agricultura y Riego. (2018). Anuario Estadístico Producción Agroindustrial Alimentaria 2017. Recuperado de [https://siea.midagri.gob.pe/portal/phocadownload/datos\\_y\\_estadisticas/anuarios/agroindustria/agroindustria\\_2017.pdf](https://siea.midagri.gob.pe/portal/phocadownload/datos_y_estadisticas/anuarios/agroindustria/agroindustria_2017.pdf)

Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). Anuario Estadístico Producción Agroindustrial Alimentaria 2018. Recuperado de [https://siea.midagri.gob.pe/portal/phocadownload/datos\\_y\\_estadisticas/anuarios/agroindustria/agroindustria\\_2018.pdf](https://siea.midagri.gob.pe/portal/phocadownload/datos_y_estadisticas/anuarios/agroindustria/agroindustria_2018.pdf)

Municipalidad Provincial de Lambayeque. (2021). Lambayeque. Recuperado de [http://www.munilambayeque.gob.pe/ubicacion\\_geografica.php](http://www.munilambayeque.gob.pe/ubicacion_geografica.php)

Natividad, J. (2019). Diseño de una planta piloto agroindustrial para la producción de aceite esencial de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), No convencional, bajo la filosofía "Zero wate" (tesis de pregrado). Recuperado de <https://1library.co/document/zk31o44y-diseno-agroindustrial-produccion-esencial-eucalipto-eucalyptus-convencional-filosofia.html>

Nuño, P. (15 de 11 de 2017). Emprende pyme.net. Recuperado de <https://www.emprendepyme.net/proceso-productivo.html>

Pacheco, J. (05 de 04 de 2019). Web y Empresas. Recuperado de <https://www.webyempresas.com/diagrama-de-operaciones/>

Quiquia, S. (2018). Zonificación Urbana: Instrumento para el Ordenamiento de la Economía Local. (Programa de Segunda Especialización). Recuperado de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13956/QUIQUIA\\_CARDENAS\\_STEPHANIE\\_MARISSA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13956/QUIQUIA_CARDENAS_STEPHANIE_MARISSA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ramos, E. (13 de 07 de 2020). agraria.pe. Recuperado de <https://agraria.pe/noticias/productores-de-lambayeque-vendieron-mas-de-40-toneladas-de-f-21969>

- Ramos, N. (24 de 07 de 2020). MejorconSalud . Lo que necesitas saber acerca de los aceites comestibles Recuperado de <https://mejorconsalud.com/lo-que-necesitas-saber-de-los-aceites-comestibles/>
- Review, H. (2017). Gestión de Proyectos. México : Editorial Reverté.
- Rojas, M. (2016). Evaluación de proyectos para ingenieros . En M. D. López, Evaluación de proyectos para ingenieros (pág. 280). Colombia : ECOE EDICIONES .
- RPP Noticias. (2017). El frijol de palo es el cultivo que más creció en los últimos años. Recuperado de <https://rpp.pe/peru/lambayeque/el-frijol-de-palo-es-el-cultivo-que-mas-crecio-en-los-ultimos-anos-noticia-1042578>
- Salazar, B. (18 de 06 de 2019). Ingenieria Industrial Online.com. Recuperado de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/ingenieria-de-metodos/diagrama-del-proceso-de-la-operacion/>
- Salazar Lopez, B. (30 de 08 de 2019). Ingenieria Industrial Online.com. Recuperado de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/disenio-y-distribucion-en-planta/que-es-el-disenio-distribucion-en-planta/#:~:text=La%20distribuci%C3%B3n%20en%20planta%20se,sea%20industrial%20o%20de%20servicios.&text=Una%20distribuci%C3%B3n%20en%20planta%20puede>
- School, B. (2020). Qué es un proyecto. Una definición práctica. OBS Business School.
- Sena. (2016). Producción de aceites naturales.
- SIICEX (s.f.). Partidas arancelarias del producto, exportadas en los últimos años (Aceite de oliva virgen). Recuperado de [https://www.siicex.gob.pe/siicex/porta15ES.asp?\\_page\\_=172.17100&\\_portletid\\_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc\\_fp\\_init&pproducto=%204%20&pnomproducto=%20Aceite%20de%20Oliva](https://www.siicex.gob.pe/siicex/porta15ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=%204%20&pnomproducto=%20Aceite%20de%20Oliva)
- Silva, M. (2017). Plan de negocios y comercialización de aceites esenciales naturales en base a plantas nativas de la región del Cusco-Peru (tesis de postgrado). Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/149015>
- Soco, M. (2020). Aceites vegetales: beneficios, valor nutricional y los riesgos de su consumo.
- Sologuren, A. (2015). Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de aceite de sacha inchi (plukenetia volubilis) extra virgen (Tesis de Pregrado). Recuperado de [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/3228/Vasquez\\_Sologuren\\_Alonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/3228/Vasquez_Sologuren_Alonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Soto, J. Frejol de palo: Usos, beneficios y aplicaciones del frejol de palo. Recuperado de <https://es.slideshare.net/junioralexissotocori/frejol-de-palo>
- Stellian, R., Nel Páez, P., & William Guillermo, W. (2017). SECTOR COLOMBIANO DE CUERO, CALZADO Y MARROQUINERÍA: UN ANÁLISIS DE LA DINÁMICA COMERCIAL Y LAS VENTAJAS COMPARATIVAS RESPECTO A VENEZUELA (1995-2017).
- Tamayo, G. (2015). Diseños muestrales en la investigación. Medellín : SEMESTRE ECONÓMICO.
- Tennant, D., & Gosling, J. (2015). Modelling consumer intakes of vegetable oils and fats.
- Toledo, N. (2017). Técnicas de Investigación Cualitativas y Cuantitativas FAD UAEMex. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Vela, N. (2020). Industria Petrolera: Modelamiento del pronóstico de la demanda y la planificación y proyección del consumo (tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/9206>
- Vejár, R. (2017). Mejoramiento e implementación de un sistema de planificación de demanda en una empresa distribuidora de farmacéuticos y análisis de datos de productos top en puntos de ventas seleccionados (tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7148/1/135337.pdf>

