

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería  
Carrera de Ingeniería Industrial



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PARA LA PRODUCCIÓN DE PROTEINAS EN POLVO A BASE DE ANCHOVETA PARA COMBATIR LA ANEMIA (*Engraulis ringens*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Ricardo Manuel Francisco Martin Mauricci**

**Código 20141990**

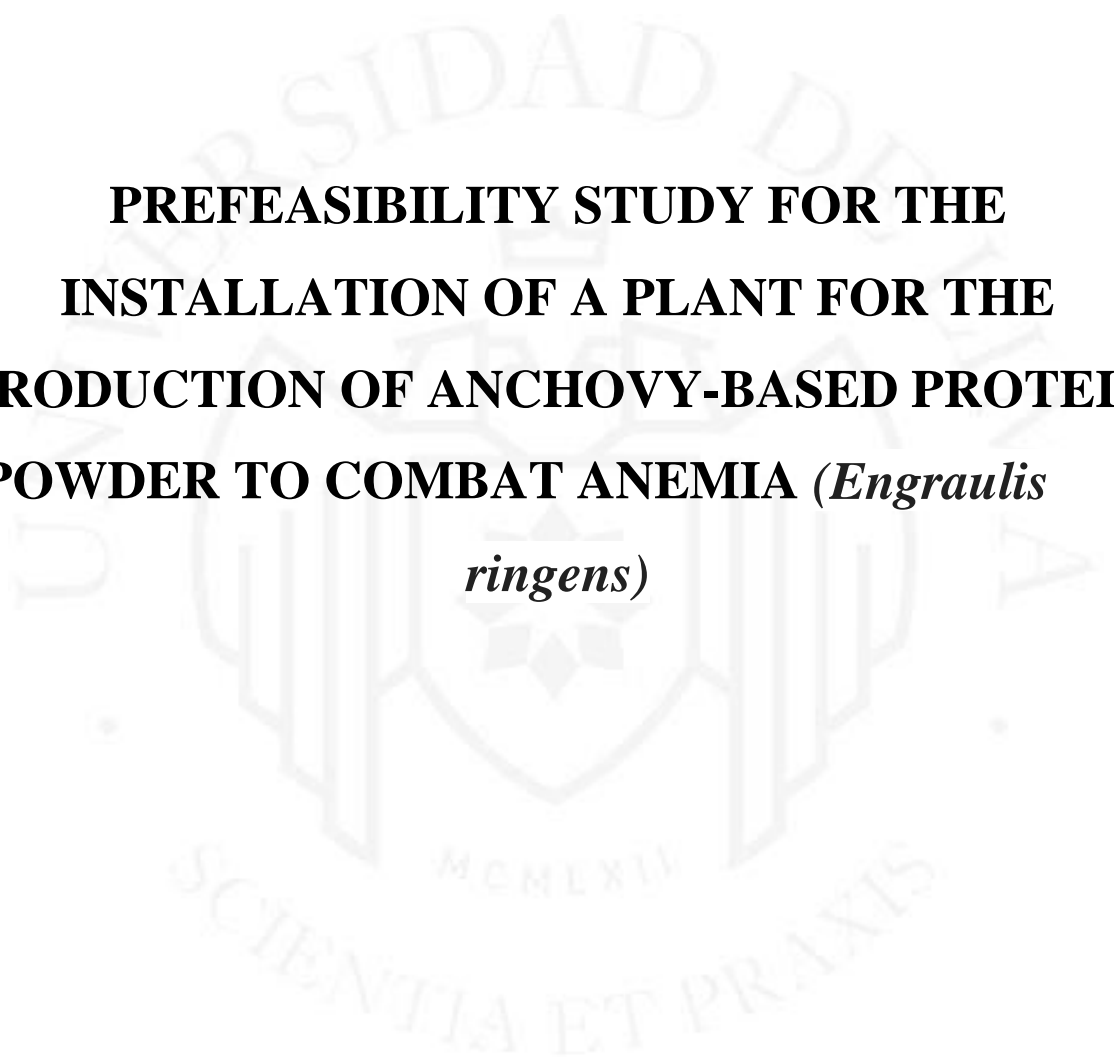
**Asesor**

**Edmundo Valdemar Arroyo Benites**

Lima – Perú

Setiembre 2023





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A PLANT FOR THE  
PRODUCTION OF ANCHOVY-BASED PROTEIN  
POWDER TO COMBAT ANEMIA (*Engraulis  
ringens*)**

# TABLA DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
<b>CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemática de investigación .....	1
1.1.1 Presentación del tema .....	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	1
1.2.1 Objetivo General.....	1
1.2.2 Objetivos Específicos .....	1
1.3 Alcance de la investigación .....	2
1.4 Justificación del tema .....	2
1.4.1 Justificación Técnica .....	2
1.4.2 Justificación Económica .....	3
1.4.3 Justificación Social .....	3
1.5 Hipótesis de trabajo .....	3
1.6 Marco Referencial.....	3
1.7 Marco Conceptual.....	5
<b>CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>7</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	7
2.1.1 Definición comercial del producto .....	7
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios .....	7
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio .....	9
2.1.4 Análisis del sector industrial.....	9
2.1.5 Modelo de Negocios .....	10

2.2	Metodología a emplear en la investigación de mercado.....	11
2.3	Demanda potencial .....	12
2.3.1	Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales.....	12
2.3.2	Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares.....	13
2.4	Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias .....	14
2.4.1	Demanda del proyecto en base a data histórica .....	14
2.4.2	Proyección de la demanda .....	15
2.4.3	Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación....	15
2.4.4	Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado).....	16
2.4.5	Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada .....	16
2.4.6	Determinación de la demanda del proyecto.....	17
2.5	Análisis de la Oferta .....	18
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	18
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales.....	18
2.5.3	Competidores potenciales .....	19
2.6	Definición de la Estrategia de Comercialización.....	19
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución .....	19
2.6.2	Publicidad y promoción .....	19
2.6.3	Análisis de precios .....	20
2.6.3.1	Tendencia histórica de los precios .....	20
2.6.3.2	Precios actuales.....	21
2.6.3.3	Estrategia de precio.....	21

<b>CAPITULO III: LOCALIZACION DE PLANTA .....</b>	<b>22</b>
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de Localización .....	22
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de la Macro localización.....	23
3.3 Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	25
3.3.1 Evaluación y selección de Macro Localización.....	25
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>	<b>28</b>
4.1 Relación tamaño - Recursos productivos.....	28
4.2 Relación Tamaño - Mercado.....	28
4.3 Relación Tamaño - Tecnología.....	29
4.4 Relación Tamaño – Punto de Equilibrio.....	30
4.5 Selección del Tamaño de Planta .....	31
<b>CAPÍTULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO .....</b>	<b>32</b>
5.1 Definición técnica del producto .....	32
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	32
5.1.2 Marco regulatorio para el producto .....	34
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción .....	34
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.....	34
5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes.....	35
5.2.1.2 Selección de la tecnología .....	35
5.2.1.3 Descripción del proceso.....	36
5.2.1.4 Diagrama de Proceso: DOP .....	37
5.2.1.5 Balance de materia.....	38
5.3 Características de las instalaciones y equipos.....	39
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.....	39
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.....	41

5.4	Selección de la maquinaria y equipos .....	44
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos .....	44
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada .....	44
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	45
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto .....	45
5.5.2	Calidad de la proteína .....	48
5.6	Estudio de Impacto Ambiental .....	48
5.7	Seguridad y Salud ocupacional.....	50
5.8	Sistema de mantenimiento .....	55
5.9	Diseño de la Cadena de Suministro .....	55
5.10	Programa de producción .....	56
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto .....	57
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales.....	57
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc. ....	58
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos .....	58
5.11.4	Servicios de terceros .....	59
5.12	Disposición de planta.....	60
5.12.1	Características físicas del proyecto.....	60
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas .....	61
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona .....	62
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	64
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva .....	65
5.12.6	Cronograma de implementación del proyecto .....	68
	<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN .....</b>	<b>70</b>
6.1	Formación de la organización empresarial.....	70

6.2.	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; funciones generales de los principales puestos .....	70
6.3.	Esquema de la estructura organizacional.....	72
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....</b>		<b>73</b>
7.1.	Inversiones .....	73
7.1.1.	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangible e intangibles) .....	73
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	76
7.2.	Costo de producción .....	76
7.2.1	Costo de materia prima.....	76
7.2.2	Costo de mano de obra directa.....	78
7.2.3	Costo indirecto de fabricación .....	78
7.3	Presupuesto operativo .....	80
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas .....	80
7.3.2	Presupuesto operativo de costos .....	81
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos .....	82
7.4	Presupuestos financieros.....	83
7.4.1	Presupuesto de servicio de deuda .....	83
7.4.2	Presupuesto de estado de resultados .....	84
7.4.3	Presupuesto de estado de situación financiera (apertura).....	86
7.4.4	Flujo de fondos netos.....	86
7.5	Evaluación económica y financiera .....	88
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	88
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	89
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	89
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	92



<b>CAPITULO VIII: EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>95</b>
8.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto .....	95
8.2 Análisis de indicadores sociales .....	96
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>99</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>100</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>101</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>104</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Demanda potencial proyectada.....	12
Tabla 2.2 Demanda potencial del proyecto .....	13
Tabla 2.3 Importaciones en kg a nivel nacional de sustancias proteicas texturadas enero 2021 a abril 2022 .....	14
Tabla 2.4 Ventas proyectadas en millones de soles de sport nutrition en el peru 2021- 2026 .....	15
Tabla 2.5 Demanda del proyecto .....	17
Tabla 2.6 Precios actuales de la competencia.....	21
Tabla 3.1 Índice de desarrollo humano .....	22
Tabla 3.2 Poblacion económicamente activa, según ámbito geográfico, 2007-2017 (en miles de personas) .....	23
Tabla 3.3 Costo por m2 de cada localizacion .....	24
Tabla 3.4 Evaluación de manejo de residuos .....	24
Tabla 3.5 Población economicamente activa.....	24
Tabla 3.6 Matriz de enfrentamiento .....	25
Tabla 3.7 Escala de calificación .....	26
Tabla 3.8 Rancking de factores .....	26
Tabla 3.9 Matriz de enfrentamiento .....	26
Tabla 3.10 Escala de clasificación.....	26
Tabla 3.11 Rancking de factores .....	27
Tabla 4.1 Demanda anual del proyecto .....	28
Tabla 4.2 Equivalencias y factores de conversión.....	28
Tabla 4.3 Número de envases.....	28
Tabla 4.4 Capacidad de producción .....	29
Tabla 4.5 Requerimiento mínimo de horas anuales .....	30
Tabla 4.6 Costo unitario por envase .....	30
Tabla 4.7 Costos fijos anuales .....	30
Tabla 4.8 Montos anuales .....	31
Tabla 4.9 Punto de equilibrio .....	31

Tabla 4.10 Producción anual por factor .....	31
Tabla 4.11 Demanda del proyecto en el año 2026 .....	31
Tabla 5.1 Tecnologías existentes .....	35
Tabla 5.2 Selección de maquinaria.....	39
Tabla 5.3 Especificaciones de la maquinaria.....	41
Tabla 5.4 Número de operarios y maquinaria .....	44
Tabla 5.5 Capacidad real instalada.....	45
Tabla 5.6 Identificación de puntos críticos.....	46
Tabla 5.7 Diagrama de identificación de aspectos e impactos ambientales .....	49
Tabla 5.8 Matriz IPERC .....	50
Tabla 5.9 Programa de producción.....	56
Tabla 5.10 Requerimientos de materia prima e insumos.....	57
Tabla 5.11 Consumo de energía .....	58
Tabla 5.12 Consumo de agua potable.....	58
Tabla 5.13 Número de trabajadores.....	58
Tabla 5.14 Requerimiento de terceros .....	59
Tabla 5.15 Guerchet .....	62
Tabla 5.16 Propiedad relacional .....	65
Tabla 7.1 Costo de terreno.....	73
Tabla 7.2 Costo de edificación .....	73
Tabla 7.3 Costo de maquinaria .....	73
Tabla 7.4 Costo de materiales de oficina.....	74
Tabla 7.5 Activos intangibles .....	75
Tabla 7.6 Cuadro resumen.....	76
Tabla 7.7 Capital de trabajo.....	76
Tabla 7.8 Costo de materia prima e insumos.....	77
Tabla 7.9 Costo de mano de obra directa .....	78
Tabla 7.10 Costo indirecto de fabricación.....	79
Tabla 7.11 Presupuesto de ingreso de ventas .....	81
Tabla 7.12 Presupuesto operativo de costos .....	81
Tabla 7.13 Presupuesto operativo de gastos.....	82
Tabla 7.14 Inversión total del proyecto .....	83
Tabla 7.15 Financiamiento del proyecto .....	83
Tabla 7.16 Cronograma de pagos .....	84

Tabla 7.17 Estado de resultados financiero .....	84
Tabla 7.18 Estado de resultados economico.....	85
Tabla 7.19 Estado de situación financiera .....	86
Tabla 7.20 Flujo de fondos económicos.....	87
Tabla 7.21 Flujo de fondos financieros .....	87
Tabla 7.22 Factores de modelo camp .....	88
Tabla 7.23 Evaluación económica.....	88
Tabla 7.24 Cronograma de periodo de recuperó económico.....	88
Tabla 7.25 Evaluación financiera .....	89
Tabla 7.26 Cronograma de periodo de recuperó financiero .....	89
Tabla 7.27 Capital de trabajo.....	89
Tabla 7.28 Razón corriente.....	90
Tabla 7.29 Rotación de activo total .....	90
Tabla 7.30 Razón deuda .....	90
Tabla 7.31 Razón de propiedad .....	91
Tabla 7.32 Razón deuda-patrimonio .....	91
Tabla 7.33 Margen de utilidad bruta .....	91
Tabla 7.34 Margen de utilidad neta.....	91
Tabla 7.35 Rentabilidad sobre los activos .....	92
Tabla 7.36 Rentabilidad sobre el patrimonio .....	92
Tabla 7.37 Escenario 1 .....	92
Tabla 7.38 Escenario 2 .....	93
Tabla 7.39 Escenario 3 .....	93
Tabla 7.40 Escenario 4 .....	93
Tabla 8.1 Cálculo de CPPC .....	95
Tabla 8.2 Valor agregado presente.....	96
Tabla 8.3 Productividad de mano de obra .....	96
Tabla 8.4 Relación producto capital .....	97
Tabla 8.5 Intensidad de capital .....	98
Tabla 8.6 Densidad de capital.....	98

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Disponibilidad estacionaria.....	3
Figura 2.1 Complemento del suero.....	8
Figura 2.2 Presentaciones del forticao (alimento fortificado con hierro hemínico) .....	8
Figura 2.3 Alimentos (suplementos del suero para combatir la anemia) .....	8
Figura 2.4 Intención de compra.....	16
Figura 2.5 Intensidad de compra .....	17
Figura 2.6 pPrticipación de competidores actuales .....	18
Figura 5.1 Tabla nutricional de la anchoveta porporción de 100 gr.....	32
Figura 5.2 Vista lateral del producto .....	33
Figura 5.3 Vista frontal del producto.....	33
Figura 5.4 Diagrama DOP.....	37
Figura 5.5 Balance de materia .....	38
Figura 5.6 Mapa de riesgo .....	54
Figura 5.7 Cadena de suministros.....	56
Figura 5.8 Diagrama de Gonzito para una caja de 12 envases.....	57
Figura 5.9 Fórmulas para el cálculo de la superficie total.....	62
Figura 5.10 Tabla de relación de actividades .....	65
Figura 5.11 Relación de actividades.....	66
Figura 5.12 Disposición general.....	66
Figura 6.1 Organigrama de la empresa.....	72

## RESUMEN

En la actualidad existe un fuerte sector de la población peruana que padece de anemia debido a una mala alimentación y a los escasos recursos que poseen. Esta problemática ha generado, más que una oportunidad, la necesidad de realizar un proyecto social que beneficie a todas estas personas. Por lo tanto, la presente tesis consiste en un estudio de factibilidad de una planta productora de proteína en polvo a base de anchoveta para combatir la anemia.

Tal como se mencionó anteriormente, la elección del tema se origina por los múltiples casos de anemia y desnutrición en el Perú y ahora más aún dada la coyuntura vivida por el Covid-19. El principal valor agregado es la utilización de insumos peruanos. Asimismo, la proteína no solo será rica en hierro, sino también en omega 3 y grasas saludables, lo que lo haría de nuestro producto aún más atractivo hacia el consumidor.

La planta se ubicaría en la zona industrial del Callao, pues este lugar garantiza la disminución de costos por cercanía a la materia prima y el mercado; y de bajo costo de terreno. La propuesta del producto comprende: extraer las propiedades elementales de los pescados, procesar, añadir ciertos insumos y ofrecer un producto que ayude a mejorar la alimentación y la salud de todas las personas de toda edad y NSE de Lima Metropolitana. La demanda en el primer año es de 182 249 kilogramos e incrementos de 1.2% por año. Se distribuirá el producto en cajas de 12 envases de 1 kg cada una a tiendas especializadas de suplementos deportivos.

El precio de introducción será de S/.15 y se impulsará a través de acuerdos con el estado, en conjunto con una campaña publicitaria. La capacidad real de la planta es de 727 633,03 kg/año lo que es equivalente a 727 633 envases/año, con esto se garantiza el abastecimiento de la demanda del proyecto.

Se requiere una inversión total de S/ 5 109 445,65. Los resultados de la evaluación económica y financiera demuestran la viabilidad del proyecto ya que los ratios obtenidos VANE y VANF son S/ 5 646 597,13 y S/ 7 443 517,12 respectivamente. Adicionalmente las tasas de retorno TIRE 47,03% y TIRF 68,15% son mayores al COK (19,53%). Con ello se concluye que el proyecto es rentable.

**Palabras clave:** Anemia, proteína, anchoveta, desnutrición, factibilidad.

## ABSTRACT

Currently there is a large sector of the Peruvian population that suffers from anemia due to poor nutrition and scarce resources. This problem has generated, more than an opportunity, the need to carry out a social project that benefits all these people. Therefore, this thesis consists of a pre-feasibility study of an anchovy-based protein powder production plant to combat anemia.

As mentioned above, the choice of the topic originates from the multiple cases of anemia and malnutrition in Peru and now even more so given the situation experienced by Covid-19. The main added value is the use of Peruvian inputs. In addition, the protein will not only be rich in iron, but also in omega 3 and healthy fats, which would make our product even more attractive to consumers.

The plant would be located in the industrial zone of Callao, as this location guarantees lower costs due to its proximity to the raw material and the market, and low land costs. The product proposal includes: extracting the elemental properties of the fish, processing, adding certain inputs and offering a product that helps improve the nutrition and health of all people of all ages and social classes in Metropolitan Lima. Demand in the first year is 182,249 kilograms and increases 1.2% per year. The product will be distributed in boxes of 12 containers of 1 kg each to specialized sports supplement stores.

The introductory price will be S/.15 and will be promoted through agreements with the government, together with an advertising campaign. The plant's actual capacity is 727,633.03 kg/year, which is equivalent to 727,633 containers/year, thus guaranteeing the supply of the project's demand.

A total investment of S/. 5,109,445.65 is required. The results of the economic and financial evaluation demonstrate the viability of the project since the NPV and NPV ratios obtained are S/ 5,646,597.13 and S/ 7,443,517.12, respectively. Additionally, the EIRR 47.03% and FIRR 68.15% are higher than the COK (19.53%). This leads to the conclusion that the project is profitable.

**Key words:** Anemia, protein, anchoveta, malnutrition, feasibility.

# **CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES**

## **1.1 Problemática de investigación**

### **1.1.1 Presentación del tema**

En el Perú, la mala alimentación, los malos hábitos alimentación, los bajos recursos son algunos de los factores que ponen en riesgo la salud tanto de niño, jóvenes, adultos y hasta de adultos de la 3ra edad.

Hoy en día, si bien hay una gran variedad de alternativas alimenticias, pero no todos lo tienen al alcance de sus bolsillos. Es se debe a la gran brecha socioeconómica que hay. Sin embargo, así como hay alternativas caros, también hay más económicos, pero que no han sido explotados o no se habla ni se brinda mucha información acerca de ellos.

A raíz de estos problemas se tomó la iniciativa de producir una proteína, no con las intenciones de suplir el alimento natural, sino de ser un complemento alimenticio que mejore la alimentación de las personas. El producto posee un valor agregado distinto del mercado tradicional, que es a base de anchoveta. La elección de este pescado se debe a que contienen grandes propiedades alimenticias.

En el presente proyecto busca responder la interrogante ¿Se puede ofrecer a este mercado carente de apoyo una proteína a raíz de anchoveta, que sea sostenible y con costos bajos de manufactura?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo General**

Determinar la factibilidad comercial, técnica, económica, financiera y social para la instalación de una planta de producción de proteína de anchoveta.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la demanda y la viabilidad económica del proyecto.
- Determinar la mejor localización para la instalación de una planta para la producción de proteína de anchoveta.
- Determinar la adecuada dimensión de planta para la instalación de una planta para la producción de proteína de anchoveta.



- Determinar los aspectos económicos y financieros para la instalación de una planta para la producción de proteína de anchoveta.

### **1.3 Alcance de la investigación**

#### **Unidad de análisis:**

Una persona, cuya salud y alimentación está siendo afectada por la anemia.

#### **Población:**

La población serán todos los hombres y mujeres de 6 a más años del sector socioeconómico C, D y E en Lima metropolitana.

#### **Espacio:**

Lima metropolitana.

#### **Tiempo:**

La vida útil del proyecto será de 9 años.

### **1.4 Justificación del tema**

#### **1.4.1 Justificación Técnica**

Para la extracción de la proteína de pescado de anchoveta para consumo humano, existen diferentes métodos conocidos como lisis, que consisten en la desintegración de la pared celular con el objetivo de liberar su contenido que es rico en proteínas. Los tipos de métodos por lisis celular son:

**Lisis osmótica:** Se rompe la membrana plasmática con un flujo exagerado de agua.

**Lisis química:** Se utiliza detergentes con propiedades específicas para desintegrar la capa de la membrana celular.

**Lisis mecánica o método físico:** Se desestabiliza la membrana celular aplicando técnicas como homogenizadores de cuchillos, sonicadores (ondas de alta frecuencia), Prensas que conforme aumenta la presión va destruyendo la pared celular, y materiales abrasivos que rompen la pared celular por la fricción que se genera.

**Lisis enzimática:** Se rompe la pared celular utilizando enzimas secretadas por bacterias, hongos y otros organismos.

Todos los métodos mencionados pueden ser aplicables al proceso industrial, y son factibles técnicamente, por lo que se utilizará el método con la mejor tecnología actual y considerando el tema ambiental.

### 1.4.2 Justificación Económica

La instalación de una planta de producción de proteína de anchoveta se justifica económicamente por varios motivos, tal como el costo promedio del pescado, siendo la anchoveta un recurso de bajo costo, según PRODUCE. Así como también, la disponibilidad del recurso para mantener la producción y esto se fundamenta en la figura 1.1, donde nos muestra los meses de disponibilidad estacionaria de la especie para su aprovechamiento.

**Figura 1.1**

*Disponibilidad estacionaria*



Nota. Adaptado de *Súper Anchoveta*, por la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo, 2021 (<https://peru.info/es-pe/superfoods/detalle/super-anchoveta>).

### 1.4.3 Justificación Social

El actual proyecto tiene como principal objetivo mejorar la alimentación y calidad de vida las personas. Adicionalmente, busca concientizar a la comunidad sobre los beneficios de un cultivo orgánico; enseñanza de buenas prácticas de manufactura para lograr un proceso de producción respetuoso del medio ambiente minimizando el impacto y asegurando un desarrollo sostenible.

