

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería  
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA  
PRODUCTORA DE BARRAS ENERGÉTICAS  
A BASE DE CACAO (*Theobroma cacao*) Y  
CHÍA (*Salvia hispanica*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Ronald Antony Jaramillo Enciso**

**Código 20140665**

**Victor Anthony Sulca Moreno**

**Código 20141303**

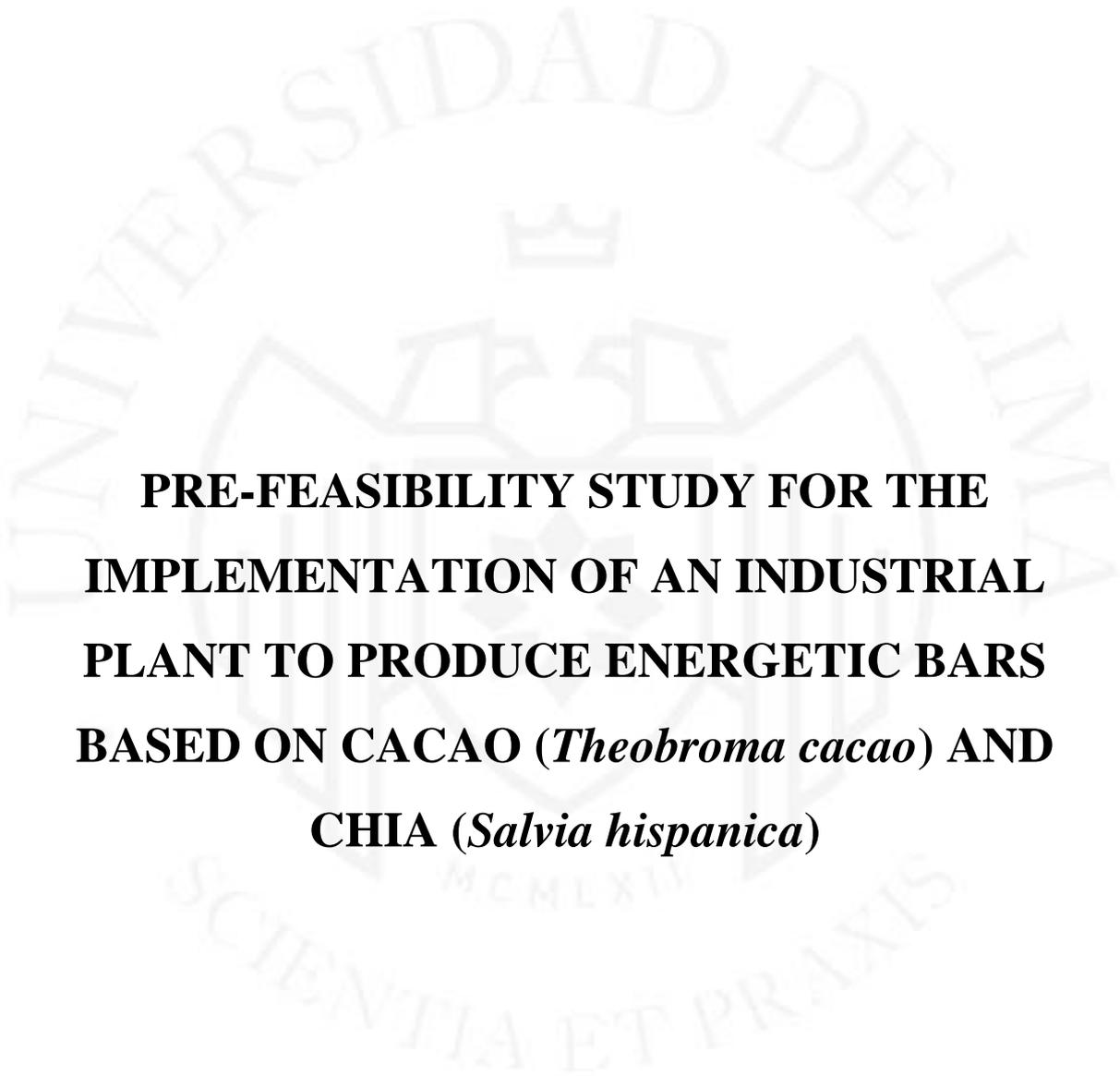
**Asesor**

**Álvaro, León-Gambetta Martin-Arranz**

Lima – Perú

Marzo del 2023





**PRE-FEASIBILITY STUDY FOR THE  
IMPLEMENTATION OF AN INDUSTRIAL  
PLANT TO PRODUCE ENERGETIC BARS  
BASED ON CACAO (*Theobroma cacao*) AND  
CHIA (*Salvia hispanica*)**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>XVIII</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XIX</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemática .....	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	2
1.2.1 Objetivo General .....	2
1.2.2 Objetivos específicos:.....	2
1.3 Alcances de la investigación.....	3
1.3.1 Unidad de análisis .....	3
1.3.2 Población .....	3
1.3.3 Espacio .....	3
1.3.4 Tiempo.....	3
1.4 Justificación del tema .....	4
1.4.1 Técnica .....	4
1.4.2 Económica .....	4
1.4.3 Social y ambiental .....	4
1.4.4 Innovación .....	5
1.5 Hipótesis de trabajo .....	5
1.6 Marco referencial.....	5
1.7 Marco conceptual.....	6
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>8</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	8
2.1.1 Definición comercial del producto .....	8

2.1.2 Principales características del producto .....	9
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio .....	11
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER) .....	12
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas) .....	15
2.2 Metodología.....	16
2.3 Demanda potencial .....	17
2.3.1 Patrones de consumo .....	17
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo .....	18
2.4 Determinación de la demanda en base a fuentes primarias o secundarias .....	18
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica.....	18
2.5 Análisis de la oferta .....	29
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras .....	29
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales.....	29
2.5.3 Competidores potenciales.....	30
2.6 Definición de la estrategia de comercialización .....	30
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución .....	30
2.6.2 Publicidad y promoción.....	31
2.6.3 Análisis de precios.....	32
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....</b>	<b>34</b>
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....	34
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	35
3.3 Evaluación y selección de localización .....	37
3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización .....	37
3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización.....	42

<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>	<b>48</b>
4.1 Relación Tamaño – mercado .....	48
4.2 Relación Tamaño – recurso productivo .....	48
4.3 Relación Tamaño – tecnología .....	50
4.4 Relación Tamaño – Punto de equilibrio .....	50
4.5 Selección de tamaño de planta.....	51
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>53</b>
5.1 Definición técnica del producto.....	53
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto .....	53
5.1.2 Marco regulatorio para el producto .....	54
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción .....	55
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida .....	56
5.2.2 Naturaleza de la tecnología requerida .....	57
5.3 Características de las instalaciones y equipos .....	62
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos .....	62
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria .....	62
5.4 Capacidad instalada .....	64
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	64
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.....	66
5.5 Características de las instalaciones y equipos .....	68
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto .....	68
5.6 Estudio de impacto ambiental.....	69
5.7 Seguridad y salud ocupacional .....	71
5.8 Sistema de mantenimiento.....	71
5.9 Diseño de la cadena de suministro.....	72

5.10 Programa de producción.....	73
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto .....	74
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales .....	74
5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc. ....	75
5.11.3 Determinación del número de trabajadores .....	77
5.11.4 Servicios terceros .....	79
5.12 Disposición de planta .....	79
5.12.1 Características físicas del proyecto .....	79
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas.....	82
5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona .....	83
5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	85
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva.....	87
5.12.6 Disposición general.....	89
5.13 Cronograma de implementación del proyecto.....	90
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>91</b>
6.1 Formación de la organización empresarial .....	91
6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios. ....	92
6.3 Esquema de la estructura organizacional.....	94
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>95</b>
7.1 Inversiones.....	95
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) .....	95
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	96
7.2 Costo de producción .....	97
7.2.1 Costo de materia prima.....	97
7.2.2 Costo de mano de obra directa .....	98

7.2.3 Costo indirecto de fabricación.....	99
7.3 Presupuesto operativo .....	101
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas.....	101
7.3.2 Presupuesto operativo de costos.....	102
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos.....	102
7.4 Presupuestos financieros.....	105
7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda.....	105
7.4.2 Presupuesto de estado de resultado .....	106
7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera .....	108
7.4.4 Flujo de fondos netos .....	109
7.4.4.1 Flujo de fondos económicos .....	109
7.4.4.2 Flujo de fondos financieros.....	110
7.5 Evaluación económica y financiera .....	111
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR .....	112
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR .....	113
7.5.3 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto .....	113
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto. ....	114
<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>116</b>
8.1 Indicadores sociales .....	116
8.2 Interpretación de indicadores sociales .....	118
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>119</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>120</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>121</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>123</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>125</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Clasificación CIU	8
Tabla 2.2	Distribución de Insumos	11
Tabla 2.3	Población de las provincias de Lima	11
Tabla 2.4	Importaciones de barras de chocolate con relleno	19
Tabla 2.5	Exportaciones de barras de chocolate con relleno	20
Tabla 2.6	Producción nacional de chocolate	20
Tabla 2.7	DIA de los últimos 5 años	21
Tabla 2.8	Proyección de la demanda	21
Tabla 2.9	Número y porcentaje de personas por zona	22
Tabla 2.10	NSE de cada zona de Lima Metropolitana	23
Tabla 2.11	Intensidad de compra	27
Tabla 2.12	Proyección de la demanda	27
Tabla 2.13	Precio histórico de productos	32
Tabla 2.14	Precios actuales de productos	33
Tabla 3.1	Cercanía a la materia prima	38
Tabla 3.2	PEA	38
Tabla 3.3	Porcentaje de personas que culminaron la secundaria	39
Tabla 3.4	Distancia a los almacenes de suministros	39
Tabla 3.5	Abastecimiento de energía	40
Tabla 3.6	Factores de macro localización	40
Tabla 3.7	Tabla de Enfrentamiento de los factores de macro localización	40
Tabla 3.8	Escala de verificación	41
Tabla 3.9	Ranking de Factores de macro localización	41

Tabla 3.10 PEA en cada distrito .....	44
Tabla 3.11 Cercanía al mercado (distrital).....	45
Tabla 3.12 Abastecimiento de agua.....	45
Tabla 3.13 Valor de terreno .....	46
Tabla 3.14 Factores de micro localización .....	46
Tabla 3.15 Tabla de enfrentamiento de los factores de micro localización.....	46
Tabla 3.16 Escala de verificación .....	47
Tabla 3.17 Ranking de Factores de micro localización .....	47
Tabla 4.1 Demanda en unidades del proyecto .....	48
Tabla 4.2 Producción de cacao .....	49
Tabla 4.3 Producción de cacao para el año 2024.....	49
Tabla 4.4 Datos para hallar el punto de equilibrio.....	51
Tabla 4.5 Resumen – cálculo del punto de equilibrio.....	52
Tabla 5.1 Descripción del producto .....	54
Tabla 5.2 Detalles de las actividades .....	57
Tabla 5.3 Máquinas y equipos a utilizar en el proceso de producción .....	62
Tabla 5.4 Total de horas de trabajo.....	65
Tabla 5.5 Número de máquinas requeridas .....	65
Tabla 5.6 Número de operarios en zona de trabajo manual.....	65
Tabla 5.7 Número de operarios en zona de semi-automatización .....	66
Tabla 5.8 Capacidad Instalada .....	67
Tabla 5.9 Condiciones de la materia prima .....	68
Tabla 5.10 Condiciones de insumos .....	68
Tabla 5.11 Impacto ambiental .....	70
Tabla 5.12 Matriz Leopold para la elaboración de barras de cacao y chía.....	70

Tabla 5.13 Peligros y riesgos en la planta .....	71
Tabla 5.14 Actividades de mantenimiento .....	72
Tabla 5.15 Programa de producción .....	73
Tabla 5.16 Porcentaje de utilización de la capacidad instalada.....	74
Tabla 5.17 Requerimiento bruto de las materias primas e insumos .....	75
Tabla 5.18 Requerimiento de cajas.....	75
Tabla 5.19 Requerimiento de energía eléctrica para el proceso de producción .....	76
Tabla 5.20 Requerimiento anual de energía eléctrica.....	76
Tabla 5.21 Requerimiento de agua para el proceso de producción .....	77
Tabla 5.22 Requerimiento total de agua potable .....	77
Tabla 5.23 Requerimiento de mano de obra directa .....	78
Tabla 5.24 Requerimiento de mano de obra indirecta.....	78
Tabla 5.25 Método de Guerchet .....	83
Tabla 5.26 Otras áreas .....	84
Tabla 5.27 Señalética general en las instalaciones y oficinas.....	86
Tabla 5.28 Código de las proximidades.....	87
Tabla 5.29 Lista de motivos.....	87
Tabla 7.1 Inversión total en activos tangibles.....	95
Tabla 7.2 Inversión total en activos intangibles .....	96
Tabla 7.3 Ciclo de Caja.....	96
Tabla 7.4 Gasto de Operación.....	97
Tabla 7.5 Resumen inversión total .....	97
Tabla 7.6 Costo de materia prima e insumos.....	98
Tabla 7.7 Costo de mano de obra directa.....	98
Tabla 7.8 Costos de mano de obra indirecta.....	99

Tabla 7.9 Costos generales de mantenimiento.....	99
Tabla 7.10 Costo de servicios .....	99
Tabla 7.11 Depreciación de activos fabriles .....	100
Tabla 7.12 Resumen Costos Indirecto de Fabricación .....	101
Tabla 7.13 Costo Total de Producción.....	101
Tabla 7.14 Ingresos por ventas .....	101
Tabla 7.15 Costo de Ventas .....	102
Tabla 7.16 Gastos Administrativos.....	102
Tabla 7.17 Gastos de Ventas.....	102
Tabla 7.18 Depreciación Tangible no Fabril .....	103
Tabla 7.19 Amortización .....	103
Tabla 7.20 Presupuesto operativo de gastos .....	104
Tabla 7.21 Inversión total .....	105
Tabla 7.22 Fuentes de financiamiento .....	105
Tabla 7.23 Propuesta de servicio a la deuda .....	106
Tabla 7.24 Estado de ganancias y pérdidas .....	110
Tabla 7.25 Balance general de apaertura del primer año.....	112
Tabla 7.26 Flujo neto de fondos económicos .....	109
Tabla 7.27 Flujo neto de fondos financieros.....	115
Tabla 7.28 Cálculo del COK.....	115
Tabla 7.29 Indicadores de la evaluación económica .....	115
Tabla 7.30 Indicadores de la evaluación financiera.....	115
Tabla 7.31 Análisis de sensibilidad - Perspectiva Económica.....	115
Tabla 7.32 Análisis de sensibilidad - Perspectiva Financiera.....	115
Tabla 8.1 Cálculo del WACC .....	117

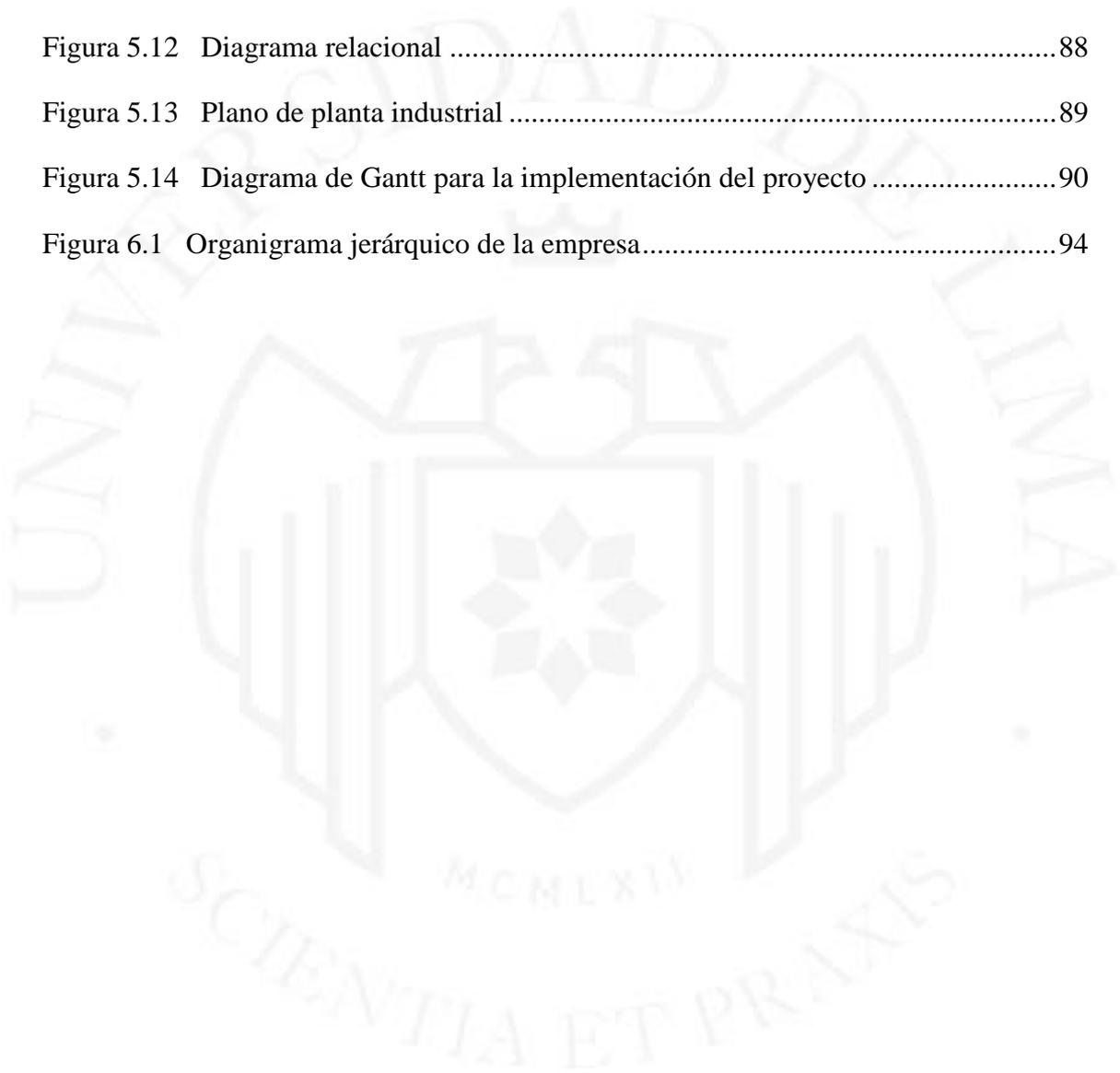
Tabla 8.2 Cálculo del valor actual agregado..... 117



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Representación del producto .....	9
Figura 2.2 Modelo Canvas .....	15
Figura 2.3 Zonificación de Lima Metropolitana.....	22
Figura 2.4 % de personas Lima Metropolitana segmentados por NSE .....	23
Figura 2.5 Estilo de vida saludable .....	24
Figura 2.6 Pregunta 5 – Dieta Saludable .....	25
Figura 2.7 Pregunta 10 – Grado de intensidad de compra.....	25
Figura 2.8 Pregunta 11 – Frecuencia de compra .....	25
Figura 2.9 Pregunta 12 – Cantidad a llevar por cada compra.....	26
Figura 2.10 Competidores Actuales.....	26
Figura 3.1 Mapa de Lima.....	35
Figura 3.2 Mapa de Chiclayo.....	36
Figura 3.3 Mapa de Pisco .....	36
Figura 3.4 Mapa de provincias productoras de cacao.....	37
Figura 3.5 Mapa de Ate .....	42
Figura 3.6 Mapa de Los Olivos .....	43
Figura 3.7 Mapa de San Juan de Lurigancho.....	44
Figura 5.1 Dimensiones de la barra energética Healthy Bar .....	53
Figura 5.2 DOP para la elaboración de barras energéticas a base de cacao y chía.....	59
Figura 5.3 Balance de materiales para la producción de barras energéticas.....	61
Figura 5.4 Ficha técnica de máquina Moldeadora y Cortadora .....	62
Figura 5.5 Ficha técnica de Tanque Mezclador .....	63
Figura 5.6 Ficha técnica de Horno Industrial .....	63

Figura 5.7	Ficha técnica de Empaquetadora .....	64
Figura 5.8	Diseño de la cadena de suministro .....	73
Figura 5.9	Diagrama de Gozinto de una barra energética a base de cacao y chía .....	74
Figura 5.10	Formas geométricas y significado general .....	85
Figura 5.11	Tabla relacional .....	88
Figura 5.12	Diagrama relacional .....	88
Figura 5.13	Plano de planta industrial .....	89
Figura 5.14	Diagrama de Gantt para la implementación del proyecto .....	90
Figura 6.1	Organigrama jerárquico de la empresa.....	94



## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario .....	126
Anexo 2: Resultados de encuesta virtual .....	129



## RESUMEN

El proyecto que se presenta de prefactibilidad para la elaboración de barras energéticas a base de cacao y chía fue motivado por el aumento de personas que han cambiado un estilo de vida sedentario a saludable, ya que el incremento de obesidad, diabetes y otras enfermedades relacionadas con la mala alimentación, han afectado de manera perjudicial a las personas. El producto principal es el cacao con chía que serán horneados y empacados al vacío lo que permitirá mantenerlo en buenas condiciones para el consumo final.

En el estudio de macro localización se estableció que la empresa se ubicará en el departamento la capital del Perú que es Lima y en cuanto a la micro localización se determinó que la planta se ubicará en el distrito de Ate, estas ubicaciones permitirán optimizar la logística tanto la entrega del producto final y además la obtención del componente principal e insumos requeridos para la producción. Este proyecto contará con 4 máquinas y 15 personas para el proceso productivo y administrativo. Este proyecto cuenta con un programa de producción de 495 794 unidades y un área de 531,56 m<sup>2</sup>.

La empresa se registrará con el nombre INDUSTRIA SALUD SAC (sociedad anónima cerrada). El proyecto según su evaluación financiera tiene un VAN de S/ 330 402,28, una TIR de 51% y un periodo de recupero 2 años, 2 meses y 26 días, esto resalta que es un proyecto sustentable y viable que requiere una inversión de S/ 310 805,60 tanto en tangibles e intangibles.

**Palabras Clave:** Snack saludable, barras energéticas, barra de proteínas, barra nutritiva, alimentación.

## ABSTRACT

The present pre-feasibility project for the elaboration of energy bars based on cocoa and chia, it was motivated by the increase in people who have changed a sedentary lifestyle to a healthy one, since the increase in obesity, diabetes, and other diseases related to poor diet, have affected people in a detrimental way. The main product is cocoa with chia that will be baked and vacuum packed, which will allow it to be kept in optimal conditions for consumption.

In the macro-location study, it was determined that the company will be located in the department of Lima and in the micro-location it was determined that the plant will be located in the district of Ate, these locations will allow optimizing logistics both the delivery of the final product and the obtaining the raw material and inputs required for production. This project will have 4 machines and 15 people for the production and administrative process. This project has a production program of 495 794 units and an area of 531,56 m<sup>2</sup>.

The company will be register with the name INDUSTRIA SALUD SAC (closed stock company). The project has a VNA of S/ 330 402,28, a TIR of 51% and a recovery period of 2 years, 2 months, and 26 days, this highlights that it is a sustainable and viable project that requires an investment of S/ 310 805,60 both in tangibles and intangibles.

**Keywords:** Healthy snack, energy bars, protein bar, nutrition bar, food.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

El Perú, en los años recientes, ha presentado una tendencia creciente de consumo de alimentos saludables provenientes de plantas y vegetales. Según el último estudio realizado por Ingredion, principal proveedor del mundo en el mercado de soluciones de ingredientes, junto con la consultora Opinaia, Perú se encuentra en el tercer lugar con mayor interés por la alimentación en América Latina. Asimismo, dentro de los atributos más importantes para los peruanos se destacan la calidad, salubridad y confianza. Además, dentro de los once ingredientes con una mayor valoración para alimentos plant-based en el Perú, la chía se encuentra en octavo puesto con un 40% de preferencia. (NTEVE, 2020)

Como se observa, los peruanos se están preocupando más por su salud, debido a las diversas enfermedades que están expuestas y que aparecen con mayor frecuencia. En su mayoría se debe a la falta de deporte y a una mala alimentación, ya que muchas de las personas abusan del consumo de azúcar, sal y de comida no saludable, por ejemplo, las hamburguesas al paso, el pollo frito, galletas, entre otros. Los cuales son perjudiciales para el organismo de las personas.

Debido a las razones explicadas anteriormente se propone realizar una barra energética que contenga un 31% a base de cacao y tendrá un complemento adicional el cuál será de 13% de chía. A continuación, se detalla los beneficios que presentan estos insumos.

Primero, el cacao, según MINAGRI en el 2016, algunas de sus propiedades son:

- Ayuda a reducir la presión arterial ya que posee magnesio.
- Mejora la digestión y la producción de jugos gástricos.
- Mejora el estado de ánimo y brinda energía.

Segundo, la chía, según Mannise en el 2017, detalla que posee las siguientes propiedades alimenticias:

- Es una gran fuente de Omega 3 y posee fibra.

- Ayuda a frenar los antojos debido a que crean una sensación de saciedad.
- Ayudan a bajar de peso y son una gran fuente de energía.

Se espera que el producto tenga una demanda favorable, debido a que es un producto nutritivo fabricado a base de cultivos e ingredientes naturales, y, tal como se mencionó anteriormente, existe preferencia por este tipo de alimentos e ingredientes que lo contienen. Además, este producto puede ser consumido por cualquier individuo sin perjudicar la salud y les brinda la suficiente energía para poder realizar sus actividades diarias de la mejor manera.

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo General**

Establecer la factibilidad de mercado, tecnológica, económica financiera y social para la instalación de una planta productora de barras energéticas a base de cacao y chía.

### **1.2.2 Objetivos específicos:**

- Determinar la demanda para la instalación de una planta de producción de barras energéticas a base de cacao y chía.
- Identificar la óptima localización para la instalación de la planta productora de barras energéticas a base de cacao y chía.
- Identificar la tecnología y mano de obra necesaria para la implementación de la planta productora de barras energéticas.
- Establecer la inversión total necesaria para la instalación de la planta.
- Cuantificar la rentabilidad del proyecto y hallar el TIR para la instalación de una planta productora de barras energéticas a base de cacao y chía.

## **1.3 Alcances de la investigación**

### **1.3.1 Unidad de análisis**

La unidad que se va a analizar para este proyecto es una persona joven que realice deporte y tenga una vida saludable. Además, esta persona debe pertenecer a Lima Metropolitana, ya que el estudio del proyecto se llevará a cabo dentro de dicha zona.