## **ANEXOS.**

### **ANEXO 01**

#### **Encuesta**

Encuesta de aceite de frijol de palo

1 ¿Sexo?

a. Masculino

b. Femenino

2. ¿Edad?

---

3. ¿Consume aceite vegetal para la preparación de sus comidas en su hogar?

- a. Si
- b. No

4. Si respondiste Si a la pregunta anterior. ¿Qué uso le das al aceite vegetal?

- a. Aderezar
- b. Ensaladas
- c. Comidas
- d. Especifique

4. ¿Qué tipo de aceite vegetal consume?

- a. Aceite de Oliva
- b. Aceite de Girasol
- c. Aceite de Soya
- d. Aceite de Maíz
- e. Aceite de Canola
- f. Aceite de Palma
- g. Aceite de Palta
- h. Especifique

5. Habitualmente ¿Cada cuánto tiempo consume aceite?

- a. Diariamente
- b. Una vez a la semana
- c. Una vez al mes
- d. Especifique

6. Habitualmente ¿Cuántas botellas compra de aceite de litro?

- a. 1-2 veces al mes
  - b. 3-4 veces al mes
  - c. 5-6 veces al mes
  - d. 6 veces a más al mes
  - e. Especifique
7. Número de personas que conforman el hogar
- a. 2-4 Integrantes
  - b. 5-6 Integrantes
  - c. 7-8 Integrantes
  - d. 9-10 Integrantes
  - e. Especifique
8. ¿Dónde usualmente adquieres este producto?
- a. Bodegas
  - b. Supermercados
  - c. Mercados
  - d. Internet
  - e. Especifique
9. ¿En qué presentación adquiere su producto?
- a. Botella de cristal
  - b. Botella de plástico
  - c. Lata
  - d. Especifique
10. ¿Qué factores influyen al momento de su compra?
- a. Sabor
  - b. Precio
  - c. Presentación
  - d. Establecimiento de compra
  - e. Promociones y oferta
  - f. Especifique

11. ¿Influye en su compra el color del aceite?
- Si
  - No
  - Tal vez
12. Cuando vas a comprar aceite ¿En base a que características realizas la selección de compra?
- Precio
  - Calidad
  - Envase
  - Rendimiento
  - Valor nutricional
  - Especifique
13. Al momento de realizar la compra ¿Qué publicidad influye más en su compra?
- Anuncios por Internet
  - Anuncios por Televisión
  - Anuncios por radio
  - Anuncios en supermercados
  - Especifique
14. Habitualmente ¿Cuánto es lo que paga por un litro de aceite?
- S/. 7.00 - S/. 10.00
  - S/. 11.00 - S/. 13.00
  - S/. 14.00 - S/. 16.00
  - S/. 17.00 - S/. 20.00
  - S/. 21.00 - S/. 24.00
  - S/. 25.00 a mas
  - Especifique
15. ¿Qué analiza primero a la hora de consumir aceite?