Este producto dará a conocer las propiedades de la anchoveta y así sea valorado por más personas. Lo mejor del producto es que no solo ayudará a aquellas que sufran de anemia sino a todo aquel que quiera mejorar su alimentación.

### 1.5 Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta de producción de proteínas en polvo a base de anchoveta es factible, pues existe un mercado que va a aceptar el producto y además es económica, financiera, social y técnicamente viable.

### 1.6 Marco Referencial

- Rubiños, L., & Tatiana, J. (2018). Elaboración de trozos de bonito (*Sarda chiliensis chiliensis*) salados, deshidratados, ahumados y envasado al vacío. Universidad Nacional Agraria La Molina.

Lo que rescatamos de este trabajo de investigación es su finalidad, que es producir un producto alimenticio que satisfaga las necesidades del consumidor, que sea práctico con un buen sabor, que sea nutritivo, a base del músculo claro de bonito.

- Ramírez-Navas, J. S., Solís-Carvajal, C. A., & Vélez Pasos, C. A. (2018). Tecnología de membranas: obtención de proteínas de lactosuero. *Entre ciencia e ingeniería*, 12(24), 52–59. <https://doi.org/10.31908/19098367.3815>

Las proteínas de suero se han vuelto de muy debido a su valor nutricional y las tecnologías utilizadas en su proceso de fabricación. Este artículo describe los estudios realizados sobre la separación de proteínas y péptidos de las proteínas de seuro mediante ultrafiltración (UF). UF fue reconocida como una de las mejores opciones. Sin embargo, para lograr los mejores resultados, es necesario: combinar con otras tecnologías de membrana (microfiltración, nanofiltración, electrodiálisis, diafiltración), elegir el tipo de membrana de ultrafiltración que se utilizará y regular la presión transmembrana, el pH, la temperatura y otras condiciones.

- Valdez, L., & Unocc, C. (2017). Consumo de complementos proteicos y sus factores asociados entre usuarios de gimnasios en Lima Metropolitana, 2016. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

El objetivo del estudio fue evaluar la prevalencia del consumo de suplementos proteicos y los factores asociados entre los usuarios de fitness. En el artículo, concluye que el consumo de estos suplementos requiere una investigación y precaución especiales, ya que los usuarios suelen consumir más de lo que podrían necesitar.

- Ahumada-Guzmán, A.-F. (2019). Estudio de mercado y localización para la instalación de una planta productora de proteína en polvo a base de sachá inchi (*Plukenetia Volubilis*). Universidad de Lima.

El objetivo de este estudio fue evaluar el montaje de una planta de producción de proteína en polvo a base de sachá inchi. La evaluación se basa en la investigación de mercado y la ubicación de la fábrica. Sin embargo, la diferencia entre una y otra es la fuente de la materia prima. En nuestro caso es

de pescado “anchoveta”, que le da un valor agregado distinto y es un tanto más comercial. Con base en la investigación de mercado realizada, el documento concluyó que existe una demanda latente que quiere adquirir proteína en polvo a base de sachá inchi, lo que nos da a nosotros un conocimiento cercano de lo que a nuestro producto le destina.

- Esquivel, C., & Elizabeth, J. (2017). Pesca industrial: harina y aceite de pescado en el Perú. Universidad de Piura. Programa de Alta Dirección.

La pesca es una actividad extractiva que se desarrolla en la industria primaria, fue la actividad de los ancestros humanos, pues con el paso del tiempo gracias al continuo desarrollo de la tecnología se ha convertido en una industria que es una de las actividades primarias en el desarrollo de la El país hoy, especialmente en la ciudad de Chimbote, primera pesca del Perú en el puerto. La mayor amenaza que enfrenta la industria es un fuerte fenómeno de El Niño.

## 1.7 Marco Conceptual

**Complementos alimenticios:** son utilizados para diversos fines, uno de ellos es combatir la anemia. El ingerir alimentos de manera habitual o abundante, muchas veces no es suficiente o no significa que la alimentación es la correcta y por ello es necesario compensarla con la ayuda de algún complemento para conseguir un el equilibrio adecuado.

**Proteína:** Son macromoléculas de aminoácidos que se encuentran en alimentos de origen animal y vegetal. Forman los principales componentes estructurales de las células y tejidos humanos (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2023).

**Anemia:** Una afección en la que el número de glóbulos rojos o la concentración de hemoglobina en ellos es inferior a lo normal. La hemoglobina es necesaria para transportar oxígeno, y cuando una persona tiene muy pocos glóbulos rojos o cambios anormales o no tiene suficiente hemoglobina, reduce la capacidad de la sangre para transportar oxígeno a los tejidos del cuerpo. Esto se manifiesta en síntomas como fatiga, debilidad, mareos y dificultad para respirar (Organización Mundial de la Salud, 2023).

**Nutrición:** El proceso por el cual nuestro cuerpo usa los alimentos para mantener la salud y reparar las áreas dañadas. Para ello se llevan a cabo diversos procesos entre los que se encuentran la absorción, asimilación y transformación de los alimentos para que el

organismo pueda asimilar los nutrientes para su mantenimiento, crecimiento y funcionamiento normal (Vitalia, 2020).

**Vitaminas:** Son sustancias orgánicas que están presentes en los alimentos en cantidades muy pequeñas, pero que son necesarias para el metabolismo. Se agrupan no porque estén relacionados químicamente o tengan funciones fisiológicas similares, sino porque, como su nombre indica, son factores nutricionales importantes y porque ambos están asociados con enfermedades causadas por su deficiencia. Tampoco entran en otras categorías nutricionales (carbohidratos, grasas, proteínas y minerales o metales) (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2022).



## **CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO**

### **2.1 Aspectos generales del estudio de mercado**

#### **2.1.1 Definición comercial del producto**

La proteína a elaborar se llamará “Fortifish”, y será mediante el procesamiento anchoveta. El producto corresponde a la partida arancelaria No: 2106.10.20.00 el cual se denomina a los concentrados de proteínas y sustancias proteicas texturadas.

El producto tiene un valor agregado para el consumidor, debido a que la proteína es elaborada en base a la anchoveta, la cual contiene un alto contenido de hierro, proteína, bajo en calorías, posee gran cantidad de omega 3 y que a su vez es un producto peruano y en abundancia. Asimismo, contiene alrededor de 19g de proteína por cada 100g y también gran cantidad en vitaminas que ayudan al mejor funcionamiento del cuerpo.

#### **Producto básico**

La proteína de anchoveta es un suplemento alimenticio en polvo para contribuir a la alimentación y la mejora de la salud combatiendo los síntomas de la anemia.

#### **Producto real**

El producto tendrá la marca “Fortifish” y será comercializado en envases de 1 kg con sabor a chocolate. Además, tendrá un rótulo con la información nutricional e instrucciones de consumo.

#### **Producto aumentado**

Producto nacional que contará con una línea de consultas y reclamos para la atención al cliente, a través de una página Web y líneas telefónicas de la empresa.

### **2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios**

#### **Bienes complementarios**

En cuanto a los productos complementarios, los clientes pueden ingerir este producto mezclando con diversas bebidas como leche, agua, jugos o extractos, en cierta proporción, para la elaboración de un batido que contiene la cantidad de proteína que requieren, ver ejemplo en la figura 2.1.

## Figura 2.1

### *Complemento del suero*



Nota. Adaptado de Lo Bueno y Lo Malo de las Proteínas en Polvo: Lo Que Debes Saber, por CNN, 2017 (<https://cnnespanol.cnn.com/2017/12/07/proteinas-polvo-resultados-favor-contra-que-hacer/>)

## Bienes Sustitutos

Por otro lado, los bienes sustitutos incluyen todo tipo de alimentos que naturalmente contienen hierro. Así mismo los snacks fortificados con hierro, ver ejemplos en las figuras 2.2 y 2.3.

## Figura 2.2

### *Presentaciones de Forticao (Alimento fortificado con hierro hemínico)*



Nota. Adaptado de Presentaciones Forticao, Hierro Hemínico, por Forticao, 2018 (<http://forticao.pe/presentaciones/>)

## Figura 2.3

### *Alimentos (Suplementos del suero para combatir la anemia)*



Nota. Adaptado de *39 Alimentos Ricos en Hierro*, por Zanin T., 2021 (<https://www.tuasaude.com/es/los-alimentos-ricos-en-hierro/>)

### **2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio**

El área geográfica a abarcar en el presente estudio es Lima Metropolitana. Se cuenta con información histórica del mercado y del consumidor lo cual favorecerá la investigación del proyecto. Además, podremos obtener tendencias y comportamientos con mayor precisión acerca del mercado objetivo.

### **2.1.4 Análisis del sector industrial**

#### **Amenaza de nuevos participantes**

La amenaza de nuevos participantes es baja o casi nula debido a las barreras de ingreso, a que nuestro producto es nuevo y único en el mercado de vitaminas y complementos nutricionales para la salud.

Las materias primas obtenidas del mar son fácilmente disponibles en nuestro. No hay muchas marcas reconocidas posicionadas a nivel mundial en el mercado, también tienen la ventaja de las economías de escala y el acceso a los canales de distribución de varias cadenas de tiendas de suplementos nutricionales.

#### **Poder de negociación de los proveedores**

El poder de negociación de los proveedores es bajo, ya que hay muchos acuicultores que pueden proveer la materia prima. Sin embargo, hay ciertas regulaciones con respecto a la pesca. Una de ellas es cuando se llega al límite de pesca impuesto por el Ministerio de Producción. Otra regulación es generada por la veda de los pescados, esto se debe principalmente cuando es afectada la cadena alimenticia.

Nosotros junto a los proveedores viendo este problema, plantearíamos diversas soluciones para que dichas regulaciones no nos vean afectados. Por ejemplo, se podrían crear criaderos de distintas especies, así también contribuir a la pesca responsable.



Existen empresas como KDN PERU S.A.C, Inversiones Pesqueras Liguria S.A.C., I.N.D. Proyecto ESP. BINAC. Lago Titicaca, Desembarcadero Pesquero Multipropósito Juan Pablo Sociedad Anónima Cerrada, entre otras dedicadas a la pesca de pescado.

### **Poder de negociación de los compradores**

El poder de negociación es medio porque los compradores cuentan con distintas alternativas como el hierro en las verduras, hígado de pollo, el huevo, carnes, pistachos, semillas, legumbres, etc. También pueden optar por los suplementos fortificados con hierro hemínico, como el caso de la marca Forticao.

Nuestros clientes potenciales son todas personas que necesiten complementar su alimentación. Buscamos obtener un crecimiento en esta industria ofreciendo un producto distinto con valor agregado y llegar a crear en las personas una identidad hacia nuestro producto.

### **Amenaza de los sustitutos**

La amenaza de los sustitutos es alta debido a que el sustituto principal es el hierro de los alimentos del día a día. Adicional, también se puede encontrar como sustitutos a las capsulas o pastillas para combatir la anemia, estas se encuentran a la disponibilidad de las personas.

### **Rivalidad entre los competidores**

Hay mucha competencia en el mercado de suplementos nutricionales. Las marcas alternativas varían ampliamente y muchas pueden cobrar a los consumidores más debido a su posicionamiento y reputación. Están constantemente actualizando sus productos, mejorando las composiciones nutricionales y desarrollando nuevas alternativas.

### **2.1.5 Modelo de Negocios**

El Modelo Canvas es un concepto que permite visualizar la idea del modelo de negocio y la visión global en un único documento según dominios previamente creados que muestran las relaciones entre los diferentes elementos que intervienen en el mismo (Facchin, 2022).

#### **Aliados clave**

Nuestros aliados vienen a ser toda empresa acuicultora, pesquera, puertos como proveedores de materia prima. También empresas de transporte logístico para el traslado de materias primas y de producto terminado.

#### **Actividades claves**

Tenemos 3 actividades claves: el desembarque de la materia prima, el procesamiento y la distribución a los distintos puntos de venta.

### **Recursos clave**

Como recurso clave están la anchoveta, la cual es la base de nuestro producto.

### **Propuesta de valor**

Nuestra propuesta de valor está en las propiedades del recurso clave a utilizar, ya que este no solo es rico en hierro, sino también en proteínas, vitaminas y es libre de gluten. Además, es un producto abundante y nacional.

### **Estructura de costos**

Describen los costos a incurrir para operar el modelo de negocios como costos de producción, costos de materia prima, costos logísticos, costos fijos, la inversión. Tenemos una proyección subjetiva de nuestro volumen de producción que estará alrededor de las 107 toneladas mensuales.

### **Relaciones con los clientes**

Las formas a llegar de llegar a nuestros potenciales clientes son a través de promociones vía redes sociales (Facebook, Instagram, etc.), descuentos por primera compra, todo con el fin de generar fidelización con el cliente.

### **Canales de distribución/comercialización**

Nuestros canales de distribución serán a través de cadenas de tiendas especializadas en suplementos, farmacias y ventas online.

### **Segmentos del cliente**

El producto está dirigido a toda persona que necesita mejorar su alimentación, su salud. Principalmente, a todos aquellos que padecen de anemia. Y va dirigido para las personas celiacas, ya que es un producto libre de gluten.

### **Flujo de ingresos**

Esto se verá reflejado en la cantidad de capital que se obtendrá cuando los consumidores puedan utilizar el producto ofrecido. Para ello fijamos un precio de venta al público de 15 nuevos soles aproximadamente. Consideramos este precio no buscando realizar un proyecto que nos beneficie, sino que beneficie al consumidor final, un precio asequible por un producto de calidad y sobre todo con costos bajos.

## **2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado**

La metodología a emplear en la presente investigación será únicamente cuantitativa. Se encuestará una muestra de mercados seleccionados para obtener información más detallada sobre los comentarios de los consumidores sobre nuestros productos, como sabor, precio,

etc. En esta encuesta, también podemos derivar factores de corrección utilizando datos de intención e intensidad.

Debido a falta de información acerca de nuestro producto en las bases de datos, nos vimos forzados a crear una demanda, utilizando un porcentaje de la demanda potencial calculada a partir de la población total, segmentando según criterios (NSE, edad, zona).

## **2.3 Demanda potencial**

### **2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales**

En la actualidad, el estudio de los patrones de consumo de alimentos de la población es una herramienta ampliamente utilizada para determinar la relación entre la dieta y diversos estados de salud y enfermedad, ya que permite caracterizar el consumo habitual en el seno del hogar e identificar cambios en el tiempo y su impacto en la nutrición.

En la actualidad, el mercado de alimentación saludable ha crecido en el Perú y en la región. Recientemente en un estudio de la consultora Nielsen, Food Revolution Latin America, el 90% de consumidores peruanos dice pagar más por alimentos que prometen 23 beneficios para la salud (Diario Gestión, 2017).

Esta tendencia de consumo saludable y la lucha contra la anemia es una gran oportunidad para que nuevos e innovadores productos enriquecidos con hierro como la proteína de anchoveta ingresen al mercado.

### **Incremento poblacional**

Para determinar la demanda potencial de nuestros productos, es necesario tomar en cuenta el aumento de la población de Lima, ya que es allí donde se planea vender los productos, según la tabla 2.1, se muestra la proyección potencial de la población de Lima Metropolitana.

En la siguiente tabla se presenta la población histórica de Lima Metropolitana.

**Tabla 2.1**

*Demanda potencial proyectada*

Año	Población Lima Metropolitana
2018	10 295 249
2019	10 418 792
2020	10 543 818
2021	10 670 344
2022	10 798 388

2023	10 927 969
2024	11 059 105
2025	11 191 814
2026	11 326 116

Nota: Proyección de la demanda a partir de la población del año 2018. Adaptado de *Población Perú 2018*, por Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública S.A.C,2018([http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201805.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201805.pdf))

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

Para determinar la demanda potencial en base a patrones de consumo, es necesario conocer la población de Lima Metropolitana, ya que es el público objetivo de nuestros productos. Por otro lado, al ser un producto nuevo en el mercado utilizaremos para el cálculo de la demanda potencial, el CPC de los suplementos nutricionales, estos comprenden proteínas, aminoácidos, snacks de hierro hemínico, entre otros, ya que estos se consideran productos de la competencia de la proteína de anchoveta para combatir la anemia.

Por ello, se tomará como referencia el CPC de Chile de 2017 (1,13 kg/persona), ya que indica un importante desarrollo industrial en el mercado de suplementos dietéticos, por lo que se tendrá en cuenta el CPC para el producto que estamos investigando potencial.

Por lo tanto, se realizarán los cálculos correspondientes para determinar la demanda potencial de proteína de anchoveta. Por tanto, la tabla 2.2 describe la población del área metropolitana de Lima y la posible demanda en función del consumo del producto correspondiente población.

**Tabla 2.2**

*Demanda potencial del proyecto*

Año	Población Lima Metropolitana	CPC (Kg/persona)	Demanda Potencial TN
2018	10 295 249	1,13	824 322,77

Nota: Calculo de la demanda potencial a partir de la población del año 2018. Adaptado de *Población Perú 2018*, por Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública S.A.C,2018([http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201805.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201805.pdf))

Se consideró Chile debido a que tiene factores o patrones de consumo de suplementos nutricionales muy similares a los nuestros. Los factores más influyentes son la tendencia de la cultura y vida saludable. La amplia gama de suplementos nutricionales disponibles en el mercado ha llevado no sólo a los deportistas sino también a importantes

grupos de personas asociadas a la actividad física a adoptar estos productos (Rodríguez et al, 2011).

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

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

En este punto, se determinará la demanda (volumen de ventas) de nuestro producto. Debido a que no existen suficientes datos históricos para determinar la demanda de proteína de anchoveta como suplemento dietético, se considerarán datos históricos de ventas de proteína de suero de leche ya que este es un producto nuevo en el mercado. Como se trata de un producto competitivo, estamos trabajando en una base de datos de inteligencia comercial como fuente.

**Tabla 2.3**

*Importaciones en Kg a nivel nacional de sustancias proteicas texturadas enero 2021 a abril 2022*

<b>Importador</b>	<b>Total KG</b>
QUIMICOS INSUMOS Y MATERIALES S.A.C.	618 600
MULTEX E.I.R.L.	269 680
FRUTAROM PERU S.A.	119 780
SONUTRA BLUMOS S.A.C.	191 930
CORPORACION PHARMA SOLUTIONS PERU S.A.C.	4 287
QUIMTIA S.A.	40 000
VICCO S.A.	18 380
SPROUTED PROTEINS S.A.C.	980
COMERCIALIZADORA DYVALD S.R. L	151
CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	547
PROTTEINA FOODS PERU S.A.C.	12
ANDINA REAL SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	72
ALITECNO S.A.C.	6
<b>Total</b>	<b>1 264 425</b>

Nota. Adaptado de *Importaciones en Kg a nivel nacional de sustancias proteicas texturadas*, por Veritrade, 2022 (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

De igual manera se buscó la exportación y la producción. En el caso de la exportación, el Perú no realiza exportación de proteína. Para la producción, no existen datos estadísticos acerca de producción de proteínas en polvo. Por tales motivos, por falta de información en las bases de datos, nos vimos forzados a crear una demanda, utilizando un porcentaje de la demanda potencial calculada a partir de la población total, segmentando según criterios.

## 2.4.2 Proyección de la demanda

Para la proyección de la demanda, se utilizó los datos del forecast obtenidos de Euromonitor. Haciendo uso del método de regresión, la demanda histórica sigue una tendencia de ecuación polinómica, por tener el mayor coeficiente de correlación:

$$y = 1,78x^2 - 7\,153,24x + 7\,177\,192,09$$
$$R^2 = 0,9997$$

Esta ecuación fue utilizada para el cálculo de la demanda de los años posteriores hasta el 2026.

**Tabla 2.4**

*Ventas proyectadas en millones de soles de Sport Nutrition en el Perú 2021-2026*

Años	Ventas (soles)	Proteína en polvo (TN)
2021	331,37	231,1
2022	360,99	251,7
2023	390,61	272,4
2024	420,23	293,0
2025	449,85	313,7
2026	479,47	334,3

Nota. Adaptado de *Ventas proyectadas en millones de soles de Sport Nutrition en el Perú 2021-2026*, por Euromonitor Internacional, 2018 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab?stateId=xlh3n8>)

## 2.4.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

El mercado objetivo son las personas, pero sobre todo para todas aquellas que presentan anemia y requieran mejor su estado de salud.

**Geográfica:** La población total de Lima Metropolitana es 10 295 249 habitantes al 2018 (Asociación Peruana de Investigación de Mercados, 2018).

**Demográfica:** Se ha escogido el rango de edad de 6 a más años, lo cual representa 91,1% de la población en Lima Metropolitana (Compañía Peruana de Estudios de mercados y opinion Pública S.A.C, 2019). Asimismo, se ha escogido los niveles socioeconómicos C, D y E los cuales representan 72,3% de la población (Compañía Peruana de Estudios de mercados y opinion Pública S.A.C, 2019). Con el fin de tener una población más específica, se eligió las zonas 6, 7 y 8 de los NSE C, D y E, tomando el 100% para las 3 zonas.

**Psicográfica:** Aproximadamente 31% de la población con estilo de vida conservado y austero (Arellano, 2019).

#### 2.4.4 Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)

La encuesta consistió en 10 preguntas (ver anexo 3 y 4). La primera sirve para clasificar según la edad del consumidor. La cuarta es una pregunta filtro, en caso respondan que no consumen proteínas en polvo se concluye la encuesta. Finalmente, se hacen preguntas para hallar la intención, la intensidad y la frecuencia.

Se calculó del tamaño de muestra con un nivel de confianza de 90% y un error de estimación de 5%, utilizando la población de Lima Metropolitana como tamaño del universo.

$$n = \frac{1,96 \times 1,96 \times 0,39 \times 0,61}{0,05 \times 0,05} = 366 \text{ personas}$$

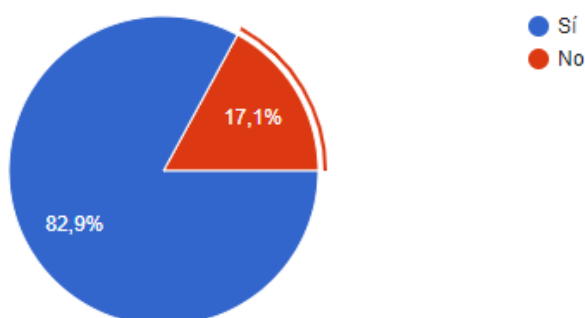
#### 2.4.5 Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

A continuación, se mostrará dos de las preguntas encuestadas. Estas son las más relevantes y son las que nos ayudaran más adelante para el cálculo de la demanda del proyecto.

Para el cálculo de la intención, la pregunta fue, ¿Qué tan dispuesto estas a consumir proteína en polvo a base de anchoveta?, a los cual tuvo una aceptación del 82,9% del total.

**Figura 2.4**

*Intención de compra*



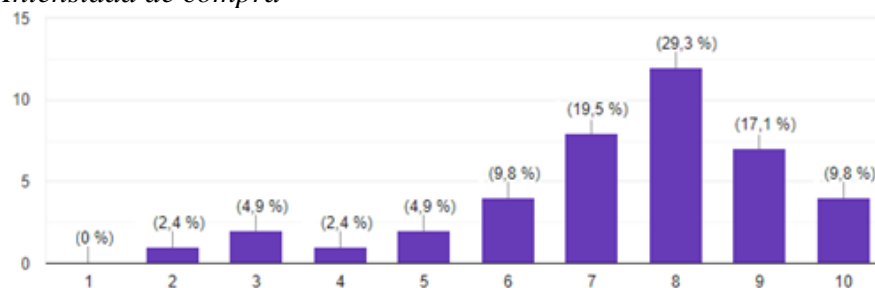
Nota: Gráfico de la intención de compra de la muestra tomada.