### **1.3.2 Población**

Es el grupo de personas que vive en Lima Metropolitana, además comparten las siguientes características, son deportistas jóvenes y llevan una forma de vida sana.

### **1.3.3 Espacio**

La canalización del producto se realizará de forma indirecta: del productor al detallista y del detallista (mayoristas o minoristas) al consumidor final. Por ello, se definen los siguientes centros de distribución a considerar: supermercados tales como Wong, Vivanda, Metro y Tottus; tiendas saludables, tales como Flora y Fauna y Gatti; por último, tiendas de atención rápida tales como Tambo, Listo y Oxxo.

### **1.3.4 Tiempo**

El tiempo de estudio en este proyecto será de 10 años, de los cuales serán 5 años anteriores para estatuir la demanda histórica y los posteriores 5 años para la proyección de la demanda. Esto con el fin de verificar si este proyecto será viable y rentable de manera concisa.

## **1.4 Justificación del tema**

### **1.4.1 Técnica**

Se encuentra disponible los equipos tecnológicos para llevar a cabo el proceso de fabricación de las barras energéticas a base de cacao y chía.

Por otro lado, los trabajadores serán constantemente capacitados para que empleen de manera correcta las maquinarias presentes dentro del proceso de elaboración de las barras energéticas.

### **1.4.2 Económica**

Se consolida económicamente, ya que al concluir el proyecto se recuperará lo invertido y se obtendrá utilidades. Esto se mostrará en el flujo de caja donde se calculará el VAN, TIR y el respectivo Periodo de Recupero.

Cabe resaltar, que las personas beneficiadas con este proyecto serán en primer lugar, los accionistas, debido a que ellos son los que perciben las mayores utilidades al vender el producto.

En segundo lugar, tenemos a los trabajadores, porque tendrán un sueldo fijo y/o variable, dependiendo del puesto. Además, contarán con un seguro sea EsSalud o EPS y otros beneficios según ley, asimismo, obtendrán vales, bonificaciones u otros beneficios propios de la empresa, con lo que podrán llevar un adecuado estilo de vida.

Por último, están los clientes que adquirirán un alimento con un alto valor nutricional, que le proporcionará la energía suficiente para que puedan desarrollar sus distintas actividades de la mejor manera.

### **1.4.3 Social y ambiental**

Este proyecto generará puestos de trabajo que permitirá a las personas percibir un sueldo, además, contribuye al avance del país para un desarrollo sostenible. Asimismo, la empresa hará donaciones a las personas de bajos recursos para así fomentar la inclusión social.

Por otro lado, los residuos que se generen, a causa de la fabricación de las barras energéticas, serán reprocesados con la finalidad de generar un bajo impacto en el medio ambiente.

#### **1.4.4 Innovación**

Las barras energéticas no solo estarán hechas de cacao, sino que tendrán un complemento perfecto: la chía. Este ingrediente elevará su contenido nutricional y permitirá a las personas tener una alimentación saludable. Además, este brinda energía para realizar actividades físicas o cotidianas de manera efectiva.

#### **1.5 Hipótesis de trabajo**

El estudio presente de prefactibilidad es viable bajo los aspectos de mercado, tecnología, económico, financiero y social de la planta productora de barras energéticas a base de cacao y chía.

#### **1.6 Marco referencial**

Para realizar este estudio se hará uso de los siguientes trabajos de investigación:

- Chávez Castillo, Rodolfo Antonio. (2013). Estudio de Pre-Factibilidad para la exportación de cacao en grano tostado al mercado estadounidense. Pontificia Universidad Católica del Perú.

La similitud radica en la materia principal que es el cacao, ya que se brinda los reportes de la producción de cacao, los lugares donde se produce y las propiedades que presenta. Sin embargo, en el presente estudio se presenta como insumo de la barra energética Healthy Bar a desarrollar, mientras en el otro estudio se presenta como materia prima a exportar.

- Arcaya del Águila, Natalia. (2015). Exportación de barras energéticas a base de quinua a Canadá. Universidad de Lima.

El acápite es similar al presente proyecto debido a que presenta el proceso y la tecnología necesaria que se utiliza para la elaboración de barras energéticas. Por otro lado, también servirá como referencia al momento de elaborar un plano de distribución de planta. No obstante, la diferencia se da en la materia prima que se usará para en la elaboración de las barras energéticas.

- Valenzuela Plasencia, Karla. (2016). La innovación en el sector de elaboración de cacao y chocolate y productos de confitería peruano estudio de casos. Pontificia Universidad Católica del Perú.

La similitud de esta investigación permitirá tener como referencia la oferta existente en el mercado peruano acerca de productos a base de cacao y las diferentes innovaciones en relación con este producto.

Por otro lado, la diferencia fundamental se encuentra en que la tesis se enfoca de manera general a todos los productos que están elaborados a base de cacao y el presente proyecto se centra solo en las barras energéticas.

- Herrera Honderman, Andrea Alejandra. (2019). Estudio de Pre-Factibilidad para la instalación de una planta productora de snack a base de anchovetas deshidratadas con cancha serrana. Universidad de Lima.

La similitud de esta investigación radica en que el producto es un snack para un público similar al de las barras energéticas, lo cual permitirá saber la preferencia de las personas por los snacks y si es accesible en relación con el precio.

## 1.7 Marco conceptual

- **Cacao:** Esta palabra nace del maya “kaj” que quiere decir amargo y “kab” que significa jugo, estas experimentaron una serie de transformaciones que originaron

finalmente el término cacao. Theobroma de cacao es el nombre científico que recibe el árbol del cacao que significa “alimentos de los dioses”.

- **Chía:** Su nombre científico es Salvia Hispánica. Es uno de los vegetales con mayor concentración de Omega 3 y pueden consumir las personas. La mejor manera de aprovechar las vitaminas que posee son tomarlas es como “topping” en bebidas o cereales. Este alimento contiene proteínas importantes para construir y repara tejidos, además es importante para los huesos y sangre (Coates, 2013).
- **Mercado:** Está compuesta por los clientes y los competidores, los cuales conforman la dimensión externa. Cabe resaltar que la mayoría de las empresas no tienen capacidad de acción en esta dimensión, por este motivo es preferible adaptarse a ella. (Perez, 2010)
- **Métodos:** que es entendido como los comportamientos, actividades, procesos, procedimientos, proyectos y programas que se utilizan para lograr los objetivos propuestos por la empresa (Palacios, 2016).
- **Proceso de calidad:** Es un proceso implícito que se presenta en los genes de la humanidad. A su vez, es la capacidad que tienen las personas por hacer bien las cosas. La calidad no solo comprende el producto final, sino también a los equipos humanos que integran a la organización, socios y accionistas (Miguel, 2007).
- **Propiedades del cacao:** Contiene un alto contenido nutritivo, es fuente de vitaminas (B1 y ácido fólico) y minerales (potasio, fósforo y magnesio). Se utiliza también como remedio medicinal para el asma, debilidad, diarrea, entre otros. (Biodiversidad, 2012)

## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1 Definición comercial del producto

El nombre es Healthy-Bar, una barra energética que contiene cacao, chía y otros cereales. Estas barras son consideradas un suplemento alimenticio que aumentan los niveles de energía, y a su vez provee de nutrientes a la dieta del consumidor. Además, por tener un bajo nivel de calorías puede ser consumido por la mayoría de los usuarios.

Este tipo de producto compete a la clasificación CIU:

**Tabla 2.1**

*Clasificación CIU*

1073	Elaboración de cacao y chocolate y productos de confitería.
Nota. INEI	

➤ **Niveles del producto: real, básico, aumentado:**

• **Producto básico**

La barra energética cubre las necesidades principales alimenticias, por ejemplo, saciar el hambre de la persona que lo consume.

• **Producto real**

El nombre será Healthy Bar (Barra Saludable), ya que a diferencia de otras su nivel de calorías será bajo, ya que éste aporta aproximadamente un 25% de calorías. Esta barra energética será elaborada a base de cereales, cacao y chía. Se venderán las barras en empaques de 32 g en el cual se detallará el reporte nutritivo del producto, la fecha de vencimiento, etc.

- **Producto aumentado**

Las barras energéticas que se elaborarán aumentarán los niveles de energía del consumidor. Además, el precio de este producto estará acorde al mercado objetivo del proyecto para que pueda ser adquirido por este segmento específico. Por último, tendrá un recetario que proporcionará al consumidor las características del producto, la forma de consumo, entre otras cosas.

**Figura 2.1**

*Representación del producto*



Nota. Adaptado de Power Bar

### **2.1.2 Principales características del producto**

- **Usos y características del producto.**

El principal uso que se le da al producto es como alimento energético. Este puede ser consumido en cualquier momento del día, como complemento de las comidas o como aperitivo ya que posee un alto valor nutricional y brinda la energía necesaria para estar activo durante tus actividades físicas.

- **Bienes sustitutos.**

Como productos sustitutos se encuentran las barras de chocolates, barras de cereales y galletas dietéticas o naturales que se encuentran en el mercado.

Por otro lado, se puede considerar como producto sustituto también a los aminoácidos, como la glutamina, ya que estos mejoran la recuperación muscular tras un entrenamiento, lo que permite que se puedan realizar rutinas de entrenamiento por un mayor periodo de tiempo.

- **Bienes complementarios.**

Los bienes complementarios para la barra energética a producir son los batidos, café, bebidas rehidratantes y diferentes tipos de bebidas con bajo nivel de calorías.

- **Características de los clientes**

Las personas que consumirán la barra energética Healthy Bar, serán en su mayoría personas jóvenes deportistas que realicen deporte y lleven un estilo de vida saludable. Los consumidores van a poder comprar el producto en supermercados, grifos y bodegas ubicadas en Lima Metropolitana, se escogió este lugar por ser el departamento que posee el mayor número de habitantes en el Perú.

Se estima que cada cliente consumirá por lo menos 3 veces por semana las barras energéticas Healthy Bar. Además, en cada compra llevarán 2 unidades en promedio. Dicha compra se podrá realizar por medio de diferentes métodos de pago según el establecimiento donde se consuma ya sea con efectivo, tarjeta de débito o crédito.

Por ejemplo, se puede realizar en efectivo o con tarjeta de débito o crédito.

Los clientes realizan esta compra para mejorar el rendimiento a la hora de hacer su actividad física y también, porque es un alimento rico, saludable y con alto valor nutritivo.

**Tabla 2.2***Distribución de Insumos*

Ingredientes	Gramos (g)	%
Chía	4	13%
Cacao	10	31%
Azúcar	6	19%
Avena	4	13%
Sal	0,13	0%
Harina	6	19%
Agua	2	6%
Total	32g	100%

**2.1.3 Determinación del área geográfica que abarca el estudio**

El determinado estudio se ejercerá en la ciudad de Lima ya que tiene la mayor población en el Perú, donde residen, aproximadamente 11,591.400 personas.

Además, la capital Lima se divide en 10 provincias. Para el trabajo se enfocó en Lima Metropolitana, por ser la ciudad de mayor densidad de poblacional. Se mostrará la población de Lima por cada provincia.

**Tabla 2.3***Población de las provincias de Lima*

Provincias	Población (miles)	% respecto al dpto
Lima Metropolitana	10 580,90	91,35%
Cañete	265,4	2,29%
Huaura	251,2	2,17%
Huaral	202,9	1,75%
Barranca	159,1	1,37%

(continúa)

(continuación)

Provincias	Población (miles)	% respecto al dpto
Huarochiri	63,4	0,55%
Yauyos	21,5	0,19%
Oyón	19,5	0,17%
Canta	12,4	0,11%
Cajatambo	7,1	0,06%
<b>Total</b>	<b>11 583,40</b>	<b>100,00%</b>

Nota. Departamento de Estadística CPI

#### **2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)**

Es un representativo estratégico que establece un reporte para observar el nivel de competitividad que hay dentro de la industria. Con el resultado de este análisis se podrá desarrollar una estrategia de negocio. (The Power MBA, 2019)

- **Rivalidad de competidores**

Los competidores actualmente tienen una participación media debido a que el entorno local no se encuentra saturado. Dentro de los principales competidores, se tienen marcas reconocidas como barras de proteínas de Myprotein, barras energéticas de Green Press y diversas barras proteicas de Lab Nutrition.

- **Amenaza de nuevos ingresos**

La diferenciación de la barra energética Healthy Bar con los productos actuales en el mercado, es la composición a base de chía y cacao. Sin embargo, debido a la falta de restricciones legales en nuestro país hace posible que marcas extranjeras ingresen fácilmente al mercado.

Por otro lado, el proceso de producción no requiere de altos niveles de tecnología, sino al contrario, la tecnología que se usa es de fácil acceso. Asimismo, el proyecto a realizar requiere de poca inversión.

En conclusión, debido a lo explicado anteriormente se puede determinar que la amenaza es alta.

- **Poder de negociación de proveedores**

En el Perú se encuentran gran cantidad de productores de cacao y chía que son insumos principales para el producto. Algunas empresas que proveen de cacao a diversas empresas en el Perú son Percacao, Appcacao y Candela Perú. Asimismo, algunos proveedores en Perú de chía son Granos Gold, Ecoandino y Granero Perú, en caso haya algún incumplimiento del productor en el contrato, será posible cambiar de proveedor sin grandes complicaciones.

Se llega a concluir que el poder con la pueden negociar los proveedores es baja ya que existen varios de ellos que abastecen los insumos principales en el Perú.

- **Poder de negociación de compradores**

La barra energética Healthy Bar al ser un producto relativamente nuevo por ser la primera barra energética a base de cacao y chía que se ofrecerá en el mercado, no provocará una gran demanda para los centros de distribución en primera instancia. Además, se debe tener en cuenta que el precio de venta al centro de distribución de Healthy Bar es de S/ 3.00, por lo cual el centro de distribución deberá aumentar el precio de venta al consumidor final para generar un margen de ganancia. Asimismo, el producto no tendrá una rápida rotación durante los primeros periodos de lanzamiento.

Sin embargo, se realizarán esfuerzos de marketing por medio de diversas estrategias para posicionar a Healthy Bar en el mercado peruano. Por lo dicho en el párrafo anterior, se determina que la facultad de negociar de los consumidores es alta.

- **Amenaza de productos sustitutos**

Existen diversos productos en el entorno local que pueden reemplazar a las barras energéticas a base de cacao y chía, las cuales son las barras de cereales. Por ejemplo, entre las más conocidas se encuentran Cereal Bar, barras de cereales de Nature Valley y Barras de cereales Ángel.

Las apariencias de los productos son muy similares; sin embargo, la composición de estas barras de cereales es distinta a la composición de las barras energéticas ya que es menos nutritiva y de menor precio.

En conclusión, se determina que los productos sustitutos su nivel de amenaza es medio ya que, si bien existen sustitutos estos no presentan las mismas propiedades que la barra energética Healthy Bar.

De acuerdo con el análisis de las cinco fuerzas de Porter, la segmentación enfocada en liderazgo en costos es la estrategia que se va a utilizar. Ya que, se enfocará en cierto segmento del mercado peruano y para romper la barrera de entrada se ofrecerá un producto a bajo precio, pero con valores nutricionales muy altos.

## 2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

**Figura 2.2**

*Modelo Canvas*

<p><b>Asociaciones clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa de transporte o distribuidoras que se encarga de llevar los productos a los centros de ventas.</li> <li>• Proveedores de Materia Prima.</li> </ul> 	<p><b>Actividades clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promocionar el producto.</li> <li>• Control de calidad.</li> </ul> 	<p><b>Propuestas de valor</b></p> <p>Consumir una barra energética elaborada a base de productos naturales y saludables para las personas.</p> 	<p><b>Relaciones con los clientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes Sociales</li> <li>• Programa de ofertas de temporada.</li> <li>• Precios accesibles.</li> </ul> 	<p><b>Segmentos de mercado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personas que practican deportes.</li> <li>• Personas que llevan una dieta balanceada.</li> </ul> 
<p><b>Estructura de costos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pago de intereses del financiamiento.</li> <li>• Costo de la Materia Prima.</li> <li>• Sueldo de empleados.</li> </ul>		<p><b>Fuente de ingresos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventas de Barras Energéticas.</li> <li>• Medios de pago: tarjeta de débito o crédito y en efectivo.</li> </ul> 		

## 2.2 Metodología

### ➤ Unidad de análisis

La unidad que se va a estudiar del proyecto de investigación es una persona joven que realice deporte y tenga un ritmo de vida sana. Además, esta persona debe pertenecer a Lima Metropolitana, porque el estudio del proyecto se dará a cabo dentro de esa zona.

### ➤ Población

Es el conjunto de habitantes que vive en Lima Metropolitana, que comparten las siguientes características: deportistas, jóvenes y llevan un estilo de vida sana.

### ➤ Muestra

La muestra que se estudiará se tomará de la población y se escogerá al azar.

Esta muestra se hallará mediante la siguiente fórmula y sus respectivos parámetros:

$$n = \frac{Z_{\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)}^2 \hat{p}(1-\hat{p})}{E^2}$$

- Población: Personas deportistas jóvenes que habitan en Lima Metropolitana.
- Muestra: Segmento representativo de personas deportistas jóvenes residentes en Lima Metropolitana.
- Variable: Conjunto de jóvenes deportistas que viven Lima Metropolitana que desean consumir una barra energética saludable.
- Muestra piloto: 300 personas deportistas jóvenes de Lima Metropolitana.
- Intervalo de confianza = 95%
- Error absoluto = 5%

### ➤ **Técnica**

La técnica empleada fue la encuesta, el cual es un método que conllevará a la obtención de información mediante de un formulario vía web que se realizará a la muestra piloto.

### ➤ **Instrumento**

Se utilizó un formulario virtual de preguntas cerradas con opciones múltiples. Esto permitió que el proceso de recolección de datos y análisis de estos se efectúe de manera rauda. Las interrogantes dentro del formulario son claras y precisas para que el participante no tenga inconvenientes para completar el formulario.

### ➤ **Procedimiento de aplicación.**

El formulario tuvo un repertorio de 12 interrogantes, que fueron de opción múltiple. Se hicieron preguntas cerradas para que el estudio sea práctico y rauda. La encuesta en mención se realizó con una muestra piloto, en un primer acto, que abarcó a 300 individuos. Esta encuesta se realizó el día 20 de marzo del 2020 con un lapso de 5 días. Esto se desarrolló vía web para así facilitar el llenado de los participantes que fueron encuestados.

## **2.3 Demanda potencial**

### **2.3.1 Patrones de consumo**

El patrón de consumo que se tomará en cuenta, al tratarse de un producto alimenticio, es el consumo per cápita. Para esto, se obtuvo la población actual del Perú gracias a la INEI, el cual es aproximadamente 32 131 400 habitantes.

### **2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares**

Para hallar la demanda potencial se toma como ejemplo a Chile por poseer un mercado que presenta múltiples similitudes con el nuestro. Para esto, se necesita el consumo per cápita de barras energéticas de Chile, el cual se obtiene al dividir el total de ventas en kg del año 2019 de Chile entre su total de población.

Según Euromonitor, el total de ventas en kg de barras energéticas del 2018 en Chile fue de 222,190 kg y según la INE la población total de Chile del año 2018 fue de 18,751,405 personas. De esta manera, el consumo per cápita de Chile se presenta a continuación:

$$\text{Cons. per cápita} = \frac{222\,190 \text{ kg}}{18\,751\,405 \text{ personas}} = 0,0118492 \text{ kg/persona}$$

Por ende, para el cálculo de la demanda potencial del consumo per cápita de Chile, el dato mostrado en el párrafo anterior se multiplica por el total de la población peruana:

$$\text{Dem. Poten.} = 0,0118492 \frac{\text{kg}}{\text{personas}} * 32\,131\,400 \text{ personas} = 380\,732,84 \text{ kg}$$

## **2.4 Determinación de la demanda en base a fuentes primarias o secundarias**

### **2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica**

Actualmente, en el entorno local no hay una producción de barras energéticas con chía y cacao, por este motivo, para establecer la demanda del proyecto en base a data histórica, se empleará el rubro de barras de chocolate, al ser un producto similar al que se presenta en este proyecto.

- **Demanda interna aparente**

Para calcular el DIA es necesario conocer la producción, exportación e importación de barras de chocolate en el Perú. Para obtener estos datos usaremos la base de datos la SUNAT. Luego de esto se aplicará la siguiente fórmula para hallar el DIA:

$$\textit{Producción} + \textit{Importaciones} - \textit{Exportaciones} = \textit{DIA}$$

- **Importaciones**

Para hallar las importaciones se tomó en cuenta la partida arancelaria 1806310000 que corresponde a “Chocolate y su preparación en barras con relleno”, con esta partida se pudo extraer la información de las importaciones desde la base de datos de la SUNAT.

En la siguiente tabla se presenta las importaciones barras de chocolate con relleno en kilogramos de los últimos 5 años (2015 al 2019):

**Tabla 2.4**

*Importaciones de barras de chocolate con relleno*

<b>Año</b>	<b>Cantidad (kg)</b>
<b>2015</b>	458 353,65
<b>2016</b>	633 490,49
<b>2017</b>	555 535,88
<b>2018</b>	898 253,09
<b>2019</b>	915 621,89

Nota. SUNAT

- **Exportaciones**

Las exportaciones se obtuvieron a través de la base de Datos de la SUNAT, en el cual se ingresó con la misma partida arancelaria.

En la siguiente tabla mostraremos la cantidad de kilogramos exportados de barras de chocolate con relleno de los últimos 5 años (2015 al 2019):

**Tabla 2.5**

*Exportaciones de barras de chocolate con relleno*

<b>Año</b>	<b>Cantidad (kg)</b>
<b>2015</b>	155 377,77
<b>2016</b>	127 709,32
<b>2017</b>	111 201,50
<b>2018</b>	144 941,07
<b>2019</b>	249 530,94

Nota. SUNAT

➤ **Producción**

Para la producción nacional se extrajo la información de Euromonitor, el cual brinda dicha información por medio del volumen de ventas en kilogramos.

A continuación, se denota en la tabla la producción nacional del Perú en los últimos 5 años:

**Tabla 2.6**

Producción nacional chocolate

<b>Año</b>	<b>Cantidad (kg)</b>
<b>2015</b>	155 377,77
<b>2016</b>	127 709,32
<b>2017</b>	111 201,50
<b>2018</b>	144 941,07
<b>2019</b>	249 530,94

Con la información anterior, se pasó a calcular el DIA, a través de la fórmula descrita anteriormente, de los últimos 5 años (2015-2019).

El resultado al aplicar la fórmula del DIA fue el siguiente:

**Tabla 2.7***DIA de los últimos 5 años*

<b>Año</b>	<b>Cantidad (kg)</b>
<b>2015</b>	1 152 625,88
<b>2016</b>	1 392 181,17
<b>2017</b>	1 364 634,38
<b>2018</b>	1 707 162,02
<b>2019</b>	1 653 490,95

- **Proyección de la demanda**

Para calcular la proyección de la demanda, se usó como herramienta de cálculo el MS. Excel, donde se hace uso de la regresión lineal obteniéndose el comportamiento del resultado de los últimos 5 años obtenido al aplicar la fórmula del DIA, al usar dicha regresión se encontró un coeficiente de correlación ( $R^2$ ) de 0.8395.

En lo siguiente, se expone la ecuación para la proyección de los datos:

$$y = 131,671 * X - 3E + 08$$

Con lo obtenido, se proyectó la demanda para los próximos 5 años (2020-2024), el resultado al aplicar la proyección es la siguiente

**Tabla 2.8***Proyección de la demanda*

<b>Año</b>	<b>Proyección de la demanda (kg)</b>
<b>2020</b>	1 790 026
<b>2021</b>	1 921 697
<b>2022</b>	2 053 368
<b>2023</b>	2 185 039
<b>2024</b>	2 316 710

- **Definición del mercado objetivo**

- **Segmentación geográfica**

Como bien se mencionó anteriormente, el área donde se realizó el estudio será en el interior de Lima Metropolitana, que representa 32.46% del Perú. Al tener una población muy extensa dentro del área descrita, se dividió por zonas para identificar la zona más conveniente para el proyecto, de esta manera el estudio a realizar será más eficiente.

A continuación, se muestra una figura que muestra las zonas en las que se divide Lima Metropolitana y una tabla donde se especifica el número de personas por cada zona y el porcentaje que representan.

**Figura 2.3**

*Zonificación de Lima Metropolitana*



Nota. Adaptado de IPSOS Apoyo

**Tabla 2.9**

*Número y porcentaje de personas por zona*

Factor	Lima Norte	Lima Centro	Lima Moderna	Lima Este	Lima Sur	Callao	Balnearios	Total
Número de habitantes (miles)	2627,6	828,4	1415,9	2616,4	1839,8	1100,4	152,4	10 580,9
% respecto al total de habitantes	24,83%	7,83%	13,38%	24,73%	17,39%	10,40%	1,44%	100,00%

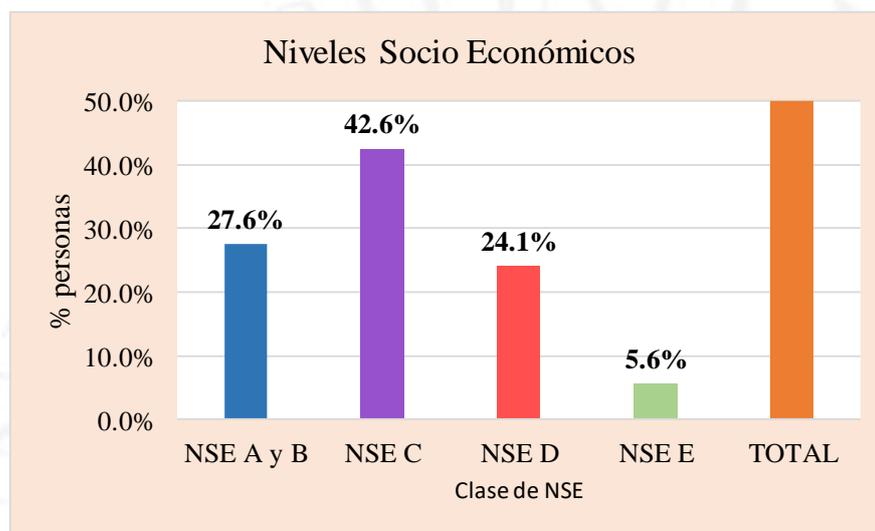
Nota. Departamento de Estadística CPI

### ➤ Segmentación psicográfica

Para la segmentación, se tomó referencia los niveles socioeconómicos de la base de datos del APEIM, el cual se muestra a continuación:

**Figura 2.4**

*% de personas Lima Metropolitana segmentados por NSE*



Nota. Adaptado de Departamento de Estadística CPI

En esta figura, se observa cómo está dividido el Perú según los niveles económicos. No obstante, en la siguiente tabla de datos que se exhibe a continuación se encuentran a detalle los niveles socioeconómicos presentes en Lima Metropolitana.