- a. Calorías
- b. Nutrientes
- c. Grasas
- d. Proteínas
- e. Carbohidratos
- f. Vitamina
- g. Hierro
- h. Especifique

16. ¿Cree usted que los aceites son saludables?

- a. Si
- b. No
- c. Tal vez

17. ¿Estarías dispuesta a comprar otra marca de aceite?

- a. Si
- b. No
- c. Tal vez

18. ¿Has escuchado del frijol de palo?

- a. Si
- b. No

19. ¿Te gustaría conocer los beneficios que brinda el frijol de palo?

- a. Si
- b. No
- c. Tal vez

20. ¿Sabía usted que el frijol de palo es rico en vitamina B, C, D, Hierro, Potasio, Calcio, Proteína?

- a. Si
- b. No
- c. Tal vez

21. ¿Consumirías un aceite de frijol de palo elaborado en Lambayeque?
- a. Si
  - b. No
22. Si comprarías el aceite de frijol de palo de la presentación de un litro ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar?
- a. S/. 10.50
  - b. S/. 11.50
  - c. S/. 13.50
  - d. S/. 15.50
  - e. S/. 18.00
  - f. S/. 20.00
  - g. S/. 23.00
  - h. S/. 25.00 a mas
  - i. Especifique

## **ANEXO 02**

### **Universidad Señor De Sipán**

#### **FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

**Apellidos y nombres del experto:** Armas Zavaleta José Manuel

**Grado Académico:** Maestro en Supply Chain Management,  
Master en Dirección Logística y Distribución Comercial y  
Maestro en Gestión Pública.



**Cargo e Institución:** Coordinador de Escuela y Docente  
Tiempo Completo, EP Ing. Empresarial - UCV

**Nombre del instrumento a validar:** Encuesta

**Autor del instrumento:** Guevara Culqui Cristhian Kenji y Mejía  
Arbulú Víctor Jean

**Título del Proyecto de Tesis:**  
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN  
DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE ACEITE DE FRIJOL  
DE PALO EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE

**Valoración**

Puntaje: (De 0 a 20) 18

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) muy bueno

**Observaciones**.....  
.....

**Fecha: 23.02.2022**

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Firma:

N°CIP: 221101

**ANEXO 03**

**Universidad Señor De Sipán**

**FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

**Apellidos y nombres del experto:** Richard Lenin Córdova Vargas

**Grado Académico:** Ingeniero Industrial y especialización en  
Supply Chain Management

**Cargo e Institución:** Supervisor de operaciones PAX

**Nombre del instrumento a validar:** Encuesta

**Autor del instrumento:** Guevara Culqui Cristhian Kenji y Mejía Arbulú Víctor Jean

**Título del Proyecto de Tesis:**  
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN  
DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE ACEITE DE FRIJOL  
DE PALO EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE

**Valoración**

Puntaje: (De 0 a 20) 18

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) muy bueno

**Observaciones**.....  
.....

**Fecha:** 08.03.2022

**Firma:**

08/03/2022

RICHARD LENIN  
OSRODIA VARGAS  
Ingeniero Industrial  
CIP N° 241386

Indicadores	Criterios	Escala de Valoración			
		Deficiente	Insuficiente	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

N°CIP: 241386

**ANEXO 04**

**Universidad Señor De Sipán**

**FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

**Apellidos y nombres del experto:** Rosa Amelia Méndez Miranda

**Grado Académico:** Ingeniera Industrial

**Nombre del instrumento a validar:** Encuesta

**Autor del instrumento:** Guevara Culqui Cristhian Kenji y Mejía Arbulú Víctor Jean

**Título del Proyecto de Tesis:**

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE ACEITE DE FRIJOL DE PALO EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE

**Valoración**

Puntaje: (De 0 a 20) 18

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) muy bueno

**Observaciones**.....  
.....

**Fecha:** 25.11.2021

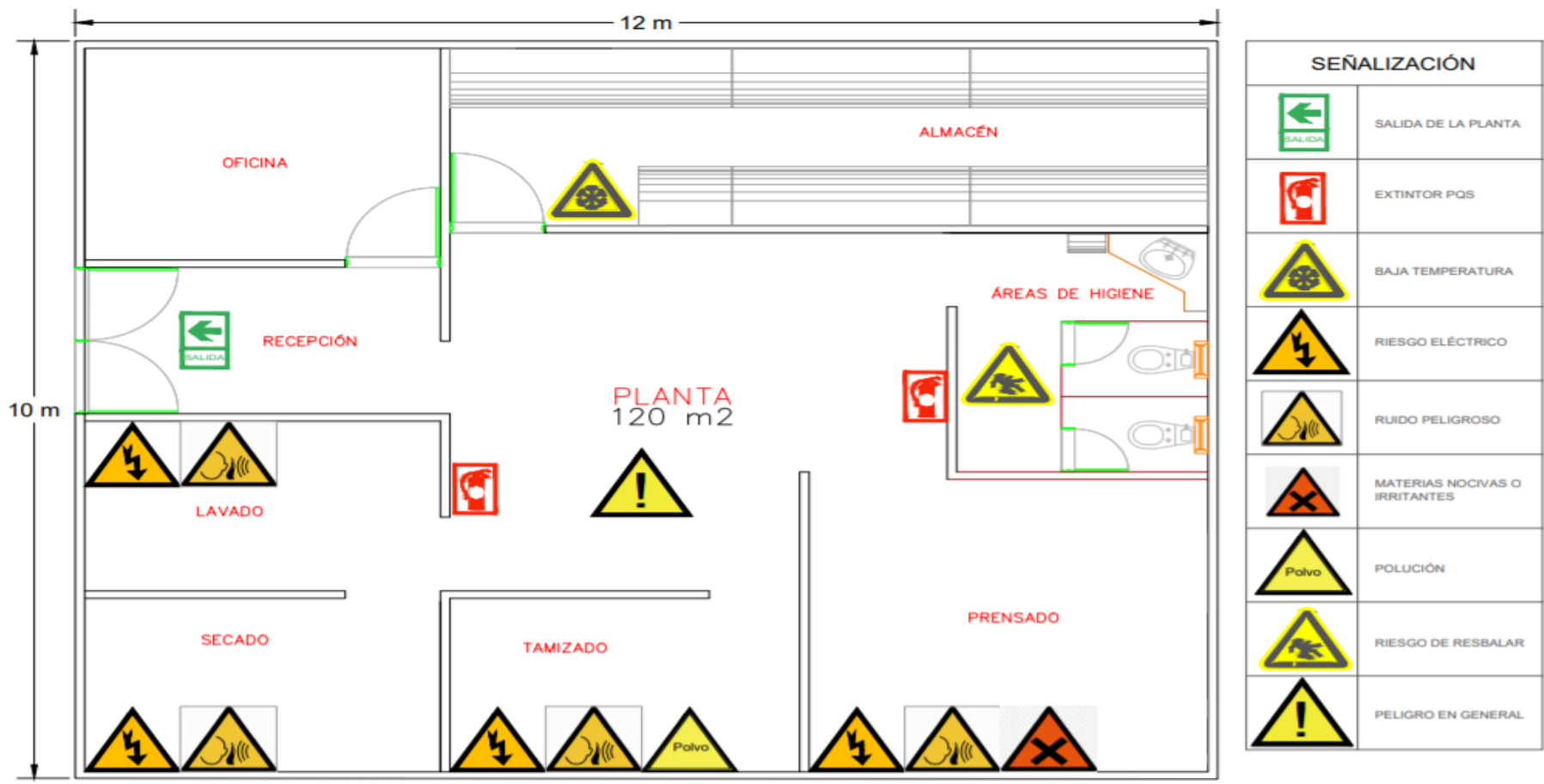
**Firma:** 


Indicadores	Criterios	Deficiente			Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
		Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible		
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

AMELIA ROSA MENDEZ MIRANDA  
Ingeniera Industrial  
Reg. CIP. N° 237096

**N°CIP: 237096**

## ANEXO 04 Plano de Planta de Aceite



	plano N° <b>A2</b>	plano: Planta de aceite	proyecto: Estudio de prefactibilidad		
		propietario: Víctor Arbulú	escala: 1:100	Altitud: 37 mts.	fecha: 14/07/2021