Para el cálculo de la intención, la pregunta fue, del 1 al 10 que tan interesado estas en consumir proteína en polvo a base de anchoveta, siendo 1 la calificación más baja y 10

la más alta, a lo cual la mayoría de encuestados respondieron una valoración de 8, esto representa 29.3%.

**Figura 2.5**

*Intensidad de compra*



Nota: Gráfico de la intensidad de compra de la muestra tomada.

#### 2.4.6 Determinación de la demanda del proyecto

Con base en la población del área metropolitana de Lima, los resultados de frecuencia, intención e intensidad se utilizan como factores de ajuste dependiendo del segmento seleccionado. El proyecto cubrirá el 8% de la posible demanda, suponiendo que todos compren 1 kg de envases al mes.

Para calcular la proyección de la demanda hasta el 2026, el alcance del proyecto, se va a utilizar el porcentaje del crecimiento poblacional anual del 1,2%. Se considerará abarcar el 8% de la segmentación de mercado y se tomará que la demanda sería de una unidad por persona.

**Tabla 2.5**

*Demanda del proyecto*

Año	Población Lima Metropolitana	Rango de edad 6 a más (91,1%)	NSE A, B, C, D, E (100%)	Encuesta (24,3%)	Demanda del proyecto (personas)
2018	10 295 249	9 378 972	9 378 972	2 278 124	182 249
2019	10 418 792	9 491 520	9 491 520	2 305 462	184 436
2020	10 543 818	9 605 418	9 605 418	2 333 127	186 650
2021	10 670 344	9 720 683	9 720 683	2 361 125	188 890
2022	10 798 388	9 837 331	9 837 331	2 389 458	191 156
2023	10 927 969	9 955 380	9 955 380	2 418 132	193 450
2024	11 059 105	10 074 845	10 074 845	2 447 150	195 772
2025	11 191 814	10 195 743	10 195 743	2 476 515	198 121
2026	11 326 116	10 318 092	10 318 092	2 506 234	200 498

Nota: Cálculo de la demanda del proyecto a partir de la población del año 2018. Adaptado de *Población Perú 2018*, por Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública S.A.C, 2018



[http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201805.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201805.pdf)

## 2.5 Análisis de la Oferta

### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Las principales empresas que importan y comercializan suplementos alimenticios y sus marcas respectivas son las siguientes:

- Lab Nutrition Corp SAC (Muscle Tech, Met RX y Mutant)
- Fuxion Biotech SAC (BioPro)
- Omnilife Perú SAC (Magnus y Power Maker)
- Sanexim SAC / Nutripoint (Optimum Nutrition, Musclemeds y Syntrox)

En Perú, la principal empresa que produce suplementos alimenticios en polvo es:

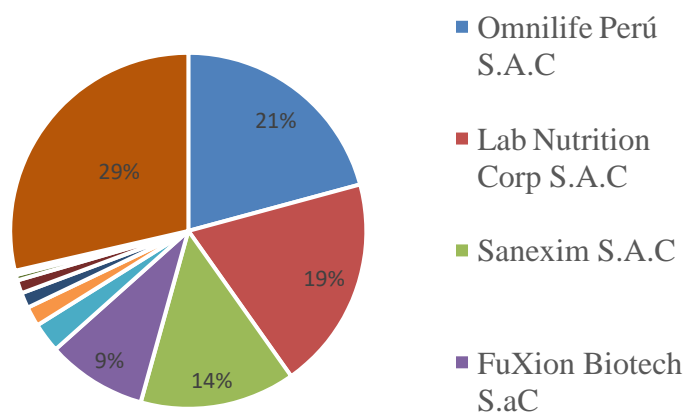
- Universe Nutrition (BigM)

### 2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

La distribución de la participación de las principales empresas en el 2018 fue la siguiente:

**Figura 2.6**

*Participación de competidores actuales*



Nota. Adaptado de Participación de competidores actuales 2018, por Euromonitor Internacional, 2018 (<https://www.euromonitor.com/>)

Omnilife Perú posee la participación más alta, con 20,8%, sin embargo, este valor está decreciendo, pues sus marcas principales, Maguns y Power Maker, están decreciendo en participación. En el 2011, la empresa poseía una participación de 44,2%. Esto nos hace

ver que debido a la creciente competencia en el mercado trajo como resultado que las demás empresas vayan adquiriendo participación.

En la figura, la empresa siguiente a FuXion Biotech SAC en participación es Complementos Nutricionales del Perú SAC con 2,7%. Esta amplia diferencia entre una y otra (9,1% - 2,7%), se puede visualizar que persiste una diferencia considerable para poder empezar a ganar participación en el mercado.

### **2.5.3 Competidores potenciales**

Un competidor potencial es Sanexim SAC, ya que tiene una tienda especializada llamada Nutripoint. Es un competidor potencial significativo, pues sus tiendas están ubicadas en áreas de alto tráfico como los centros comerciales Jockey Plaza o Real Plaza Salaverry. Además de proteínas, también ofrecen una cartera diversa de productos como creatina, multivitaminas, refrigerios y más.

Omnilife Perú, por su parte, está enfocado en un negocio alternativo que incentiva a las personas con negocios independientes. En lugar de tiendas, tienen centros de distribución y un estilo basado en comerciantes emprendedores. Sin embargo, dada su participación decreciente, se puede argumentar que este modelo no está funcionando.

Universe Nutrition es una empresa peruana que produce una amplia gama de productos, incluyendo proteínas en polvo, con distribución en el 85% del país y operando en 1 600 gimnasios en Lima. (Diario Perú21, 2018). Como empresa peruana, parte de su estrategia es apoyar a los deportistas del país y demostrar que sus productos pueden competir con deportistas internacionales.

## **2.6. Definición de la Estrategia de Comercialización**

### **2.6.1 Políticas de comercialización y distribución**

El producto se comercializará en las farmacias con más renombre en Lima Metropolitana (InkaFarma, MiFarma, Universal) y tiendas naturistas (Flora y Fauna, Santa Natura). Además de realizar ventas por internet mediante redes sociales (Facebook e Instagram). El producto también se encontrará en supermercados, ya que son uno de los canales principales donde las personas realizan sus compras.

### **2.6.2 Publicidad y promoción**

En la etapa de introducción el producto se difundirá a través de degustaciones en centros comerciales, gimnasios, haciendo uso de anfitriones.

Se utilizarán las redes sociales para publicitar el producto siguiendo un enfoque hacia personas que requieran mejorar su salud.

La marca buscará auspiciar distintos eventos caritativos. Asimismo, buscaremos personas que sean embajadores de nuestra marca y así crear en los consumidores, que tienen como ejemplo a dichos embajadores, una buena impresión de que nuestro producto es de calidad y da buenos resultados. Finalmente, se ofrecerán degustaciones del producto en forma de batido para promover su consumo, informar acerca de la anemia y cómo combatirla.

### **2.6.3 Análisis de precios**

#### **2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios**

Al principio, las ofertas están representadas por las empresas importadoras. Considerando solo el mercado de importación, se puede decir que la industria ha atraído nuevos participantes desde 1998, pero desde entonces solo ha surgido una empresa en el mercado con una alta participación. Es una empresa llamada Vitaminas Nutrisport Center S.A.C. con 59,54% importaciones (Barrena Galloso y Del Barco Valladares, 2003). Hay empresas importadoras que han ingresado al mercado con una participación importante desde 1998, pero se han movido con los tiempos. Por ejemplo, Revesa S.R.L. sólo hay datos de 1998, cuando alcanzó una tasa de participación del 19%. Muy similar a la situación de Ediciones Zeta S.R.L. Logró cuotas de mercado de importación del 7% y el 16,7% en 1998 y 1999, respectivamente, antes de retirarse.

Fernando Gomes, titular de Nutrapro, mencionó que se necesita una estrategia de promoción para que este tipo de producto sea sostenible y crezca en el mercado. Señala: "Los altos márgenes de beneficio que se pueden lograr con estos productos atraen a nuevos participantes, pero hasta hace unos años los suplementos proteicos eran un producto para un nicho de mercado muy reducido, lo que dificultaba hacerse un hueco en el mercado. . . " En 2002, las empresas latinoamericanas ingresaron al mercado, lograron crecer del 1,12% del mercado de importación al 28,26% en solo tres años y actualmente son los segundos jugadores más importantes del sector. Por otro lado, cabe mencionar que en 1998 Industria Nacional también participó en Ovo Productos del Sur S.A.C., cuyo producto es Ovo Power. Actualmente, la oferta de suplementos proteicos está creciendo y crece el número de personas que quieren verse y sentirse bien.

### 2.6.3.2 Precios actuales

Se evaluó los precios de las distintas marcas de proteína en polvo para poder compararlas, ver tabla 2.6. Se expresa el precio por libras para poder hacer la comparación.

**Tabla 2.6**

*Precios actuales de la competencia*

Marca	Cont. (Lb)	Precio (PEN)	Precio (PEN/Lb)
Syntrax Matrix	2	119	59,5
Musclemeds Carnivor	2	149	74,5
Optimum Nutrition Gold Standard	2	129	64,5
Cellucor Performance	5	249	49,8
Dymatize ISO100	5	249	49,8
Met RX	2	99	49,5
Mutant	5	219	43,8
Ultimate Nutrition Prostar	2	109	54,5
Muscletech Gold	4	249	62,25
Optimum Nutrition Platinum	4,5	229	50,89
Universe Nutrition BigM	4,4	159	36,14

Nota: precios recopilados de tiendas de suplementos, 2018

El promedio del precio por libra es de S/54,11. Casi todas de las marcas están entre S/45 y S/60. El producto más caro es Musclemeds Carnivor con un neto de 2 libras, el de menor cantidad, esto significa que el cliente tiene que comprarlo más seguido. Su precio se debe en parte a que hecho a base de carne vacuna.

### 2.6.3.3 Estrategia de precio

El producto con menor precio por libra fue la marca peruana Universe Nutrition. Esto se debe a que tiene que competir con todas las marcas internacionales y su estrategia es centrarse en el costo y ofrecer productos más baratos a los clientes.

Parte del nuestro propósito social es cubrir las necesidades para una salud sana de la población, es que se debe optar por un precio asequible, competitivo con la empresa nacional en mención y que genere una rentabilidad que cubra las expectativas de la empresa.

## CAPITULO III: LOCALIZACION DE PLANTA

### 3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de Localización

#### Cercanía al mercado

El lugar de instalación de la planta de producción de proteína de anchoveta va a priorizar la cercanía con la materia prima, que en este caso es el pescado, por ello tendría que situarse cerca de un puerto donde se desembarque un gran volumen de nuestro insumo. Los puertos que más pesca reciben dentro del Perú son Piura, Lambayeque, Lima, Ica y Arequipa.

#### Cercanía al mercado objetivo

Las distancias de los posibles puntos de selección para la instalación de la planta tendrían un papel importante dentro de nuestra selección debido a que podría aumentar los costos de transporte y almacenamiento. La distancia aproximada de Lima (donde está nuestro mercado objetivo) hacia Lima, es casi nula, es decir no se consideraría un costo de transporte sino de abastecimiento hacia los puntos de venta. En cambio, Ica y Piura están a 304,5 km y 987,5 km aproximadamente cada uno, lo que demoraría unas cuatro horas y media aproximadamente desde Ica y 14 horas y media desde Piura.

#### Índice de desarrollo humano

Es un indicador creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para determinar el nivel de desarrollo de los países del mundo (Instituto Peruano de Economía (IPE), 2021, p. 3) con estos datos podremos evaluar en qué departamento se podría desarrollar mejor nuestro proyecto. A continuación, se presentará la tabla 3.1 que muestra el índice de desarrollo humano de los departamentos a evaluar:

**Tabla 3.1**

*Índice de desarrollo humano*

Departamento	Índice de Desarrollo Humano (IDH)			
	2007	2010	2011	2012
Ica	0,42	0,52	0,52	0,54
Lima	0,5	0,62	0,63	0,64
Piura	0,35	0,41	0,43	0,44

Nota. Adaptado de *Índice de Desarrollo Humano*, por Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2013

(<https://economy.blogs.ie.edu/archives/2009/10/%C2%BFque-es-el-indice-de-desarrollo-humano-idh/>)

## **Población económicamente activa**

Este indicador nos permite conocer la cantidad aproximada de personas que están laborando a través de los años 2010 al 2017, ver Tabla 3.2, y nos da una idea de que departamento es el más conveniente para nuestro proyecto.

**Tabla 3.2**

*POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2007-2017 (en miles de personas)*

Ámbito geográfico	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ica	395,2	405,9	415,5	418,1	417,6	400,9	421,2	419,9
Lima	4 433,2	4 509,4	4 621,7	4 600,8	4 585,4	4 693,3	4 884,3	5 032,2
Piura	900,7	875,1	898	917,6	920,7	913,1	923,2	930,7

Nota. Adaptado de *Población Económicamente Activa, según ámbito geográfico, 2007-2017* (en miles de personas), por INEI, 2017 (<http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD1/inicio.html#app=db26&d4a2-selectedIndex=0&d9ef%20selectedIndex=1>)

## **Costo de transporte**

Al no encontrar información de primera mano, ya que las empresas de transportes no respondieron ante nuestra solicitud de cotización, se incurrió a preguntar a Pedro Aroca Uriol, exgerente de logística de la empresa Vitapro, brindando información de primera mano, que es la que el manejaba, acerca de los precios que el manejaba con mucha frecuencia. La información brindada fue del precio de un viaje de un camión con la capacidad de 30 toneladas, el cual tendría un costo de 40 dólares por viaje de Piura a Lima y de 14 dólares de Ica a Lima. Este costo podría incrementarse debido a que nuestra materia prima requiere un camión con cámara de refrigeración y esta aumentaría los costos de transporte. Finalmente, el costo si la locación fuera en Lima se vería reducido debido que sería en la misma localidad.

## **3.2 Identificación y descripción de las alternativas de la Macro localización**

### **Servicios de agua y electricidad**

Los costos de estos servicios no varían de acuerdo a la elección del distrito elegido, pero si se tomaría en cuenta que el terreno que consigamos en el distrito elegido tenga acceso a estos servicios.

### **Precio del terreno**

El precio de venta en por m<sup>2</sup> de terrenos industriales varían desde 60 hasta 500 US\$ 110 a 500 US\$, según la tabla 3.3, Por lo tanto, es importante analizar las ventajas de las

diferentes ubicaciones si el tamaño de la planta es bastante grande y la inversión puede variar de un lugar a otro.

**Tabla 3.3**

*Costos por m<sup>2</sup> de cada localización*

Localización de la planta	Costo \$/ m <sup>2</sup>
Los olivos	110-250
Callao	150
Ate	500

Nota. Adaptado de costos por m<sup>2</sup> de cada localización, por Urbania, 2019 (<https://urbania.pe/>)

### Gestión de residuos

Este factor es crítico y de suma importancia debido a que si se cumple con los estándares de responsabilidad social la organización satisface a sus stakeholders al incluir a la comunidad y por ende mejora la reputación de la empresa. Presentamos una puntuación establecida por la OEFA, organismo dedicado a la fiscalización y evaluación ambiental.

**Tabla 3.4**

*Evaluación de manejo de residuos*

Distrito	Manejo de residuos sólidos (TM)
Lima (Los Olivos)	57,5
Lima (Ate)	57,5
Callao	40

Nota. Adaptado de *Evaluación de manejo de residuos*, por OEFA, 2014 (<https://www.gob.pe/oeffa>)

### Disponibilidad de mano de obra

Este factor lo podremos calcular gracias a la PEA, población económicamente activa, en cada distrito y de acuerdo a nuestras investigaciones hemos podido recolectar información a nivel distrital, esto englobaría a Ate y los Olivos en una y al Callao en otra como lo muestra la siguiente tabla 3.5:

**Tabla 3.5**

*Población económicamente activa*

Distrito	Población económicamente activa (miles de personas)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Lima (Los Olivos)	459,4	479,8	486,4	477,7	476,9	489,7	503,4	511,1

Lima (Ate)	459,4	479,8	486,4	477,7	476,9	489,7	503,4	511,1
Callao	506,6	517,5	521,4	526,1	535,9	538,1	562,5	570,2

Nota. Adaptado de POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, por INEI, 2017 (<http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD1/inicio.html#app=db26&d4a2-selectedIndex=0&d9ef%20selectedIndex=1>)

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

#### Lima Metropolitana

La ventaja de esta alternativa es que en ella se encuentra nuestro mercado objetivo, sin embargo, la desventaja de este departamento es que al tener un alto volumen de población la planta probablemente estaría ubicada cerca de una ciudad o comunidad haría que la instalación pueda complicarse o demorarse, debido a los permisos y condiciones especiales que tendría que agregarse.

#### Lambayeque

Dentro de esta uno de los puertos donde más volumen de pesca de anchoveta (pescado con contenido de hierro) existe en el Perú, por otro lado, la distancia a nuestro mercado objetivo, unas 12 horas aproximadamente, se tendría que evaluar si es factible o no.

#### Ica

Este departamento sería un “punto medio” si lo vemos desde la perspectiva de las distancias, además de que al igual que las otras dos alternativas tiene un puerto donde tiene un alto abastecimiento de nuestra principal materia prima.

#### 3.3.1 Evaluación y selección de Macro Localización

Para determinar una mejor ubicación de la planta para la elaboración de proteína de anchoveta hemos escogido tres departamentos: Lima, Lambayeque e Ica. Debido a que los tres tienen puertos donde se desembarca pescado en alto volumen, pero Lima está más cerca a nuestro mercado objetivo, así que decidiremos a través de herramientas de ingeniería la mejor localización de la planta.

**Tabla 3.6**

*Matriz de enfrentamiento*

Factores	Cercanía a la materia prima	Cercanía al mercado	IDH	Costo de transporte	PEA	Total	%
Cercanía a la materia prima	-	1	1	1	0	3	21,4%
Cercanía al mercado	1	-	1	0	0	2	14,3%
IDH	0	1	-	0	0	1	7,1%



Costo de transporte	1	1	1	-	1	4	28,6%
PEA	1	1	1	1	-	4	28,6%
						14	

**Tabla 3.7**

*Escala de calificación*

Escala de calificación	
Excelente	10
Muy bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Deficiente	2

**Tabla 3.8**

*Ranking de factores*

Factores	Peso	Lima		Ica		Piura	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
CMP	21%	10	2,143	10	2,143	10	2,143
CM	14%	10	1,429	8	1,143	4	0,571
IDH	7%	8	0,571	6	0,429	4	0,286
CT	29%	10	2,857	8	2,286	4	1,143
PEA	29%	8	2,286	4	1,143	6	1,714
TOTAL			9,286		2,143		5,857

De acuerdo con las matrices de enfrentamiento anteriores concluimos que la mejor opción sería ubicar nuestra planta en el departamento de Lima.

**Tabla 3.9**

*Matriz de enfrentamiento*

Factores	Servicios de agua y electricidad	Precio del terreno	Gestión de residuos	Disponibilidad de mano de obra	Total	Porcentaje
Servicios de agua y electricidad	-	0	0	1	1	11,1%
Precio del terreno	1	-	1	0	2	22,2%
Gestión de residuos	1	1	-	1	3	33,3%
Disponibilidad de mano de obra	1	1	1	-	3	33,3%
					9	

Nota: Matriz de enfrentamiento de microlocalización

**Tabla 3.10**

*Escala de calificación*

Escala de calificación	
Excelente	10
Muy bueno	8
Bueno	6

Regular	4
Deficiente	2

**Tabla 3.11**  
*Ranking de factores*

Factores	Peso	Los Olivos		Callao		Ate	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
SAYL	11%	10	1,111	10	1,111	10	1,111
PT	22%	8	1,778	8	1,778	4	0,889
GR	33%	8	2,667	6	2,000	8	2,667
DMO	33%	6	2,000	9	3,000	6	2,000
			7,556		7,889		6,667

De acuerdo con las matrices de enfrentamiento anteriores concluimos que la mejor opción sería ubicar nuestra planta en el distrito del Callao, a pesar de tener una diferencia de decimas con el distrito de los Olivos.



## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación tamaño - Recursos productivos

Para determinar el tamaño máximo de nuestra planta se implementará la relación del tamaño-mercado, para ello se verificará la Demanda del proyecto calculado anteriormente.

**Tabla 4.1**

*Demanda anual del proyecto*

Año	Demanda anual (unidades)	Demanda mensual (unidades)	Demanda semanal (unidades)	Demanda diario (unidades)	Demanda diario (kg)	Demanda anual (kg)
2018	1 093 488	91 124	21 028	3 504	3 504	1 093 488
2019	1 106 616	92 218	21 281	3 546	3 546	1 106 616
2020	1 119 900	93 325	21 536	3 589	3 589	1 119 900
2021	1 133 340	94 445	21 795	3 632	3 632	1 133 340
2022	1 146 936	95 578	22 056	3 676	3 676	1 146 936
2023	1 160 700	96 725	22 321	3 720	3 720	1 160 700
2024	1 174 632	97 886	22 589	3 764	3 764	1 174 632
2025	1 188 720	99 060	22 860	3 810	3 810	1 188 720
2026	1 202 988	100 249	23 134	3 855	3 855	1 202 988

Nota: Cálculo de la demanda anual del proyecto a partir de la población del año 2018. *Población Perú 2018*, por Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública S.A.C,2018([http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201805.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201805.pdf))

**Tabla 4.2**

*Equivalencias y factores de conversión*

1 año = 12 meses		1 mes = 30 días	
1 año = 52 semanas		1 semana = 6 días	
1 unidad =		1 envase =	
		1 kg	

### 4.2 Relación Tamaño - Mercado

La materia prima a utilizar será la anchoveta proveniente del puerto del Callao.

**Tabla 4.3**

*Número de envases*

Año	Demanda del proyecto anual (kg)	Conversión a Materia Prima 85% (ton)	Rendimiento con vagones de mediana capacidad ton/viaje	Viajes necesarios
2018	1 093 488	1 286,46	240	5
2019	1 106 616	1 301,90	240	5
2020	1 119 900	1 317,53	240	5
2021	1 133 340	1 333,34	240	6
2022	1 146 936	1 349,34	240	6
2023	1 160 700	1 365,53	240	6
2024	1 174 632	1 381,92	240	6
2025	1 188 720	1 398,49	240	6
2026	1 202 988	1 415,28	240	6
Total			2 448 000	Envases

En cuanto a los servicios básicos (agua, luz, alcantarillado u otros), no serán considerados como restricciones, ya que el lugar destinado a la instalación de los equipos es una zona industrial, es decir, se provee de estos recursos básicos. Además de esto, la instalación contará con un tanque de agua y un grupo electrógeno en caso de emergencia. Tampoco hay restricciones en la mano de obra ya que los operadores estarán capacitados para usar el equipo y los gerentes estarán capacitados para desempeñar sus funciones.

#### 4.3 Relación Tamaño - Tecnología

Según el estudio del departamento de producción, el rendimiento de materias primas en relación a los productos terminados es del 85%. La consideración de este detalle es muy importante porque el proceso tiene un bajo rendimiento y afecta la proyección de la materia prima.

Para el proceso de producción se eligió tecnología de alta especialización debido a que nuestro producto al ser de consumo directo debe estar bajo un control de calidad estricto.