**Tabla 2.10**

NSE de cada zona de Lima Metropolitana

Factor	Lima Norte	Lima Centro	Lima Moderna	Lima Este	Lima Sur	Callao	Balnearios
NSE A y B	22,90%	33,10%	76,80%	17,70%	13,30%	21,70%	9,70%
NSE C	44,10%	43,30%	17,40%	45,70%	53,40%	45,90%	39,90%
NSE D	27,60%	20,10%	4,50%	29,60%	27,40%	23,60%	37,70%

(continúa)

(continuación)

Factor	Lima Norte	Lima Centro	Lima Moderna	Lima Este	Lima Sur	Callao	Balnearios
NSE E	5,40%	3,50%	1,00%	7,00%	5,90%	8,80%	12,70%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Nota. Departamento de Estadística CPI

Como se puede ver en la tabla, en Lima Moderna la mayoría de los individuos se encuentran en el nivel socioeconómico A, B y C, por lo que sería una de las mejores opciones establecerlo como mercado objetivo.

### ➤ Segmentación conductual

Según la indagación realizada en el año 2019 por Datum Internacional y la Red Win, en el Perú la proporción de personas que consideran que tienen un estilo de vida saludable es del 72%.

**Figura 2.5**

*Estilo de vida saludable*



Nota. Adaptado de Datum Internacional y Red Win

Según las segmentaciones anteriormente mostradas, el mercado objetivo estará conformado por las personas jóvenes deportistas entre 18 y 30 años, que son de los segmentos A, B y C de Lima Moderna.

- **Diseño y aplicación de la encuesta**

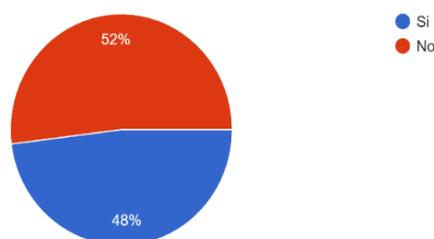
La técnica que se utilizó fue la encuesta, la cual es un método que permite recolectar información. Por otro lado, la herramienta a utilizar fue un formulario virtual de preguntas cerradas y de opción múltiple, ya que permite que el proceso sea rápido y así evitar inconvenientes con la persona encuestada. Estas preguntas fueron redactadas de manera clara y concisa.

La encuesta se envió a partir del 25 de junio del 2020 a la 1:00 pm. Esta se realizó vía web y contiene 12 preguntas. A continuación, se muestran los principales gráficos estadísticos de las preguntas con mayor relevancia de la encuesta. La encuesta completa y la totalidad de gráficos se encuentran anexados en el Anexo 10 y Anexo 11, respectivamente.

- **Resultados obtenidos de la encuesta**

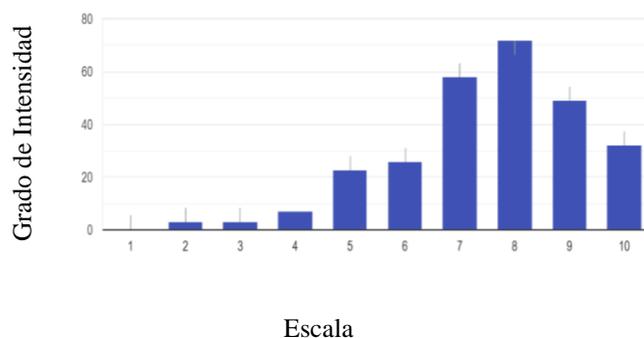
**Figura 2.6**

*Pregunta 5 – Dieta Saludable*



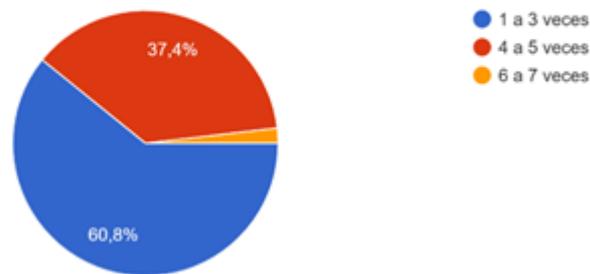
**Figura 2.7**

*Pregunta 10 – Grado de intensidad de compra*



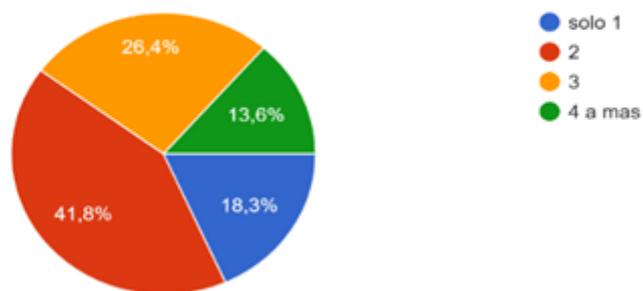
**Figura 2.8**

*Pregunta 11 – Frecuencia de compra*



**Figura 2.9**

*Pregunta 12 – Cantidad a llevar por cada compra*



- **Determinación de la demanda del proyecto**

Para fijar la demanda del proyecto, se extrajo de la base de datos del INEI el porcentaje que representan los jóvenes de 15 a 29 años en el Perú. El dato que se obtuvo fue del 27%. (INEI, 2015)

Además, se consideró la siguiente información para calcular la demanda del proyecto:

- Lima Metropolitana representa el 32.46% del Perú.
- Lima Moderna representa el 13.38% de Lima Metropolitana.
- El NSE A, B y C representa el 94.20% de Lima Moderna.
- Para el caso de la intensidad de compra se hizo lo siguiente:

**Tabla 2.11**

Intensidad de compra

<b>Valor</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Valor * Frecuencia</b>
0	0	0
1	0	0
2	3	6
3	3	9
4	7	28
5	23	115
6	26	156
7	58	406
8	72	576
9	49	441
10	32	320
	<b>Total</b>	<b>2057</b>
	<b>Ideal</b>	<b>3000</b>

A partir de esta tabla se obtiene que la intensidad de compra es 2057, lo que representa un 68,57% con respecto a lo ideal. A continuación, se muestra la proyección de la demanda.

**Tabla 2.12***Proyección de la demanda*

Año	DIA kg	Jóvenes entre 18 y	Lima	Lima	NSE A, B	Personas que	Intensidad	Cantidad
		30 años		Moderna	y C	compran (encuesta)	de compra	Unidades
		<b>27%</b>	<b>32,46%</b>	<b>13,38%</b>	<b>94%</b>	<b>90,40%</b>	<b>68,57%</b>	<b>32g</b>
2020	1 790 026	483 307	156 881	20 991	19 773	17 875	12 256	383 010
2021	1 921 697	518 858	168 421	22 535	21 228	19 190	13 158	411 184
2022	2 053 368	554 409	179 961	24 079	22 682	20 505	14 059	439 357
2023	2 185 039	589 961	191 501	25 623	24 137	21 820	14 961	467 531
2024	2 316 710	625 512	203 041	27 167	25 591	23 134	15 863	495 704

En base a esta tabla, se dio a conocer la demanda específica del presente proyecto.

## **2.5 Análisis de la oferta**

Para este estudio se consideró a las compañías que sean importadoras, productoras y comercializadoras de barras energéticas.

### **2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras**

En cuanto a las empresas productoras de barras energéticas, se puede decir que no existe una cantidad significativa de empresas que se encuentren dentro de dicho rubro. Sin embargo, existen empresas que realizan la importación y comercialización de estas barras energéticas. Entre ellas, se encontraron las siguientes:

- **Hipermercado Metro S.A. (RUC: 20109072177)**

Marcas de productos: Cereal Bar.

- **E Wong S.A. (RUC: 20100106915)**

Marcas de productos: Cereal Bar, Choco Max, CornyX, NVProteinsBar.

- **Supermercados Peruanos S.A. (RUC :2010070970)**

Marcas de productos: Wild Protein, MCCALLUM S, Nutribars.

- **Lab Nutrition Corp S.A.C. (RUC: 20510103531)**

Marcas de barras energéticas a base de carbohidratos y proteínas.

### **2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales**

En la actualidad hay varios competidores directos al producto a desarrollar, si bien en todos los casos no producen o comercializan barras energéticas, estos se convierten en competidores directos al ofrecer productos sustitutos al nuestro con propiedades parecidas. Por ejemplo, tenemos a las barras de cereales, barras en base a frutos secos, barras de chocolate, etc.

Cabe mencionar que este rubro de barras energéticas mantiene un crecimiento constante dentro de los últimos años por el crecimiento de la tendencia de llevar una vida saludable.

A continuación, se muestran los principales competidores actuales en el mercado:

**Figura 2.10**

*Competidores Actuales*

Marca	Puntos de venta	Cantidad	Precio	Productos
	Wong, Plaza Veá, Tottus, Listo y otros	32 g	S/ 1,00	Golden cereal, Chip chocolate.
	Wong	32 g	S/ 6,00	Crunchy granola, Protein chewy.
	Lab Nutrition	32 g	S/ 8,00	Nitro tech crunch, Nitro tech hardcore.

### 2.5.3 Competidores potenciales

Entre los competidores potenciales tenemos a Lab Nutrition, Nutri Point y Pronutrition, ya que son las principales empresas que venden barras energéticas y tienen un posicionamiento importante ya que son reconocidos por la mayoría de las personas que consumen estos tipos de alimentos.

## 2.6 Definición de la estrategia de comercialización

### 2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Al ser un producto que recién está ingresando al mercado, resulta difícil adquirirlo. Por ello, se busca difundir el producto al mercado objetivo de Lima Moderna. Esto se realizará a través de promociones, publicidad y alianzas comerciales.

Al ser la población objetivo la población de los niveles socioeconómicos A, B y C, se buscará estar presentes en los principales supermercados y tiendas de conveniencia que se encuentren en las zonas de residencia del segmento objetivo. Entre dichos establecimientos tenemos a Tottus, Vivanda, Metro, Wong, Tambo, Flora y Fauna, etc. La mayor parte de las ventas en dichos lugares será al por menor.

Otro aspecto muy importante para tener en cuenta en el lanzamiento un artículo es la lealtad a la marca. Por ello, por medio de las redes sociales se promocionará el producto con mayor énfasis, ya que la mayor parte de la población tiene acceso a este medio y puede ser reconocida rápidamente, además se aplicará diversas formas de publicidad tales como volantes, comerciales, anuncios, etc. Dentro de esta publicidad, se resaltarán los diferentes beneficios y valores nutricionales que cuenta este producto.

### **2.6.2 Publicidad y promoción**

La barra energética que se desarrollará cuenta con un insumo que lo diferencia del resto y que le da un mayor valor agregado: la chía. Por ello, la publicidad a realizar a través de las publicaciones, anuncios en redes sociales y comerciales harán énfasis en los beneficios de la chía. Por ejemplo, este insumo tiene bajos niveles de calorías, además, la chía reduce la ansiedad, por lo que cuida que te mantengas saludable y puedas controlar tu índice de grasa.

Por otro lado, se tratará de formar alianzas comerciales con diferentes empresas para tener más llegada al consumidor. Por ejemplo, se puede formar una alianza con las empresas que venden diferentes tipos de bebidas proteicas o energizantes.

Por último, se lanzarán promociones como bonos, descuentos y ofertas. Por ejemplo, compra 1 y el segundo te sale con 30% de descuento, descuentos al contar con algún tipo de tarjeta y bonos de descuentos para los trabajadores y familiares. Además, cada cierto tiempo se realizarán sorteos por distintos medios para poder captar a la mayor parte de consumidores.

### 2.6.3 Análisis de precios

- **Tendencia histórica de los precios**

Debido a que el producto en elaboración es reciente, no se tiene un registro de precios históricos para este producto. Por ello, para este análisis se tomó a los productos sustitutos como referencia para obtener una información verídica para determinar el precio de las barras energéticas Healthy Bar.

A continuación, mostraremos los precios de los productos sustitutos más representativos. Cabe señalar, que estos precios se han visto afectados en el transcurso del tiempo por lo que han ido aumentando.

**Tabla 2.13**

*Precio histórico de productos*

<b>Principales productos sustitutos</b>	<b>Precio (S/)</b>				
	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Cereal bar (32g)</b>	0,80	0,80	0,90	0,90	1,00
<b>Nitro Tech (60g)</b>	14,00	14,50	14,50	14,50	15,00
<b>Nature Valley (40g)</b>	7,00	7,00	7,00	7,50	7,50

Nota. Euromonitor

- **Precios actuales**

Para la obtención de precio actuales de los productos similares a Healthy Bar, se tomó como referencia a las barras de cereales Cereal Bar, Nitro Tech y Nature Valley, ya que se asemejan a las barras energéticas a base de cacao y chíá por su propiedad nutricional y contenido. Los precios de esto productos fueron tomados de los puntos de ventas donde se comercializan, entre ellos tenemos a Wong, Plaza Veá, Tottus y Vivanda.

En la tabla que se va a mostrar en el siguiente punto, se presenta los distintos precios que tienen los productos similares a Healthy Bar.

**Tabla 2.14***Precios actuales de productos (S/)*

<b>Marca</b>	<b>Wong</b>	<b>Plaza Vea</b>	<b>Tottus</b>	<b>Vivanda</b>
<b>Cereal bar (32g)</b>	1,00	1,00	1,00	1,50
<b>Nitro Tech (60g)</b>	15,00	14,50	15,00	16,00
<b>Nature Valley (40g)</b>	7,50	7,50	7,50	8,00

- **Estrategias de precios**

En función a los resultados que se obtuvo de la encuesta aplicada, para las personas que consumen no prevalece el precio al momento de realizar la compra sino el valor nutritivo y lo beneficioso que es, ya que el 90,4% de las personas encuestadas (273 de 302 personas encuestadas que comprarían el producto) están dispuesta a pagar S/ 5,00 por el producto a realizar.

Por otro lado, el valor actual que ofertan los competidores sirve como referencia al fijar el precio de las barras energéticas Healthy Bar. En este caso, el producto que más se asemeja es Nature Valley, que actualmente vende su producto en promedio a S/7,50, el cual contiene 40g. Con lo anterior, se puede denotar un precio razonable para las Healthy Bar estaría en S/5,00 y el producto tendría 32g.

Cabe resaltar, que S/5,00 sería el precio final al consumidor, pero el precio al que se le vendería a los centros de distribución es de S/3,00.

## **CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA**

### **3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización**

#### **a) Disponibilidad de materia prima.**

Esto es de suma importancia ya que la cercanía al principal elemento, el cacao, permitirá economizar en los costos de traslado, además de poder obtener este insumo de manera rápida y eficaz si la producción aumenta; caso contrario, al no tener la materia prima requerida, se podría detener la elaboración y generar un retraso en los pedidos y pérdida de clientes.

#### **b) Disponibilidad de mano de obra.**

La disposición de trabajadores es otro factor relevante, ya que para la realización de las actividades de producción se requiere trabajo manual ya sea en el proceso de control de calidad, empaquetado u otro. Por otro lado, los trabajadores deberán ser debidamente capacitados y además contar con estudios universitarios o técnicos para desempeñarse eficazmente.

#### **c) Cercanía a los almacenes de suministros**

Este agente es imprescindible ya que la planta al encontrarse más próximos a los almacenes de los potenciales clientes, como los supermercados, tiendas de conveniencia y tiendas saludables, permitirá brindar de manera rápida el producto y con menores gastos de transporte.

#### **d) Abastecimiento de energía**

Este agente es sumamente importante, ya que al usarse máquinas industriales es necesaria una buena disponibilidad de dicho recurso para poder tener un óptimo funcionamiento de las máquinas y equipos.

### 3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

En relación con los factores escogidos, se estableció que las ciudades con mayor ventaja para instalar una planta de producción de barras energéticas fueron Lima, Chiclayo y Pisco.

A continuación, se muestra una breve reseña de estos departamentos.

- **Lima**

Es la principal ciudad del Perú, que se sitúa en la zona costera que cuenta con una superficie de 9 674 755 habitantes con una superficie de 2672 km<sup>2</sup>. Además, posee 43 distritos y contiene a un gran porcentaje de la población en el país.

**Figura 3.1**

*Mapa de Lima*



Nota. Adaptado de IPSOS

- **Chiclayo**

Es una ciudad del noreste del Perú, cuenta con lugares turísticos y además es una zona de gran movimiento comercial que cuenta con 630 387 habitantes con una superficie de

174,5 km<sup>2</sup>. Es uno de los departamentos con mayor número de carreteras que conectan con la selva peruana.

### Figura 3.2

Mapa de Chiclayo



Nota. Adaptado de Mapsofworld

- **Pisco**

Es una localidad situada en la zona centro-sur del Perú, actualmente cuenta con una gran actividad industrial y tiene 174 016 habitantes con una superficie de 3978 km<sup>2</sup>. Es el lugar donde convergen la mayoría de las vías de acceso de la selva sur y central, además de la sierra sur.

### Figura 3.3

Mapa de Pisco



Nota. Adaptado de Southamtrips

### 3.3 Evaluación y selección de localización

#### 3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

En adelante, se describirá los datos de cada ciudad escogida en relación con los factores que se han determinado.

- **Disponibilidad de materia prima**

Los departamentos que principalmente son productores de cacao en el Perú se muestran en la siguiente figura:

**Figura 3.4**

*Mapa de provincias productoras de cacao*



Nota. Google Maps

Dentro de las provincias productoras de cacao, tal como se muestra en la figura anterior, las más aledañas a los departamentos evaluados en la macro localización son San Martín y Cusco. Por ello, se realiza un análisis de cercanía entre estas provincias hacia los departamentos analizados, tal como se muestra seguidamente:

**Tabla 3.1***Cercanía a la materia prima*

<b>Distancia (km)</b>		
<b>Provincias</b>	<b>San Martin</b>	<b>Cusco</b>
Chiclayo	846	1869
Pisco	1067	874
Lima	836	1097

Se puede denotar que Lima se encuentra a menor distancia de la ciudad de San Martin con 836 km de recorrido. Por otro lado, Chiclayo queda en segundo puesto a una distancia de 846 km de San Martin. Por último, Pisco queda a 874km de distancia de Cusco.

En conclusión, a Lima y Chiclayo se les asigna un puntaje de 3 y a Pisco un puntaje de 2.

- **Disponibilidad de mano de obra**

Para el presente proyecto se demandará personas que tengan la capacidad de realizar las actividades correspondientes para la producción. Por ello, se presentan los datos sobre la población económicamente activa de estas provincias.

**Tabla 3.2***PEA*

<b>Provincias</b>	<b>PEA (miles)</b>
<b>Chiclayo</b>	430,00
<b>Pisco</b>	77,60
<b>Lima</b>	4911,30

Nota. INEI

Además, se debe tener en cuenta a las personas que hayan culminado, como requisito mínimo, la secundaria, ya que para algunas actividades se requiere personas debidamente instruidas. Para ello se obtuvo datos del % población con respecto a este dato.

**Tabla 3.3**

Porcentaje de personas que culminaron la secundaria

<b>Género</b>	<b>Chiclayo</b>	<b>Pisco</b>	<b>Lima</b>
<b>Femenino</b>	56,00%	70,90%	71,70%
<b>Masculino</b>	64,30%	75,60%	78,10%

Nota. INEI

- **Cercanía a los almacenes de suministros.**

Para este factor se toma en cuenta la longitud respecto a Lima ya que es el mercado.

Para esto se presenta el siguiente cuadro comparativo.

**Tabla 3.4**

*Distancia a los almacenes de suministros*

<b>Provincias</b>	<b>Distancia a Lima (km)</b>
<b>Chiclayo</b>	766
<b>Pisco</b>	235

Nota. Google Maps

- **Abastecimiento de energía**

Seguidamente, se detalla los datos de la disponibilidad de energía en las ciudades escogidas para el análisis de la macro localización del proyecto.

**Tabla 3.5***Abastecimiento de energía*

Provincias	Total (MW)
Lima	4 505 905
Chiclayo	182 496
Pisco	100 396

Nota. Osinerming

Luego de obtener la información requerida, se elabora la tabla de enfrentamiento y el ranking de factores, los cuales se presentan a continuación.

**Tabla 3.6***Factores de macro localización*

Factores de localización	
Disponibilidad de materia prima	a
Abastecimiento de energía	b
Cercanía a los almacenes de suministros	c
Disponibilidad de mano de obra	d

**Tabla 3.7**

Tabla de enfrentamiento de los factores de macro localización

Factores	a	b	c	d	Conteo	Ponderación
a		1	1	1	3	37,50
b	1		1	1	3	37,50
c	0	0		1	1	12,50
d	0	0	1		1	12,50
<b>Total</b>					<b>8</b>	<b>100,00</b>

Se escogió a la disponibilidad de materia prima y al abastecimiento de energía como los factores con mayor relevancia ya que estos influirán en los costos de producción, además, los equipos a utilizar dependerán del grado de abastecimiento de energía para que la producción no presente inconvenientes.

Seguidamente, se encuentran la cercanía a los almacenes de suministros y la mano de obra disponible, ambas el mismo grado de importancia.

Luego, se procede a asignar un puntaje de evaluación, según las siguientes características.

**Tabla 3.8**

Escala de verificación

Escala de calificación	
Bueno	6
Regular	4
Malo	2

En lo siguiente, se presenta el ranking de factores.

**Tabla 3.9**

*Ranking de Factores de macro localización*

Factores	Lima		Chiclayo		Pisco		
	Ponderación	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
a	37,50	6	225,00	6	225,00	4	150,00
b	37,50	6	225,00	4	150,00	2	75,00
c	12,50	6	75,00	4	50,00	4	50,00
d	12,50	6	75,00	4	50,00	2	25,00
<b>Total</b>	100,00		600,00		475,00		300,00

Tal y como se muestra en el ranking de factores, se elige a Lima como la región más apropiada para la localización de la planta de producción al conseguir el mayor puntaje. Seguidamente, se analizará la evaluación de la micro localización para definir en qué distrito del departamento de Lima se localizará la planta de producción.

### 3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización en la ciudad de Lima

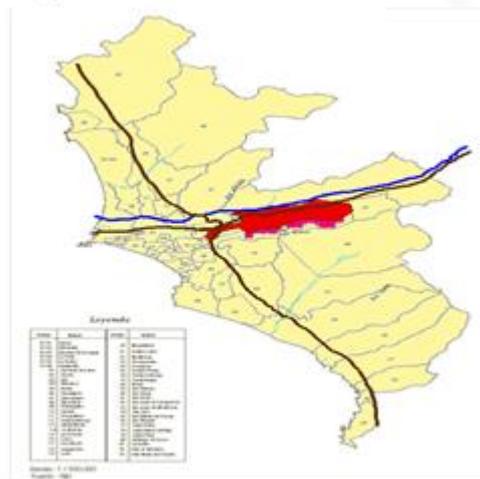
Para la micro localización, se tomará en cuenta tres distritos de Lima: Ate, Los Olivos y San Juan de Lurigancho.

- **Ate**

Es un distrito de Lima que se encuentra en la parte central de su territorio que tiene una extensión de 77,72 km<sup>2</sup> y cuenta con 592 345 habitantes. Además, limita por el sector norte con Lurigancho, por el sector este con Chaclacayo y por el sector oeste con Santiago de Surco. Además, cabe resaltar que es uno de los distritos que alberga empresas productoras de diversos rubros.

**Figura 3.5**

*Mapa de Ate*



Nota. Adaptado de Municipalidad de Ate.

- **Los Olivos**

El distrito de Los Olivos pertenece a la zona de Lima Norte, en este lugar se pueden encontrar monumentos arqueológicos e históricos muy importantes, los cuales son testigos de una era que marcó el avance de los pueblos de esta parte de Lima. Por otro lado, debido a un intenso crecimiento urbano y comercial, es uno de los distritos más poblados de la capital, contando con un total de 365 921 habitantes y tiene una superficie de 18,25 km<sup>2</sup>.

**Figura 3.6**

*Mapa de Los Olivos*



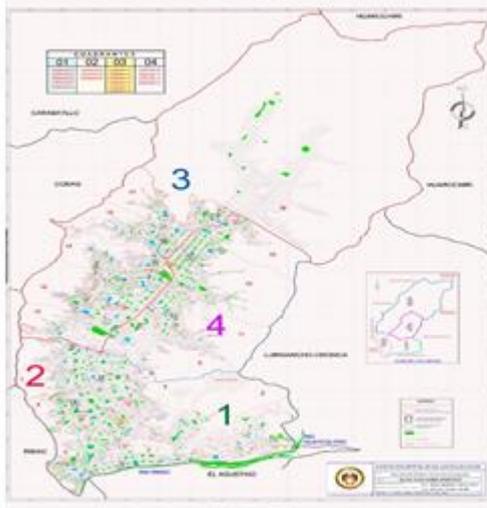
Nota. Adaptado de Google Maps

- **San Juan de Lurigancho**

Se ubica al Noreste de Lima Metropolitana y cuenta con una población de 1 069 566 habitantes, distrito más poblado de Lima. Además, cuenta con una superficie de 132km<sup>2</sup>. Por otro lado, limita por el norte con Carabayllo y por el sur con El Agustino.

**Figura 3.7**

*Mapa de San Juan de Lurigancho*



Nota. Adaptado de Municipalidad de San Juan de Lurigancho

A continuación, se analizará diversos aspectos que impactan en la toma de decisión de la micro localización.

- **Disponibilidad de mano de obra**

Se consideró la población económicamente activa para determinar la disponibilidad de recursos humano, para ello se recopilamos los datos del INEI.

**Tabla 3.10**

*PEA en cada distrito*

<b>Distritos</b>	<b>PEA (miles)</b>
<b>Ate</b>	210
<b>Los Olivos</b>	144
<b>San Juan de Lurigancho</b>	73

Nota. INEI

- **Cercanía a los almacenes de suministros**

Para ello se tomó en cuenta la distancia de la fábrica al mercado que es Lima Moderna, y se tomará como referencia a los distritos de La Molina, Miraflores y San Isidro. La menor distancia va a contribuir a un ahorro en el transporte.

**Tabla 3.11**

*Cercanía al mercado (distrital)*

<b>Distritos</b>	<b>Distancia en km</b>		
<b>Ate</b>	7,4	16	15
<b>Los Olivos</b>	26	21	20
<b>San Juan de Lurigancho</b>	18	20	19

Nota. Google Maps

- **Abastecimiento de agua**

El abastecimiento de agua es un recurso muy importante para toda planta industrial, por ello, se debe tener cuenta su disponibilidad por abastecimiento por red pública, ya que una mayor proporción de esta permitirá un correcto desarrollo del proceso.

**Tabla 3.12**

*Abastecimiento de agua*

<b>Porcentaje de viviendas con abastecimiento de agua por red pública</b>	
<b>Distritos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Ate</b>	73 %
<b>Los Olivos</b>	90 %
<b>San Juan de Lurigancho</b>	62 %

Nota. INEI

- **Valor de terreno**

Este factor es importante porque se debe buscar un terreno con el menor costo posible con el fin de abaratar los costos ya que es una empresa recién establecida. Por otro lado,

se debe tener en cuenta que Ate es el distrito que tiene el mayor costo de terrenos debido a su alta demanda.

**Tabla 3.13**

*Valor de terreno*

<b>Precio de Terrenos</b>		
<b>Distritos</b>	<b>Precio (S/)</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Ate	4 349 100	956
Los Olivos	2 616 000	1000
San Juan de Lurigancho	1 798 500	1048

Nota. Urbana

A continuación, se realiza la tabla de enfrentamiento y el ranking de factores para la micro localización.

**Tabla 3.14**

*Factores de micro localización*

<b>Factores de localización</b>	
Valor del terreno	a
Abastecimiento de agua	b
Cercanía al mercado	c
Disponibilidad de mano de obra	d

**Tabla 3.15**

Tabla de enfrentamiento de los factores de micro localización

<b>Factores</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>Conteo</b>	<b>Ponderación</b>
a		1	1	1	3	42,86
b	0		1	1	2	28,57
c	0	0		1	1	14,29
d	0	0	1		1	14,29
<b>Total</b>					<b>8</b>	<b>100,00</b>

Para la tabla de enfrentamiento, se escogió al valor del terreno como factor más importante ya que es el que determinará el mayor costo a inquirir dentro del proyecto. Luego se encuentra el abastecimiento de agua ya que influirá en los costos de producción y en esencial dentro del proceso productivo. Seguidamente, se encuentran la cercanía al mercado y la disponibilidad de mano de obra, ambas con la misma importancia relativa.

Luego, se procede a asignar un puntaje de evaluación, según las siguientes características.

**Tabla 3.16**

*Escala de verificación*

Escala de calificación	
Bueno	6
Regular	4
Malo	2

A continuación, se presenta el ranking de factores.

**Tabla 3.17**

Ranking de factores de micro localización

Factores	Ate			Los Olivos		San Juan de Lurigancho	
	Ponderación	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
a	42,86	2	85,71	2	85,71	4	171,43
b	28,57	4	114,29	4	114,29	2	57,14
c	14,29	4	57,14	2	28,57	2	28,57
d	14,29	4	57,14	2	28,57	2	28,57
<b>Total</b>	100,00		314,29		257,14		285,71

Según los resultados obtenidos en el ranking de factores, se elige a Ate – Urbanización Ceres, como el distrito del departamento de Lima más adecuado para la localización de la planta al conseguir el mayor puntaje.

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación Tamaño – mercado

Para definir el tamaño de la planta se tendrá en consideración la información analizada en el capítulo 2, ya que ahí se obtuvo la DIA y la demanda para el proyecto para los siguientes 5 años.

Seguidamente, se muestran los datos descritos anteriormente:

**Tabla 4.1**

*Demanda en unidades del proyecto*

Años	Demanda Interna aparente (kg)	Demanda del proyecto (kg)	Demanda en unidades de 32g
2020	1 790 026	12 256	383 010
2021	1 921 697	13 158	411 184
2022	2 053 368	14 059	439 357
2023	2 185 039	14 961	467 531
2024	2 316 710	15 863	495 704

Con la tabla anterior se puede denotar una tendencia de crecimiento respecto a la demanda con el pasar de los 5 años. Por este motivo, se considerará la demanda en el último año como limitante de la relación tamaño - mercado, dado que es la mayor, siendo esta: 495 704 unidades de barras energéticas.

### 4.2 Relación Tamaño – recurso productivo

Para esta relación se tomará en cuenta los datos de la producción nacional del cacao, la materia principal, de los últimos cinco años:

**Tabla 4.2***Producción de cacao*

<b>Años</b>	<b>Producción (t)</b>
2015	95 592
2016	107 922
2017	115 356
2018	135 000
2019	135 900

Nota. Minagri

Con estos datos obtenidos se podrá establecer si el cacao que es la materia prima es un factor limitante. Para ello se tomará en cuenta la siguiente relación:

1 barra energética de 32 g contiene 10 g de cacao

Con esta equivalencia se podrá saber cuántos kilogramos de materia prima se requiere para la demanda de los posteriores 5 años.

**Tabla 4.3***Producción de cacao para el año 2024*

<b>Años</b>	<b>Demanda (unidades)</b>	<b>Requerimiento (kg)</b>	<b>Proyección de Producción de cacao en el Perú (t)</b>
2020	383 010	3830,10	151 460
2021	411 184	4111,84	162 829
2022	437 357	4373,57	174 198
2023	467 531	4675,31	185 567
2024	495 704	4957,04	196 936

Se puede observar en la tabla, para el periodo de 2024 se necesita 4957 kg de cacao, esto conlleva a concluir que si se llega a cubrir con la producción nacional de este fruto.

### 4.3 Relación Tamaño – tecnología

Dentro de la tecnología a utilizar para este proyecto, se requieren de mezcladores, batidoras, moldeadores, horno y máquina empaquetadora. Estas máquinas y equipos son de fácil accesibilidad para su compra lo que conlleva a concluir que este no es un factor limitante para el presente proyecto.

Por otro lado, el cuello de botella de la producción de barras energéticas se encuentra en el horno industrial, el cual tiene una capacidad de 800 unidades de barritas de chocolate por una hora de trabajo. El horno trabajará 3 horas diarias conforme al plan establecido. Ante ello, se pasará a calcular el tamaño de planta:

$$52 \frac{\text{semanas}}{\text{año}} * 5 \frac{\text{días}}{\text{semana}} * 3 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 800 \frac{\text{unidades}}{\text{hora}} = 624\,000,00 \frac{\text{unidades}}{\text{año}}$$

Por último, el tamaño de la fábrica respecto a la tecnología y al cuello de botella, el cual se denota que es el horno industrial, es de 624 000,00 unidades por año. Con esto se demuestra que hay capacidad en la planta para cumplir con la demanda establecida del mercado.

### 4.4 Relación Tamaño – Punto de equilibrio

Se calculó un valor aproximado de los costos fijos anuales, en donde se tiene en cuenta la energía eléctrica, agua, alquiler, etc. De la misma manera, se obtuvo un costo unitario de la fabricación de una barra energética, en el cual se considera que el valor del cacao, chía y otros insumos es de aproximadamente S/ 1,80 por unidad. Esto debido a que se toma en cuenta los costos por la materia prima e insumos, así como de los MD, MOD y CIF.

Finalmente, el precio se estableció con un promedio del resto de barras energéticas que se pueden encontrar en los establecimientos peruanos, lo cual se encuentra detallado en el punto número 2.

A continuación, se muestra los datos usados para la obtención del punto de equilibrio:

**Tabla 4.4**

Datos para hallar el punto de equilibrio

Concepto	Monto (S/)
Costos fijos	317 478,30
Costo unitario	1,80
Precio Unitario	3,00

Con los datos presentados se realiza seguidamente este cálculo:

$$PE = \frac{CF}{(Pv - Cu)} = \frac{S/ 317 478,30}{(S/ 3,00 - S/ 1,80)}$$

$$PE = 264 675 \text{ unidades}$$

Esto conlleva a concluir que para costear los costos sin tener regalías es necesario producir y vender 264 675 barras energéticas Healthy Bar.

#### 4.5 Selección de tamaño de planta

Para poder determinar el tamaño de planta fue importante tomar en consideración los valores anteriores, que llevó a obtener los siguientes valores:

**Tabla 4.5**

Resumen - cálculo del punto de equilibrio

<b>Factor</b>	<b>Producción anual (unidades/año)</b>
<b>Mercado</b>	495 704
<b>Recurso Productivo</b>	No es limitante
<b>Tecnología</b>	624 000
<b>Punto de equilibrio</b>	264 675

El tamaño de planta se encuentra limitado por el mercado con 495 704 unidades por año, esto lleva a concluir que se debe producir un mínimo de 264 675 unidades al año para que al vender más unidades se pueda obtener una ganancia.



## CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 5.1 Definición técnica del producto

Para la presentación del producto se utilizará envolturas de plásticos, lo cual permitirá conservar las propiedades del alimento. Por otro lado, la norma CODEX STAN 87:2013 se utilizará como referencia que es perteneciente a los productos de chocolate para el consumo humano. Esta define al producto de la siguiente manera:

- Se alcanza por un procedimiento de fabricación adecuado que parte de elementos de cacao que se pueden combinar con productos básicos como leche, edulcorantes y otros aditivos.
- El chocolate granulado y el chocolate en hojuelas son derivados del cacao que resultan mediante una técnica de combinación y endurecimiento que conlleva a la consistencia de estos productos propiedades únicas de friabilidad.

#### 5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

El cacao es uno de los productos agrícolas más relevantes para la producción en la industria alimentaria. Por tal motivo se presenta a continuación, en primer lugar, las dimensiones del producto, y luego las propiedades alimenticias que contendrá los 10g de cacao utilizado en una barra energética de 32g.

**Figura 5.1**

*Dimensiones de la barra energética Healthy Bar*



## Tabla 5.1

### Descripción del producto

<b>Información nutricional por 10g de cacao</b>			
Energías (kcal)	25,50	<b>Fibra (g)</b>	2,30
Proteínas (g)	2,30	<b>Grasa saturada (g)</b>	0,65
Hidratos de carbono (g)	1,60	<b>Grasa monoinsaturada (g)</b>	0,36
Almidón (g)	1,30	<b>Grasa poliinsaturada (g)</b>	0,03
Azúcares (g)	0,30	<b>Sodio (g)</b>	0,02
Potasio (g)	0,20	<b>Calcio (mg)</b>	15,00

Por otro lado, se tomó en cuenta la norma CODEX STAN 87:2013, ya que presenta las condiciones necesarias que debe contener un producto elaborado a base de cacao.

Esta norma determina lo siguiente:

- a) Los productos deberán adecuarse al dictamen microbiológico determinado de acuerdo con los principios y la aplicación de criterios microbiológicos para los alimentos. (FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1997)
- b) El uso de grasas vegetales además de manteca de cacao de acuerdo con lo establecido en el capítulo 2 tiene que denotarse en la etiqueta a lado del nombre del producto. Las jurisdicciones que verifican podrán definir la manera específica en que se aplicará esta declaración.
- c) En la envoltura debe contener lo siguiente: el nombre del alimento, data del nombre, lote y localización del fabricante, envasador, distribuidor y/o importador. No tendrá octógono nutricional, ya que no excede los límites de azúcar, sodio y grasas.

### 5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Según el “Decreto Legislativo N° 1062” en el diario “El Peruano”, el 28 de junio del 2008. Se debe asegurar que los productos alimenticios sean salubres, ya que es destinado para el consumo humano a fin de proteger la salubridad de los habitantes, con una atención preventiva e integral en toda la cadena alimentaria. Algunos principios que sustentan la política de inocuidad de los alimentos son los siguientes:

- Responsabilidad social de la industria.
- Cautela o precaución.
- Enfoque preventivo.
- Facilitación del comercio exterior.
- Decisiones basadas en evidencias científicas.

De esa misma manera, en el Decreto también muestra los derechos de los consumidores, los cuales son:

- Consumir alimentos inocuos.
- Información para la toma de decisiones.
- Protección contra los procesos productivos de alimentos adulterados, contaminados, falsificados o declarados no aptos

Por último, se observan las obligaciones con las que deben cumplir los proveedores de productos alimenticios:

- Cumplir con las normas de sanidad establecidas.
- Es el responsable que los alimentos ofrecidos al consumidor sean inocuos.
- Si se detecta la presencia de peligros en alimentos llevados a los puntos de ventas, se adoptará medidas raudas para reducirlas y notificarlas a la autoridad sanitaria.

## **5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción**

Para este proyecto se puede identificar tres tipos de tecnología lo cual permitirá fabricar el producto en mención. El primer tipo de tecnología es la artesanal que es la que se utiliza para una producción de menor volumen y requiere un mayor número de trabajadores.

Por otro lado, está la tecnología semiautomática que requiere personal y máquinas para el proceso de fabricación. Por último, se tiene a la automática que proporciona una mayor producción y una mejor velocidad, además requiere poco personal, pero debe estar capacitado para el control de la maquinaria necesaria que involucra dicho proceso.

Las principales maquinarias para este proceso son la mezcladora, batidora, moldeador, horno y empaquetadora que pueden ser compradas en el mercado peruano o también se pueden importar de China, Europa o Estados Unidos.

### **5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida**

#### **a. Descripción de las tecnologías existentes**

- Artesanal

Es el tipo de tecnología donde el hombre realiza todas las actividades. El defecto de este es que los productos no se producen con la calidad adecuada, además requiere mucho más tiempo para la producción por tal motivo se producen volúmenes reducidos que no permiten competir con las grandes industrias. Sin embargo, el costo de aplicar este tipo de tecnología es bajo y permite realizar un producto único sin restricciones.

- Semiautomática

Este tipo de tecnología combina tanto la artesanal como la automática, ya que se requiere personal que realizará algunas actividades manualmente (embalado, encajado, transporte) y equipos que permitirán realizar las actividades de manera más eficiente (horneado, etiquetado, cortado). Este tipo de tecnología requiere un menor financiamiento para su implementación.

- Automática

Es el tipo de tecnología que requiere una mayor cantidad de maquinaria especializada y además personal capacitado para que inspeccione el correcto funcionamiento de las máquinas. Permite que la compañía obtenga un mayor volumen de producción en un tiempo menor en comparación con la tecnología artesanal, además proporciona un producto de mejor calidad y que el proceso sea eficiente, ya que se puede reducir la merma. Este tipo de proceso hace que la compañía sea más competitiva en el mercado. Por otro lado, esto requiere una mayor inversión económica.

## b. Selección de la tecnología

Al ser un nuevo proyecto que recién está ingresando al mercado se va utilizar la tecnología semiautomática, ya que requiere menor financiamiento en comparación a la automatizada.

Por otro lado, este permitirá obtener un mejor producto elaborado en comparación a lo artesanal por ello se detallará a continuación que actividades se desarrollarán de manera manual y automática.

**Tabla 5.2**

*Detalles de las actividades*

Operación	Tecnología	Descripción
Pesado	Semi-Automático	Se utilizará una balanza que estará a cargo de un operario que realizará el correcto pesado de la materia prima y otros.
Control de calidad	Manual	Se realizará con un operario que observará que la materia se encuentre en un buen estado.
Mezclado	Semi-Automático	En este caso se escogió esta tecnología, ya que permitirá un producto uniforme.
Moldeado	Semi-Automático	Esta tecnología formará el producto de la manera deseada.
Cortado	Semi-Automático	La máquina cortará en la forma adecuada para la presentación final.
Horneado	Semi-Automático	Se escogió este tipo de tecnología, ya que estará presente un operario que controlará la temperatura.
Enfriado	Manual	Se realiza con un operario, ya que es de menor costo.
Empaquetado	Envasado al vacío	Se utiliza este tipo de tecnología para obtener un proceso con mayor eficiencia.
Encajado	Manual	Esta tecnología se realizará con un operario, que agrupará las barras energéticas en las cajas correspondientes.

### 5.2.2 Naturaleza de la tecnología requerida

#### a. Descripción del proceso

El proceso de manufacturación de barras energéticas a base de cacao y chía se da a inicio con la recepción del cacao molido, luego se lleva un control de calidad para observar que el cacao se encuentre en un buen estado y cumpla con las especificaciones establecidas, en paralelo a esto se tendrá a otro operario que verifique el buen estado de la chía, harina, cereales y azúcar. Después de ello, se pesará el cacao para que entre en

la cantidad exacta a la siguiente operación. Paralelamente se pesa la chía, harina, cereales y azúcar.

A continuación, se da inicio la mezcla del cacao con los insumos, que fueron pesados. Además, ingresará agua para que facilite la operación. El operario verificará que la textura sea adecuada y tenga la uniformidad correspondiente. Esta actividad tardará entre 45 minutos a 1 hora. Inmediatamente será vaciado en un recipiente que permita el fácil transporte a la máquina moldeadora.

La masa mezclada ingresará a la máquina moldeadora que a través de unos rodillos permitirá obtener una masa rectangular y además con el espesor adecuado que facilitará la siguiente operación, para ello que se esto la máquina estará programada con los valores deseados. Una vez moldeado esta masa se cortará en pedazos 14 cm de largo y 4,5 cm de ancho lo cual es la proporción adecuada establecida. Después de ello un operario del área tomará estos productos y los colocará en las bandejas de aluminio que serán colocados en lo carros bandejeros que permiten un fácil transporte de las bandejas. Estos carros bandejeros serán llevados al área donde se encuentra el horno. Los carros bandejeros ingresan al horno que debe estar en una temperatura entre 150°-170° por un tiempo de 30 a 45 minutos, esta operación será controlada por un operario para obtener un producto con una textura y color adecuado. Una vez terminado el horneado, los carritos serán transportado por el operario al área de enfriado donde estos estarán a temperatura ambiente por un tiempo aproximado de una hora para obtener la dureza correcta. Estos deben ser verificados que no haya productos defectuosos, caso contrario serán separados.

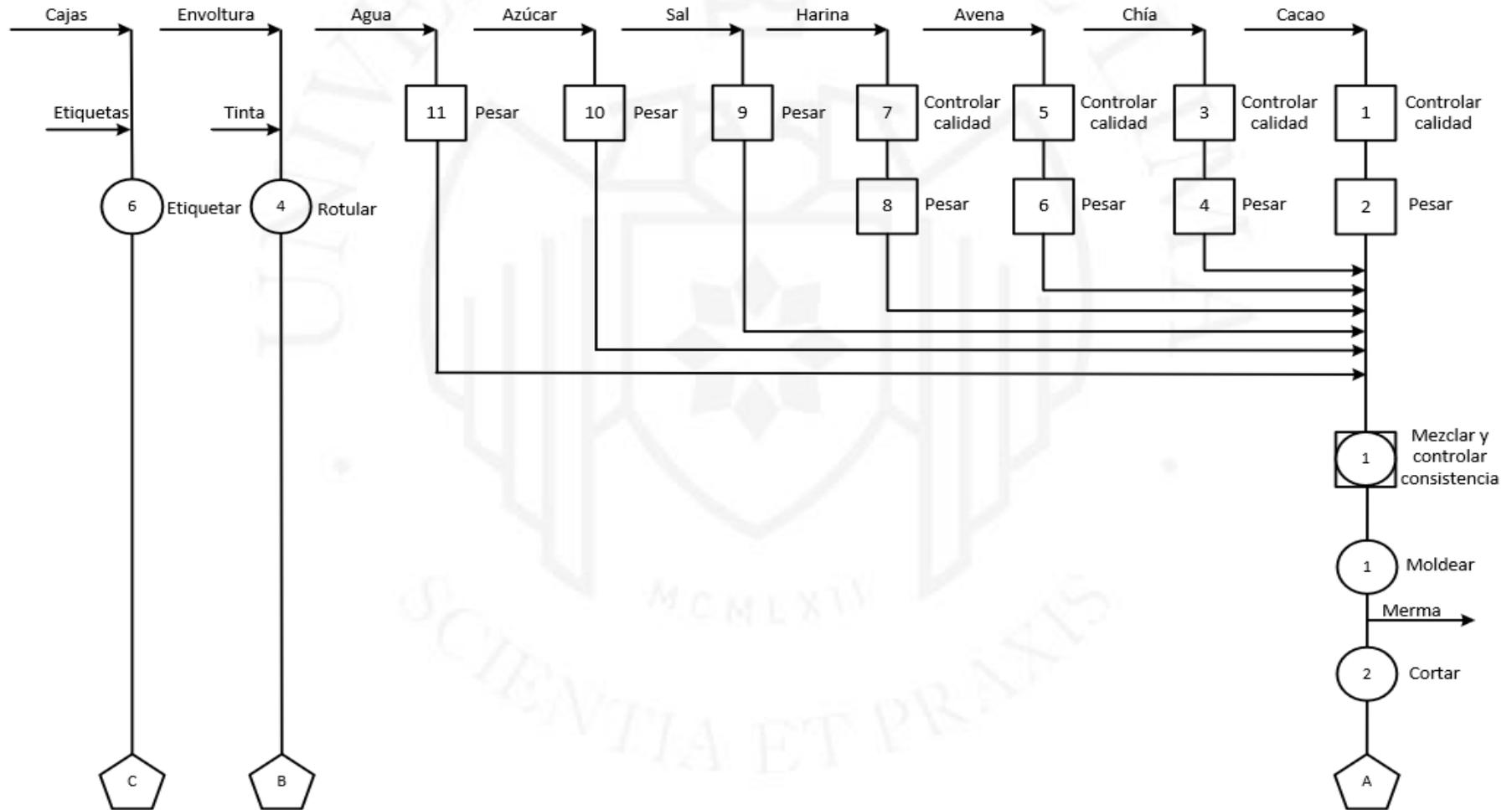
Estos productos serán llevados a la máquina empaquetadora donde se deberá tener las envolturas para así realizar esta operación. Esta operación como se realizará al vacío permitirá una mayor duración del producto, ya que permitirá retirar el aire de la envoltura.

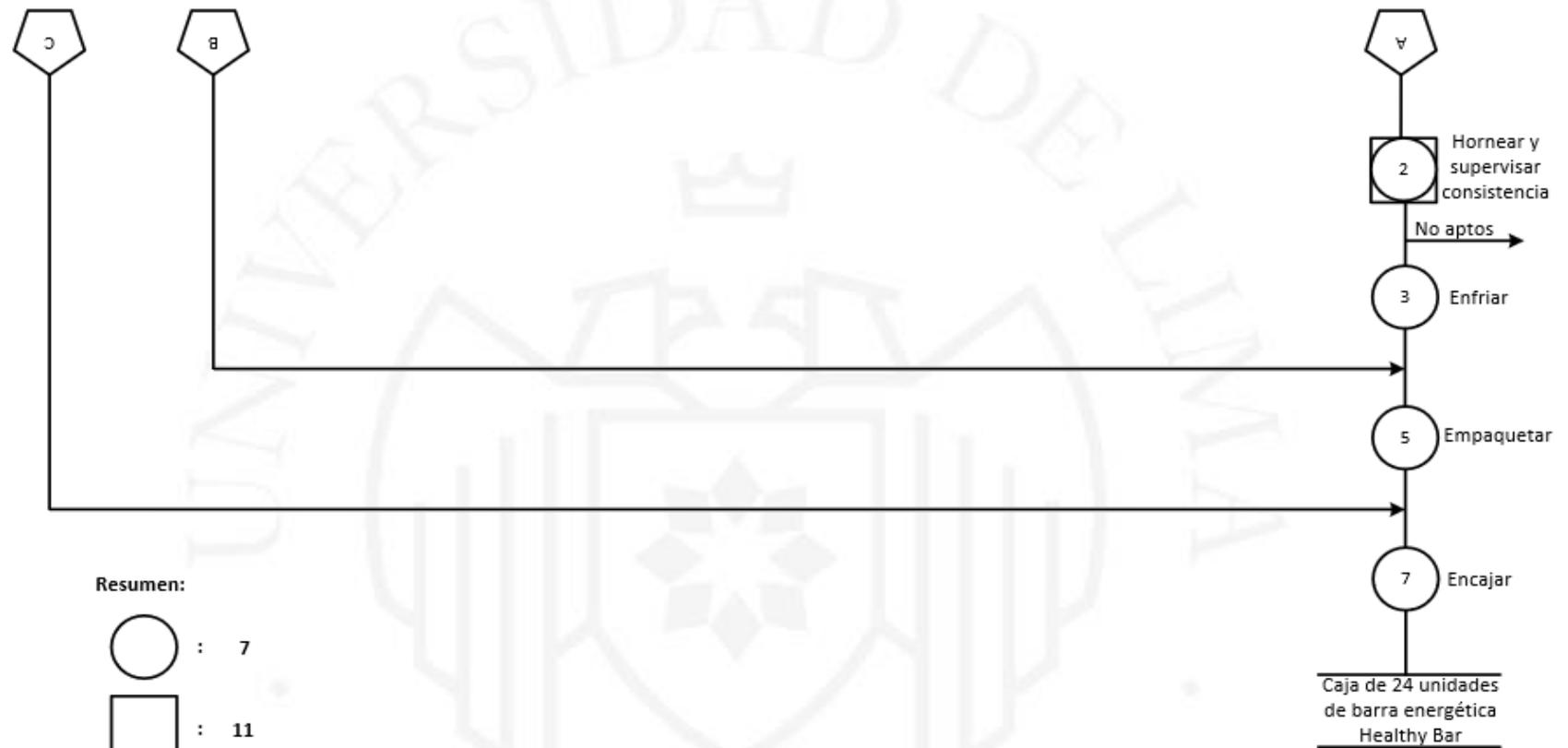
Por último, los operarios agruparán las barras energéticas en 24 unidades que serán encajadas para la posterior distribución y almacenamiento del producto. En el siguiente grafico detalla el proceso productivo mediante un DOP (Diagrama de operaciones y procesos).

b. Diagrama del proceso DOP

Figura 5.2

Diagrama de operación del proceso para la elaboración de barras energéticas a base de cacao y chia





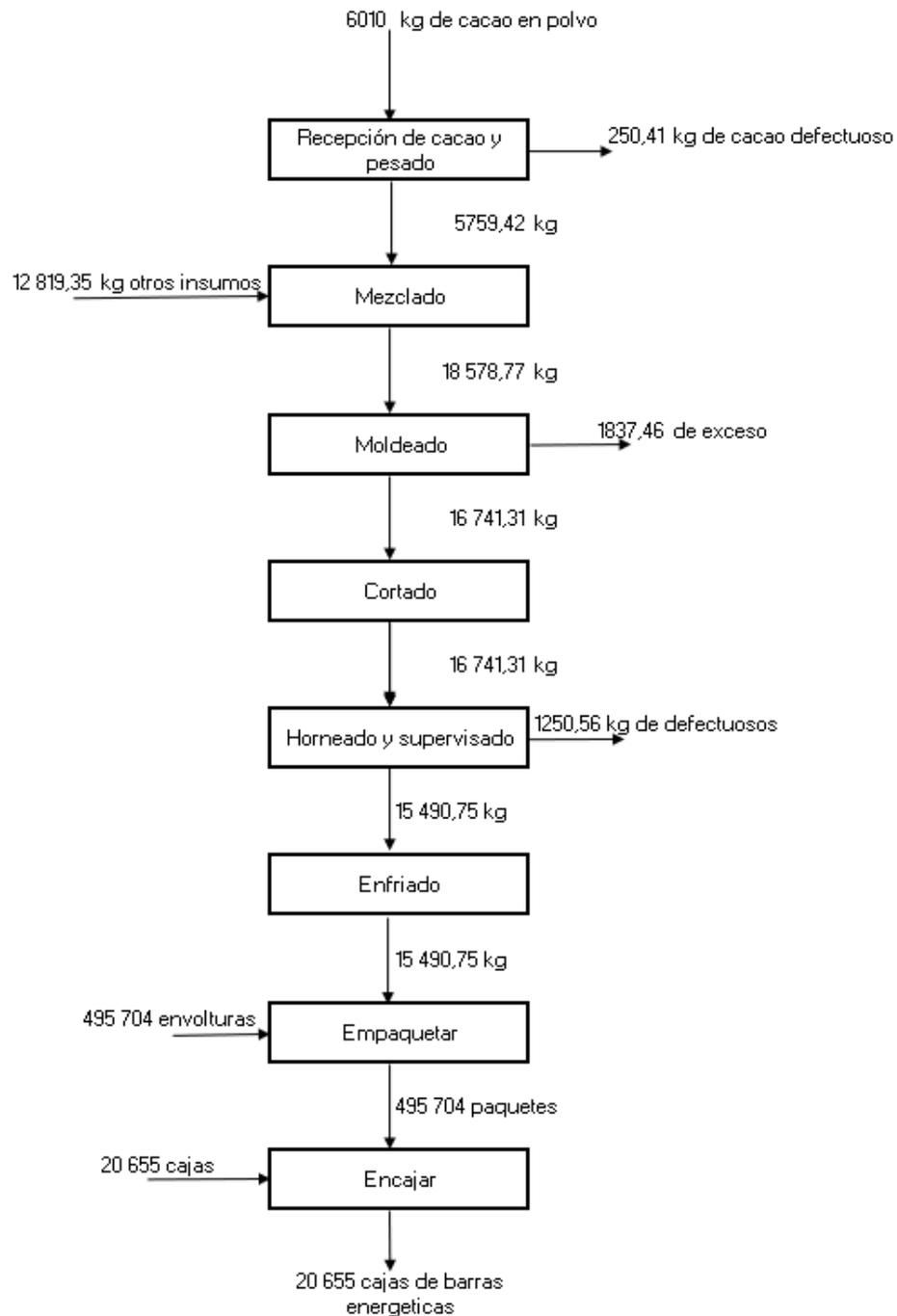
Resumen:

○	:	7
□	:	11
◻	:	2
Total		: 20

### c. Balance de materiales

**Figura 5.3**

*Balance de materiales para la producción de barras energéticas*



### 5.3 Características de las instalaciones y equipos

#### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Para el presente proceso de barras energéticas a base de cacao y chía se necesita ciertas máquinas para realizar el proceso de manera óptima, por ello se tuvo que escoger las máquinas que se acomoden al proceso y a un bajo costo.