**Tabla 4.4**  
*Capacidad de Producción*

Operación	Máquina	Velocidad (kg/hora)	Unidades
Lavado escamado	Lavadora-Escamadora	5 000	kg/hora
Limpiado	Máquina cortadora de cabeza, cola y desvicado	2 000	kg/hora
Secado	Secador	5 000	kg/hora
Molido	Molino	10 000	kg/hora
Mezclado de sabor	Mezcladora	4 000	kg/hora

Envasado	Envasadora	500	Envases/hora
Tapado	Tapadora	500	Envases/hora
Etiquetado	Etiquetadora	500	Envases/hora

**Tabla 4.5**

*Requerimiento mínimo de horas anuales*

Año	Demanda del Proyecto (Und)	Demanda del proyecto (Kg)	Cuello de botella (kg/hora)	Requerimiento (h)
2018	1 093 488	1 093 488	500	2 187
2019	1 106 616	1 106 616	500	2 213
2020	1 119 900	1 119 900	500	2 240
2021	1 133 340	1 133 340	500	2 267
2022	1 146 936	1 146 936	500	2 294
2023	1 160 700	1 160 700	500	2 321
2024	1 174 632	1 174 632	500	2 349
2025	1 188 720	1 188 720	500	2 377
2026	1 202 988	1 202 988	500	2 406

#### 4.4 Relación Tamaño – Punto de Equilibrio

Ahora se calculará el punto de equilibrio que es lo mínimo a producir de una empresa para no declarar algún desfase de pérdida. Para determinar el punto de equilibrio se determinó el precio de venta de cada envase de 1 Kg.

**Tabla 4.6**

*Costo unitario por envase*

Material	Costo Unitario	U.M.	Costo por frasco de 1 Kg
Suero en polvo	7,50	kg	12,00
Frasco de 1Kg	1,15	unidad	1,15
Cuchara dosificadora	0,15	unidad	0,15
Etiquetas	1,00	unidad	1,00
Cajas	2,00	unidad	0,20
Costo unitario por frasco			14,50

**Tabla 4.7**

*Costos fijos anuales*

Costos Fijos	
Energía Eléctrica	3 000,00
Agua	2 500,00
Mantenimiento	3 500,00
Transporte	15 000,00
Telefonía e internet	2 500,00
Personal Administrativo	559 875,00
Costo Fijo Anual	586 375,00

**Tabla 4.8**  
*Montos anuales*

Factor	Monto (S/)
Precio unitario	15,00
Costo unitario	14,50
Costo Fijo Anual	586 375,00

**Tabla 4.9**  
*Punto de Equilibrio*

Punto de equilibrio (envases/año)	1 172 750
Punto de equilibrio (kg/año)	1 172 750

#### 4.5 Selección del Tamaño de Planta

Analizando todos los factores que inciden en la determinación del tamaño de la planta, se puede concluir que:

- En cuanto al tamaño máximo de la planta, el mercado nacional, especialmente el mercado objetivo de este proyecto, Lima, tiene capacidad suficiente para absorber la capacidad potencial de la planta en estudio.
- El tamaño de planta para el proyecto será de 2 405 976 envases de proteína en polvo a base de Anchoveta.

**Tabla 4.10**  
*Producción anual por factor*

Factor	Producción anual (envases/año)
Tamaño - Mercado	<b>1 202 988,00</b>
Tamaño - Recursos	2 448 000,00
Tamaño - Tecnología	2 880 000,00
Tamaño - Pto Equilibrio	1 172 750,00

**Tabla 4.11**  
*Demanda del proyecto en el año 2026*

Año	Demanda del proyecto (personas)	Demanda anual (und)	Demanda mensual (und)	Demanda semanal (und)	Demanda diario (und)	Demanda diario (kg)	Demanda anual (kg)
2026	100 249	1 202 988	100 249	23 134	3 855	3 855	1 202 988

## CAPÍTULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO

### 5.1 Definición técnica del producto

Cree características y especificaciones que describan los productos en detalle y controle su producción. En base a ellos, se pueden determinar los requisitos técnicos para las materias primas, así como el proceso de producción.

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

El producto a fabricar está destinado al consumo y para ser creado, entregado y utilizado de forma estandarizada, debe cumplir una serie de características, condiciones mínimas o requisitos descritos en la ficha técnica a continuación.

**Figura 5.1**

*Tabla nutricional de la anchoveta por porción de 100g*

COMPONENTES	POR 100 g
Energía	156 kcal
Agua	70.8 g
Proteínas	19.1 g
Grasa total	8.2 g
Cenizas	1.2 g
Calcio	77 mg
Fósforo	276 mg
Zinc	1.72 mg
Hierro	3.04 mg
Vitamina A	15 µg
Vitamina C	8.70 mg

Nota: Serie Alimentos Andinos: La Anchoveta - Complejo Arqueológico El Brujo. (s. f.- b). <https://www.elbrujo.pe/blog/serie-alimentos-andinos-la-anchoveta>

**Composición:** La proteína es extraída del pescado por un conjunto de procesos. Como la intensidad de esta proteína es la de combatir la anemia, se añadirá a su composición hierro hemínico para así repotenciar su fin. Asimismo, los aminoácidos son fundamentales en una proteína, esto hace que sea muy completa. Finalmente, los saborizantes solo son para mejorar el gusto al paladar. Estos son naturales y cero calorías lo que lo hace idea para nuestro producto, una manera más sana de tomar proteínas.

**Diseño del producto:** El diseño de productos es fundamental para la supervivencia de una empresa y es un requisito previo para la previsión de producción y rendimiento. Refleja imagen y calidad. El empaque es en frascos negros biodegradables. Por ello, para visualizar mejor sus características generales; forma y dimensiones, la imagen de abajo es una vista previa.

**Figura 5.2**

*Vista lateral del producto*



Nota: medidas del envase del producto

El envase tendrá 2 etiquetas, uno en el frente y otro en el reverso, el primero mostrará el nombre del producto, marca y contenido neto; el segundo describirá brevemente la proteína, mostrará información nutricional, ingredientes utilizados para hacer la proteína, método de conservación y códigos de barras.

**Figura 5.3**

*Vista frontal del producto*



Nota: vista frontal con etiquetas



## **5.1.2 Marco regulatorio para el producto**

Los marcos normativos y regulatorios forman la base para que las empresas determinen y definan el alcance y la naturaleza de su participación en la sociedad. Es una combinación de leyes y reglamentos, normas judiciales y práctica.

- NTP 209.038:2009 (revisada el 2014)

Título: ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado

Especifica la información que debe incluirse en todos los alimentos envasados destinados al consumo humano.

- NTP CODEX CAC/GL 23:2012

Título: ETIQUETADO. Uso de declaraciones nutricionales y saludables.

Identificar el uso de declaraciones de propiedades nutricionales y saludables en las etiquetas de los productos alimenticios y sus respectivos anuncios.

- NTP 209.650:2009 (revisada el 2014)

Título: ETIQUETADO. Declaraciones de propiedades

Determinar la declaración de identidad que debe figurar en todos los productos alimenticios envasados destinados al consumo humano.

- NTP 209.652:2014

Título: ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado nutricional

Establece los requisitos mínimos y los requisitos específicos para la declaración nutricional de todos los alimentos preenvasados destinados al consumo humano.

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

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

La anchoveta ha sido empleada como producto de consumo en diferentes tipos de formas y, mediante un proceso de extracción y secado, se obtiene un polvo proteico para consumo. El método de obtención es la extracción cruda. Esta consiste en dos procesos la homogenización de los tejidos y la lisis celular.

La homogenización es un proceso de preparación de muestras en el que se preparan células animales o vegetales o microorganismos antes de la extracción de material intracelular como proteínas, ADN o ARN. La lisis celular consiste en que el límite o célula de membrana externa se descompone y se destruye con el fin de liberar materiales intercelulares y se centrifuga de manera diferencial para obtener fracciones subcelulares o para aislar orgánulos específicos.

### 5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

La siguiente tabla describe las tecnologías que se pueden utilizar en la producción de cada proteína en polvo.

**Tabla 5.1**  
*Tecnologías existentes*

Proceso	Tecnología	Descripción
Recepción de materia prima	Manual	Recepción de la materia prima por un operario, donde se verifica la calidad bajo un análisis físico-organoléptico
Almacenamiento en frío de la materia prima	Manual	Se realiza en una poza de agua con hielo, para mantener al pescado fresco
Descamado, descabezado, eviscerado y Lavado	Semi-automático	Se retira las escamas, así como las cabezas y colas, también se retira las vísceras y al mismo tiempo se va lavando para eliminar los deshechos
Lisis celular	Automático	Descomposición de la membrana donde destruye con el fin de liberar materiales intercelulares. Pueden aplicarse los métodos como la lisis osmótica, la lisis química, la lisis mecánica o método físico, o la Lisis enzimática
Centrifugado	Automático	Se centrifuga de manera diferencial para obtener fracciones subcelulares y separar las proteínas
Mezclado	Automático	Se mezclan los aminoácidos y demás aditivos junto a los saborizantes
Envasado y Tapado	Automático	Una maquina con la supervisión de un operario realizan la función de envasado que es llenado de la proteína, el tapado del envase
Etiquetado	Automático	

### 5.2.1.2 Selección de la tecnología

#### Proceso de producción

Para el proceso se empleará el método “Electroforético”. Se eligió este tipo de extracción ya que la proteína al ser extraída mantiene todos sus nutrientes. Entre ellos se encuentran: **Hierro:** Necesario para la producción de hemoglobina, la proteína que transporta el oxígeno desde los pulmones a todas las células, y un aporte adecuado previene la anemia ferropénica.

**Omega 3:** Los ácidos grasos poliinsaturados, que el cuerpo necesita, pero no puede producir, tienen muchos beneficios para el corazón y la circulación.

**Vitaminas:** sobresalen las vitaminas B, 1, 2, 5, 6, 7, 9. Ayudan a su cuerpo a obtener energía de los alimentos que consume. También ayudan a producir glóbulos rojos.

**Yodo:** Es necesario para el buen funcionamiento de la glándula tiroides, que regula varias funciones metabólicas, así como el crecimiento fetal y el desarrollo cerebral.

### 5.2.1.3 Descripción del proceso

La producción de la proteína tiene las siguientes etapas:

- a) **Recepción de Materia Prima:** La recepción de la materia prima se inicia descargando las cajas sanitarias de plásticos que contiene los pescados y que los proveedores lo traen a la planta desde sus unidades móviles que tienen cámaras isotérmicas. El responsable de la recepción verifica la calidad de la materia prima haciendo un análisis físico-organoléptico y para ello utiliza los indicadores de calidad dados por el laboratorio de control de calidad, para tal caso se rechaza o se acepta la materia prima.
- b) **Almacenamiento:** Una vez aceptada la materia prima se depositan en jabs plásticas que se sumergen en pozas de agua fría o con hielo para mantener el pescado fresco y evitar que su calidad disminuya.
- c) **Descamado, descabezado, eviscerado y lavado:** La materia prima se acondiciona retirando las escamas, las vísceras, así como las cabezas y colas, hasta que quede completamente limpia. Se inicia pasando la materia prima por la máquina de desescamado, luego pasan a la máquina de corte y eviscerado para retirar la cabeza, la cola y las vísceras, en todo momento se adiciona agua tratada para los lavados. Las mermas de este proceso son enviados a una planta de harina de pescado, para su aprovechamiento. Por otro lado, los efluentes generados son tratados adecuadamente para luego desecharlos y que no causen problemas ambientales.
- d) **Separación de espinas y trozados:** La materia prima limpia, es cortada longitudinalmente con el objetivo de extraer sus espinas y luego son trozados, las mermas que generalmente son espinas son enviados a una planta de harina de pescado.
- e) **Lisis celular:** Los trozos de carne limpios son tratados en un equipo donde su objetivo es liberar los materiales intercelulares, entre ellos las proteínas, a partir de la descomposición de la membrana (pared celular) que compone la carne de

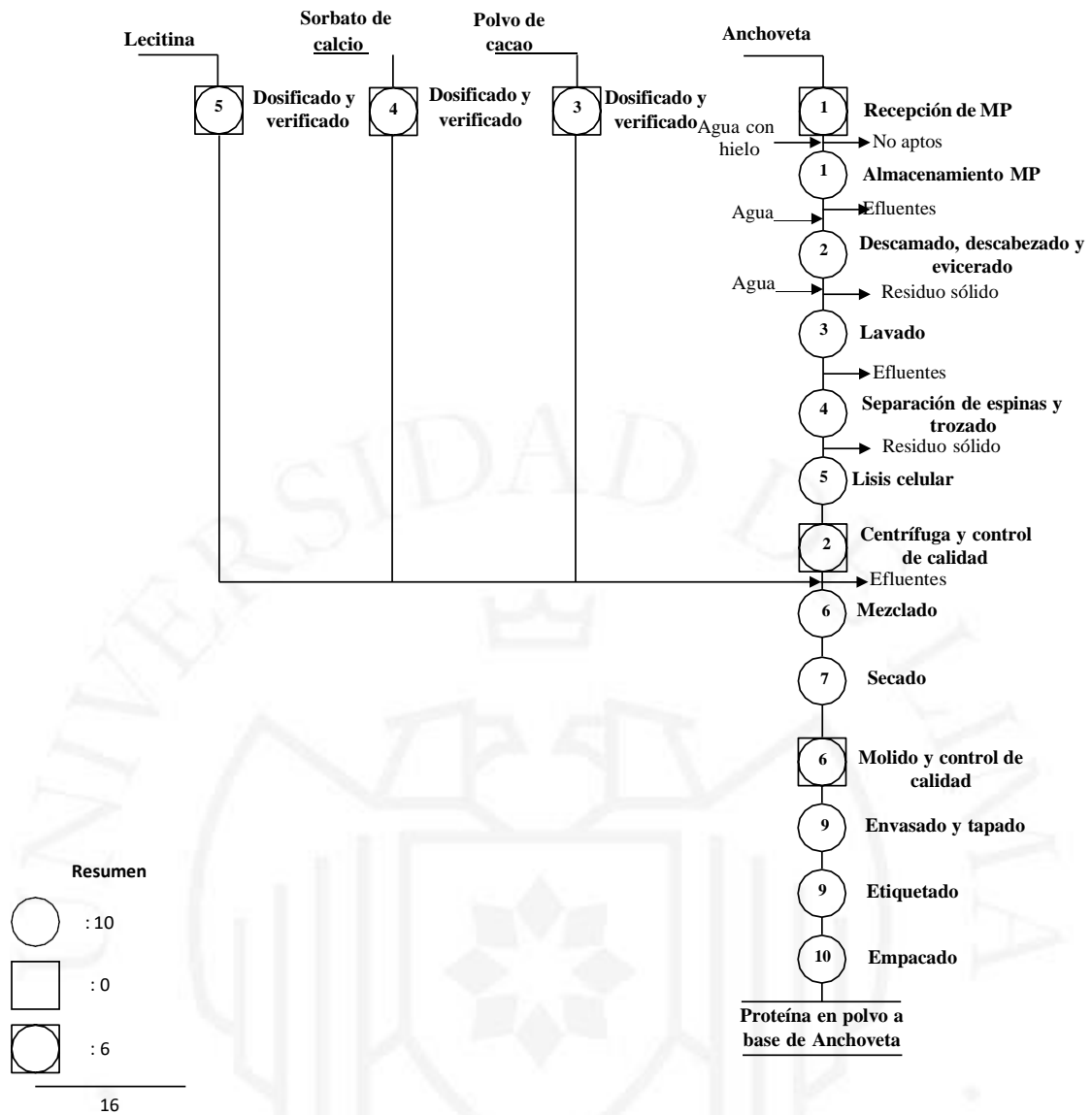
pescado. El equipo utilizado aplica un método físico conocido como “homogenizador sónico”, Dicho método fue elegido entre otros por ser más eficiente y genera menos mermas en el proceso.

- f) **Centrifugado-diferencial:** Este equipo se utiliza con el objetivo de separar y obtener fracciones subcelulares y aislar la mayor cantidad de proteínas para su aprovechamiento en el proceso.
- g) **Mezclado:** Las proteínas obtenidas son mezcladas con aditivos (lecitina, sorbato de calcio) y saborizantes (polvo de cacao) que permiten añadir propiedades específicas.
- h) **Secado:** La mezcla obtenida se le extrae la humedad, utilizando en un secador rotatorio que requiere aire acondicionado caliente a 80°C.
- i) **Molido:** Los productos obtenidos son molidos hasta obtener un tamaño de partícula fina, para ello se utiliza un molino de bolas.
- j) **Envasado y Tapado:** Se emplearán una máquina dosificadora al vacío, donde los envases de 1 kg son dosificados debidamente, así mismo, dichas maquina tapan el envase herméticamente, evitando el contacto con el aire ambiental.
- k) **Etiquetado:** Se coloca la etiqueta institucional, y la etiqueta de los valores nutricionales del producto, así como se grava el código de producción, como las fechas de manufactura y vencimiento.
- l) **Empaquetado:** Los envases serán empacados de manera manual en cajas con capacidad para 12 envases cada una.
- m) **Almacenado:** Las cajas se llevarán a una zona de almacenamiento de producto terminado. Las cajas se colocarán sobre parihuelas y estas sobre racks. Se almacenarán a 25°C, en un área cerrada y protegida de la luz.

#### 5.2.1.4 Diagrama de Proceso: DOP

##### Figura 5.4

*Diagrama DOP*

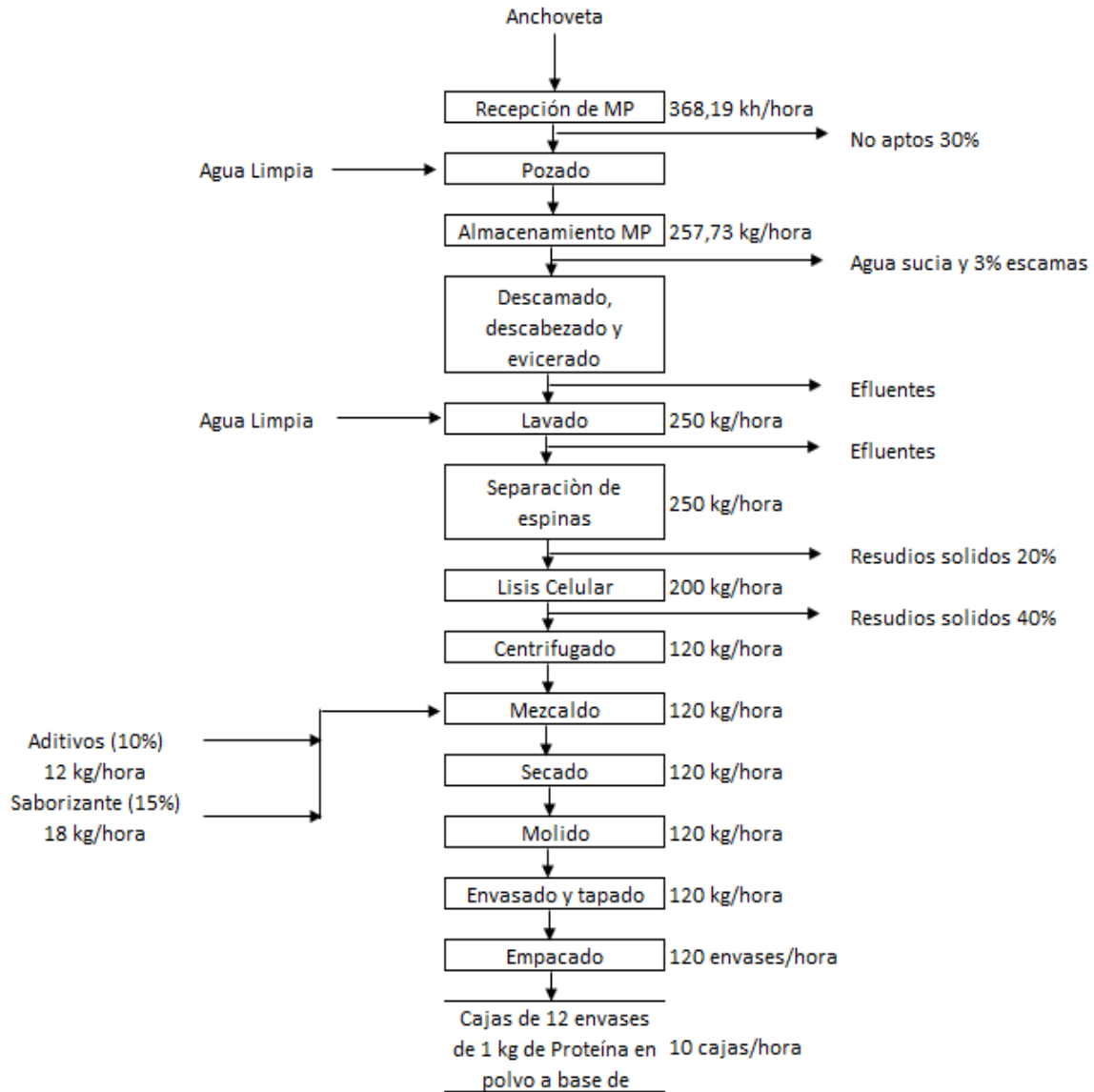


### 5.2.1.5 Balance de materia

Se trabajará 1 turno por día, 6 días a la semana, 52 semanas al año y 8 horas efectivas por día. Nótese que el rendimiento es del 85%. Cabe resaltar que el siguiente diagrama refleja la producción de 727 633 envases (60 636 cajas) producción esperada el final del proyecto.

**Figura 5.5**

*Balance de materia*



### 5.3 Características de las instalaciones y equipos

#### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

**Tabla 5.2**

*Selección de maquinaria*

Proceso	Tecnología	Maquinaria o Equipo	Descripción
Lavado escamado	Escamadora		Se retira las escamas y al mismo tiempo se va lavando para eliminar los desechos

Lisis celular	Lisis Ultrasonica		Descomposición de la membrana donde destruye con el fin de liberar materiales intercelulares.
Centrifugado	Centrífuga		Se centrifuga de manera diferencial para obtener fracciones subcelulares o para aislar orgánulos específicos.
Mezclado	Mezclador Tamiz		Se mezclan los aminoácidos y demás aditivos junto a los saborizantes.
Secado	Secador		Se extrae la humedad
Molido	Molienda Vertical Raymond		Se muele hasta tener una partícula fina
Envasado			
Tapado	Monoblock		Una maquina con la supervisión de un operario realizan la función de envasado que es llenado de la proteína, el tapado del envase y su correcto etiquetado.
Etiquetado			




### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria






**Tabla 5.3**

*Especificaciones de la maquinaria*





Nombre del proceso	Nombre de la máquina	Imagen	Dimensiones (L*A*H)	Potencia nominal	Consumo de agua	Capacidad máxima	Otros
Lavado y escamado	Lavadora-Escamadora		4 000*2 400*1 200 mm	1 Kw	12,6 L/hora	5 000 kg/hora	500 kg
Extracción de proteína	Limpiador ultrasónico de lisis celular		530*325*325mm	360 w	-	2 000 kg/hora	-
Centrifugado	Centrífuga		1 100*750*1 600 mm	1 Kw	-	5 000 kh/hora	500 kg

Mezclado y tamizado	Mezclador		500*350*1 200 mm	1Kw	-	5 000 kg/h	-
	Tamizador		300*300*1 200 mm	1 Kw	-	4 000 kg/h	-
Secado	Secador		380*100*1450 mm	2 2 kw	-	5 000 kg/h	-
Molido	Molienda vertical Raymond		550*360*480 mm	14 1 kw	-	10 000 kg/h	-
Envasado, tapado y etiquetado	Envasadora, tapadora y etiquetadora		8 000*1 500*2 000 mm	3Kw	-	1 200 kg/hora	-

## 5.4 Selección de la maquinaria y equipos

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

Se trabajará un turno de 8 horas al día, 6 días a la semana durante 52 semanas al año se tendría una producción teórica de 781 148,75 kg/año; y teniendo en cuenta el rendimiento y mermas, la producción real será 727 633,03 kg/año, para poder cumplir con el mercado se contará con dos máquinas en el proceso de extracción de proteína, el cual es nuestro cuello de botella, a continuación, el detalle:

**Tabla 5.4**  
*Número de operarios y maquinaria*

Proceso	Nombre de la máquina	# máquinas	# operarios
Lavado escamado	Lavadora-Escamadora	1	1
Lisis celular	Limpiador ultrasónico	1	1
Centrifugado	Centrífuga	1	1
Mezclado	Mezclador	1	1
Tamizado	Tamiz	1	1
Secado	Secador	1	1
Molienda	Molienda vertical	1	1
Tapado, envasado y etiquetado	Envasadora, tapadora y etiquetadora	1	1
Total		8	8

### 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

La producción será por 48 horas a la semana y 52 semanas al año. Se tiene entonces una capacidad teórica de 781 148,75 kg/año. Sin embargo, se tendrán en cuenta la disponibilidad, el rendimiento y la calidad de la máquina para determinar la capacidad real. La disponibilidad es el resultado de restar el tiempo necesario para el mantenimiento del tiempo disponible. El mantenimiento programado (preventivo y predictivo) se realizará en domingo (no productivo), por lo que el tiempo disponible será el tiempo de conducción menos el tiempo dedicado a reparar la avería. Según el fabricante, se sabe que el rendimiento y la calidad de la máquina es del 97 % y 99 %, respectivamente, y la capacidad instalada real es de 727 633,03 kg/año. La siguiente tabla resume esta información.