**Tabla 5.3**

*Máquinas y equipos a utilizar en el proceso de producción*

Modelo	Máquinas y equipos	Precio unitario (\$)
LT-400	Máquina moldeadora y cortadora	10 000,00
FLOWTAM-JBG	Tanque mezclador	1500,00
HUAXIN-TCS3	Balanza	100,00
AN-12	Horno	1200,00
AOLIDE	Máquina empaquetadora	5300,00
SXWTC-CPT-30	Carretilla hidráulica	500,00
FAMAVA	Carrito bandejero	250,00
EVERNEW	Bandeja	5,00

#### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

**Figura 5.4**

*Ficha técnica máquina moldeadora y cortadora*

##### **Máquina moldeadora y cortadora**

**Marca:** LIGHT M&E

**Modelo:** LT-400

**Capacidad:** 4500 uds./h

**Precio:** 10.000 USD

**Dimensiones:**

- Ancho: 1.1 m.
- Largo: 8.5 m.
- Altura: 1.2 m.

**Características:**

- Acero inoxidable con 1 año de garantía.

**Requerimientos:**

- Voltaje 380 V
- Potencia 2.2 kW



Nota. Alibaba

**Figura 5.5**

*Ficha técnica de Tanque mezclador*

---

**Tanque mezclador**

---

**Marca:** FLOWTAM

**Modelo:** JBG

**Capacidad:** 500 kg/h

**Precio:** 1.500 USD

**Dimensiones:**

- Diámetro: 1.5 m.
- Altura: 2.3 m.

**Características:**

- Acero inoxidable con 1 año de garantía que puede combinar líquido con sólido.

**Requerimientos:**

- Voltaje 110 V
- Potencia 5 kW



---

Nota. Alibaba

**Figura 5.6**

*Ficha técnica de Horno industrial*

---

**Horno Industrial**

---

**Marca:** PANALIN

**Modelo:** AN-12

**Capacidad:** 600 uds./h

**Precio:** 1.200 USD

30 bandejas de 20 unidades por cada turno.

**Dimensiones:**

- Altura: 2.1 m.
- Ancho: 1 m.
- Largo: 1.5 m.

**Características:**

- Horno de acero inoxidable para alimentos.

**Requerimientos:**

- Voltaje 220 V
- Potencia 10 kW



---

Nota. Alibaba

## Figura 5.7

### Ficha técnica de empaquetadora

---

#### Máquina empaquetadora

---

**Marca:** AOLIDE

**Modelo:** --

**Capacidad:** 50 uds./min

**Precio:** 5.300 USD

**Dimensiones:**

- Altura: 1.7 m
- Ancho: 1 m.
- Largo: 5.5 m

**Características:**

- Máquina empaquetadora de alimentos de máximo rendimiento



**Requerimientos:**

- Potencia 3.85 kW/h

---

Nota. Alibaba

## 5.4 Capacidad instalada

### 5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para establecer la cantidad de máquinas se usará esta fórmula:

$$N^{\circ} \text{ maquina} = \frac{\text{Tiempo de la operación por pieza} \times \text{Cantidad anual a procesar}}{N^{\circ} \text{ total de h disponibles al año}}$$

Además, se usará el factor de utilización para obtener las horas disponibles, el cual ha sido calculado de la siguiente manera:

$$U = \frac{8 \text{ h de trabajo} - 1 \text{ h de almuerzo} - 0,5 \text{ h de preparación de máq} - 0.5 \text{ h de limpieza}}{8 \text{ h de trabajo}}$$

$$U = \frac{6 h}{8h} = 0,75$$

Una vez que se obtiene el factor de utilización se procede a calcular las horas disponibles.

**Tabla 5.4**

*Total de horas de trabajo*

	<b>Horas de trabajo</b>	<b>Días a la semana</b>	<b>Semanas al año</b>	<b>Horas x día x sem.</b>
<b>Horas totales</b>	8	5	52	2080

$$\text{Horas útiles} = 2080 \times 0,75 = 1267,5 \text{ horas}$$

Con estos datos se procede hallar la cantidad de máquinas necesarias para el proyecto.

**Tabla 5.5**

*Número de máquinas requeridas*

<b>Máquinas</b>	<b>Número de máquinas</b>	<b>Precio unitario (\$)</b>
Tanque mezclador	1	1500,00
Máquina moldeadora	1	10 000,00
Horno	1	1200,00
Empaquetadora	1	5300,00
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>18 000,00</b>

Por otro lado, para el cálculo de operarios se tiene la siguiente la tabla:

**Tabla 5.6**

*Número de operarios en zona de trabajo manual*

	<b>Tiempo (horas/unidad)</b>	<b>Demanda</b>	<b>Tiempo por emplear (h)</b>	<b>Tiempo disponible (h)</b>	<b>Total de operarios</b>
<b>Encajar</b>	0,001	495 704	496	1267,5	1

**Tabla 5.7**

*Número de operarios en zona de semi-automatización*

<b>Operación</b>	<b>Cantidad de operarios</b>
<b>Control de calidad</b>	<b>2</b>
<b>Pesado</b>	<b>1</b>
<b>Mezclar</b>	<b>1</b>
<b>Moldear y cortar</b>	<b>1</b>
<b>Hornear</b>	<b>1</b>
<b>Enfriar</b>	<b>1</b>
<b>Empaquetado y encajado</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>6</b>

Para estas operaciones se necesitan obreros, ya sea en la supervisión, control y transporte de los productos, se requiere un total de 6 operarios.

#### **5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada**

Para obtener la capacidad instalada es importante establecer 2 factores, los cuales son el factor de utilización, que en el punto anterior se calculó su valor de 0,75, y el factor de eficiencia, para este factor se considerará la mano de obra. En la mayor parte de las actividades no se requiere un trabajo manual especializado, por ende, por fines didácticos, se tomará en cuenta un factor estimado de productividad de mano de obra de 0,95 ya que al no contar con un estudio de tiempos no se tiene un valor especificado para este factor.

Con los presentes datos se calcula la capacidad instalada, el procedimiento de cálculo se muestra a continuación:

**Tabla 5.8***Capacidad Instalada*

Proceso	Cap. de Producción (kg)	Horas anuales (h)	F.U.	F.E.	Cap. de producción en el BM (kg)	Factor de conversión	Capacidad de producción (kg)
Mezclar	500	2080	0,75	0,95	741 000	0,83	615 030
Moldear	144	2080	0,75	0,95	213 408	0,83	177 129
Cortar	144	2080	0,75	0,95	213 408	0,93	198 469
<b>Hornear</b>	<b>19,2</b>	<b>2080</b>	<b>0,75</b>	<b>0,95</b>	<b>28 454,4</b>	<b>0,93</b>	<b>26 463</b>
Empaquetar	96	2080	0,75	0,95	142 272	1	142 272

Como se observa, la estación de **hornear** es el cuello de botella porque tiene la menor capacidad de producción correspondiente a **26 463 kg** del producto final, que equivale a **826 956 unidades/año**.

La capacidad instalada está restringida por el mercado con 495 704 unidades por año.

## 5.5 Características de las instalaciones y equipos

### 5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.

- **Calidad de la materia prima**

Para realizar un producto con buena calidad se verifica que la materia prima se encuentre en óptimas condiciones, ya que esto contribuye a la óptima preparación de este producto, por ello se iniciará con el control del producto al momento de que el proveedor haga la entrega. Por otro lado, debe cumplir los siguientes requisitos:

**Tabla 5.9**

*Condiciones de la materia prima*

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
<b>Forma</b>	Uniforme, sin grumos.
<b>Olor</b>	Agradable, sin olores extraños.
<b>Sabor</b>	Amagadura equilibrada, sutil.
<b>Color</b>	Marrón oscuro.

Estas características deben ser comprobadas por el personal de control de calidad, ya que de esto dependerá que las siguientes operaciones se efectúen de manera eficiente.

- **Calidad de insumos**

De igual manera los insumos deberán acatar con estándares de calidad establecidos, ya que estos también forman parte del producto final. Por esa razón, se elaboró la siguiente tabla:

**Tabla 5.10**

*Condiciones de insumos*

<b>Insumo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Chía</b>	Debe ser color marrón grisáceo, olor suave.
<b>Azúcar</b>	De color y textura uniforme.
<b>Avena</b>	Color crema en forma de gránulos.
<b>Sal</b>	Color blanco y textura uniforme.

(continúa)

(continuación)

Insumo	Descripción
Harina	Textura uniforme, suave al tacto.
Agua	Potable, de calidad sanitaria óptima.

- **Calidad del proceso**

Para optimizar la calidad de los procesos, se supervisará constantemente las operaciones además se efectuará el correcto mantenimiento a las máquinas para así tener estas en óptimas condiciones.

Se realiza un control de los insumos recibidos y se verifica el cumplimiento con los estándares de calidad exigidos a los proveedores.

En cada estación se verificará la calidad del producto y cada trabajador será responsable de ello.

Por otro lado, el personal media hora antes de finalizar la jornada laboral deberá dejar limpio el área de trabajo y usarán objetos de producción como guantes, gorros y mascarillas por su salubridad.

- **Calidad del producto final**

Según la norma CODEX el producto final debe cumplir lo siguiente:

- El producto no deberá ocupar el 90% de la envoltura.
- Adaptarse a los criterios microbiológicos que se han establecido según la norma.
- La envoltura debe indicar el nombre de la fruta empleada, fecha de vencimiento y otros insumos empleados.

## **5.6 Estudio de impacto ambiental**

Este estudio permitirá evaluar el proceso desde un punto de vista ecológico, ya que permitirá identificar las operaciones que puedan estar generando un impacto ambiental y esto se da cuando una etapa del proceso de elaboración produce una alteración favorable o desfavorable al ecosistema que rodea la planta industrial.

Por ese motivo, se tendrá que reconocer lo que produce cada actividad, ya que a partir de ello se podrá determinar el aspecto ambiental y la consecuencia de ello que es el impacto ambiental. Una vez identificado esto se podrá aplicar la medida correctiva más asertiva para poder solucionar este problema que sería desfavorable para la empresa, ya que afectaría el nivel de competitividad en comparación a las demás empresas, además podría verse afectado por posibles multas por el estado o ente regulatoria en estos asuntos ambientales o de seguridad.

A continuación, se muestra las actividades que podrían afectar al medio ambiente con sus respectivas medidas correctivas.

**Tabla 5.11**

*Impacto ambiental*

Operación	Salida	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas correctivas
<b>Control de calidad</b>	Cacao no apto	Emisión de residuos sólidos.	Contaminación por residuos orgánicos.	Desechar los residuos en recipientes determinados.
<b>Mezclado</b>	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación Sonora	Protección con auriculares a los trabajadores.
<b>Moldeado</b>	Residuos que contienen cacao, harina y otros	Emisión de residuos sólidos	Contaminación por residuos orgánicos.	Desechar los residuos en los recipientes determinados
<b>Horneado</b>	Gases	Emisión de gases	Contaminación del aire	Poner filtros que capturen estos gases.

**Tabla 5.12**

*Matriz Leopold para la elaboración de barras de cacao y chía*

	Procesos Actividades	Factores ambientales		Fisicoquímicos			Socio-económicos			Biológicos		Promedio
		Calidad del agua	Calidad del aire	Calidad del suelo	Salud pobl. Cercana	Nivel de Empleo	Fluidos	Flora	Fauna			
Construcción de la planta	1 Ingreso de materiales			+2 / 5	-1 / 1		-4 / 6				-1 / 4	
	2 Armado de la planta			+2 / 5	-1 / 1	+7 / 8	-5 / 8				-1 / 6	
	3 Recepción					+5 / -5					+5 / -5	
	4 Mezclado					+5 / -5	-1 / 1				+2 / 3	
Proceso de producción	5 Moldear					+5 / -5	-1 / 1				+2 / 3	
	6 Cortar					+5 / -5	-1 / 1				+2 / 3	
	7 Hornear		-1 / 1			+5 / -5					+2 / 3	
	8 Enfriar					+5 / -5					+5 / -5	
Cierre de producción	9 Empacar					+5 / -5					+5 / -5	
	10 Manejo de residuos	-1 / 1	-1 / 1	-1 / 1	-1 / 1	-1 / 1	-1 / 1	-1 / 1	-1 / 1	-1 / 1	-1 / 1	

## 5.7 Seguridad y salud ocupacional

La seguridad y salud ocupacional permite identificar los riesgos y peligros existentes en las actividades, ya sea al momento de traslado, recepción u otra actividad en la que un trabajador podría salir perjudicado. Cabe resaltar que los trabajadores deben seguir las reglas establecidas.

Por ello, se presentará la siguiente tabla con los riesgos y peligros a los que los trabajadores podrían estar expuestos en cada actividad relevante del proceso productivo.

**Tabla 5.13**

*Peligros y riesgos en la planta*

Actividad	Peligro	Riesgo	Control
<b>Pesado</b>	Cargar sacos de gran peso	Probabilidad de lumbalgia	Utilizar fajas
<b>Mezclado</b>	Funcionamiento del tanque mezclador	Probabilidad de daños auditivos	Utilizar audifonos protectores
<b>Moldeado y Cortado</b>	Funcionamiento de la máquina moldeadora/cortadora	Probabilidad de atrapamiento	Colocar guardas y estipulación de distancias mínimas
<b>Horneado</b>	Funcionamiento del horno	Probabilidad de quemaduras	Estipulación de distancias mínimas
<b>Traslado de las bandejas</b>	Traslado de bandejas calientes	Probabilidad de quemaduras	Utilizar equipos de protección personal
<b>Empaquetado</b>	Funcionamiento de la empaquetadora	Probabilidad de cortes	Utilizar equipos de protección personas
		Probabilidad de atrapamiento	Colocar guardas y estipulación de distancias mínimas
<b>Encajado</b>	Encajar los productos	Probabilidad de cortes	Utilizar equipos de protección personal

## 5.8 Sistema de mantenimiento

El mantenimiento para este presente proyecto es un punto muy importante que se debe tomar en cuenta ya que las máquinas que se utilizan deben tener el correcto mantenimiento para así evitar contratiempos en la producción y poder extender la utilización de los equipos que se tienen instalados.

Por ello, se muestra en la siguiente tabla el patrón de mantenimiento y la frecuencia con la que se efectuará.

**Tabla 5.14***Actividades de mantenimiento*

<b>Máquina y equipos</b>	<b>Actividad</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Moldeadora y cortadora</b>	Dar la forma y el corte adecuado (14cm x 4.5cm) del producto.	Preventivo	4 meses
<b>Balanza</b>	Permite pesar la materia prima e insumo.	Preventivo	6 meses
<b>Tanque mezclador</b>	Realizar la correcta mezcla de cacao y otros insumos.	Preventivo	6 meses
<b>Horno</b>	Permite darle la textura adecuada al producto final-barra energética.	Preventivo	4 meses
<b>Empaquetadora</b>	Realiza el empaquetado correcto de las barras energéticas.	Preventivo	6 meses
<b>Carretilla hidráulica</b>	Transportar las parihuelas del producto terminado	Preventivo	1 año
<b>Carros bandejeros</b>	Transportar las bandejas con las barras energéticas para el posterior horneado.	Preventivo	1 año
<b>Bandejas</b>	Sirve para depositar las barras energéticas para transportarlas	Preventivo	1 año

Para las máquinas y equipos en general se realizará un mantenimiento preventivo esto aumentará la disponibilidad de los sistemas productivos y evitará cuantiosas reparaciones antes que se agrave cualquier situación. Por otro lado, permitirá planificar recursos y un mayor ahorro de energía y recursos.

Los mantenimientos preventivos programados se realizarán mediante terceros u outsourcing, debido a que estos poseen un conocimiento y destrezas más avanzadas ya que es el core business que ellos manejan. Cabe resaltar que estos mantenimientos serán realizados los sábados donde la planta no está operativa para así no afectar la producción diaria ni el factor de utilización del proceso.

### **5.9 Diseño de la cadena de suministro**

En esta instancia se observará en primer lugar, un listado de los posibles proveedores de los insumos principales, para el respectivo proceso de compra. Asimismo, muestra el proceso de producción dividida en las 4 etapas más importantes. Por último, se observan los puntos de venta: supermercados, tiendas naturales y tiendas de conveniencia.

**Figura 5.8**

*Diseño de la cadena de suministro*



### 5.10 Programa de producción

Para diseñar este programa se tomó en cuenta un periodo de 5 años de la demanda de las barras energéticas, es decir, del 2020 al 2024.

**Tabla 5.15**

*Programa de producción*

Año	Inventario Inicial (uds.)	Demanda (uds.)	Inventario Final (uds.)	Producción (uds.)
2020	0	383 010	6320	389 330
2021	6320	411 184	13 104	417 968
2022	13 104	439 357	20 354	446 606
2023	20 354	467 531	28 068	475 245
2024	28 068	495 704	36 247	503 883

**Tabla 5.16**

*Porcentaje de utilización de la capacidad instalada*

Año	Programa de producción (ud/año)	Capacidad Instalada (ud/año)	% Utilización
2020	389 330	826 956	47%
2021	417 968	826 956	51%
2022	446 606	826 956	54%
2023	475 245	826 956	57%
2024	503 883	826 956	61%

### 5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

En este punto, se mostrará la cantidad que se necesita de los diversos recursos, que serán utilizados para elaborar la barra energética, para un eficiente y eficaz funcionamiento del.

#### 5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Para hallar las cantidades necesarias de materia prima e insumos se toma en cuenta el balance de materiales, obteniéndose el siguiente diagrama de Gozinto:

**Figura 5.9**

*Diagrama de Gozinto de una barra energética a base de cacao y chia*



Con las cantidades necesarias por cada producto elaborado se puede hallar seguidamente los requerimientos brutos de insumos y materia prima hallados a partir del plan de requerimiento de materiales para la vida útil del proyecto.

**Tabla 5.17**

*Requerimiento bruto de las materias primas e insumos*

Año	Cacao (Kg)	Azúcar (Kg)	Agua (Lt)	Avena (Kg)	Sal (Kg)	Chía (Kg)	Harina (Kg)	Envases (Unidades)
2020	3893,30	2335,98	3114,64	1557,32	50,61	1557,32	2335,98	389 330
2021	4179,68	2507,81	3343,74	1671,87	54,34	1671,87	2507,81	417 968
2022	4466,06	2679,64	3572,85	1786,43	58,06	1786,43	2679,64	446 606
2023	4752,45	2851,47	3801,96	1900,98	61,78	1900,98	2851,47	475 245
2024	5038,83	3023,30	4031,07	2015,53	65,50	2015,53	3023,30	503 883

Por otro lado, es importante determinar la cantidad de materiales que son indispensables para el empaquetado de los productos terminados, los cuales son agrupados en cajas que contendrán 24 unidades del producto final.

**Tabla 5.18**

*Requerimiento de cajas*

Año	Cajas (Unidades)
2020	16 222
2021	17 415
2022	18 609
2023	19 802
2024	20 995

### 5.11.2 Servicios: agua, energía eléctrica, combustible, etc.

Se mostrarán las demandas insustituibles de otros servicios que son de suma importancia para el correcto desempeño de la organización.

#### ➤ **Energía eléctrica**

Es de suma importancia para que se pueda lograr dar el funcionamiento de todas las máquinas, así como el funcionamiento de las

computadoras, focos, etc. de las áreas administrativas. Por este motivo, se estableció el consumo del año de energía eléctrica para el mecanismo de elaboración, teniendo en cuenta que solo se trabaja 6,5 horas efectivas al día.

**Tabla 5.19**

*Requerimiento de energía eléctrica para el proceso de producción*

<b>Maquinaria</b>	<b>Potencia (kW)</b>	<b>Energía eléctrica diaria (kWh)</b>	<b>Energía eléctrica anual (kWh)</b>
<b>Balanza industrial</b>	0,75	2,93	760,50
<b>Tanque mezclador</b>	5,00	4,78	1242,15
<b>Moldeadora y cortadora</b>	2,20	7,15	1859,00
<b>Horno</b>	10,00	6,50	1690,00
<b>Empaquetadora</b>	3,85	3,85	1001,00
<b>Total (kWh)</b>		<b>25,20</b>	<b>6552,65</b>

Para hallar lo que consumen las áreas de administración fue de suma importancia realizar el cálculo de un valor aproximado de consumo que se da a diario en los diferentes artefactos electrónicos y de iluminación, como computadores, laptops, fluorescentes, focos, artefactos, etc. Se obtuvo un total de 55,2 kWh diariamente (Ministerio de energía y minas, 2013). De la misma manera, se determinó que diariamente se consumiría 4 kWh para otros requerimientos, como iluminación de la fábrica y de la zona administrativa. Con todo esto se halló que en el año se da un consumo aproximado a 19.885,45 kWh.

**Tabla 5.20**

*Requerimiento anual de energía eléctrica*

	<b>Consumo diario (kWh)</b>	<b>Consumo mensual (kWh)</b>	<b>Consumo anual (kWh)</b>
<b>Balanza industrial</b>	25,20	546,05	6552,65
<b>Tanque mezclador</b>	55,20	1114,40	13 372,80
<b>Empaquetadora</b>	4,00	80,00	960,00
<b>Total (kWh)</b>	<b>80,40</b>	<b>1740,45</b>	<b>19 885,45</b>

### ➤ Agua potable

El agua es un recurso muy importante para ciertos procesos de producción como el caso del mezclado.

**Tabla 5.21**

*Requerimiento de agua para el proceso de producción*

Maquinaria	Uso de litros de agua por hora	Consumo de m <sup>3</sup> de agua al día	Consumo de m <sup>3</sup> de agua anual
Tanque mezclador	100	0,8	208
<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>		<b>0,8</b>	<b>208</b>

Cabe resaltar que los colaboradores también requieren de este servicio, por eso se tendrá en consideración que la necesidad diaria del área administrativo es en promedio 20 litros, mientras que para los operarios que se encuentran en planta será de 40 litros. Cabe resaltar, que el promedio está basado en el agua que consumen como en el agua que se usa para limpieza y los servicios.

**Tabla 5.22**

*Requerimiento total de agua potable*

	Consumo diario (m <sup>3</sup> )	Consumo mensual (m <sup>3</sup> )	Consumo anual (m <sup>3</sup> )
Producción	0,80	16,00	208,00
Personal operativo	0,02	0,40	5,20
Personal administrativo	0,04	0,80	10,40
<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,82</b>	<b>17,20</b>	<b>223,60</b>

### 5.11.3 Determinación del número de trabajadores

La organización de la empresa permite establecer la división o niveles de los trabajadores en mano de obra directa e indirecta, con la finalidad de mejorar el desempeño. El Jefe Operacional será el encargado de dirigir al personal de mano de obra directa, y a su vez, será el encargado de controlar y hacer seguimiento al correcto proceso de producción.

Serán 6 trabajadores que se encargarán del correcto funcionamiento de las máquinas y de que se dé el buen funcionamiento de cada una de ellas, así como de cumplir con el objetivo establecido.

La mano de obra indirecta estará compuesta por:

- Área Producción: Jefe de Operaciones
- Área de Calidad: Inspector de Calidad
- Área de Logística: Jefe de Compras.

Adicionalmente se contará con personal administrativo:

- Gerente General
- Área Comercial: Jefe Comercial
- Área de RR. HH: Jefe de Recursos Humanos.
- Área de Finanzas: Jefe de Finanzas.
- Personal de limpieza.
- Enfermera

**Tabla 5.23**

*Requerimiento de mano de obra directa*

<b>Mano de obra directa</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Operarios</b>	<b>6</b>
<b>Total</b>	<b>6</b>

**Tabla 5.24**

*Requerimiento de mano de obra indirecta*

<b>Mano de obra indirecta</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Jefe de Operaciones</b>	<b>1</b>
<b>Jefe de Compras</b>	<b>1</b>
<b>Inspector de Calidad</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>3</b>

#### **5.11.4 Servicios terceros**

Se contratará un servicio externo para realizar los mantenimientos de los equipos según el requerimiento que se realice. Será Industria Metálica Sara SRL, quienes enviarán a su equipo técnico para realizar los mantenimientos.

Otro servicio que será tercerizado es el traslado de los productos finales y materias primas. Por este motivo, se llevará a cabo un proceso de licitación entre las compañías que se encuentren interesadas, el cual se dividirá en 02: el envío de materia prima desde las provincias productoras de cacao a planta y el despacho del producto final desde planta hacia los puntos de ventas. Cabe añadir que, para garantizar el traslado de los productos en óptimas condiciones, los medios de transporte deberán cumplir con las especificaciones técnicas que se necesiten en aspectos como la limpieza, ventilación, nivel de humedad, etc. Ya que, estos pueden influir en las propiedades de los productos.

Así misma, se tendrá internet y teléfono fijo, por lo que se contratará a la empresa Telefónica Movistar, un paquete en oferta de dúo que tendrá el servicio de internet empresarial y el de telefonía, el valor promedio de esta promoción es de S/ 320.

#### **5.12 Disposición de planta**

Para este numeral se usó el método de Guerchet, con lo cual se logró obtener el valor del área de producción, que se especificarán posteriormente.

##### **5.12.1 Características físicas del proyecto**

###### **➤ Factor edificio**

Para este presente proyecto se alquilará un local lo cual debe cumplir ciertos parámetros para así prevenir cualquier deterioro o desperfecto de las instalaciones y genere un sobrecosto.

El área de producción tendrá ambientes de trabajo las cuales serán de control, de mezcla, moldeado y corte, enfriado y empaquetado; lo cual la estación de control y empaquetado tendrá un almacén tanto de materia prima e insumo y producto final respectivamente.

La estructura principal que son paredes, columnas y piso deben estar construido de material noble. En primer lugar, las paredes deben estar hechas de ladrillo ya que tienen la capacidad de soportar esfuerzos de compresión, además tienen la capacidad de eliminar un 70% de ruido externo. En segundo lugar, las columnas deben ser de material noble que incluye fierros y otros elementos que le dan mayor dureza para soportar techos u otros. Por último, el piso debe estar hecho de cemento para así evitar la acumulación de polvo y además permitirá un ambiente más accesible. Por otro lado, el techo debe estar hecho de Eternit, ya que tiene una mayor duración. Además, algunas estaciones del área de producción tendrán ventanas para el ingreso de luz natural y también tendrán alumbrado artificial en lugares específicos.

Para las vías que permitirán el acceso a la planta, se utilizará concreto que permitirá el fácil acceso ya que por aquí transitarán las personas y vehículos pequeños. Por otro lado, el patio de maniobras es por donde el operario transitará ya sea con la materia prima, insumos y además con los carritos bandejeros para ello este debe ser llano, no resbaladizo y que se pueda limpiar de manera práctica.

Las paredes de la planta deberán estar correctamente señalizados tales como área segura en caso de sismo, ubicación de extintores y mangueras en caso de incendio. Además, las áreas donde se transitarán deben estar las cintas correctamente pegadas en el piso para así delimitar las áreas.

➤ **Factor servicio**

✓ Relativo al hombre

Para este caso se tomará en cuenta la oficina de administración, servicios higiénicos, comedor y tóxico en caso de cualquier emergencia. Estas áreas deben estar construidas de material noble y en algunas separaciones, en el caso de la oficina administrativa, estarán hechas de drywall.

- Oficinas administrativas

Estas son destinadas al personal administrativo que constará de un dispensador de agua, escritorios a base melanina para facilitar su limpieza. Además, se contarán con computadoras con conexión a internet, sillas y estantes para facilitar una correcta dirección del trabajo y mejorar el clima laboral.

- Servicios higiénicos

Para la instalación de los servicios sanitarios, se contará con dos espacios medianos, uno estará destinado para el personal operativo, y el otro para el personal administrativo. En cada uno de los servicios higiénicos se acondicionará un ambiente para personas con discapacidad. Cabe resaltar, que el número de sanitarios estará definido por el número de trabajadores tanto del área de producción como del área administrativa.

- Tópico

Se tendrá un tópico para atender a los operarios en caso de ocurra un accidente, para ello esta contará con todos los implementos necesarios como botiquín con los medicamentos e instrumentos, camillas y otros. Además, estará a cargo de una enfermera con la capacitación adecuada para atender los riesgos presentes en la zona de producción.

- Comedor

Todos los colaboradores tendrán a su disposición un comedor, que estará distanciado de los ambientes con alto nivel de ruido como de la zona de producción.

- Iluminación

Todas las áreas de la compañía contarán con una óptima iluminación según el grado de complejidad que la tarea requiera, ya que este factor es de suma importancia para que los operarios cuenten con un ambiente bueno y seguro de trabajo. Dentro de las zonas administrativas, zona de calidad y tópico se dispondrá de iluminación focalizada para las actividades con fuentes de iluminación de 750 lux. Por otro lado, para la zona de producción, almacenes, servicios higiénicos y comedor se mantendrá una iluminación general de 600 lux ya que no se requiere de una exigencia visual mayor a esta.

- Vías de acceso

Se contará con una puerta de ingreso y salida exclusivamente para los operarios de producción y el personal de administración. Las puertas para exteriores o portones serán utilizadas como escape de emergencia.

- ✓ Relativo al material

Para el material se determinarán zonas donde se pueda almacenar y además un patio de maniobra donde se transportará dicho elemento. Para ello se detallarán estas zonas:

- Almacén

Se tendrá dos almacenes uno para los insumos y materia prima esto permitirá su correcta conservación. Por otro lado, se tendrá uno para guardar los productos finales antes de que salgan a distribución.

- Patio de maniobras

Esta área permitirá un confortable tránsito y realizar maniobras por parte de los operarios con los materiales que se usará para el proceso

- ✓ Relativo a la máquina

- Mantenimiento

No habrá un área que se enfoque en el mantenimiento de las máquinas, sino que este será realizado por terceros los cuales se contrataran periódicamente y realizaran su trabajo en el lugar donde estarán colocadas las máquinas.

- Protección contra incendios

Se usará equipos detectores de humos que de manera automática activarán el equipo contrafuego de duchas de agua, para que de esta manera se evite un incendio.

### **5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas**

Se contará con las siguientes zonas:

- Área administrativa
- Servicios higiénicos
- Área de Control de calidad
- Área de producción
- Comedor
- Tópico
- Almacén de PT
- Almacén de MP
- Patio de maniobras
- Estacionamiento
- Vestuario

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Con los datos establecidos se calcula el tamaño de las áreas de cada ambiente de producción, para esto se considera a la superficie estática, de gravitación y de evolución para determinar el área total.

**Tabla 5.25**

#### *Método de Guerchet*

Elementos Estáticos	L(m)	A(m)	H(m)	N lados	n (maq)	Ss (L x A)	Sg (Ss x N)	Ss x n	Ss x n x H	Se	St
Balanza	0,90	0,90	0,24	1	1	0,81	0,81	0,81	0,19	0,51	2,13
Tanque Mezclador	1,50	1,50	2,30	2	1	2,25	2,25	2,25	5,18	3,79	10,54
Moldeadora y Cortadora	8,50	1,10	1,20	1	1	9,35	9,35	9,35	11,22	10,50	29,20
Horno	1,50	1,00	2,10	1	1	1,50	1,50	1,50	3,15	2,37	5,37
Empaquetadora	5,50	1,00	1,70	1	1	5,50	5,50	5,50	9,35	7,58	18,58
Elementos Móviles	L(m)	A(m)	H(m)	N lados	n (maq)	Ss (L x A)	Sg (Ss x N)	Ss x n	Ss x n x H	Se	St
Carro bandejero	1,00	0,80	1,65		1	0,80		0,80	1,32	1,08	1,88
Transpaleta manual	0,75	0,55	1,15		2	0,41		0,83	0,95	0,91	1,32
Operarios			1,65		6	0,50		3,00	4,95	4,06	4,56
<b>Área Total</b>											<b>73,57</b>

Factor	Promedio
Hee	1,51
Hem	1,54
K	0,51

Según los cálculos realizados, se tendrá que definir un área mínima de 73.57 m<sup>2</sup> aproximadamente.

Además, de las áreas necesarias para la producción, es contar con otras áreas, las cuales han sido detalladas en el factor servicio, estos son los sanitarios, oficinas de administración, laboratorio de calidad y al tópico médico.

Para establecer el área necesaria de los servicios sanitarios se consideró como referencia los parámetros de OSHA, en la cual se define la cantidad mínima de sanitarios según la cantidad de colaboradores. Para este proyecto se tendrán dos servicios sanitarios, ya que es la cantidad establecida. Cabe resaltar que un servicio va a ser usado por los colaboradores con una dimensión de 12 m<sup>2</sup>, el otro será utilizado por el personal administrativo y tendrá un espacio de 12 m<sup>2</sup>. Ambos servicios se van a dividir en 2 para el uso de las mujeres y de los hombres.

Para las oficinas de administración se consideró el área necesaria de acuerdo con el nivel de jerarquía de cada colaborador. De esta manera, se determinó que el gerente general es el principal funcionario, los tres jefes de las otras áreas se consideran ejecutivos, mientras que los tres asistentes y la secretaria estarán dentro de un mismo ambiente de trabajo, por lo que se considerará que el mínimo espacio de trabajo para cada colaborador es de 4,5m<sup>2</sup>.

En cuanto al tópico médico, se tomará en cuenta un área aproximada de 10m<sup>2</sup>, ya que la función principal es de brindar atención ambulatoria. A continuación, se precisa el tamaño de todas las áreas con las que contará nuestra planta.

**Tabla 5.26**

*Otras áreas*

<b>Zonas</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Servicios Higiénicos de los operarios	12 m <sup>2</sup>
Servicios Higiénicos del personal administrativo	12 m <sup>2</sup>
Almacén Materia Prima	18 m <sup>2</sup>
Almacén Producto Terminado	18 m <sup>2</sup>
Una oficina de gerente general (ejecutivo principal)	23 m <sup>2</sup>

(continúa)

(continuación)

Zonas	Área (m <sup>2</sup> )
Tópico médico	10 m <sup>2</sup>
Vestuarios	18 m <sup>2</sup>
Laboratorio de calidad	18 m <sup>2</sup>
Comedor	24 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>225 m<sup>2</sup></b>

#### 5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Con lo que se indica anteriormente, y con el fin de garantizar el cumplimiento de la Constitución Política del Perú y la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo –, junto con los decretos supremos establecidos, se implementará un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Laboral de acuerdo con la norma OSHAS 18001.

Se debe contar con las siguientes señaléticas en toda la empresa

**Figura 5.10**

*Formas geométricas y significado general*

FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DEL PICTOGRAMA	EJEMPLO DE USO
 CIRCULO CON DIAGONAL	PROHIBICIÓN	ROJO	BLANCO*	NEGRO	Prohibido fumar. Prohibido hacer fuego. Prohibido el paso de peatones.
 CIRCULO	OBLIGACIÓN	AZUL	BLANCO*	BLANCO	Use protección ocular. Use traje de seguridad. Use mascarilla.
 TRIANGULO EQUILÁTERO	ADVERTENCIA	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	Riesgo eléctrico. Peligro de muerte. Peligro ácido corrosivo
 CUADRADO RECTÁNGULO	CONDICIÓN DE SEGURIDAD RUTAS DE ESCAPE EQUIPOS DE SEGURIDAD	VERDE	BLANCO*	BLANCO	Dirección que debe seguirse. Punto de reunión. Teléfono de emergencia.
 CUADRADO RECTÁNGULO	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO*	BLANCO	Extintor de incendio Hidrante incendio. Manguera contra incendios.

Nota. Adaptado de Norma Técnica Peruana – NTP 399.010:2004-1. (2004).

En primer lugar, se usarán carteles señalizados de acuerdo con la NTP 399.010-1, con el objeto de guiar, reducir y prevenir los riesgos de accidentes que puedan ocurrir en el trabajo.

**Tabla 5.27**

*Señalética general en las instalaciones y oficinas*

Significado de la Señal	Símbolo	Símbolo
Extintor		
Manguera contra Incendios		
Hidrante		
Alarma contra incendios		
Salida de Emergencia		
Prohibido Fumar		
Prohibido Correr		

Nota. Adaptado de Norma Técnica Peruana – NTP 399.010:2004-1, (2004).

Referente a los elementos de seguridad, se realizará chequeos de mantenimiento y trabajos en los equipos para garantizar que las máquinas funcionen adecuadamente. El objeto de esta medida es minimizar el riesgo que se produzca algún accidente grave, como aplastamiento o atasco de alguna extremidad, descarga eléctrica, etc.

### 5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

#### ➤ Análisis Relacional

Es una técnica que va permitir visualizar de manera gráfica todas las acciones de acuerdo con su grado o valor de proximidad entre ellas.

Para ello, se realizó la siguiente tabla relacional:

**Tabla 5.28**

*Código de las proximidades*

Código	Valor de Proximidad	Color	Nro. de Líneas
A	Altamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia	---	---
X	No deseable	Plomo	1 zig-zag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zig-zag

Nota. De "Disposición de Planta", por Bertha Díaz et ál., 2014, Universidad de Lima Fondo Editorial.

**Tabla 5.29**

*Lista de motivos*

Código	Razón
1	Flujo de materiales y secuencia de operaciones
2	Inspección o Control de la producción
3	Por ruido u olor que ocasionan incomodidad o contaminación
4	Facilitar el manejo y control de los inventarios
5	Conexiones comunes
6	Trámites administrativos
7	Servicio



### 5.12.6 Disposición general

La planta contará con un de área 531.56 m<sup>2</sup>.

**Figura 5.13**

*Plano de planta industrial*



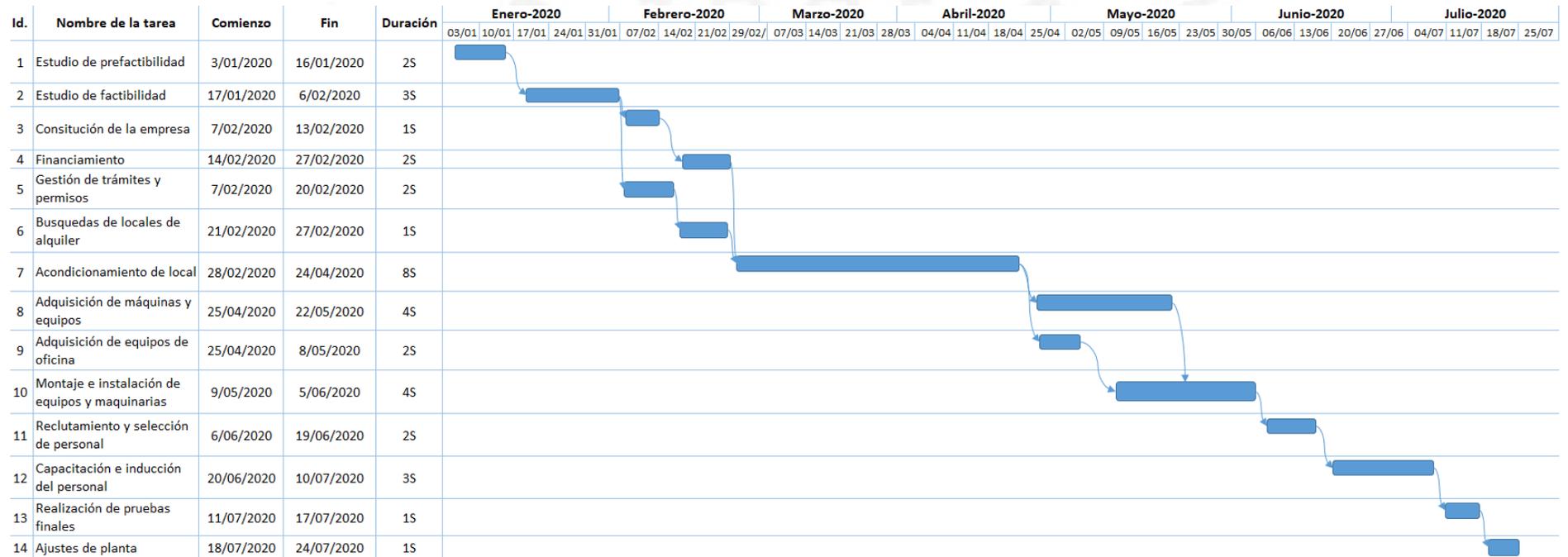
 <p>Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura Carrera de Ingeniería Industrial</p>	<p>PLANO DE UNA PLANTA INDUSTRIAL PROCESADORA DE BARRAS ENERGÉTICAS A BASE DE CHÍA Y CACAO</p>		<p><b>Legenda:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balanza Industrial</li> <li>2. Tanque Mezclador</li> <li>3. Máquina Moldeadora y cortadora</li> <li>4. Horno Industrial</li> <li>5. Máquina Empaquetadora</li> </ol>
	<p>Escala: 1:100 Área: 531.36 m<sup>2</sup></p>	<p>Fecha: 10/07/2022</p>	

### 5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Se estableció que la duración del proyecto será aproximadamente de 29 semanas. A continuación, se detalla el Diagrama de Gantt.

**Figura 5.14**

*Diagrama de Gantt para la implementación del proyecto*



# CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

## 6.1 Formación de la organización empresarial

Para una adecuada gestión empresarial la empresa debe tener una organización plenamente conformada y correctamente estructurada de tal manera que pueda definir los puestos de manera óptima, para así poder delegar de la manera más conveniente. Por otro lado, esto permitirá una integración desde los operarios hasta el gerente, ya que esto permitirá que la comunicación sea efectiva y de manera oportuna en relación con los objetivos que la empresa ha planteado y además en caso de que surja cualquier inconveniente en el trabajo.

Por otro parte, organizar de una manera óptima traerá como consecuencia mejores resultados al usar los recursos, ya que la correcta delegación conllevará a ello. Por ende, la empresa estará dividida en tres áreas que son las siguientes:

- Área de la Dirección general: está constituida por el Gerente General
- Área administrativa: está conformada por el Jefe de Recursos Humanos, Jefe Comercial, Jefe de Finanzas y Jefe de Compras.
- Área productiva: está conformada por el Jefe de Operaciones y los operarios tanto de producción y limpieza.

Asimismo, la organización contará con principios básicos que se muestran a continuación:

- División de trabajo

Consiste en la designación de funciones específicas a cada uno de los colaboradores de la organización.

- Orden

Los trabajadores deben cumplir la tarea asignada y los equipos deben estar en el lugar adecuado.

- Remuneración

Los trabajadores deben ser retribuidos justamente por su trabajo realizado.

- Estabilidad laboral

Evitar los excesos de rotación para mejorar su eficacia de la empresa.

(Oscar Sanchez Estella, 2013)

## **6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; funciones generales de los principales puestos.**

Los puestos principales que tiene la empresa tienen funciones establecidas las cuales permitirán un correcto desempeño para garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados, por ello se especifican a continuación:

### **Gerente General:**

- Planificar estratégicamente las actividades de la empresa.
- Negociar, resolver o rescindir contratos que son convenientes para la empresa.
- Representar a la empresa en licitaciones públicas o privadas.
- Ejercer el liderazgo para motivar a los trabajadores en las tareas que desempeñen.
- Tomar decisiones previamente a un análisis.
- Establecer las directrices y objetivos de la empresa.

### **Jefe de Operaciones:**

- Diseñar un correcto plan de producción, de acuerdo con la capacidad de la empresa.
- Proponer nuevas políticas para implementación de tecnologías.
- Evaluar la producción cada período que se ha establecido.
- Supervisar que el funcionamiento de las máquinas y el desempeño de operarios.
- Velar por la mejora continua de los procesos.
- Autorizar la compra de los insumos que requiere la producción.

**Jefe de Compras:**

- Dirigir la entrada y salida de materiales.
- Garantizar la fiabilidad del inventario.
- Verificar el cumplimiento de las órdenes de pedido.
- Creación de procedimientos que favorezcan la eficiencia.

**Jefe Comercial:**

- Establecer un plan comercial y de marketing de la compañía.
- Analizar a la competencia.
- Planificar y elaborar el presupuesto del departamento.

**Jefe de Finanzas:**

- Controlar el presupuesto de la empresa, ya sea los ingresos o egresos.
- Elaboración de reportes para la gerencia: estados financieros y flujo económico.

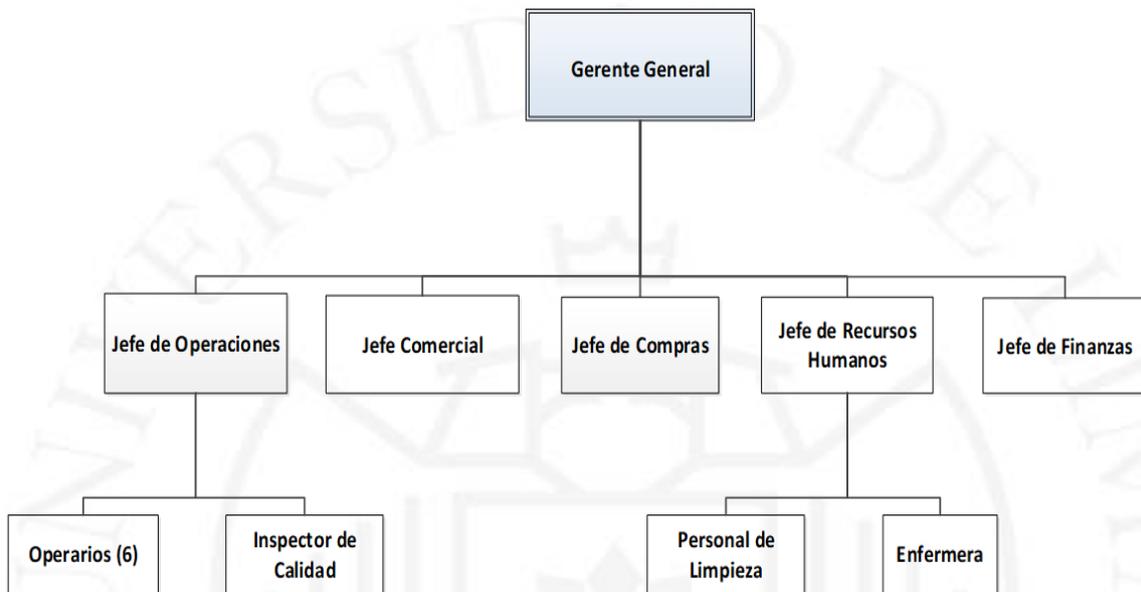
**Jefe de Recursos Humanos:**

- Definir los procesos de reclutamiento, selección y onboarding del personal.
- Garantizar que todas las áreas de la empresa tengan una buena relación y comunicación a fin de cumplir con los objetivos de manera óptima.
- Establecer y ejecutar programas de desarrollo, integración, etc.

### 6.3 Esquema de la estructura organizacional.

**Figura 6.1**

*Organigrama jerárquico de la empresa*



## CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 7.1 Inversiones

Para este proyecto se estimará las inversiones del proyecto, ya que es importante para la realización de este, por consiguiente, se estimará la inversión tanto de los activo tangibles e intangibles y además el capital de trabajo.

#### 7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangible e intangibles)

Para el proyecto se necesita la inversión en maquinaria, que es muy importante para producir las barras energéticas, además de la licencia y el estudio realizado. Por este motivo, se muestran los siguientes cuadros de inversiones:

**Tabla 7.1**

*Inversión total en activos tangibles*

Activo Tangible	Tipo de cambio=3.90		
	Cantidad	Precio \$	Precio S/
Máquina moldeadora y cortadora	1	10 000,00	39 000,00
Balanza	1	100,00	390,00
Marmita mezcladora	1	1500,00	5850,00
Horno	1	1200,00	4680,00
Máquina empaquetadora	1	5000,00	19 500,00
Carrito bandejero	1	250,00	975,00
Carretilla hidráulica	2	500,00	1950,00
Bandejas	40	200,00	780,00
<b>Total Equipos de producción</b>			<b>73 125,00</b>
Equipos de computo	3	2000,00	7800,00
Inmueble de oficina			5000,00
Acondicionamiento zona de administración			5000,00
<b>Total</b>			<b>90 925,00</b>

**Tabla 7.2***Inversión total en activos intangibles*

<b>Activo intangible</b>	<b>Precio (S/)</b>
<b>Licencia de funcionamiento</b>	1000
<b>Estudios (pre factibilidad y factibilidad)</b>	5000
<b>Capacitación de personal</b>	5000
<b>Sistema de vigilancia</b>	3000
<b>Software, pagina web</b>	10000
<b>Contingencias</b>	1500
<b>Total</b>	<b>25500</b>

**7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).**

Para iniciar el proyecto se necesita un capital de trabajo, es decir, el presupuesto inicial que se requiere para solventar las obligaciones en un corto tiempo, para calcular el capital de trabajo se utilizará el método de desfase.

En primer lugar, se calculará el ciclo de caja considerando una política de inventario de 10 días, un período de cobro de 90 días y un período de pago de 30 días.

**Tabla 7.3***Ciclo de Caja*

<b>Cálculo de ciclo de caja</b>	<b>Días</b>
Periodo promedio de cobro	90
Periodo promedio de pago	30
Periodo de inventario	10
<b>Ciclo de caja</b>	<b>70</b>

Para determinar el capital de trabajo, se utilizará los siguientes datos:

**Tabla 7.4***Gasto de Operación*

	Precio mensual (S/)	Cantidad de días	1 mes a días	Total S/
<b>Alquiler de terreno</b>	9000,00	70	30	21 000,00
<b>Energía eléctrica</b>	500,00	70	30	1166,67
<b>Agua</b>	280,00	70	30	653,33
<b>Teléfono e internet</b>	320,00	70	30	746,67
<b>Mano de obra Directa</b>	8506,99	70	30	19 849,64
<b>Personal administrativo</b>	30 887,00	70	30	72 069,67
<b>Materia prima y materiales</b>	33 811,98	70	30	78 894,63
<b>Total</b>	<b>83 305,97</b>			<b>194 380,60</b>

Para empezar el proyecto se halló el gasto mensual que es de S/83 305,97 lo cual permitirá hallar el capital de trabajo que será de S/194 380,60.