**Tabla 5.5**  
*Capacidad real instalada*

Cálculo de la capacidad real	
kg/h de anchoveta a procesar	368,19
Tiempo disponible (h/año)	2 496,00
Rendimiento	0,85
Capacidad teórica kg	781 148,75
Disponibilidad maquinaria (%)	97,00
Rendimiento (%)	97,00
Calidad de maquinaria (%)	99,00
Capacidad Real	727 633,03
Total envases 1 k	727 633,03

## **5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto**

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

En la siguiente tabla, se identificaron de los puntos de críticos de control establecidos en el a través del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

**Tabla 5.6***Identificación de puntos críticos*

Proceso	Peligros	¿Peligro significativo?	Justificación	Medida preventiva	Punto de control
Recepción de materia prima	Biológico	Si	No cumple con el examen físico organoléptico del control de calidad	Desechar MP en mal estado Pruebas de calidad BPM	Sí
Almacenamiento de materia prima	Físico	Si	Mala manipulación de la mercadería al momento de la carga	Capacitaciones en carga de mercadería Limpieza y orden	No
Descamado, descabezado y eviscerado	Físico	No	Mal lavado de la anchoveta Uso de agua de mala calidad	Programa estándar operacional de sanitización	No
Lavado	Físico	Si	Residuos fluviales	BPM Limpieza y circulación de agua	No
Separación de espinas y trozado	Físico	Si	Residuos sólidos	Programa estándar operacional de sanitización	No
Lisis celular	Químico	Si	Existencia de patógenos	BPM Examen de ETAs	No
Centrifugado y tamizado	Físico	No	Centrifugación diferencial	Limpieza del área	Sí
Mezclado	Físico	No	Medición de los aditivos ingresados	BPM Examen de ETAs	Sí
Secado	Físico	No	Garantizar que la humedad sea eliminada	Constante mantenimiento de la maquina	No
Molido	Físico	No	Garantizar que el producto este lo más fino posible y de manera homogénea	Constante mantenimiento de la maquina	No
Envasado, Tapado y Etiquetado	Físico	Si	Que el envase sea sellado no sea al vacío	Controles reguladores de cierre	No

Almacenaje	Físico	No	Mala manipulación de la mercadería al momento de la carga	BPM Capacitaciones en carga de mercadería Limpieza y orden	No
------------	--------	----	---	--	----

---



### 5.5.2 Calidad de la proteína

Para la elaboración de esta proteína en polvo es necesario controlar sus propiedades físicas y químicas:

#### a) Propiedades físicas:

**Textura:** el producto es un suplemento que va a ser disuelto en agua para poder ser ingerido, este tiene que tener una textura muy similar a la del polvo y ser uniforme, se verificara a través de tamices al final del proceso.

**Color:** este factor dependerá del sabor del producto final, ya que tomara el color del sabor elaborado, así mismo tiene que ser uniforme y verificado al final del proceso por los inspectores de producción.

#### b) Propiedades químicas:

**Aroma:** este factor depende de la composición del alimento, en este caso se trata de un producto proveniente del pescado que tiene un olor característico muy fuerte y se tuvieron que hacer muchas pruebas exhaustivas para que nuestro producto final no tuviera residuo de este olor, igualmente el supervisor extrae muestras aleatorias para la verificación de este factor.

**Sabor:** este factor dependerá del tipo de sabor que se produzca, para nuestro producto solo existirán dos tipos que serán chocolate y vainilla, estos saborizantes se agregaran en la parte final del proceso junto a los estabilizantes y otros aditivos y a través de muestras aleatorias se verificara la calidad del sabor del producto final.

**Índice de proteína:** a través de los procesos que pasa la materia prima hasta llegar al producto final se supervisa que este sea optimo sacando muestras a después de la lisis celular y de la purificación.

### 5.6 Estudio de Impacto Ambiental

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) basado en estándares internacionales de producción de seguridad alimentaria (Organismo de Certificación Global, 2023) que demuestra un compromiso con la seguridad alimentaria. Además, se contaría con credenciales comerciales aprobados y el reconocimiento a nivel global, certificándonos como una empresa confiable que atraería la confianza de más clientes.

El sistema de gestión de seguridad alimentaria ISO 22000 y FSSC 22000 se basa en la implementación del sistema HACCP para garantizar la seguridad alimentaria (Organismo de certificación global, 2019).

Las buenas prácticas manufactureras constituyen las condiciones mínimas de operación para el procesamiento de alimentos no peligrosos, y el diseño y mantenimiento de locales, herramientas y equipos será imperativo para una adecuada planificación; recepción y almacenamiento; educación, sensibilización, formación e higiene personal; limpieza y desinfección; Control de plagas y enfermedades y abastecimiento de agua.

**Tabla 5.7**  
*Diagrama de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales*

Operación / Proceso	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Gestión
Pozado	Agua con escamas y sangre	Generación de aguas residuales	Contaminación de los cuerpos de aguas	Tratamiento de las aguas residuales en un PTAR
Lavar y limpieza	Agua con escamas y sangre, cabezas y colas	Generación de aguas residuales	Contaminación de los cuerpos de aguas	Tratamiento de las aguas residuales en un PTAR
Homogenización y lisis celular	Residuos sólidos	Generación de sólidos residuales	Contaminación de los suelos	Tercerización con una empresa que se dedique al tratamiento a la recolección de los residuos solidos
Centrifugado y tamizado	Impurezas	Generación de sólidos residuales	Contaminación del aire	Uso de Filtros de Manga
Mezclado	Partículas en suspensión	Generación de partículas en suspensión	Contaminación del aire	Uso de Filtros de Manga
Secado	Agua residual	Generación de aguas residuales	Contaminación de los cuerpos de aguas	Tratamiento de las aguas residuales en un PTAR
Molienda	Partículas en suspensión y ruido	Generación de partículas en suspensión	Contaminación del aire	Uso de Filtros de Manga
Envasado y tapado	Restos de etiquetas	Generación de sólidos	Contaminación de los suelos	Tercerización con una empresa que se dedique al tratamiento a la recolección de los residuos solidos



## 5.7 Seguridad y Salud ocupacional

La seguridad en el trabajo es importante para todas las empresas. Por ello, se ha elaborado una matriz IPERC, que identificará los peligros y las medidas correctivas a tomar para evitar accidentes y enfermedades profesionales.

La planta contará con un reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, que tiene como objetivo concienciar a los empleados sobre la importancia de seguir los procedimientos establecidos para cada proceso y utilizar los equipos de protección personal que estarán a su disposición. desde el principio. para realizar antideslizante según sea necesario Áreas como botas, guantes, máscaras y redecillas para el cabello. Cabe señalar que todos los empleados tendrán un período de inducción y estarán debidamente capacitados para desempeñar sus actividades.

Además, se colocarán extintores, sirenas, letreros y luces de emergencia en lugares estratégicos para asistir a los empleados en situaciones de emergencia (incendio, terremoto, corte de energía, etc.).

Lo anterior se llevará a cabo de conformidad con la Ley n. 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo) y D.S. 005-2012-TR (normas sobre seguridad y salud en el trabajo)

**Tabla 5.8**  
*Matriz IPERC*

Nº	ACTIVIDAD	PELIGRO MÁS CONDICIÓN PELIGROSA	RIESGO	SUB ÍNDICES DE PROBABILIDAD				I. Prob.	I. Sev.	PROB. SEV.	NIVEL DE RIESGO	¿RIESGO SIGNIFICATIVO?	ACCIONES A TOMAR
				Persnas	Procedimientos	Capacitación	Exposición						
1	Recepción de la materia prima	Contacto directo con la materia prima (anchoveta)	Probabilidad de exposición a olores fuertes	1	1	1	3	7	1	7	To	No	Supervisar el uso de equipos de protección personal (mascarillas) y capacitar adecuadamente sobre la importancia de la utilización de estas.
2	Pozado	Maquinaria con ruido constante	Probabilidad de sufrir enfermedades auditivas	1	1	1	1	4	2	8	To	No	Supervisar el uso de equipos de protección y uso de audífonos antiruido
3	Lavado - Escamado	Cuchillas como parte de la máquina Ambiente con piso resbaladizo	Probabilidad de cortes. Probabilidad de sufrir caídas	1	1	1	3	6	3	18	Im	Sí	Supervisar el uso de equipos de protección personal (guantes y botas antideslizantes) e incrementar las capacitaciones. Colocar guarda de protección.
4	Lisis Celular	Máquina con superficie caliente durante el proceso	Probabilidad de sufrir quemaduras	1	1	1	3	6	2	12	Mo	No	Supervisar el uso de equipos de protección personal (guantes) y capacitar adecuadamente sobre la importancia de la utilización de estos

(continúa)

(continuación)

Nº	ACTIVIDAD	PELIGRO MÁS CONDICIÓN PELIGROSA	RIESGO	SUB ÍNDICES DE PROBABILIDAD				I. Prob.	I. Sev.	PRO B. SEV.	NIVEL DE RIESGO	¿RIESGO SIGNIFICATIVO?	ACCIONES A TOMAR
				Personas	Procedimientos	Capacitación	Exposición						
5	Centrifugado y Tamizado	Maquinaria con ruido constante	Probabilidad de sufrir enfermedades auditivas	1	1	1	3	6	2	12	Mo	No	Supervisar que los trabajadores se encuentren debidamente capacitados. Supervisar el uso de los equipos de protección personal adecuados (guantes)
6	Secado	Máquina con sonido constante	Probabilidad de sufrir enfermedades auditivas	1	1	1	3	6	1	6	To	No	Supervisar que los trabajadores se encuentren debidamente capacitados. Supervisar el uso de los equipos de protección personal adecuados (guantes)
7	Molido	Máquina con sonido constante y polvo	Probabilidad de sufrir enfermedades auditivas y cardio respiratorias	1	1	1	3	6	2	12	Mo	No	Supervisar que los trabajadores se encuentren debidamente capacitados. Supervisar el uso de los equipos de protección personal adecuados (guantes)

(continúa)

(continuación)

N°	ACTIVIDAD	PELIGRO MÁS CONDICIÓN PELIGROSA	RIESGO	SUB ÍNDICES DE PROBABILIDAD				I. Prob.	I. Sev.	PROB. SEV.	NIV EL DE RIESGO	¿RIESGO SIGNIFICATIVO?	ACCIONES A TOMAR
				Personas	Procedimientos	Capacitación	Exposición						
8	Envasado, Tapado y Etiquetado	Maquinaria con ruido constante	Probabilidad de sufrir enfermedades auditivas	1	1	1	3	6	1	6	To	No	Supervisar que los trabajadores se encuentren debidamente capacitados. Supervisar el uso de los equipos de protección personal adecuados (guantes)
9	Almacenamiento	Carga de peso	Probabilidad de lesión musculoesquelético	2	1	1	3	7	2	14	Mo	Sí	Supervisar que los trabajadores se encuentren debidamente capacitados. Supervisar el uso de los equipos de protección personal adecuados

**Figura 5.6**  
**Mapa de riesgos**



## 5.8 Sistema de mantenimiento

La organización del mantenimiento por parte del personal se subcontratará, mientras que por parte del programa habrá mantenimiento planificado y no planificado. Los proveedores de las maquinarias ofrecen servicio post venta el cual incluye:

- La capacitación para realizar la limpieza y descarga de sólidos automática.
- Capacitación para realizar tareas de inspección, conservación de maquinaria.

**Mantenimiento preventivo:** Se contratará un técnico para realizar el mantenimiento preventivo. Los intervalos de mantenimiento deben ser de 6 meses de operación de la máquina según lo recomendado por el fabricante.

**Mantenimiento predictivo:** Las variables críticas de cada máquina se medirán desde sus paneles de control para que no se sobrepasen los límites máximos permisibles. Si se observa una tendencia peligrosa, se acordará con el proveedor un plan para eliminar las deficiencias. Este trabajo de mantenimiento se subcontratará ya que requiere un equipo complejo.

**Mantenimiento reactivo:** En caso de error o avería, nos pondremos en contacto con el fabricante para que subsane el error inmediatamente. El proveedor asegura que puede haber de dos a tres averías durante el año, y el tiempo de reparación de cada avería es de dos horas.

**Venta de repuestos:** Los fabricantes nos facilitarán un listado de los recambios más importantes de sus almacenes y planificarán sus compras para evitar paradas de producción por falta de recambios. Al final de cada día de trabajo, los operadores limpiarán o descargarán la máquina para que esté libre de patógenos.

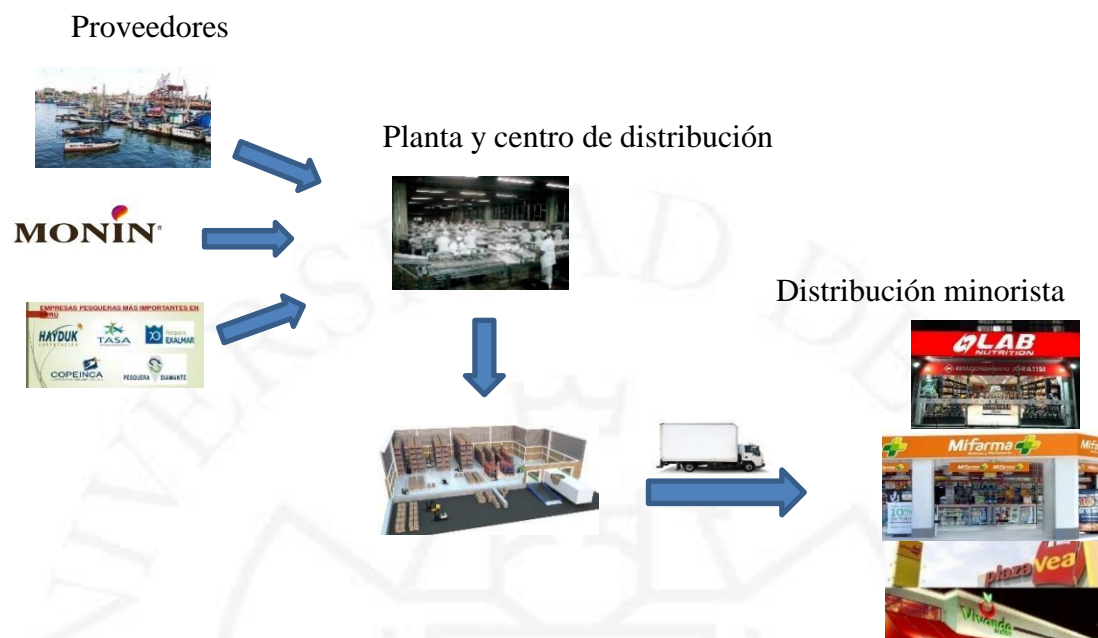
## 5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

El supervisor de producción y los operarios se encargarán de la selección de materia prima. El evento tiene lugar una vez a la semana, todos los lunes. Los suministros se reciben mensualmente y se almacenan en la Tienda de Suministros. El proveedor de las cajas, Kartox SA, las almacenará en las oficinas de Pymelsa SAC. Este último será el encargado de etiquetar, esterilizar y colocar los biberones en cajas de 12 unidades de volumen cada una. Pymelsa SAC y Aliexpress SA aportarán la inversión en la planta de producción. El producto resultante es una caja de 12 cajas de proteína de pescado en polvo, de 1 kg cada una, y estas cajas se almacenarán en el almacén de producto terminado durante un mes. El

último sábado de cada mes, ABC Logística SAC recogerá las cajas y las distribuirá a todas las tiendas del área metropolitana de Lima. Como se muestra en la figura 5.7.

**Figura 5.7**

*Cadena de suministros*



## 5.10 Programa de producción

La duración del proyecto de desarrollo propuesto es de 9 años, sujeto a restricciones de mercado. Por esta razón, los activos de la empresa se consideran depreciados en el período por el método de línea recta y se vende todo lo producido.

En la siguiente tabla se muestra el programa de producción anual para el tiempo de vida útil del proyecto.

**Tabla 5.9**

*Programa de producción*

Año	Demanda anual (unidades)	Demanda mensual (unidades)	Demanda semanal (unidades)	Demanda diario (unidades)	Demanda diario (kg)	Demanda anual (kg)
2018	1 093 488	91 124	21 028	3 504	3 504	1 093 488
2019	1 106 616	92 218	21 281	3 546	3 546	1 106 616
2020	1 119 900	93 325	21 536	3 589	3 589	1 119 900
2021	1 133 340	94 445	21 795	3 632	3 632	1 133 340
2022	1 146 936	95 578	22 056	3 676	3 676	1 146 936
2023	1 160 700	96 725	22 321	3 720	3 720	1 160 700
2024	1 174 632	97 886	22 589	3 764	3 764	1 174 632

2025	1 188 720	99 060	22 860	3 810	3 810	1 188 720
2026	1 202 988	100 249	23 134	3 855	3 855	1 202 988

## 5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

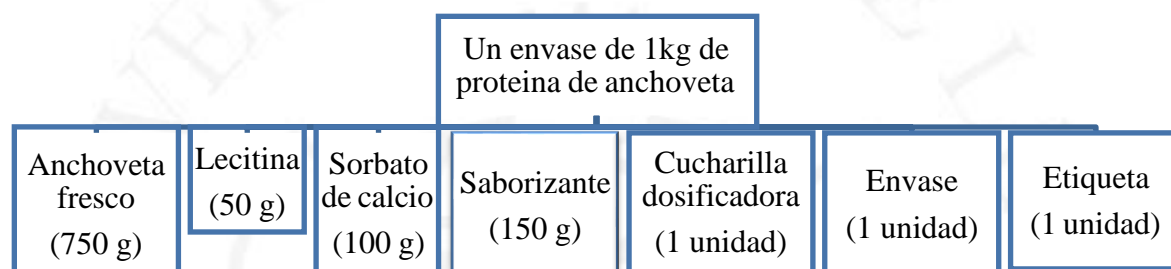
### 5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Para el cálculo de materias primas y requerimientos de materias primas se toma como base el balance de materia, del cual se obtiene el siguiente diagrama de Gozinto.

A continuación, se presenta el diagrama de Gozinto para una 1 caja de 12 envases de proteína en polvo, estas poseen un contenido neto de 1kg cada una:

**Figura 5.8**

*Diagrama de Gozinto para una caja de 12 envases*



Con base en las cantidades requeridas para cada producto terminado, se derivaron las siguientes materias primas y requisitos de materias primas para cada año de vida del proyecto. Estos se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 5.10**

*Requerimientos de materia prima e insumos*

Año	Anchoqueta (kg)	Aminos (kg)	Aditivo (kg)	Saborizante (kg)	Cuchara (un)	Envase (un)	Etiqueta (un)	Caja (12 un)
2018	385 878	441 004	110 251	165 376	1 102 509	1 102 509	1 102 509	91 876
2019	390 511	446 298	111 575	167 362	1 115 746	1 115 746	1 115 746	92 979
2020	395 199	451 656	112 914	169 371	1 129 139	1 129 139	1 129 139	94 095
2021	399 942	457 076	114 269	171 404	1 142 690	1 142 690	1 142 690	95 225
2022	404 739	462 559	115 640	173 460	1 156 398	1 156 398	1 156 398	96 367
2023	409 597	468 110	117 028	175 541	1 170 276	1 170 276	1 170 276	97 523
2024	414 513	473 729	118 432	177 648	1 184 323	1 184 323	1 184 323	98 694
2025	419 484	479 411	119 853	179 779	1 198 527	1 198 527	1 198 527	99 878
2026	424 519	485 165	121 291	181 937	1 212 913	1 212 913	1 212 913	101 077



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

Los requerimientos de recursos que se necesita para el funcionamiento de la plana se detallan a continuación:

#### Energía eléctrica

La electricidad debe usarse para alimentar y operar maquinaria, equipo de oficina, iluminación de fábrica y áreas administrativas. En primer lugar, se determina el consumo eléctrico anual en el proceso productivo, teniendo en cuenta 1 turno de trabajo de 8 horas efectivas por cada uno. El cálculo del consumo de recursos se muestra en la tabla:

**Tabla 5.11**  
*Consumo de energía eléctrica*

Área	Consumo diario (kW-h)	Consumo mensual (kW-h)	Consumo anual (kW-h)	Consumo anual S/
Producción	56	1 400	16.800	9 912,00
Administrativo	30	750	9 000	5 310,00
Otros	3	65	780	460,20
Total (kw-h)	89	2 215	26 580	15 682,20

#### Agua potable

Durante el proceso de producción, el agua se utilizará para diversas operaciones, operaciones manuales y operación de máquinas. La tabla 5.11 describe el consumo de agua durante la producción, incluyendo el uso de maquinaria y actividades que requieren el uso de este recurso.

**Tabla 5.12**  
*Consumo de agua potable*

Área	Consumo (m <sup>3</sup> / día)	Consumo (m <sup>3</sup> / mes)	Consumo (m <sup>3</sup> / año)	Consumo anual S/
Producción	0,24	6,00	72,00	769,39
Administrativo	2,60	51,50	590,00	6 304,74
Total (m3)	2,84	57,50	662,00	7 074,13

### 5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

El número de trabajadores se muestra en la tabla 5.12.

**Tabla 5.13**  
*Número de trabajadores*

Cargo	Cantidad
-------	----------

Gerente General	1
Gerente de Comercial	1
Gerente de Administración y Finanzas	1
Gerente de Recursos Humanos	1
Gerente de Operaciones	1
Supervisor de Planta	1
Vendedores	4
Asistente de Recursos Humanos	1
Asistente de Contabilidad	1
Asistente de Marketing	1
Operarios	12
Personal limpieza	2
Vigilante	2
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>

#### 5.11.4 Servicios de terceros

El proyecto contará con algunos servicios de terceros. La base para determinar si se debe tercerizar un proceso es que no sea parte del valor central del negocio, es decir, no sea parte del proceso de elaboración de las conservas de calamar, ni sea parte de las actividades asociadas a esa parte. organizar.

Las actividades que serán tercerizadas son:

- Seguridad (vigilancia)
- Limpieza
- Transporte
- Tratamiento de agua

Habrá una persona de servicio independiente para el mantenimiento del equipo que brindará el servicio según sea necesario. Los trabajos de mantenimiento serán gestionados por el equipo corporativo de INSTALACIONES NACIONALES.

Otro servicio de terceros es el transporte de materias primas y productos terminados. A tal efecto, se realizarán concursos entre las empresas que presten dichos servicios.