**Tabla 7.5***Resumen inversión total*

<b>Inversión Total</b>	<b>Monto (S/)</b>
Inv. Activo fijo tangible	90 925,00
Inv. Activo fijo intangible	25 500,00
Capital de trabajo	194 380,60
<b>Total</b>	<b>310 805,60</b>

**7.2 Costo de producción**

Para hallar el costo de producción se tomará en cuenta el costo de materia prima, costo mano de obra directa y el costo indirecto de fabricación.

**7.2.1 Costo de materia prima**

Para hallar el importe de materia prima se considera el precio del cacao y los otros insumos que son necesarios para la preparación de la barra energética. Estos cálculos se realizaron para los próximos cinco años.

**Tabla 7.6***Costo de materia prima e insumos*

Insumos	Costo	unidad	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Cacao</b>	36	soles/kg	140 158,68	150 468,50	160 778,31	171 088,12	181 397,94
<b>Azúcar</b>	2	soles/kg	4671,96	5015,62	5359,28	5702,94	6046,60
<b>Agua</b>	9.52	soles/m3	29 651,35	31 832,45	34 013,54	36 194,64	38 375,74
<b>Avena</b>	15	soles/kg	23 359,79	25 078,08	26 796,38	28 514,69	30 232,99
<b>Sal</b>	8	soles/kg	40 490,29	43 468,68	46 447,07	49 425,46	52 403,85
<b>Chía</b>	35	soles/kg	54 506,15	58 515,53	62 524,90	66 534,27	70 543,64
<b>Harina</b>	15	soles/kg	35 039,67	37 617,12	40 194,58	42 772,03	45 349,48
<b>Costo total</b>			<b>327 877,88</b>	<b>351 995,97</b>	<b>376 114,06</b>	<b>400 232,15</b>	<b>424 350,24</b>

Se considera la producción según la demanda y el stock que se desea tener por año.

**7.2.2 Costo de mano de obra directa**

Para hallar la mano de obra directa se debe incluir a los 6 operarios que están directamente relacionado con la producción. Para ello también se deberá considerar la asignación familiar que es el 10% del sueldo mínimo, se otorgará una gratificación de 2 sueldos brutos por año, una CTS de 1 sueldo bruto por año y se cubrirá el EsSalud del 9% de su sueldo bruto, el sueldo bruto es la suma del sueldo básico más asignación familiar, todo ello multiplicado por 6 operarios que se encuentran en planta eso resulta el costo de mano de obra directa anual.

**Tabla 7.7***Costo de mano de obra directa*

Mano de obra directa	Cantidad	Sueldo (S/)	Asifnación Familiar (S/)	Gratificación (S/)	CTS (S/)	EsSalud (S/)	Total Anual (S/)
<b>Operarios</b>	6	1025	102,5	2255	1127,5	101,48	102 083,85

### 7.2.3 Costo indirecto de fabricación

Para el determinar este costo se tomará a la mano de obra indirecta, los materiales indirectos, costos de mantenimiento, costos de servicios y depreciación que se puedan generar en la planta.

**Tabla 7.8**

*Costo de mano de obra indirecta*

Mano de obra indirecta	Cantidad	Sueldo (S/)	Asignación Familiar (S/)	Gratificación (S/)	CTS (S/)	EsSalud (S/)	Total Anual (S/)
Jefe de Operaciones	1	2500	102,5	5205	2602,5	234	41 848,2
Jefe de Compras	1	2500	102,5	5205	2602,5	234	41 848,2
Inspector de Calidad	1	1500	102,5	3205	1602,5	144	25 768,2
<b>Costo total</b>	<b>3</b>	<b>6500</b>	<b>307,5</b>	<b>13 615</b>	<b>6807,5</b>	<b>613</b>	<b>109 464,6</b>

**Tabla 7.9**

*Costos generales de mantenimiento*

Máquina	Veces al año	Precio (S/)	Total Anual(S/)
Máquina moldeadora y cortadora	3	700	2100
Balanza	2	100	200
Marmita mezcladora	2	1200	2400
Horno	3	700	2100
Máquina empaquetadora	2	400	800
Carretilla hidráulica	1	400	400
Carrito bandejero	1	100	100
Bandejas (40)	1	80	80
<b>Total</b>			<b>8180</b>

**Tabla 7.10**

*Costos de servicio*

Servicios	Total Anual(S/)
Alquiler de terreno	108 000
Energía eléctrica	6000
Agua	3360
Teléfono e internet	3840
<b>Total</b>	<b>121 200</b>

**Tabla 7.11***Depreciación de activos fabriles*

<b>Equipos</b>	<b>Valor (S/)</b>	<b>% depreciación</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>Valor residual (S/)</b>
Máquina moldeadora y cortadora	39 000	10%	3900	3900	3900	3900	3900	19500
Balanza	390	10%	39	39	39	39	39	195
Marmita mezcladora	5850	10%	585	585	585	585	585	2925
Horno	4680	10%	468	468	468	468	468	2340
Máquina empaquetadora	19 500	10%	1950	1950	1950	1950	1950	9750
Carretilla hidráulica	1950	10%	195	195	195	195	195	975
Carrito bandejero	975	10%	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	487,5
Bandejas	780	10%	78	78	78	78	78	390
Acondicionamiento zona de producción	50 000	10%	5000	5000	5000	5000	5000	25 000
<b>Total depreciación de activo fabril</b>			<b>12 312,5</b>	<b>61 562,5</b>				

**Tabla 7.12***Resumen costo indirecto de fabricación*

<b>Resumen Costo Indirecto de Fabricación</b>					
	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>MOI</b>	109 464,60	109 464,60	109 464,60	109 464,60	109 464,60
<b>Mantenimientos</b>	8180	8507,20	8847,48	9201,39	9569,44
<b>Costo de Servicios</b>	121 200	124 836	132 326,16	140 265,73	148 681,67
<b>Materiales Indirectos</b>	15 573,19	16 718,72	17 864,26	19 009,79	20 155,32
<b>Depreciación fabril</b>	12 312,50	12 312,50	12 312,50	12 312,50	12 312,50
<b>Total CIF</b>	<b>266 730,28</b>	<b>271 839,02</b>	<b>280 815,00</b>	<b>290 254,01</b>	<b>300 183,54</b>

**Tabla 7.13***Costo total de producción*

<b>Resumen Costo de Producción</b>					
	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>Materia Prima</b>	327 877,88	351 995,97	376 114,06	400 232,15	424 350,24
<b>Materiales directos</b>	62 292,75	66 874,89	71 457,03	76 039,17	80 621,31
<b>MOD</b>	102 083,85	102 083,85	102 083,85	102 083,85	102 083,85
<b>CIF</b>	266 730,29	271 839,02	280 815,00	290 254,01	300 183,54
<b>Total Costo de Producción</b>	<b>758 984,76</b>	<b>792 793,73</b>	<b>830 469,94</b>	<b>868 609,17</b>	<b>907 238,94</b>

**7.3 Presupuesto operativo****7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas**

Para este acápite se consideró las unidades que van a ser vendidas durante el periodo de los próximos 5 años a un precio de S/ 3.00. Se muestra a continuación, el resumen de las ventas en total durante el periodo establecido.

**Tabla 7.14***Ingresos por ventas*

	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>Unidades vendidas</b>	383 010	411 184	439 357	467 531	495 704
<b>Precio (S/)</b>	3	3	3	3	3
<b>Venta total (S/)</b>	<b>1 149 030</b>	<b>1 233 552</b>	<b>1 318 071</b>	<b>1 402 593</b>	<b>1 487 112</b>

### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Se determinó el costo de ventas que se tendría en cada año.

**Tabla 7.15**

*Costo de Ventas*

	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Producción (S/)</b>	758 984,76	792 793,73	830 469,94	868 609,17	907 238,94
<b>Inventario Final (S/)</b>	12 319,97	24 855,78	37 847,73	51 299,84	65 262,45
<b>Inventario Inicial (S/)</b>		12 319,97	24 855,78	37 847,73	51 299,84
<b>Costo de Ventas (S/)</b>	<b>746 664,79</b>	<b>780 257,92</b>	<b>817 477,99</b>	<b>855 157,07</b>	<b>893 276,33</b>

### 7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

En este presupuesto se considera los gastos de la empresa que no están relacionados directamente a la producción como el gasto administrativo, el gasto de ventas, las depreciaciones no fabriles, amortización de Intangibles y otros gastos de publicidad y distribución.

**Tabla 7.16**

*Gastos Administrativos*

<b>Gastos Administrativos</b>	2020	2021	2022	2023	2024
Energía Electrica (S/)	3000	3000	3000	3000	3000
Agua (S/)	1680	1680	1680	1680	1680
Sueldo Personal Administrativo (S/)	219 331,2	219 331,2	219 331,2	219 331,2	219 331,2
<b>Total</b>	<b>224 011,2</b>				

**Tabla 7.17**

*Gasto de ventas*

<b>Gastos de Ventas</b>	2020	2021	2022	2023	2024
Publicidad (S/)	13500	15120	16632	18295.2	20124.72
Sueldo Personal de Venta (S/)	41848.2	41848.2	41848.2	41848.2	41848.2
Distribución de productos (S/)	20000	21000	23100	25410	27951
<b>Total</b>	<b>75348.2</b>	<b>77968.2</b>	<b>81580.2</b>	<b>85553.4</b>	<b>89923.92</b>

**Tabla 7.18***Depreciación tangible no fabril*

<b>Equipos</b>	<b>Valor</b>	<b>% depreciación</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>Valor residual</b>
Equipos de computo	7800	20%	1560	1560	1560	1560	1560	0
mueble de oficina	5000	10%	500	500	500	500	500	2500
Acondicionamiento zona administrativa	5000	10%	500	500	500	500	500	2500
<b>Total depreciación de activo no fabril</b>			<b>2560</b>	<b>2560</b>	<b>2560</b>	<b>2560</b>	<b>2560</b>	<b>5000</b>

**Tabla 7.19***Amortización*

<b>Activo</b>	<b>Precio (S/)</b>	<b>Tasa</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>Valor residual</b>
Licencia de funcionamiento	1000	20%	200	200	200	200	200	0
Estudios (pre factibilidad y factibilidad)	5000	20%	1000	1000	1000	1000	1000	0
Instalación de equipos	8000	20%	1600	1600	1600	1600	1600	0
Seguro, software, pagina web	10000	20%	2000	2000	2000	2000	2000	0
Contingencias	1500	20%	300	300	300	300	300	0
<b>Total amortización</b>	<b>25500</b>	<b>20%</b>	<b>5100</b>	<b>5100</b>	<b>5100</b>	<b>5100</b>	<b>5100</b>	<b>0</b>

**Tabla 7.20***Presupuesto operativo de gastos*

<b>Presupuesto Operativo de Gastos (S/)</b>					
	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>Depreciación no fabril</b>	2560,00	2560,00	2560,00	2560,00	2560,00
<b>Amortización</b>	5100,00	5100,00	5100,00	5100,00	5100,00
<b>Gastos Administrativos</b>	224 011,20	224 011,20	224 011,20	224 011,20	224 011,20
<b>Gastos de Ventas</b>	75 348,20	77 968,20	81 580,20	85 553,40	89 923,92
<b>Total de Gastos</b>	<b>307 019,40</b>	<b>309 639,40</b>	<b>313 251,40</b>	<b>317 224,60</b>	<b>321 595,12</b>

## 7.4 Presupuestos financieros

### 7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

Se muestra a continuación, la suma total a invertir:

**Tabla 7.21**

*Inversión Total*

<b>Inversión</b>	<b>Monto (S/)</b>
Activo Fijo	116 425,00
Capital de trabajo	194 380,60
<b>Total</b>	<b>310 805,60</b>

El 70% de la inversión total será de capital propio y el resto financiado.

**Tabla 7.22**

Fuentes de financiamiento

<b>Distribución de fuentes de inversión</b>		
70%	<b>Capital social (S/)</b>	<b>217 563,92</b>
30%	<b>Deuda (S/)</b>	<b>93 241,68</b>
	<b>Total (S/)</b>	<b>310 805,60</b>

Se ha optado por contratar el servicio de deuda con cuotas crecientes, porque aportará una mayor holgura de las utilidades. Se designó usar una tasa efectiva anual de 11.40% por un plazo de 5 años.

**Tabla 7.23***Presupuesto de servicio a la deuda*

<b>Año</b>	<b>Factor</b>	<b>Saldo inicial (S/)</b>	<b>Amortización (S/)</b>	<b>Interés (S/)</b>	<b>Cuota (S/)</b>	<b>Saldo final (S/)</b>
1	0,067	93 241,68	6216,11	10 629,55	16 845,66	87 025,57
2	0,133	87 025,57	12 432,22	9920,91	22 353,14	74 593,34
3	0,200	74 593,34	18 648,34	8503,64	27 151,98	55 945,01
4	0,267	55 945,01	24 864,45	6377,73	31 242,18	31 080,56
5	0,333	31 080,56	31 080,56	3543,18	34 623,74	0,00

**7.4.2 Presupuesto de estado de resultado**

Con lo obtenido anteriormente del presupuesto de servicio a la deuda, se procede a calcular el estado de resultados para los siguientes 5 años. Dentro de este se puede observar la utilidad bruta, la utilidad antes de impuestos y la utilidad neta. Se toma en cuenta que el valor de mercado equivale al 50% del valor residual de los activos.

**Tabla 7.24**

*Estado de ganancias y pérdidas*

	2020	2021	2022	2023	2024
Ingreso por ventas (S/)	1 149 030,00	1 233 552,00	1 318 071,00	1 402 593,00	1 487 112,00
(-) Costo de ventas (S/)	746 664,79	780 257,92	817 477,99	855 157,07	893 276,33
<b>(=) Utilidad bruta (S/)</b>	<b>402 365,21</b>	<b>453 294,08</b>	<b>500 593,01</b>	<b>547 435,93</b>	<b>593 835,67</b>
(-) Gastos administrativos y de ventas (S/)	299 359,40	301 979,40	305 591,40	309 564,60	313 935,12
<b>(=) Utilidad operativa (S/)</b>	<b>103 005,81</b>	<b>151 314,68</b>	<b>195 001,61</b>	<b>237 871,33</b>	<b>279 900,55</b>
(-) Gastos financieros (S/)	10 629,55	9920,91	8503,64	6377,73	3543,18
(+) Venta de activos en mercado - 50% (S/)					33 281,25
(-) Valor en libros de activos (S/)					66 562,50
<b>= Utilidad antes de impuestos (S/)</b>	<b>92 376,25</b>	<b>141 393,77</b>	<b>186 497,97</b>	<b>231 493,60</b>	<b>243 076,12</b>
(-) Impuesto a la renta - 29.50% (S/)	27 250,99	41 711,16	55 016,90	68 290,61	71 707,45
<b>(=) Utilidad antes de reserva legal (S/)</b>	<b>65 125,26</b>	<b>99 682,61</b>	<b>131 481,07</b>	<b>163 202,99</b>	<b>171 368,66</b>
(-) Reserva legal - 10% (S/)	6512,53	9968,26	13 148,11	13 883,89	0,00
<b>(=) Utilidad disponible (S/)</b>	<b>58 612,73</b>	<b>89 714,35</b>	<b>118 332,96</b>	<b>149 319,10</b>	<b>171 368,66</b>

### 7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera

En base a todos los datos obtenidos hasta el momento, se presenta a continuación el Estado de Situación Financiera para el inicio del año 1 del proyecto:

**Tabla 7.25**

*Estado de situación financiera de apertura del primer año*

Activo (S/)		Pasivo (S/)	
<b>Activo Corriente</b>		<b>Pasivo Corriente</b>	
Cajas y bancos	194 380,60	Cuentas por pagar comerciales	0,00
Cuentas por cobrar comerciales	0,00	Impuesto a la renta por pagar	0,00
Inventarios	0,00	Participaciones por pagar	0,00
<b>Total activo corriente</b>	<b>194 380,60</b>	Deuda a corto plazo	0,00
<b>Activo no corriente</b>		<b>Total pasivo corriente</b>	<b>0,00</b>
Inmuebles, maquinaria y equipos	90 925,00	<b>Pasivo no corriente</b>	
Depreciación acumulada	0,00	Deuda a largo plazo	93 241,68
Intangibles	25 500,00	<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>93 241,68</b>
Amortización acumulada	0,00	<b>Total Pasivo</b>	<b>93 241,68</b>
<b>Total activo no corriente</b>	<b>116 425,00</b>	<b>Patrimonio</b>	
		Capital Social	217 563,92
		Resultados Acumulados	0,00
		Reserva Legal	0,00
		<b>Total Patrimonio</b>	<b>217 563,92</b>
<b>Total Activo</b>	<b>310 805,60</b>	<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>310 805,60</b>

## 7.4.4 Flujo de fondos netos

### 7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

A continuación, se detalla el flujo de fondos económicos.

**Tabla 7.26**

*Flujo neto de fondos económicos*

RUBRO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión total (S/)	-310 805,60					
Utilidad después de impuestos (S/)		65 125,26	99 682,61	131 481,07	163 202,99	171 368,66
(+) Amortización de intangibles (S/)		5100,00	5100,00	5100,00	5100,00	5100,00
(+) Depreciación fabril (S/)		12 312,50	12 312,50	12 312,50	12 312,50	12 312,50
(+) Depreciación no fabril (S/)		2560,00	2560,00	2560,00	2560,00	2560,00
(+) Gastos financieros (S/)		7493,83	6994,24	5995,06	4496,30	2497,94
(+) Valor residual (V. LIBROS) - (S/)						33 281,25
(+) Recuperación del Capital de Trabajo (S/)						194 380,60
<b>Flujo Neto de Fondos Económicos (S/)</b>	<b>-310 805,60</b>	<b>92 591,59</b>	<b>126 649,35</b>	<b>157 448,64</b>	<b>187 671,79</b>	<b>421 500,96</b>

#### 7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

Se consideró la deuda adquirida por el banco, principalmente la amortización del préstamo de cada año.

**Tabla 7.27**

*Flujo neto de fondos financieros*

<b>RUBRO</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Inversión total (S/)	-310 805,60					
Préstamo (S/)	93 241,68					
Utilidad después de impuestos (S/)		65 125,26	99 682,61	131 481,07	163 202,99	171 368,66
(+) Amortización de intangibles (S/)		5100,00	5100,00	5100,00	5100,00	5100,00
(+) Depreciación fabril (S/)		12 312,50	12 312,50	12 312,50	12 312,50	12 312,50
(+) Depreciación no fabril (S/)		2560,00	2560,00	2560,00	2560,00	2560,00
(-) Amortización del préstamo (S/)		6216,11	12 432,22	18 648,34	24 864,45	31 080,56
(+) Valor residual (V. libros) (S/)						33 281,25
(+) Capital de trabajo (S/)						194 380,60
<b>Flujo neto de fondos financieros (S/)</b>	<b>-217 563,92</b>	<b>78 881,65</b>	<b>107 222,88</b>	<b>132 805,23</b>	<b>158 311,04</b>	<b>387 922,45</b>

## 7.5 Evaluación económica y financiera

El costo de oportunidad de capital (COK) fue obtenido usando el modelo fijación de precios de activos de capital (CAPM, por sus siglas en inglés), el cual establece que el beneficio esperado es equivalente a la tasa libre de riesgo del mercado añadida a la prima de riesgo del proyecto multiplicada por su correspondiente coeficiente  $\beta$ .

$$\text{CAPM} = K_{LR} + \beta(K_m - K_{LR})$$

Donde:

COK= Costo de oportunidad de los accionistas

$K_{LR}$  = Tasa de libre riesgo

$\beta$  = Riesgo del mercado

$K_M$  = Rendimiento del mercado

En primer lugar, para calcular el riesgo de mercado, se tomó como referencia a la industria de procesamiento, en donde según Damodaran, la Beta tiene un valor de 0,64. Posterior a ello, se tiene que ajustar la Beta de acuerdo con el servicio de la deuda y al impuesto de renta.

$$\beta = (1 + (30\%/70\%) * (1-29,5\%)) * 0,64 = 0,83$$

Posteriormente, para el valor de la Tasa libre de riesgo ( $K_{LR}$ ) y del rendimiento del mercado ( $K_M$ ), se obtuvieron de los datos de Damodaran considerándolo a 10 años de un bono americano, estos valores son  $K_{LR} = 9,16\%$  y  $K_M = 7,10\%$

Con estos datos se pasó a calcular el COK.

**Tabla 7.28***Cálculo del COK*

<b>Variable</b>	<b>Significado</b>	<b>Monto</b>
<b>KLR</b>	Tasa libre de riesgo	9,16%
<b>Km</b>	Tasa de mercado	7,10%
<b>B</b>	Constante económica del sector industrial	0,83
<b>COK</b>	Costo esperado del accionista	10,87%

Luego de calcular el COK, se realizó el ajuste con la tasa de riesgo del país, que es de 2,45% al cierre del 2020, según JP Morgan.

$$\text{COK del proyecto} = 10,87\% + 2,45\% = 13,32\%$$

### 7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

Una vez determinado el COK, se pasó a calcular el VAN, TIR, B/C y el periodo de recupero para la evaluación de los flujos económicos.

**Tabla 7.29***Indicadores de la evaluación económica*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
Valor actual neto (VAN) – (S/)	317 095,99
Tasa interna de retorno (TIR)	41%
Relación beneficio costo (B/C)	2,02
Periodo de recupero (PR)	2 años y 7 meses

Se puede denotar que resulta beneficioso visto de la perspectiva económica, puesto que se obtiene un valor actual neto (VAN) positivo de S/317 095,99, el TIR resulta mayor al costo de oportunidad, y la relación beneficio costo resulta ser mayor a 1, lo que quiere decir, que es rentable.

### 7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

Luego, se pasó a calcular el VAN, B/C, TIR y el periodo de recupero para la evaluación de los flujos financieros.

**Tabla 7.30**

*Indicadores de la evaluación financiera*

Indicador	Valor
Valor actual neto (VAN) – (S/)	330 402.28
Tasa interna de retorno (TIR)	51%
Relación beneficio costo (B/C)	2,52
Periodo de recupero (PR)	2 años, 2 meses y 26 días

Se visualiza que resulta financieramente beneficioso realizar el proyecto, pues se obtiene un VAN positivo de S/330 402,28, el TIR resulta mayor al costo de oportunidad, y la relación beneficio costo resulta ser mayor a 1, siendo muy rentable.

### 7.5.3 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto

Para la examinación de las ratios financieras, se calcularán en el año 1, ya que es el año más complicado que enfrenta la organización.

- Ratio de Liquidez:

$$\text{Razón Corriente} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = 9,17$$

Esta ratio mide la capacidad de pago del proyecto en un lapso corto de tiempo. Por cada S/1.00 de pasivo se obtiene S/9.17 para afrontar las obligaciones de corto plazo. Es decir, al ser mayor a 1 la razón corriente, resulta rentable realizar el proyecto ya que se tiene capacidad de pago.

- Ratio de Solvencia:

$$\text{Razón Solvencia} = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} = 29,89 \%$$

Esta ratio indica el grado de propiedad que sobre la empresa tienen los terceros. Al ser de 29,89 %, esto quiere decir, que no es conveniente obtener otro crédito ya que la empresa no tiene mucha autonomía financiera.

- Ratio de Rendimiento:

$$\text{Rentabilidad sobre patrimonio (ROE)} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Patrimonio}} = 20,73 \%$$

El ROE es el kpi financiero para cuantificar la rentabilidad del capital. Mide la capacidad que tiene la empresa para remunerar a sus accionistas. En este caso da un valor de 20,73%, lo que equivale a decir que es rentable, ya que se trata del año 1, y se sabe que aumentará con el transcurrir del tiempo.

Por otro lado, con las valuaciones financieras y económicas realizadas se concluye que el proyecto es rentable, ya que el valor actual neto que se obtuvo a nivel económico y financiero fueron positivos. De la misma manera, la tasa interna de retorno para ambas evaluaciones resulta ser lucrativo dado que, los valores que se obtuvieron son mayores al costo de oportunidad de capital.

No obstante, es más productivo usar una evaluación financiera ya que, la tasa interna de retorno es de 51%, mientras que en la evaluación económica es de 41%. De igual modo, el periodo de recupero es menor ya que la inversión retornaría en 2 años, 2 meses y 26 días, mientras que económicamente el retorno corresponde a 2 años y 7 meses.

A fin de cuentas, la relación beneficio costo hallado a nivel económico es de S/2,02 obtenido por cada sol que es invertido, mientras que en el aspecto financiero es de S/2,52.

#### **7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto.**

Se realizó el análisis con las 2 evaluaciones tanto por el lado económico, como en el financiero. A continuación, se muestra los resultados del análisis

**Tabla 7.31***Análisis de sensibilidad – Perspectiva Económica*

VAN	S/317,095.99	PRECIOS				
		-10%	-5%	0%	5%	10%
CANTIDAD	-10%	181275	213443	245611	277779	309948
	-5%	213443	247398	281354	315309	349264
	0%	245611	281354	317096	352838	388581
	5%	277779	315309	352838	390368	427897
	10%	345333	386615	427897	469180	510462

**Tabla 7.32***Análisis de sensibilidad – Perspectiva Financiera*

VAN	S/330,402.28	PRECIOS (S/)				
		-10%	-5%	0%	5%	10%
CANTIDAD	-10%	194581	226749	258917	291086	323254
	-5%	226749	260705	294660	328615	362570
	0%	258917	294660	330402	366145	401887
	5%	291086	328615	366145	403674	441204
	10%	358639	399921	441204	482486	523769

Como se puede observar en ambas tablas, el VAN resulta positivo en la totalidad de los casos.

# CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

## 8.1 Indicadores sociales

Para el presente proyecto se usará diversos indicadores sociales que permitirán reflejar las condiciones y beneficios sociales que generarán el presente proyecto para ello se utilizará los posteriores indicadores.