El requerimiento de personal de limpieza, seguridad, se detalla a continuación:

**Tabla 5.14**

*Requerimiento de terceros*

Cargo	Cantidad
Personal limpieza	2
Vigilante	2
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>

## **5.12 Disposición de planta**

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

Con la finalidad de que los empleados trabajen en un lugar seguro, agradable y libre de cualquier tipo de contaminación se deberá tener en cuenta ciertos requerimientos:

- Espacios adecuados para los equipos, instalaciones y el almacenamiento de los materiales.
- Áreas separadas para evitar la contaminación de los alimentos.
- Iluminación y ventilación adecuadas.
- Protección contra plagas.

La planta se construirá en un nivel. Separando la zona de producción de las áreas administrativas.

Los requisitos para la fachada están determinados por la impermeabilización y resistencia a insectos y roedores. La pared interior debe ser lisa, plana, resistente al desgaste y a la corrosión; resistente al agua, fácil de limpiar, blanco o claro.

Los pisos son impermeables a salpicaduras de productos, agua y desinfectantes; resistente a impactos, desinfectantes y químicos; antideslizante, no tóxico, no mancha, estéticamente agradable y fácil de reparar. Se inclinarán hacia el desagüe para evitar charcos.

Los techos de Eternit se utilizarán en áreas de producción y almacenes. Algunas áreas del techo usarán fibra de vidrio para permitir el paso de la luz natural del entorno de producción, y se usarán lámparas fluorescentes suspendidas del techo porque tienen una vida más larga en comparación con los tubos tradicionales, menos energía.

Para las vías de acceso se utilizará hormigón por ser un material utilizado para el tránsito peatonal o vehicular. Se utiliza hormigón armado en el área de producción y sala de máquinas. Es importante recordar que el piso debe ser plano, liso, antideslizante y fácil de limpiar.

En las áreas de producción, los equipos utilizarán anclajes para evitar que estas máquinas se muevan, deslicen y vibren. Todos los almacenes estarán ubicados en áreas separadas y cumplirán con los requisitos de control de temperatura, luz y humedad.

La puerta brindará protección contra la intemperie y el ruido, además de facilitar el acceso al local y permitir la evacuación en caso de ser necesario. En el almacén, la zona de

producción y la puerta de entrada se considerarían puertas correderas. La entrada principal tiene 6 m de largo, lo cual es conveniente para que los vehículos entren y salgan.

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

El proyecto contempla una construcción en forma de “U” para facilitar la circulación de los productos. Las áreas cubiertas incluyen parques de motores, almacenes de materia prima, almacenes de productos terminados, áreas de producción, áreas de calidad, áreas de mantenimiento, baños y vestuarios, aduanas, restaurantes y oficinas administrativas.

**Patio de maniobras:** Zona de descarga de materia prima e insumos y de carga de producto terminado.

**Almacén de materia prima:** en esta área se ubica el pozado, donde se mantendrá fresco el pescado.

**Almacén de insumos:** Espacio de almacenamiento para envases, etiquetas, cajas, aditivos y aromas.

**Almacén de producto terminado:** Espacio de almacenamiento para una caja de 12 envases de proteína en polvo. El tipo de almacenamiento tendrá varias capas de estantes. Para ello se utilizarán estanterías y cada armario tiene un pallet de 1,2 x 1 metro.

**Zona de producción:** Área donde se procesará la proteína de pescado.

**Zona de aduanaje:** Lugar donde los operarios se preparan para ingresar a los almacenes y zona de producción.

**Laboratorio:** Aquí, se verifica la calidad de las materias primas, los productos terminados y las materias primas. Además, se almacenarán los equipos e instrumentos de medición necesarios, por ejemplo: higrómetros, medidores de textura, microscopios, supervisores de calidad.

**Almacén de mantenimiento:** Se almacenarán aquí los repuestos recomendados por el fabricante, los elementos de limpieza y lubricación para evitar averías.

**Baños y vestuarios:** Habrá dos baños (uno para hombres y otro para mujeres, cada uno de 4 metros cuadrados). Adicionalmente, habrá 4 camarotes/vestidores de 1 metro cuadrado cada uno.

**Comedor:** Espacio físico para que el personal de la planta se alimente.

**Oficinas administrativas:** Las oficinas del personal administrativo estarán equipadas con computadoras con conexión a Internet. También habrá un servicio telefónico para la comunicación entre proveedores, clientes y personal de la fábrica.

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

A continuación, se definirán las áreas de cada zona de la planta.

El cálculo del área de la zona de producción se llevó a cabo a través del método Guerchet.

Para calcular la superficie total se calculó el coeficiente de evolución con las siguientes fórmulas:

#### Figura 5.9

Fórmulas para el cálculo de la superficie total

$$k = \frac{h_{em}}{2xh_e}$$

$$h_{em} = \frac{\sum(Ssxn x h)}{\sum(Ssxn)}$$

$$h_{ee} = \frac{\sum(Ssxn x h)}{\sum(Ssxn)}$$

Nota. Adaptado de *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de consolidados proteico a base de anchoveta (Engraulis ringens) en presentación de salchichas*, Collao y Martínez (2021) (<https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/15588>)

Donde:

K: coeficiente de evolución.

hem: Altura ponderada de los elementos móviles

hee: Altura ponderada de los elementos estáticos.

Ss: Superficie estática del elemento móvil o estático.

h: Altura del elemento estático o móvil.

n: Número de elementos.

Finalmente, se obtuvo un valor de 2,64 para hem y un valor de 1,87 para el hee y, un coeficiente de evolución (k) de 0,7073.

#### Tabla 5.15

Guerchet

<b>Elementos móviles</b>												
<b>Lavado-Escamado</b>	n	N	L	A	H	Ss	Sg	Ss x n	Ss x n x H	Se	St	Área m2
Tolva alimentadora	1	1	5.93	1.60	2.78	9.49	9.49	9.49	26.38	13.42	32.40	65.18
Transportadora	1	1										
Lavadora-Escamadora	1	1	4.00	2.40	1.20	9.60	9.60	9.60	11.52	13.58	32.78	
<b>Lisis celular</b>												
Lisis celular	1	1	0.53	0.33	0.33	0.17	0.17	0.17	0.06	0.24	0.59	0.59
<b>Centrifugado y Tamizado</b>												
Centrifuga	1	1	1.10	0.75	1.60	0.83	0.83	0.83	1.32	1.17	2.82	3.12
Tamiz	1	1	0.30	0.30	1.20	0.09	0.09	0.09	0.11	0.13	0.31	
<b>Mezclado</b>												
Mezclador	1	1	0.50	0.35	1.20	0.18	0.18	0.18	0.21	0.25	0.60	0.60
<b>Secado</b>												
Secado	1	1	14.5	3.8	1	55.10	55.10	55.10	55.10	77.95	188.15	188.15
<b>Molienda</b>												
Molienda	1	1	4.8	5.5	3.6	26.40	26.40	26.40	95.04	37.35	90.15	90.15
<b>Envasado, Tapado y Etiquetado</b>												
Envasadora, Tapadora y Etiquetadora	1	1	8.00	1.50	2.00	12.00	12.00	12.00	24.00	16.98	40.98	40.98
Almacén producto terminado	1	-	1.20	1.00	1.00	1.20	-	1.20	1.20	-	-	
<b>Elementos no móviles</b>												
Operarios	12	-	-	-	1.65	0.50	-	6.00	9.90			
carretillas	3	-	1.6	0.7	2.00	1.12	-	3.36	6.72			
montacargas	2	-	2.3	1.3	4.00	2.99	-	5.98	23.92			

Área mínima	388.76
-------------	--------

Según el cuadro anterior se obtuvo 388.76 m<sup>2</sup> para el área de producción. Por otro lado, se definirán las medidas de los almacenes existentes en la planta; es decir, el almacén de materia prima, el almacén de insumos y producto terminado.

A continuación, se indicarán las medidas de las demás áreas de la planta:

- Vestidores de área de producción: Se contará con 2 vestidores, uno para hombre y otro para mujer, con medidas de 3 x 7 m
- Comedor: Área de 5,15 x 5 m
- Baños de área administrativa: Serán 2 baños, con medidas 1,25 x 2m
- Área de calidad: Espacio de 3,2 x 4,3 m
- Oficinas administrativas: Espacio de 8,8 x 5 m
- Patio de maniobras: Espacio de 7,85 x 27,1 m
- Área de tratamiento de agua: Se consideró un área de 2,85 x 6,35 m
- Exclusas: Se contará con 5 exclusas de 2 x 1,5 m
- Garita: Espacio de 2,9 x 2,5 m
- Zona de aduanaje: tendrá un área de 7 m<sup>2</sup>

#### 5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Para mantener la seguridad, será obligatorio que los todos los operarios y personal, sin excepción, que ingresen a la zona de producción dispongan de equipo de protección personal (EPP) durante las horas de trabajo. Serán presentados a continuación:

- **Protectores auditivos:** Estos protegerán a los operarios de los ruidos que emiten las máquinas.
- **Botas de seguridad:** Necesarias para proteger los pies de los operarios de caídas de objetos pesados.
- **Respirador:** Protege a los operarios de la inhalación de partículas en el ambiente y de los olores fuertes desprendidos del pescado.
- **Mandil:** Evita la contaminación de los alimentos, ya que impide el contacto de la ropa de los operarios con la elaboración de los alimentos.
- **Red de nylon:** Necesario para asegurar la inocuidad de los procesos, evitando el ingreso de cabellos a los alimentos.
- **Guantes de vinilo:** Evita que ingresen microorganismos durante la manipulación, por parte de los operarios, de los alimentos.

Asimismo, dentro de las instalaciones de la planta se colocarán diversas señalizaciones para, así, cumplir con la NTP 399.010-1 2004. La cual, indica los colores, formas y dimensiones de dichas señalizaciones.

### 5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Se implementará el método de tabla relacional activa para la propagación de plantas. La siguiente tabla muestra la prioridad utilizada, indicando cuán importante es la relación entre las áreas de trabajo.

**Tabla 5.16**

*Propiedad relacional*

Letra	Prioridad
A	Necesariamente juntas
E	Juntas
I	Importante
O	Indiferente
U	Separadas
X	Indeseable

Fuente: Díaz, B., Jarufe, B. & Noiriega. M.T., ( 2007)

Con esta información se realizó la tabla de relación de actividad. En ella se puede apreciar la necesidad de la cercanía entre áreas y permitió hacer un adecuado diseño de planta.

**Figura 5.10**

*Tabula de relación de actividades*

1	Patio de maniobras	
2	Zona de carga y descarga	A U
3	Almacén de materia prima	A A U U U
4	Almacén de insumos	A U E U A U U
5	Zona de producción	A E U O U U U U
6	Zona de aduanaje	A A I O O X U U U U
7	Almacén de producto terminado	O O O X X U U U U U
8	Área de calidad	I U X U U U U U U
9	Oficinas de planta	O X U U U U U U
10	Servicios Higiénicos	U O U U U U
11	Comedor	O O U U
12	Oficinas Administrativas	O O U
13	Recepción	E

Fuente: Capcha,F. (2017)

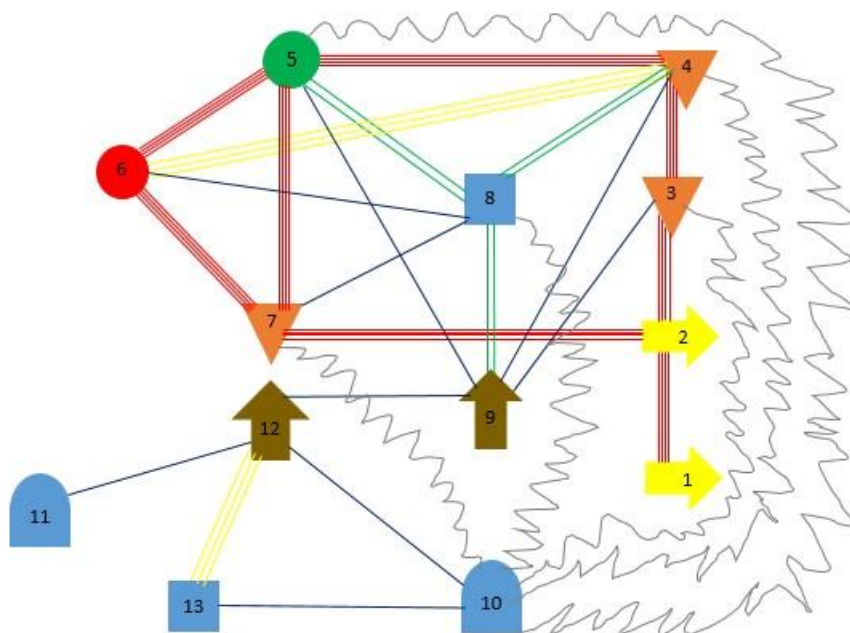
En razón a las prioridades se plantea los objetivos para la distribución de planta:



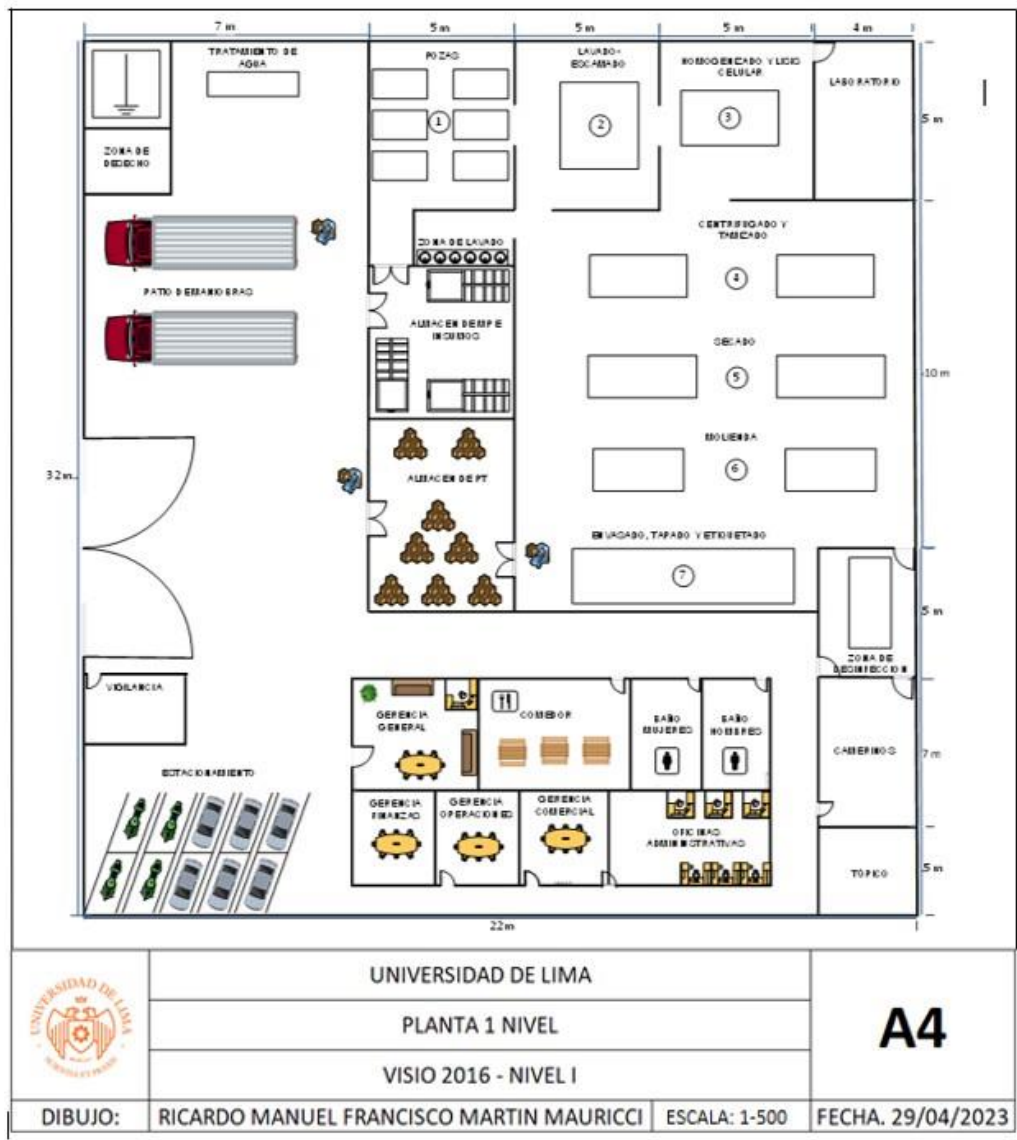
- Comunicación eficaz entre áreas de trabajo.
- Disminuir y/o evitar demoras en producción.
- Maximizar recursos.
- Producción continua.

Los principios para determinar la distribución de plantas según objetivos son: integración, flujo óptimo, menor distancia de recorrido y coherencia entre zonas. Las relaciones son rastreadas. La letra "A" conecta cuatro líneas, "E" conecta tres líneas y así sucesivamente hasta la letra "U". Las partes impopulares se dibujan con líneas irregulares.

**Figura 5.11**  
*Relación de actividades*



**Figura 5.12**  
*Disposición general*



### 5.12.6 Cronograma de implementación del proyecto

A continuación, se describirá las actividades para la implementación del proyecto:

- a) Ajustes del proyecto: Los capítulos 7 y 9 están completos. También se especifica el formato requerido por la oficina de diplomas y títulos para su presentación. Esta fase comienza en diciembre de 2022 y finaliza en enero de 2023.
- b) Correcciones del proyecto: Presentado el proyecto a la Oficina de Grados y Títulos, se espera una retroalimentación.
- c) Sustentación del proyecto: Culminada la etapa de corrección, se espera sustentar el proyecto en mayo 2023.
- d) Aprobación del proyecto: Se presentará el proyecto a inversionistas para que lo aprueben y de ser positiva, dar inicio a las actividades procedentes.
- e) Gestión del crédito: Se presentará el proyecto a COFIDE para solicitar apoyo con el préstamo de dinero debido a que es un proyecto de interés para el país.
- f) Compra de terreno: Adquisición del terreno en la zona industrial del Callao.
- g) Gestión de constitución: Se solicitarán permisos y licencias para dar inicio a la construcción de la planta productora.
- h) Gestión de la marca: El programa se registrará en INDECOPI y se solicitará una patente de marca. Además, sobre la base de conversaciones con el gerente de la tienda, se debe presentar una solicitud de aprobación de entregas de bienes una vez al mes.
- i) Construcción de la planta: Se dará inicio a la construcción en junio de 2023.
- j) Compra de máquinas: Según el acuerdo con el proveedor de la máquina, se debe pagar un depósito con al menos tres meses de anticipación para que puedan realizar los trámites de importación.
- k) Compra de equipos y mobiliario: Esta etapa, se realizará un mes antes del término de la construcción.
- l) Traslado de equipos, mobiliario y máquinas: Esta etapa se efectuará cuando se finalice la construcción.
- m) Reclutamiento y contratación de personal: Las vacantes se publicarán en las bolsas de trabajo de institutos y universidades. Las llamadas se realizarán un mes antes del final de la construcción para continuar con el proceso de selección. Luego de ello, se firmará el contrato y se realizará el procedimiento de alta de los empleados en la

nómina; a partir de las dos semanas posteriores al inicio de la operación, se capacitará a todo el personal de acuerdo a los cargos a desempeñar.

- n) Publicidad de lanzamiento: Se pegarán afiches y material publicitario (volantes, gigantografías informativas) en las tiendas especializadas y otros puntos de venta.
- o) Pruebas generales: Se realizará durante los primeros quince días, teniendo ya los trabajadores contratados.
- p) Recepción de materia prima e insumos: Para iniciar la producción, se deberá adquirir los insumos con un mes de anticipación. La materia prima principal se deberá adquirir con 5 días de anticipación debido a que es esencial su preservación.
- q) Inicio de la producción: Se espera inicial la producción a inicios de enero del 2022.
- r) Primera distribución del producto: A finales del primer mes de producción se distribuirá a las tiendas especializadas.



# CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

## 6.1 Formación de la organización empresarial

La empresa está registrada como una sociedad anónima (SRL), caracterizada por la responsabilidad limitada de los socios por el monto de la inversión. El capital se divide en partes iguales, acumulables e indivisibles, que no pueden consolidarse en valores ni denominarse acciones.

Una vez definido el tipo de negocio, la empresa debe adquirir un registro único de contribuyentes (RUC) de la SUNAT para poder comenzar a circular los fondos, emitir recibos y realizar las deducciones de los pasos correspondientes. Además, debes estar inscrito en el Registro Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (REMYPE) para recibir los beneficios laborales, tributarios, financieros y técnicos previstos en la ley. Se tramitarán las licencias y permisos expedidos por ministerios e instrucciones públicas.

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

**Gerente General:** será responsable de todos los aspectos de las operaciones de la empresa. Debe asegurarse de que las operaciones funcionen sin problemas y de acuerdo con la política de la empresa. Debe implementar políticas y procedimientos dentro de su empresa y asegurarse de que los gerentes regionales implementen y respalden estas políticas dentro de sus equipos.

**Gerente de administración y finanzas:** será el responsable de elaborar los análisis e informes contables y financieros realizando sugerencias de cómo optimizar resultados. Además, será el encargado del reclutamiento del personal. Supervisará el desempeño de los suministros y servicios de terceros a la Compañía. Elaborará y propondrá políticas, normas y procedimientos de gestión y control. Así como el seguimiento del trabajo de los analistas.

**Gerente de Recursos Humanos:** será quien dirigirá todos los procesos de gestión del talento, cubriendo la gestión de recursos, la supervisión general del desempeño de la empresa, el reclutamiento y la capacitación, pero también motivar y retener al personal de la empresa. Otra de sus tareas más importantes es monitorear el desempeño proporcionar a los empleados los beneficios, recursos, conocimientos y herramientas que necesitan para realizar sus tareas diarias de manera óptima.

**Gerente comercial:** Será responsable de elaborar las previsiones de ventas, buscar y elegir canales de distribución alternativos para atraer nuevos clientes y controlar el tiempo y movimiento de las rutas y territorios de venta. Además, será el encargado de la programación de las ventas de la empresa y de los planes de marketing, así como la supervisión de todo el personal administrativo de ventas.

**Vendedores:** Será responsable de la gestión eficaz de los recursos financieros y materiales de la empresa y de la planificación de ventas para el logro de los objetivos.

**Gerente de Operaciones:** Será responsable de implementar los procesos y prácticas adecuadas en la organización, mejorar los sistemas, procesos y mejores prácticas de gestión operativa, obtener materiales, planificar el inventario y monitorear la eficiencia de los stocks, ayudando a que los procesos de la organización cumplan con la legislación, estableciendo estrategias y objetivos operativos, revisar datos financieros y utilizarlos para mejorar la rentabilidad, administrar presupuestos y pronósticos, realizar control de calidad y monitorear KPI de producción, contratar, capacitar y supervisar al personal y encontrar formas de mejorar el servicio al cliente.

**Supervisor de planta:** Responsable de las pruebas de cumplimiento de la recepción, el almacenamiento, la producción y la distribución diaria de mercancías, monitoreando el uso adecuado del equipo de protección personal por parte de los operadores y verificando los paneles de control del equipo diariamente para garantizar que estén operando dentro del rango especificado. Controlar los límites y si se está por alcanzar el límite, se informa inmediatamente al jefe de planta. Además, informa de cualquier error inesperado, incidente o accidente. Además, será responsable de recoger las materias primas y comprobar que se encuentran en buen estado desde que se descargan de los camiones en el pool hasta que se cargan los productos terminados en el almacén. Realizará pruebas en lotes de muestras rayadas entrantes, así como en materias primas y productos terminados.

**Asistente de Recursos Humanos:** Brindará soporte a la gerencia de recursos humanos con todos los procesos de atracción de talento y capacitación del empleado.

**Asistente de Contabilidad:** Será el responsable de administrar informes de gastos y reembolsos, ingrese transacciones financieras en nuestra base de datos interna y concilie facturas.

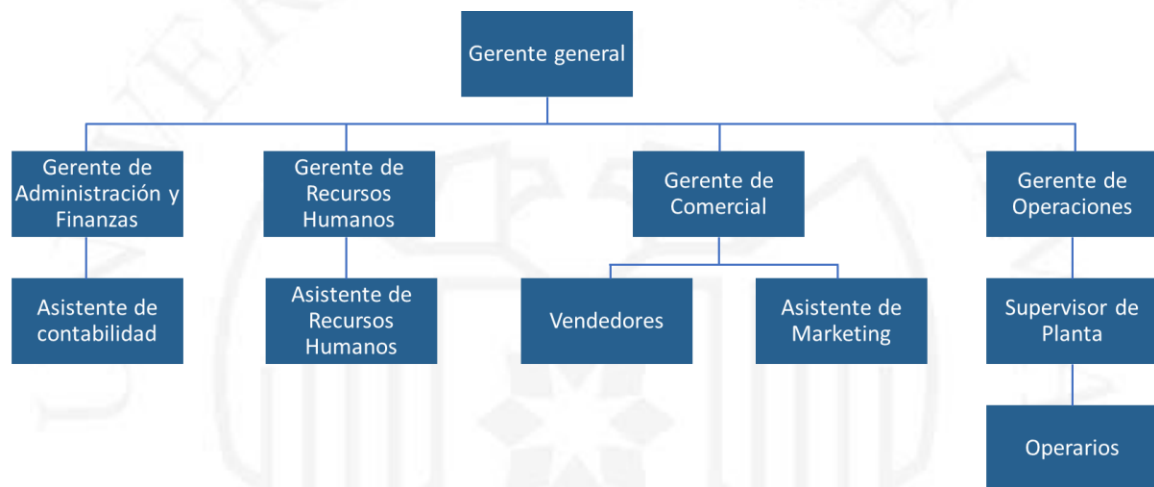
**Asistente de Marketing:** tendrá la responsabilidad de recopilar y organizar información obtenida de bases de datos, plataformas profesionales y redes sociales. Además, se

encargará de escribir textos para un anuncio, sitio web o correo electrónico. Asimismo, realizará estudios de mercado.

**Operarios:** Son los responsables directos de la elaboración del producto y serán los encargados de apoyar la carga y descarga de materias primas y productos terminados. Deben estar capacitados en limpieza y descarga de residuos, así como en labores de inspección y mantenimiento de máquinas. El almacenero será el responsable del control de los kardex y de reportar el estado de los mismos al supervisor de planta.

### 6.3. Esquema de la estructura organizacional

**Figura 6.1**  
*Organigrama de la empresa*



# CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## 7.1. Inversiones

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

Las inversiones a largo plazo consideran activos tangibles como costos de terrenos y construcción, costos de maquinaria y costos de propiedad y equipo. Es por ello, que a continuación se detalla las siguientes tablas.

**Tabla 7.1**  
*Costo de terreno*

	Área (m <sup>2</sup> )	Costo (\$ / m <sup>2</sup> )	Costo total (\$)	Costo total (S/)
Terreno	834,93	275,00	229 605,75	874 797,91

**Tabla 7.2**  
*Costo de edificación*

	Activo	Costo (S/ / m <sup>2</sup> )
Estructura	Muros y Columnas	478,17
	Techos	338,45
Acabados	Pisos	262,88
	Puertas y ventanas	236,78
	Revestimientos	376,04
	Baños	82,77
Instalaciones	Eléctricas y Sanitarias	352,77
	Total (S/ / m <sup>2</sup> )	2 127,86
	Área total (m <sup>2</sup> )	834,93
	Total (S/)	1 776 614,15
	Total (\$)	466 302,93

En la siguiente tabla lista las maquinas a utilizar para la producción de la proteína en polvo, así como los precios de mercado puestos en Perú.

**Tabla 7.3**  
*Costo de maquinaria*



Proceso	Máquina	Precios \$	Cantidad	Total \$	Total S/
Lavado escamado	Lavadora-Escamadora	1 800,0	1	1 800,0	6 858,0
Lisis celular	Limpiador ultrasónico	900,0	1	900,0	3 429,0
Centrifugado	Centrífuga	8 500,0	1	8 500,0	32 385,0
Mezclado	Mezcladora	6 000,0	1	6 000,0	22 860,0
Tamizado	Tamiz	2 500,0	1	2 500,0	9 525,0
Secado	Secador	3 000,0	1	3 000,0	11 430,0
Molienda	Molienda vertical	4 500,0	1	4 500,0	17 145,0
Tapado, envasado y etiquetado	Máquina tapadora, envasadora y etiquetadora	8 000,0	1	8 000,0	30 480,0
Total			8	35 200,00	134 112,00

**Tabla 7.4**  
*Costos de materiales de oficina*

Área	Mueble/equipo	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Producción	Extintor	3	139,00	417,00
	Mesa de armado	2	1 000,00	2 000,00
	Montacargas	2	26 880,00	53 760,00
	Transpaleta manual	3	1 200,00	3 600,00
	Cortinas aisladoras	3	3 000,00	9 000,00
	Contenedores con ruedas	3	350,00	1 050,00
Comedor	Mesas	2	500,00	1 000,00
	Refrigeradora	1	850,00	850,00
	Microondas	2	250,00	500,00
	Extintor	1	139,00	139,00
	Sillas	16	50,00	800,00
Almacén	Extintor	3	139,00	417,00
	Transpaleta manual	2	1 200,00	2 400,00
	Sistema frigorífico	2	10 000,00	20 000,00
	Pallets	75	30,00	2 250,00
	Estante	5	300,00	1 500,00

(Continúa)

(Continuación)

Área	Mueble/equipo	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Oficinas	Mueble para contenedores	3	250,00	750,00
	Escritorio	8	550,00	4 400,00
	Computadora	8	1 800,00	14 400,00
	Impresora	3	1 000,00	3 000,00
	Teléfono	10	150,00	1 500,00
	Sillas	12	150,00	1 800,00
	Extintor	2	139,00	278,00
	Estante	3	450,00	1 350,00
Laboratorio de Calidad	Kit de detección de Histamina	1	2 000,00	2 000,00
	Extintor	1	139,00	139,00
Vestidor de Operarios	Mueble de lockers	2	650,00	1 300,00
	Banca	2	200,00	400,00
Garita	Mesa	1	100,00	100,00
	Sillas	2	100,00	200,00
	Lockers	1	300,00	300,00
<b>Total</b>				<b>131 600,00</b>

Finalmente, para calcular las inversiones en activos intangibles, estos incluyen: estudios previos, gastos de puesta en marcha, software y plan HACCP. Estos se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 7.5**  
*Activos intangibles*

Activos intangibles	Monto (S/)
Estudios previos	4 500,00
Gastos de puesta en marcha	85 000,00
Office	25 000,00
Plan HACCP	13 450,00
<b>Total</b>	<b>127 950,00</b>

A continuación, se presenta una tabla resumen de los activos tangible e intangibles de la empresa.

**Tabla 7.6**  
*Cuadro resumen*

Costos tangibles	S/ 2 917 124,06
Costos intangibles	S/ 127 950,00

### 7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)

Para determinar el Capital de trabajo se debe calcular, primero, el Ciclo de caja, mediante la siguiente fórmula:

$$PPI + PPC = PPP + \text{Ciclo de caja} = \text{Ciclo Operativo}$$

Periodo promedio de inventario = 1,15 días.

Periodo promedio de cobro = 60 días.

Periodo promedio de pago = 30 días.

Ciclo de caja = 31,15 días

El Capital de trabajo será determinado mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Capital de trabajo} = (\text{Gastos Anuales} / 360) * \text{Ciclo de Caja}$$

**Tabla 7.7**  
*Capital de trabajo*

Concepto	Monto (S/)
Desembolsos	23 437 669,21
Ciclo de caja (días)	31,62
Capital de trabajo	2 058 871,59

Según la tabla anterior, se concluye que se necesita contar con 2 058 871,59 soles de capital de trabajo para cubrir las necesidades a corto plazo.

## 7.2. Costo de producción

### 7.2.1 Costo de materia prima

A continuación, se presentarán los costos de la materia prima e insumos necesarios para la elaboración del producto, así como el stock de seguridad.

**Tabla 7.8***Costo de materia prima e insumos*

Año	Demanda (unidades)	SS (unidades)	Programa de producción (unidades/año)	Programa de producción (unidades/mes)	Programa de producción (unidades/semana)	Inv. Final (Q/2+SS)	Programa de producción (unidades/día)
2018	1 093 488	9 021	1 102 509	91 876	22 050	20 046	3 675
2019	1 106 616	9 130	1 115 746	92 979	22 315	20 287	3 719
2020	1 119 900	9 239	1 129 139	94 095	22 583	20 531	3 764
2021	1 133 340	9 350	1 142 690	95 224	22 854	20 777	3 809
2022	1 146 936	9 462	1 156 398	96 367	23 128	21 026	3 855
2023	1 160 700	9 576	1 170 276	97 523	23 406	21 279	3 901
2024	1 174 632	9 691	1 184 323	98 694	23 686	21 534	3 948
2025	1 188 720	9 807	1 198 527	99 877	23 971	21 792	3 995
2026	1 202 988	9 925	1 212 913	101 076	24 258	22 054	4 043

### 7.2.2 Costo de mano de obra directa

A continuación, se presentará el costo de la mano de obra directa (MOD), el cual incluye los sueldos de todos los trabajadores.

**Tabla 7.9**

*Costo de mano de obra directa*

Cargo	Cantidad	Sueldo Mensual (S/)	Sueldo anual (S/)	Grati (S/)	CTS (S/)	EsSalud anual (S/)	Total Anual (S/)
Gerente General	1	2 800	33 600	5 600	2 800	3 024	42 000
Gerente de Comercial	1	2 200	26 400	4 400	2 200	2 376	33 000
Gerente de Administración y Finanzas	1	2 200	26 400	4 400	2 200	2 376	33 000
Gerente de Recursos Humanos	1	2 200	26 400	4 400	2 200	2 376	33 000
Gerente de Operaciones	1	2 200	26 400	4 400	2 200	2 376	33 000
Supervisor de Planta	1	1 800	21 600	3 600	1 800	1 944	27 000
Vendedores	4	1 025	49 200	8 200	4 100	4 428	61 500
Asistente de Recursos Humanos	1	1 025	12 300	2 050	1 025	1 107	15 375
Asistente de Contabilidad	1	1 200	14 400	2 400	1 200	1 296	18 000
Asistente de Marketing	1	1 200	14 400	2 400	1 200	1 296	18 000
Operarios	12	1 025	147 600	24 600	12 300	13 284	184 500
Personal limpieza	2	1 025	24 600	4 100	2 050	2 214	30 750
Vigilante	2	1 025	24 600	4 100	2 050	2 214	30 750
<b>TOTAL (S/)</b>	<b>29</b>	<b>20 925</b>	<b>447 900</b>	<b>74 650</b>	<b>37 325</b>	<b>40 311</b>	<b>559 875</b>

### 7.2.3 Costo indirecto de fabricación

En el siguiente cuadro se puede observar los diferentes costos que componen el CIF.

**Tabla 7.10***Costo indirecto de fabricación*

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Mano de obra indirecta (MOI) (S/)	121 500	121 500	121 500	121 500	121 500	121 500	121 500	121 500	121 500
Costo de agua (S/)	7 074,13	7 498,58	7 948,49	8 425,40	8 930,93	9 466,78	10 034,79	10 636,88	11 275,09
Costo de electricidad (S/)	15 682,20	16 623,13	17 620,52	18 677,75	19 798,42	20 986,32	22 245,50	23 580,23	24 995,04
Depreciación Fabril (S/)	204 232,61	204 232,61	204 232,61	204 232,61	204 232,61	204 232,61	204 232,61	204 232,61	204 232,61
Servicio de mantenimiento (S/)	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00
Otros (S/)	15 000,00	15 000,00	15 000,00	15 000,00	15 000,00	15 000,00	15 000,00	15 000,00	15 000,00
<b>Total (S/)</b>	<b>383 488,95</b>	<b>384 854,33</b>	<b>386 301,63</b>	<b>387 835,77</b>	<b>389 461,96</b>	<b>391 185,72</b>	<b>393 012,91</b>	<b>394 949,72</b>	<b>397 002,75</b>

### **7.3 Presupuesto operativo**

#### **7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas**

En el siguiente cuadro se observa que se usaron las ventas de cada año y el precio del producto para determinar el ingreso por ventas anual.



**Tabla 7.11***Presupuesto de ingreso por ventas*

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ventas (und)	1 093 488	1 106 616	1 119 900	1 133 340	1 146 936	1 160 700	1 174 632	1 188 720	1 202 988
Precio (S/ / und)	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Total (S/)	16 402 320	16 599 240	16 798 500	17 000 100	17 204 040	17 410 500	17 619 480	17 830 800	18 044 820

**7.3.2 Presupuesto operativo de costos**

En el siguiente cuadro, se halló el costo de venta del producto y su respectivo precio unitario, el cual es 17,7.

**Tabla 7.12***Presupuesto operativo de costos*

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Mano de obra directa	184 500	184 500	184 500	184 500	184 500	184 500	184 500	184 500	184 500
Materia prima	11 342 065	11 478 233	11 616 019	11 755 426	11 896 448	12 039 212	12 183 721	12 329 848	12 477 841
Costos indirectos de fabricación	383 489	384 854	386 302	387 836	389 462	391 186	393 013	394 950	397 003
<b>Costos de producción</b>	<b>11 910 054</b>	<b>12 047 587</b>	<b>12 186 821</b>	<b>12 327 762</b>	<b>12 470 410</b>	<b>12 614 898</b>	<b>12 761 234</b>	<b>12 909 297</b>	<b>13 059 344</b>
Inventario inicial	0	22 050	22 315	22 583	22 854	23 128	23 406	23 686	23 971
Inventario Final	22 050	22 315	22 583	22 854	23 128	23 406	23 686	23 971	24 258
<b>Costo de venta</b>	<b>11 888 003</b>	<b>12 047 323</b>	<b>12 186 553</b>	<b>12 327 491</b>	<b>12 470 136</b>	<b>12 614 620</b>	<b>12 760 953</b>	<b>12 909 013</b>	<b>13 059 056</b>
Costo de venta unitario	10,72	10,91	10,90	10,89	10,89	10,88	10,87	10,87	10,86
Margen de utilidad	4,28	4,09	4,10	4,11	4,11	4,12	4,13	4,13	4,14
Valor de venta unitario	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
IGV (18%)	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
<b>Precio de venta unitario (S/)</b>	<b>17,70</b>	<b>17,70</b>	<b>17,70</b>	<b>17,70</b>	<b>17,70</b>	<b>17,70</b>	<b>17,70</b>	<b>17,70</b>	<b>17,70</b>



### 7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Este se estableció teniendo en cuenta los salarios de los gerentes de día, así como de los gerentes comerciales, administrativos y financieros. Además de luz, agua, limpieza de tejidos, depreciación no fabril y amortización de activos intangibles.

**Tabla 7.13**  
*Presupuesto operativo de gastos*

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sueldos	306 000,00	306 000,00	306 000,00	306 000,00	306 000,00	306 000,00	306 000,00	306 000,00	306 000,00
Gasto en servicios de luz	15 682,20	16 623,13	17 620,52	18 677,75	19 798,42	20 986,32	22 245,50	23 580,23	24 995,04
Gastos en agua	7 074,13	7 498,58	7 948,49	8 425,40	8 930,93	9 466,78	10 034,79	10 636,88	11 275,09
Servicio de limpieza	30 750,00	30 750,00	30 750,00	30 750,00	30 750,00	30 750,00	30 750,00	30 750,00	30 750,00
Depreciación no fabril y amortización	13 345,00	13 345,00	13 345,00	13 345,00	13 345,00	13 345,00	13 345,00	13 345,00	13 345,00
EsSalud	40 311,00	40 311,00	40 311,00	40 311,00	40 311,00	40 311,00	40 311,00	40 311,00	40 311,00
Gasto de Seguridad	30 750,00	30 750,00	30 750,00	30 750,00	30 750,00	30 750,00	30 750,00	30 750,00	30 750,00
Caja chica	7 000,00	7 000,00	7 000,00	7 000,00	7 000,00	7 000,00	7 000,00	7 000,00	7 000,00
<b>Total gastos (S/)</b>	<b>450 912,33</b>	<b>452 277,71</b>	<b>453 725,01</b>	<b>455 259,16</b>	<b>456 885,34</b>	<b>458 609,11</b>	<b>460 436,29</b>	<b>462 373,11</b>	<b>464 426,14</b>

## 7.4 Presupuestos financieros

### 7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

En el siguiente cuadro se determinó el monto total de la inversión para llevar a cabo el proyecto.

**Tabla 7.14**

*Inversión total del proyecto*

Fuentes	Inversión (S/)	Porcentaje (%)
Activo Fijo Tangible	2 917 124,06	57,09%
Activo Fijo Intangible	133 450,00	2,61%
Capital de Trabajo	2 058 871,59	40,30%
Total	5 109 445,65	100,00%

Por otro lado, se definió que el crédito a solicitar al banco, para la inversión, sería del 70,00% y el aporte por parte de los accionistas será de 30,00%, es decir, 5 109 445,65 soles.

**Tabla 7.15**

*Financiamiento del proyecto*

Fuentes	Importe (S/)	Porcentaje (%)
Crédito	3 576 611,96	70%
Capital propio	1 532 833,70	30%
Total	5 109 445,65	100,00%

Para el caso de la deuda, se ha determinado utilizar cuotas constantes. Así mismo también, se utilizará una TEA de 10,75% ofrecida por el banco. En la tabla 7.16 se detalla el presupuesto del servicio de la deuda.

**Tabla 7.16***Cronograma de pagos*

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Deuda (S/)	1 532 833,70	1 423 465,44	1 302 340,11	1 168 193,79	1 019 626,75	855 088,76	672 862,93	471 047,82	247 537,58
Amortización (S/)	109 368,25	121 125,34	134 146,31	148 567,04	164 538,00	182 225,83	201 815,11	223 510,23	247 537,58
Interés (S/)	164 779,62	153 022,54	140 001,56	125 580,83	109 609,88	91 922,04	72 332,76	50 637,64	26 610,29
Cuota (S/)	274 147,87	274 147,87	274 147,87	274 147,87	274 147,87	274 147,87	274 147,87	274 147,87	274 147,87

En el cuadro anterior se muestra que la deuda será saldada a 9 años, cuyas cuotas de pago serán constantes (274 147,87 soles al año) y con una tasa de préstamo de 10,75%.

**7.4.2 Presupuesto de estado de resultados**

A continuación, se muestran los estados de resultados económico y financiero del período 2018 al 2026.

**Tabla 7.17***Estado de resultados financiero*

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ingreso por ventas	16,402,320.00	16,599,240.00	16,798,500.00	17,000,100.00	17,204,040.00	17,410,500.00	17,619,480.00	17,830,800.00	18,044,820.00
- Costo de venta	11,888,003.45	12,047,322.73	12,186,553.18	12,327,490.56	12,470,135.59	12,614,620.25	12,760,952.88	12,909,013.23	13,059,056.06
Utilidad bruta	4,514,316.55	4,551,917.27	4,611,946.82	4,672,609.44	4,733,904.41	4,795,879.75	4,858,527.12	4,921,786.77	4,985,763.94
-Gastos administrativos	450,912.33	452,277.71	453,725.01	455,259.16	456,885.34	458,609.11	460,436.29	462,373.11	464,426.14
-Gastos financieros	164,779.62	153,022.54	140,001.56	125,580.83	109,609.88	91,922.04	72,332.76	50,637.64	26,610.29
+ Valor de Mercado	-	-	-	-	-	-	-	-	1,079,030.52
-Valor en libros	-	-	-	-	-	-	-	-	1,092,375.52
UAIR	3,898,624.60	3,946,617.02	4,018,220.25	4,091,769.45	4,167,409.19	4,245,348.61	4,325,758.06	4,408,776.02	4,481,382.51
-Impuesto a la Renta (29.5%)	1,150,094.26	1,164,252.02	1,185,374.97	1,207,071.99	1,229,385.71	1,252,377.84	1,276,098.63	1,300,588.92	1,322,007.84
Utilidad Neta	2,748,530.34	2,782,365.00	2,832,845.28	2,884,697.46	2,938,023.48	2,992,970.77	3,049,659.44	3,108,187.09	3,159,374.67
-Reserva legal	715,322.39	715,322.39	715,322.39	715,322.39	715,322.39	715,322.39	715,322.39	715,322.39	715,322.39
Utilidad retenida	2,033,207.95	2,067,042.61	2,117,522.88	2,169,375.07	2,222,701.09	2,277,648.38	2,334,337.04	2,392,864.70	2,444,052.28

**Tabla 7.18***Estado de resultados económico*

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ingreso por ventas	16,402,320.00	16,599,240.00	16,798,500.00	17,000,100.00	17,204,040.00	17,410,500.00	17,619,480.00	17,830,800.00	18,044,820.00
- Costo de venta	11,888,003.45	12,047,322.73	12,186,553.18	12,327,490.56	12,470,135.59	12,614,620.25	12,760,952.88	12,909,013.23	13,059,056.06
Utilidad bruta	4,514,316.55	4,551,917.27	4,611,946.82	4,672,609.44	4,733,904.41	4,795,879.75	4,858,527.12	4,921,786.77	4,985,763.94
-Gastos administrativos	450,912.33	452,277.71	453,725.01	455,259.16	456,885.34	458,609.11	460,436.29	462,373.11	464,426.14
+ Valor de Mercado	-	-	-	-	-	-	-	-	1,079,030.52
- Valor en libros	-	-	-	-	-	-	-	-	1,092,375.52
UAIR	4,063,404.22	4,099,639.56	4,158,221.81	4,217,350.29	4,277,019.07	4,337,270.65	4,398,090.83	4,459,413.66	4,507,992.80
-Impuesto a la Renta (29.5%)	1,198,704.24	1,209,393.67	1,226,675.43	1,244,118.33	1,261,720.62	1,279,494.84	1,297,436.79	1,315,527.03	1,329,857.88
Utilidad Neta	2,864,699.97	2,890,245.89	2,931,546.38	2,973,231.95	3,015,298.44	3,057,775.81	3,100,654.03	3,143,886.63	3,178,134.93
-Reserva legal	715,322.39	715,322.39	715,322.39	715,322.39	715,322.39	715,322.39	715,322.39	715,322.39	715,322.39
Utilidad retenida	2,149,377.58	2,174,923.50	2,216,223.98	2,257,909.56	2,299,976.05	2,342,453.42	2,385,331.64	2,428,564.24	2,462,812.53

### 7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera (apertura)

En la siguiente tabla se muestra el estado de situación financiera, cuya fecha es el primer día de operación de la planta, además, se observa que el total activo debe ser igual a la suma del total pasivo y del patrimonio.