- **Valor agregado**

Es el valor que se da a los insumos y materias primas para su transformación. Para obtener la tasa social de descuento se utilizó el coste promedio ponderado del capital, se le conoce como el WACC, por sus siglas en inglés.

$$WACC = K_e * [E/(E+D)] + K_d * (1-T) * [D/(E+D)]$$

En donde:

$K_e$ : Coste de los fondos propios

E: Fondos propios

D: Deuda Financiera

$K_d$ : Coste de la deuda financiera

T: Tasa impositiva

Procedemos a realizar el cálculo para ello sabemos que el  $K_d$  es del 11,40% que es la tasa del préstamo, el  $K_e$  es igual al CAPM y tiene un valor del 13,32%, el cual, se calculó anteriormente para el COK. Y por último la tasa impositiva o impuesto a la renta en el Perú es del 29,5%. Entonces:

**Tabla 8.1***Cálculo del WACC*

Concepto	Valor
Deuda Financiera (S/)	93 241,68
Fondos propios (S/)	217 563,92
Tasa Impositiva	29.50%
Kd	11.40%
Ke	13.32%
WACC	11.74%

Como se observa en el cuadro, el WACC obtenido fue de 11,74%, este valor será considerada como nuestra tasa social de descuento de los flujos.

Con este valor pasaremos a calcular el valor agregado:

**Tabla 8.2***Cálculo del valor actual agregado*

	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Ventas</b>	1 149 030,00	1 233 552,00	1 318 071,00	1 402 593,00	1 487 112,00
<b>Costo de Materiales e Insumos</b>	405 743,81	435 589,58	465 435,34	495 281,11	525 126,87
<b>Valor Agregado</b>	743 286,19	797 962,42	852 635,66	907 311,89	961 985,13
<b>Valor Agregado Actual</b>	3 050 046,40				

- **Densidad de capital**

Este indicador determina cuanto se debe invertir por cada puesto de trabajo en la empresa.

Se calcula dividiendo inversión total entre número de empleados.

$$\frac{\text{Inversión Total}}{\text{\# Trabajadores}} = \frac{\text{S/ 310 805,60}}{15} = \text{S/ 20 720,37}$$

Por cada S/ 20 720,37 de inversión se generará 1 puesto de trabajo.

- **Intensidad de capital**

Este mide el aporte que genera el proyecto a la población, se obtiene dividiendo inversión total entre valor agregado.

$$\frac{\text{Inversión Total}}{\text{Valor Agregado}} = \frac{\text{S/ 310 805,60}}{\text{S/ 3 105 836,04}} = \text{S/ 0,10}$$

Por cada S/0,10 que será invertido en el proyecto se le retribuirá S/1,00 a la comunidad, lo que significa que la organización genera un buen retorno de inversión.

- **Relación Producto – Capital**

$$\frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Inversión Total}} = \frac{\text{S/ 3 050 046,40}}{\text{S/ 310 805,60}} = \text{S/ 9,81}$$

Por cada S/9,81 que se otorga a la comunidad se invierte S/1,00, esto indica que el proyecto es factible de manera financiera, económica y social.

## **8.2 Interpretación de indicadores sociales**

Al analizar los kpi sociales se interpreta lo siguiente con respecto al valor agregado se denota que este será de S/ 3 050 046,40, por un periodo de 5 años que se considera el proyecto, es decir, es el aporte que se hace a los insumos y materias primas para su transformación.

Por otro lado, se utilizó la densidad de capital la cual permitió establecer que por cada puesto de trabajo que se vaya a generar se debe invertir el monto de S/ 20 720,37, esto conlleva a concluir que la inversión es alta por puesto de trabajo debido a que este proyecto demanda poco personal.

Por último, se utilizó la intensidad de capital, esto conlleva a que por cada S/0,10 que será invertido se le retribuye con S/ 1,00 a la comunidad, es decir, genera un buen retorno a la sociedad y en el aspecto de relación producto – capital se concluye que por cada S/ 9,81 que se da a la comunidad se invierte S/ 1,00.

## CONCLUSIONES

- Se determinó que las barras energéticas a base de chía y cacao tendrán una demanda de 495 794 unidades de 32g en el año 2024, siendo esta una demanda significativa para determinado año al ser un producto con nuevos ingredientes.
- Para el proyecto se determinó como zona de establecimiento de la planta al departamento de Lima en el distrito de ATE en la urbanización Ceres, ya que este distrito se encuentra en una correcta ubicación con relación a las vías de acceso para el abastecimiento de la materia prima e insumos.
- En cuanto a la mano de obra, se determinó que se contará con 15 trabajadores que serán 6 relacionados directamente con el proceso (Operarios) y 9 en el área administrativa (1 Gerente General, 5 Jefes, 1 Inspector de Calidad, 1 Enfermera y 1 Personal de Limpieza).

Por otro lado, en cuanto a la tecnología, se determinó que se contará con 1 máquina moldeadora y cortadora, 1 tanque mezclador, 1 horno y 1 máquina empaquetadora. Asimismo, se contará con una balanza, 1 carro bandejero con 40 bandejas y 2 carretillas hidráulicas.

- La suma del total de la inversión asciende a un monto de S/310 805,60, en el que se incluye a los activos tangibles e intangibles, como al capital de trabajo que es de S/194 380,60.
- A través del análisis de la evaluación financiera, se estableció que es más rentable incurrir en un financiamiento, ya que se obtuvo un TIR de 51% y un VAN de S/330 402,28, por ende, se concluye que es viable.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda diversificar la zona de distribución a los sectores D y E, además expandir las ventas a otras provincias para descentralizar el producto, ya que de esta manera se obtendrían mayores ingresos y aceptación del producto en el mercado.
- Debido a que la tecnología es cambiante se debe estar a la vanguardia para perfeccionar el proceso de producción, ya que permitiría economizar en costos y disminuir las mermas del producto. Asu vez, se debe capacitar constantemente al personal para tener para tener un buen desempeño y presencia en el mercado.
- Para evitar la inactividad de la planta, se sugiere implementar estrategias de crecimiento de mercado y/o desarrollar nuevos productos.
- Se recomienda implementar de manera correcta los planes de seguridad y mantenimiento para emplear las buenas prácticas de manufacturas, precaver accidentes laborales, así como perjuicios o perdidas en el proceso de producción.

## REFERENCIAS

- Arce Benites, P. (2015). *“Estudio de pre-factibilidad para la elaboración de sopas y cremas pre cocidas a base de quinua”*. Lima.
- Castillo, C. (2013). *Estudio de prefactibilidad para exportación de cacao en grano tostado al mercado estadounidense*. Lima: Fondo de la PUCP.
- Datum Internacional y Red Win. (17 de Setiembre de 2019). *¿Qué tan saludables son los hábitos de los peruanos?* Obtenido de <https://gestion.pe/economia/empresas/que-tan-saludables-son-los-habitos-de-los-peruanos-noticia/?ref=gesr>
- Departamento de Estadística CPI. (Abril de 2019). *Departamento de Estadística CPI*. Obtenido de Market Report: [http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (1997). *Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos para los alimentos*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/y1579S/y1579s04.htm#TopOfPage>
- Galarza Ibarra, R. S. (2010). 2) *“Elaboración de una sopa instantánea a base de hoja quinua verde (Chenopodium quinoa willd) a dos temperaturas de secado, nueve formulaciones, utilizando dos tipos de empaques y cinco tiempos de almacenamiento”* .
- Herrera, A., & Zapata, A. (Agosto de 2019). *Estudio de pre factibilidad para la instalacion de una planta productora de snack a base de achovetas deshidratadas con cancha serrana*. Obtenido de

[http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/9610/Herrera\\_Honderman\\_Andrea\\_Alejandra.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/9610/Herrera_Honderman_Andrea_Alejandra.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

- INEI. (8 de Agosto de 2015). *Estadísticas*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-27-de-la-poblacion-peruana-son-jovenes-8547/>
- Malhotra, N. K. (2004). *Investigación de mercados: un enfoque aplicado*. Pearson Educación.
- MINAGRI. (Julio de 2016). *Estudio del Cacao en el Perú y el Mundo*. LIMA: MINAGRI. Obtenido de MINAGRI.
- Paredes, G. E.-A. (2000). *El cultivo del cacao*. San Jose - Costa Rica: Universidad estatal a distancia.
- Peralta I., E. (1985). *La quinua: un gran alimento y su utilización*. Quito, Ecuador: Estación Experimental Santa Catalina.
- Plasencia, C. V. (2016). *La innovación en el sector de elaboración del cacao y chocolate y productos confitería peruano estudio de casos*. Lima: Fondo de la PUCP.
- Ramirez Miranda, E. J. (2015). 3) “*Elaboración de sopa deshidratada a partir de germinado y hojas de quinua (Chenopodium quinoa, Willd) y arveja (Pisum sativum)*” . Lima.
- Ramirez Velásquez, A. (1979). *El cultivo de la soya en suelos alcalinos*. Bogotá: Palmira (Colombia).
- The Power MBA. (4 de Marzo de 2019). *Las 5 fuerzas de Porter: análisis de las fuerzas competitivas de una empresa*. Obtenido de <https://thepowermba.com/es/business/las-5-fuerzas-de-porter/>
- Wittmann, R. (2006). ¿Hubo una revolución en la lectura a finales del siglo XVIII? En G. Cavallo, & R. Chartier, *Historia de la lectura en el mundo occidental* (págs. 435-472). México D.F.: Santillana.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguila, N. A. (2015). *Exportación de barras energéticas a base de quinua a Canadá*. Lima.
- Arce Benites, P. (2015). "*Estudio de pre-factibilidad para la elaboración de sopas y cremas pre cocidas a base de quinua*". Lima.
- Biodiversidad. (2012). *CACAO*. Obtenido de Biodiversidad Mexicana:  
<https://www.biodiversidad.gob.mx/usos/alimentacion/cacao.html>
- Castillo, C. (2013). *Estudio de prefactibilidad para exportación de cacao en grano tostado al mercado estadounidense*. Lima: Fondo de la PUCP.
- Coates, W. (2013). *Chia el increíble supernutriente*.
- Datum Internacional. (17 de Setiembre de 2019). *¿Qué tan saludables son los hábitos de los peruanos?* Obtenido de GESTIÓN:  
<https://gestion.pe/economia/empresas/que-tan-saludables-son-los-habitos-de-los-peruanos-noticia/>
- Datum Internacional y Red Win. (17 de Setiembre de 2019). *¿Qué tan saludables son los hábitos de los peruanos?* Obtenido de  
<https://gestion.pe/economia/empresas/que-tan-saludables-son-los-habitos-de-los-peruanos-noticia/?ref=gesr>
- Departamento de Estadística CPI. (Abril de 2019). *Departamento de Estadística CPI*. Obtenido de Market Report:  
[http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (1997). *Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos para los alimentos*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/y1579S/y1579s04.htm#TopOfPage>
- INEI. (8 de Agosto de 2015). *Estadísticas*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-27-de-la-poblacion-peruana-son-jovenes-8547/>
- Mannise, R. (27 de Junio de 2017). *Ecocosas*. Obtenido de Chía, usos, propiedades contraindicaciones y más: <https://ecocosas.com/salud-natural/beneficios-chia/>
- Miguel, P. A. (2007). *La Calidad*. España: Thonsom.
- MINAGRI. (Julio de 2016). *Estudio del Cacao en el Perú y el Mundo*. LIMA: MINAGRI. Obtenido de MINAGRI.
- Ministerio de energía y minas. (2013). *MINEM - Publicaciones*. Obtenido de <http://www.minem.gob.pe/>
- Oscar Sanchez Estella, R. H. (2013). *Organización empresarial y de recursos humanos*. Madrid, España: Paraninfo.
- Palacios, L. C. (2016). *Ingeniería de Metodos*. Cali, Colombia: ECOE.
- The Power MBA. (4 de Marzo de 2019). *Las 5 fuerzas de Porter: análisis de las fuerzas competitivas de una empresa*. Obtenido de <https://thepowermba.com/es/business/las-5-fuerzas-de-porter/>
- Velasco, J. A. (2010). *Gestión por proceso*. España: Asociación Española para la Calidad.



**ANEXOS**

## Anexo 1 - Cuestionario

### “HEALTHY BAR” – Barra energética

Hola, se está realizando un proyecto sobre barras energéticas. La cual se necesita solo 5 minutos de tu tiempo para llenar esta encuesta. ¡Muchas Gracias!

1. ¿Cuál es tú edad?

\_\_\_\_\_

2. Indicar Género:

- Hombre
- Mujer
- Otro

3. ¿Lleva o desea llevar una vida saludable?

- Si
- No

4. ¿Hace ejercicios durante la semana?

- Si
- No

5. ¿Realiza una dieta saludable?

- Si
- No

**Healthy Bar es una barra energética a base de cacao y chia que proporciona los nutrientes esenciales al consumidor, además es un snack saludable que tiene un**

**bajo nivel de calorías y un alto valor nutricional, el cual ayuda a tener un estilo de vida más saludable.**

6. ¿Compraría las barras energéticas Healthy Bar?

- Si
- No
- Si tu respuesta fue “si”, continúe con el cuestionario, de lo contrario finalizar el cuestionario.

7. ¿Dónde te gustaría adquirir tu producto? (Puede marcar más de una respuesta)

- Supermercado
- Bodegas
- Grifos
- Otros

8. ¿A través de qué medio o medios te gustaría recibir información sobre el producto?

- Redes Sociales
- Televisión
- Otros

9. ¿Cuánto pagaría usted por Healthy Bar?

- S/ 4
- S/ 5
- S/ 6
- S/ 7 a más

10. En la siguiente escala del 1 al 10 por favor señale el grado de intensidad de su probable compra, siendo 10 el grado de intensidad más alto y 1 el más bajo.

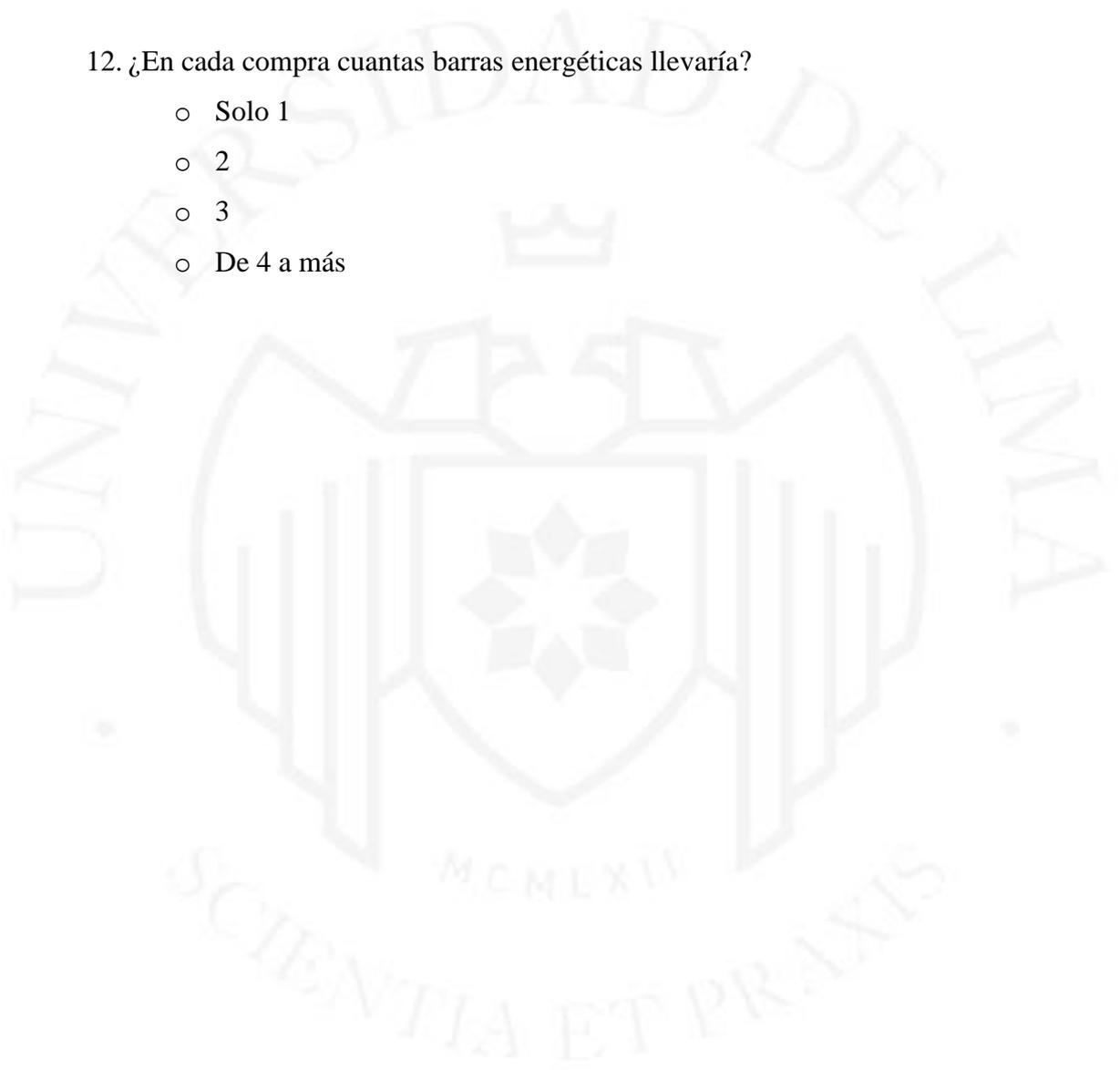
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>									

11. ¿Cuántas veces lo comprarías semanalmente?

- De 1 a 3 veces
- De 4 a 5 veces
- De 6 a 7 veces

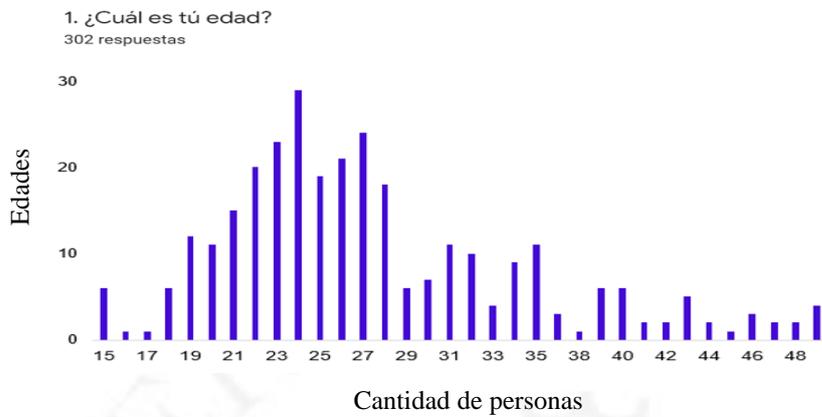
12. ¿En cada compra cuantas barras energéticas llevaría?

- Solo 1
- 2
- 3
- De 4 a más

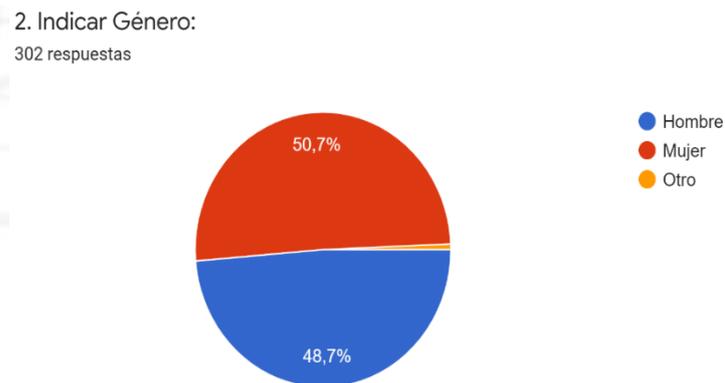


## Anexo 2 – Resultados de encuesta virtual

### Pregunta 1 - Edad

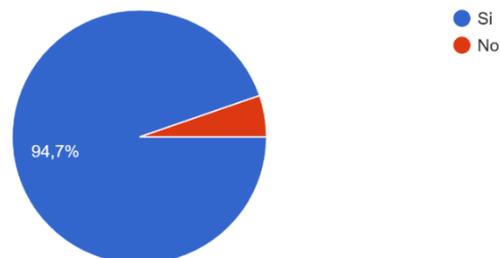


### Pregunta 2 - Género



### Pregunta 3 - Vida saludable

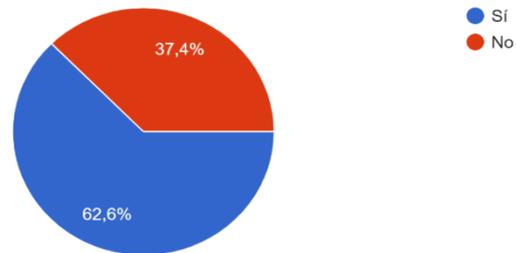
3. ¿Lleva o desea llevar una vida saludable?  
302 respuestas



## Pregunta 4 – Ejercicios en la semana

4. ¿Hace ejercicios durante la semana?

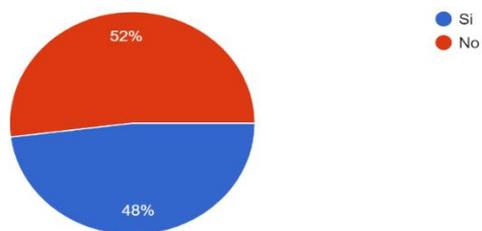
302 respuestas



## Pregunta 5 – Dieta Saludable

5. ¿Realiza una dieta saludable?

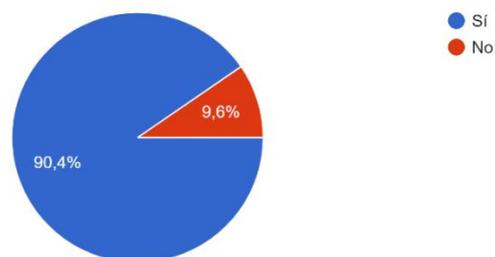
302 respuestas



## Pregunta 6 – % de personas que comprarían el producto

6. ¿Compraría las barras energéticas Healthy Bar?

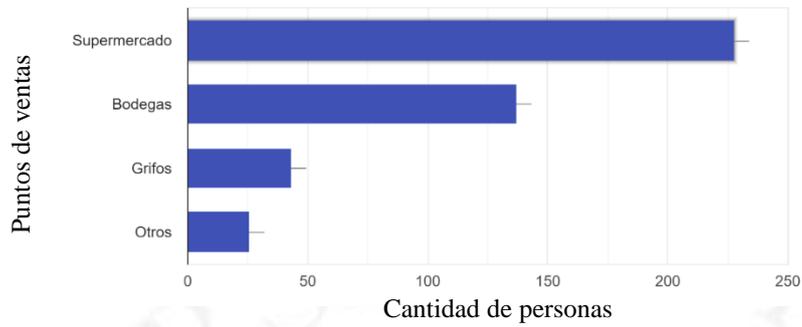
302 respuestas



## Pregunta 7 – Lugar de adquisición

7. ¿Dónde te gustaría adquirir tu producto? (Puede marcar más de una respuesta)

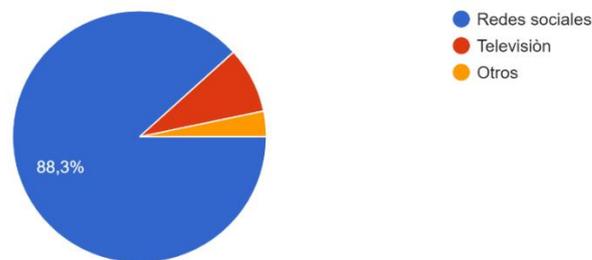
273 respuestas



## Pregunta 8 – Medio de información

8. ¿A través de qué medio o medios te gustaría recibir información sobre el producto?

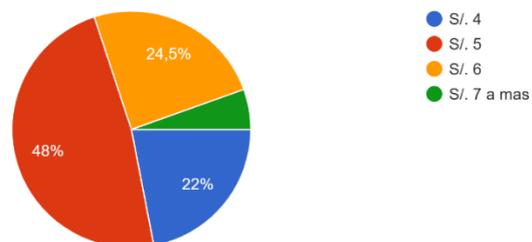
273 respuestas



## Pregunta 9 – Precio

9. ¿Cuánto pagaría usted por Healthy Bar?

273 respuestas

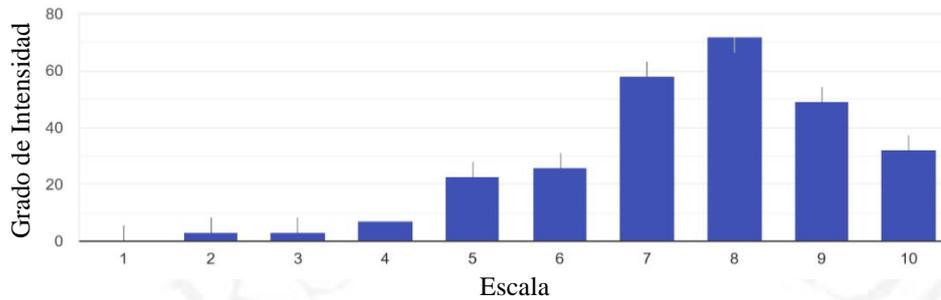


Elaboración propia

## Pregunta 10 – Grado de intensidad de compra

10. En la siguiente escala del 1 al 10 por favor señale el grado de intensidad de su probable compra, siendo 10 el grado de intensidad más alto y 1 el más bajo.

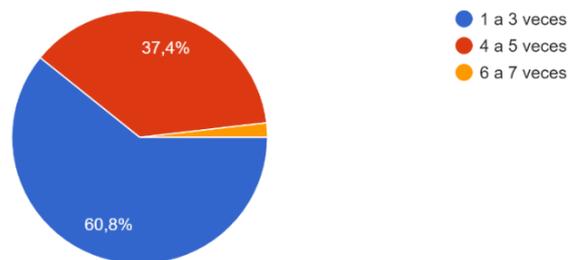
273 respuestas



## Pregunta 11 – Frecuencia de compra

11. ¿Cuántas veces comprarías semanalmente?

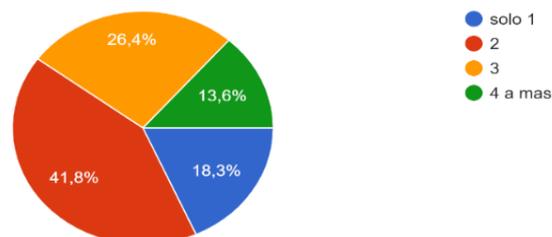
273 respuestas



## Pregunta 12 – Cantidad a llevar por cada compra

12. ¿En cada compra cuántas barras energéticas llevaría?

273 respuestas



V6

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	8%
2	<a href="http://repositorio.ulima.edu.pe">repositorio.ulima.edu.pe</a> Fuente de Internet	5%
3	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	3%
4	<a href="http://doi.org">doi.org</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://www.codexalimentarius.net">www.codexalimentarius.net</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="http://repositorio.usil.edu.pe">repositorio.usil.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://www.ulima.edu.pe">www.ulima.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
9	<a href="http://tesis.pucp.edu.pe">tesis.pucp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%