**Tabla 7.19**  
*Estado de situación financiera*

<b>Activo (S/)</b>		<b>Pasivo (S/)</b>	
Efectivo	2 058 871,59	Deuda a CP	109 368,25
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>2 058 871,59</b>	<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>109 368,25</b>
Activo Fijo	3 050 574,06	Deuda a LP	1 423 465,44
<b>Total Activo No Corriente</b>	<b>3 050 574,06</b>	<b>Total Pasivo No Corriente</b>	<b>1 423 465,44</b>
		<b>Total Pasivo</b>	<b>1 532 833,70</b>
		<b>Patrimonio</b>	
		Capital social	3 576 611,96
		<b>Total Patrimonio</b>	<b>3 576 611,96</b>
<b>Total Activo</b>	<b>S/ 5 109 445,65</b>	<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>S/ 5 109 445,65</b>

### 7.4.4 Flujo de fondos netos

#### 7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

**Tabla 7.20***Flujo de fondos económicos*

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Utilidad retenida (económica)		2,149,378	2,174,923	2,216,224	2,257,910	2,299,976	2,342,453	2,385,332	2,428,564	2,462,813
Inversión	-5,109,446									
Depreciación fabril		204,233	204,233	204,233	204,233	204,233	204,233	204,233	204,233	204,233
Amortización de activos intangibles		13,345	13,345	13,345	13,345	13,345	13,345	13,345	13,345	13,345
Capital de trabajo										2,058,872
Valor en libros										1,092,376
Flujo de fondo económico	-5,109,446	2,366,955	2,392,501	2,433,802	2,475,487	2,517,554	2,560,031	2,602,909	2,646,142	5,831,637

**7.4.4.2 Flujo de fondos financieros****Tabla 7.21***Flujo de fondos financieros*

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Utilidad retenida (financiera)		2,033,208	2,067,043	2,117,523	2,169,375	2,222,701	2,277,648	2,334,337	2,392,865	2,444,052
Inversión	-5,109,446									
Depreciación fabril		204,233	204,233	204,233	204,233	204,233	204,233	204,233	204,233	204,233
Amortización de activos intangibles		13,345	13,345	13,345	13,345	13,345	13,345	13,345	13,345	13,345
Capital de trabajo										2,058,872
Valor en libros										1,092,376
Préstamo	1,532,834									
Amortización de la deuda		109,368	121,125	134,146	148,567	164,538	182,226	201,815	223,510	247,538
Flujo de fondo financiero	-3,576,612	2,360,154	2,405,746	2,469,247	2,535,520	2,604,817	2,677,452	2,753,730	2,833,953	6,060,415

## 7.5 Evaluación económica y financiera

Para realizar la evaluación económica y financiera se hizo uso del modelo CAMP, mediante el cual se determinó el COK (costo de retorno).

**Tabla 7.22**

*Factores del modelo CAMP*

Factores	Valor
Beta apalancada	0,95
Rf	2,36%
Rm	20,43%

$$Rs = Rf + \beta(Rm - Rf) + Riesgo$$

Luego de reemplazar los valores en la fórmula, se obtuvo un valor de 19,53% para el COK.

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

Para hallar los siguientes valores se usó el COK hallado anteriormente.

**Tabla 7.23**

*Evaluación económica*

<b>VAN económica</b>	S/ 5 646 597,13
<b>TIR económica</b>	47,03%
<b>Periodo de recuperpo</b>	4 año, 0 meses y 8 días
<b>B/C econ</b>	2,11

**Tabla 7.24**

*Cronograma de periodo de recuperpo económico*

Periodo	Flujo	Valor de actualización	Flujo actualizado	Flujo acumulado
0	-5 109 445,65			-5 109 445,65
1	2 366 955,20	1,1953	1 980 276,51	-3 129 169,15
2	2 392 501,11	1,4287	1 674 648,80	-1 454 520,34
3	2 433 801,60	1,7076	1 425 254,97	-29 265,37
4	2 475 487,18	2,0411	1 212 841,00	<b>1 183 575,63</b>
5	2 517 553,67	2,4396	1 031 947,79	2 215 523,42
6	2 560 031,03	2,9160	877 930,25	3 093 453,67
7	2 602 909,26	3,4854	746 809,11	3 840 262,78
8	2 646 141,85	4,1659	635 183,93	4 475 446,71
9	5 831 637,27	4,9794	1 171 150,42	5 646 597,13

Se puede observar que se obtuvo un VAN de 5 646 597,13 soles, una tasa de retorno de 47,03% y un período de recupero de 4 año, 0 meses y 8 días. Además, se obtuvo un beneficio/costo de 2,11 soles; es decir, se obtiene 2,11 soles de ganancia por cada sol invertido.

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

**Tabla 7.25**

*Evaluación financiera*

<b>VAN financiera</b>	S/ 7 443 517,12
<b>TIR financiera</b>	68,15%
<b>Periodo de recupero</b>	2 año, 11 meses y 12 días
<b>B/C finan</b>	3,08

**Tabla 7.26**

*Cronograma de periodo de recupero financiera*

Periodo	Flujo	Valor de actualización	Flujo actualizado	Flujo acumulado
0	-3 576 611,96			-3 576 611,96
1	2 360 153,82	1,1953	1 974 586,23	-1 602 025,72
2	2 405 745,56	1,4287	1 683 919,35	<b>81 893,63</b>
3	2 469 246,81	1,7076	1 446 011,99	1 527 905,62
4	2 535 519,73	2,0411	1 242 253,37	2 770 158,99
5	2 604 816,70	2,4396	1 067 716,99	3 837 875,98
6	2 677 451,82	2,9160	918 198,23	4 756 074,21
7	2 753 729,77	3,4854	790 081,52	5 546 155,73
8	2 833 952,55	4,1659	680 266,29	6 226 422,02
9	6 060 414,59	4,9794	1 217 095,09	7 443 517,12

Se puede observar que se obtuvo un VAN de 7 443 517,12 soles, una tasa de retorno de 68,15% y un período de recupero de 2 año, 11 meses y 12 días. Además, se obtuvo un beneficio/costo de 3,08 soles; es decir, se obtiene 3,08 soles de ganancia por cada sol invertido.

### 7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.

#### Ratios de Liquidez

**Tabla 7.27**

*Capital de trabajo*



Capital de Trabajo	2018
Activo Corriente	2 058 871,59
Pasivo Corriente	109 368,25
Activo Corriente - Pasivo Corriente	S/ 1 949 503,34

A partir de esta ratio se puede concluir que la empresa cuenta con 1 949 503,34 soles para cubrir obligaciones financieras en el corto plazo.

**Tabla 7.28**

*Razón corriente*

Razón corriente	2018
Activo Corriente	2 058 871,59
Pasivo Corriente	109 368,25
Activo Corriente / Pasivo Corriente	S/ 18,83

Por cada sol que se deba pagar en el corto plazo, se cuenta con 18,83 soles para solventarlo.

En cuanto a las ratios de liquidez se puede decir que la empresa tiene liquidez para cubrir sus obligaciones financieras en el corto plazo.

**Ratios de Actividad**

**Tabla 7.29**

*Rotación de activo total*

Rotación del activo total	2018
Ventas	16 402 320,00
Total activo	5 109 445,65
Ventas / Total Activo	S/ 3,21

Por cada sol de activos que posee la empresa, se tiene 3,21 soles de ingreso.

**Ratios de Endeudamiento**

**Tabla 7.30**

*Razón deuda*

Razón de deuda	2018
Total pasivo	1 532 833,70
Total activo	5 109 445,65
Total pasivo / Total activo	S/ 0,30

Por cada sol que la empresa posee en activos, se tiene 0,3 soles de deuda.

**Tabla 7.31***Razón de propiedad*

Razón de deuda/capital	2018
Total pasivo	1 532 833,70
Total patrimonio	3 576 611,96
Total pasivo / Total patrimonio	S/ 0,43

Por cada sol que los accionistas aportan, se tiene 0,43 soles de deuda.

**Tabla 7.32***Razón deuda-patrimonio*

Razón de Propiedad	2018
Total Patrimonio	3 576 611,96
Total Activo	5 109 445,65
Total Patrimonio / Total Activo	S/ 0,7

Por cada sol que se tiene de activos, 0,7 soles son aportados por los accionistas.

La empresa cuenta con diferentes fuentes de endeudamiento para llevar a cabo sus operaciones.

**Ratios de rentabilidad****Tabla 7.33***Margen de utilidad bruta*

Margen de Utilidad Bruta	2018
Utilidad Bruta o Margen Bruto	4 514 316,55
Ventas	16 402 320,00
Utilidad Bruta / Ventas	S/ 0.28

Por cada sol de ventas, se tiene 0,28 soles de ganancia. Es decir, tiene un margen del 28.

**Tabla 7.34***Margen de utilidad neta*

Margen de Utilidad Neta	2018
Utilidad Neta o Margen Neta	2 748 530,34
Ventas	16 402 320,00
Utilidad Neta / Ventas	S/ 0,17

La empresa tiene 0,17 soles de utilidad neta por cada sol de venta.

**Tabla 7.35***Rentabilidad sobre los activos*

Rentabilidad sobre los Activos (ROA)	2018
Utilidad Neta	2 748 530,34
Total Activos	5 109 445,65
Utilidad Neta / Total Activos	S/ 0,54

Por cada sol del valor de activos que posea la empresa, se generan 0,54 soles.

**Tabla 7.36***Rentabilidad sobre el patrimonio*

Rentabilidad sobre el Patrimonio (ROE)	2018 (S/)
Utilidad Neta	2 864 699,97
Total Patrimonio	3 576 611,96
Utilidad Neta / Total Patrimonio	S/ 0,80

Por cada sol invertido por los accionistas, se genera una rentabilidad de 0,80 soles.

Se concluye que la empresa está bien en cuanto a lo rentable.

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

Para determinar el impacto de un cambio en los valores de algunas variables importantes en el proyecto, se realizó un análisis de sensibilidad y así se pudo visualizar los cambios, ya sean negativos o positivos, en los ratios financieros. Las personas deciden elegir un precio porque muchos factores incontrolables pueden cambiar el precio y no hay nada que la empresa pueda hacer para evitarlo. Otro factor a tener en cuenta es el volumen de ventas, el cual tiene en cuenta que el público objetivo al que van dirigidos nuestros productos puede tener cambios de sabor y otras opciones de consumo saludable.

#### **Escenario 1**

Aumento del volumen de ventas en un 12%

**Tabla 7.37***Escenario 1*

<b>VAN financiera</b>	S/ 9 114 285,52
<b>TIR financiera</b>	83%
<b>Periodo de recupero</b>	2 año, 6 meses y 16 días
<b>B/C finan</b>	3,55

Al aumentar el número de ventas se puede observar que el VAN ha aumentado significativamente en S/ 1 670 768,40. Por otro lado, la TIR aumenta en 14,70% y el período de recupero disminuye aproximadamente en 3 meses.

### **Escenario 2**

Disminución de las ventas en un 12%

**Tabla 7.38**

*Escenario 2*

<b>VAN financiera</b>	S/ 9 780 083,53
<b>TIR financiera</b>	63%
<b>Periodo de recupero</b>	3 año, 1 meses y 2 días
<b>B/C finan</b>	2,73

Si las ventas disminuyen, el VAN disminuirá en S/ 1 240 045,54. Por otro lado, la TIR financiera disminuirá en 4,74% mientras que el período de recupero aumenta en aproximadamente 3 meses de operación.

Tanto en el escenario 1 como en el 2, se puede concluir que el proyecto sigue siendo rentable a pesar de las variaciones ya que la TIR es mayor al COK.

### **Escenario 3**

Aumento del precio en un 10%

**Tabla 7.39**

*Escenario 3*

<b>VAN financiera</b>	S/ 8 871 717.69
<b>TIR financiera</b>	81%
<b>Periodo de recupero</b>	2 año, 6 meses y 29 días
<b>B/C finan</b>	3,48

Al aumentar el número de ventas se puede observar que el VAN ha aumentado significativamente en S/ 1 428 200,57. Por otro lado, la TIR aumenta en 13,09% y el período de recupero disminuye aproximadamente en 5 meses.

### **Escenario 4**

Disminución de ventas en un 10%

**Tabla 7.40**

*Escenario 4*

<b>VAN financiera</b>	S/ 6 446 039,41
-----------------------	-----------------

<b>TIR financiera</b>	65%
<b>Periodo de recupero</b>	3 año, 0 meses y 8 días
<b>B/C finan</b>	2,80

---

Si se disminuye el precio, el VAN disminuye en S/ 997 477,11, mientras que la TIR disminuye en 3,11% y el período de recupero aumenta aproximadamente en 2 meses de operación.

Luego de correr cuatro escenarios donde el precio de venta y la cantidad vendida aumentan y disminuyen, se puede concluir que los escenarios donde estas variables aumentan tienen un impacto significativo y positivo en el negocio. Cabe señalar que en escenarios donde las variables anteriores disminuyen, la rentabilidad disminuye; sin embargo, la empresa sigue siendo rentable incluso después de tener en cuenta el impacto negativo.



## **CAPITULO VIII: EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO**

### **8.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto**

Con la finalidad de determinar el impacto que tendrá el proyecto en la sociedad, se procedió a hallar los indicadores de evaluación social. La ubicación designada para la instalación de la planta es Callao, en donde la empresa generará puestos de trabajo, ya que para la realización del proyecto se necesitará de 29 trabajadores comprendidos por 2 personas que estarán a cargo del proceso de producción como lo serán los 12 operarios, el Gerente de operaciones y el Supervisor de planta; otras 4 personas que estarán a cargo de las finanzas, administración y dirección de la empresa como lo serán el gerente general, el Gerente de administración y finanzas, el Gerente comercial y el Gerente de recursos humanos. De igual manera para los 4 vendedores, el asistente de recursos humanos, asistente de contabilidad, el asistente de marketing, 2 personas como personal de limpieza y 2 como vigilancia. Al generar los puestos de trabajo mencionados anteriormente, se mejorarán las condiciones de vida de las personas que pertenecerán a la empresa y sus respectivas familias.

Para calcular el valor agregado se utilizó el CPPC como tasa. En la siguiente tabla se muestra su cálculo.

**Tabla 8.1**  
*Cálculo de CPPC*

Fuente	Participación	Tasa	CPPC
Préstamo	70%	10,75%	7,33%
Recursos propios	30%	19,53%	11,63%
Total			18,95%

## 8.2 Análisis de indicadores sociales

### Valor agregado

**Tabla 8.2**

*Valor agregado presente*

Año	2018 (S/)	2019 (S/)	2020 (S/)	2021 (S/)	2022 (S/)	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)
Sueldos	559,875.00	559,875.00	559,875.00	559,875.00	559,875.00	559,875.00	559,875.00	559,875.00	559,875.00
Depreciación	204,232.61	204,232.61	204,232.61	204,232.61	204,232.61	204,232.61	204,232.61	204,232.61	204,232.61
Amortización	13,345.00	13,345.00	13,345.00	13,345.00	13,345.00	13,345.00	13,345.00	13,345.00	13,345.00
Intereses	164,779.62	153,022.54	140,001.56	125,580.83	109,609.88	91,922.04	72,332.76	50,637.64	26,610.29
Utilidad antes de impuestos	3,898,624.60	3,946,617.02	4,018,220.25	4,091,769.45	4,167,409.19	4,245,348.61	4,325,758.06	4,408,776.02	4,481,382.51
Valor agregado	4,840,856.83	4,877,092.17	4,935,674.43	4,994,802.90	5,054,471.68	5,114,723.26	5,175,543.44	5,236,866.27	5,285,445.42
Valor Agregado Actual Acumulado	4,840,856.83	9,717,949.01	14,653,623.43	19,648,426.33	24,702,898.02	29,817,621.28	34,993,164.72	40,230,030.99	45,515,476.41
Valor Agregado Presente	80,325,608.98								

Como se puede visualizar el valor agregado corresponde a la suma de los sueldos, la depreciación, la amortización, los intereses y la utilidad antes de impuestos. El valor hallado fue de S/ 80 325 608,98 lo cual demuestra que el proyecto genera riqueza respecto al año actual.

### Productividad de mano de obra

**Tabla 8.3**

*Productividad de mano de obra*

Productividad de Mano de Obra	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Costo de Producción	11 935 054	12 071 222	12 209 008	12 348 415	12 489 437	12 632 201	12 776 710	12 922 837	13 070 830
Nro. De trabajadores	29	29	29	29	29	29	29	29	29
C. Producción/Nro. De trabajadores	411 554	416 249	421 000	425 807	430 670	435 593	440 576	445 615	450 718

Con el valor hallado de la productividad de mano de obra se puede concluir que los trabajadores demuestran gran capacidad para la realización de los valores, lo cual repercute en la disminución de los tiempos de producción y, en consecuencia, la reducción de costos a un plazo determinado.

### **Relación producto capital-capital**

**Tabla 8.4**

*Relación producto capital*

Relación Producto-Capital	Valor (S/)
Valor Agregado Actual	80 325 608,98
Inversión Total	5 109 445,65
V. Agregado Actual/I. Total	15,72



Según el valor hallado de la relación producto-capital se puede concluir que se genera 15,72 soles de valor agregado por cada sol invertido en la empresa, lo cual demuestra la rentabilidad de esta.

### **Intensidad de Capital**

**Tabla 8.5**

*Intensidad de capital*

Intensidad de Capital	Valor (S/)
Inversión Total	5 109 445,65
Valor Agregado Actual	80 325 608,98
I. Total/V. Agregado Actual	0,06

La intensidad de capital demuestra que solamente se necesita de 0,06 nuevos soles para generar 1 nuevo sol valor de agregado.

### **Densidad de capital**

**Tabla 8.6**

*Densidad de capital*

Densidad de Capital	Valor (S/)
Inversión Total	5 109 445,65
Número de trabajadores	29
I. Total/Nro. De trabajadores	176 187,78

La densidad de capital se halla para saber cuánto se invierte por cada trabajador. En este caso, se invierte S/ 176 187,78 por cada trabajador.

## CONCLUSIONES

- Se concluyó que la demanda para el último año de vida útil del proyecto es de 1 202 988 paquetes de producto terminado.
- Además, según el análisis de macro y micro localización, se determinó que la ubicación de planta más adecuada es la zona industrial de Callao, perteneciente al departamento regional de Callao.
- Se determinó que el tamaño de planta óptimo es el tamaño mercado, el cual es 2 405 976 paquetes de producto terminado y la capacidad de planta es de 2 880 000 paquetes/año.
- Debido a que la empresa del presente trabajo es pequeña, se propuso un organigrama reducido, con un número de 25 trabajadores en total y 4 con un servicio tercerizado. Algunos de los colaboradores cumplen más de una función, recortando de esta manera, áreas laborales innecesarias.
- Se concluyó que para realizar el proceso productivo del consolidado proteico a base de anchoveta, se deberá llevar a cabo operaciones semi automáticas y manuales. Además, la capacidad del proceso de producción es en línea.
- Se concluyó que el presente proyecto de investigación es rentable, ya que se obtuvo un VAN económico de 5 646 597,13 soles, un VAN financiero de 7 443 517,12 soles y, una TIR financiera de 68,15% (mayor al COK=19.54%) y una TIR económica de 47,03% (mayor al COK=19.54%).

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un proyecto social junto con el Estado, ya que el consolidado proteico de anchoveta en presentación de polvo sería de gran ayuda para poblaciones vulnerables que necesitan una mejor y mayor alimentación y sobre todo que sea accesible. Además, la compra del producto por parte del Estado sería un gran impulso para destinar un mayor porcentaje de la anchoveta al consumo humano directo.
- Las aguas residuales deben ser tratadas dentro de la misma empresa mediante el despliegue de plantas de tratamiento separadas para reducir la producción de aguas residuales contaminadas y así poder reutilizarlas en otras operaciones, generando un ahorro significativo.

## REFERENCIAS

- CNN. (2017). *Lo Bueno y Lo Malo de las Proteínas en Polvo: Lo Que Debes Saber* [Imagen]. CNN en español. <https://cnnespanol.cnn.com/2017/12/07/proteinas-polvo-resultados-favor-contra-que-hacer/>
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo. (2021). *Super anchoveta* [Imagen]. *Super Foods Perú*. <https://peru.info/es-pe/superfoods/detalle/super-anchoveta>
- Euromonitor Internacional. (2018). *Ventas proyectadas en millones de soles de Sport Nutrition en el Perú 2021–2026*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab?stateId=xlh3n8>
- Forticao. (2018). *Presentaciones Forticao, Hierro Hemínico* [Imagen]. Forticao. <http://forticao.pe/presentaciones/>
- Google. (2022). *Google maps*. <https://www.google.com/maps/@-5.1826416,-80.619119,15z?hl=es-ES>
- Google Public Data. (2018). *Tasa de Crecimiento Demográfico*. Google. [https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9\\_&met\\_y=sp\\_pop\\_grow&idim=country:PER:BOL:PAN&hl=es&dl=es#!ctype=1&strail=false&bc\\_s=d&nselm=h&met\\_y=sp\\_pop\\_grow&scale\\_y=lin&ind\\_y=false&rdim=region&idim=country:PER&ifdim=region&tstart=1441688400000](https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&met_y=sp_pop_grow&idim=country:PER:BOL:PAN&hl=es&dl=es#!ctype=1&strail=false&bc_s=d&nselm=h&met_y=sp_pop_grow&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=region&idim=country:PER&ifdim=region&tstart=1441688400000)
- INEI. (2017a). *POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA*. <http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD1/inicio.html#app=db26&d4a2-selectedIndex=0&d9ef%20selectedIndex=1>
- INEI. (2017). *POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2007–2017 (en miles de personas)*. <http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD1/inicio.html#app=db26&d4a2-selectedIndex=0&d9ef%20selectedIndex=1>
- Pe, F. (2021, octubre 6). *La Anchoveta: ¿qué es?, historia, cultivo, valor nutricional, usos, recetas y más*. foods.pe. <https://foods.pe/la-anchoveta/>
- Ministerio de Producción. (2013). *El Tamaño Sí Importa*. Produce. <https://www.produce.gob.pe/documentos/pesca/dgsp/el-tamano-si-importa.pdf>
- Ministerio de Producción (PRODUCE). (2019). *Plantas Pesqueras*. PRODUCE. <https://www.produce.gob.pe/index.php/shortcode/servicios-pesca/plantas-pesqueras>
- Molienda DE Micro Polvo De Piedra Mineral, Molino DE Yeso Vertical Raymond, Máquina DE Fabricación DE Polvo - *Buy Raymond Mill, Raymond Grinding Mill, Gypsum Powder Making Machine Product on Alibaba.com*. (n.d.). Alibaba.com. Retrieved January 16, 2023, from [https://spanish.alibaba.com/p-detail/Mineral-1600485021437.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.796d5294sZqp4e&s=p](https://spanish.alibaba.com/p-detail/Mineral-1600485021437.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.796d5294sZqp4e&s=p)

- OEFA. (2014). *Evaluación de manejo de residuos. Plataforma digital única del Estado Peruano*. <https://www.gob.pe/oeфа>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Nutrición. (2022). *Vitaminas*. <https://www.fao.org/3/w0073s/w0073s0f.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Nutrición (FAO). (2022). *Proteínas*. <https://www.fao.org/nutrition/requirements/proteinas/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Anemia*. [https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab_1)
- Perú precios de la electricidad. (s/f). Globalpetrolprices.com. 16 de enero de 2023, de [https://es.globalpetrolprices.com/Peru/electricity\\_prices/](https://es.globalpetrolprices.com/Peru/electricity_prices/)
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2013). *Índice de Desarrollo Humano. Economy blog*. <https://economy.blogs.ie.edu/archives/2009/10/%C2%BFque-es-el-indice-de-desarrollo-humano-idh/>
- Ruiz, R., & Perfil, V. T. mi. (s/f). *DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE HARINA DE PESCADO*. Blogspot.com. Recuperado el 16 de enero de 2023, de <http://tecnicnaval.blogspot.com/2012/06/flujo-de-proceso-deharina-de-pescado.html>
- (S/f). Minsal.cl. 16 de enero de 2023, de [https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/DECRETO\\_977\\_96%20actualizado%20a%20Enero%202015\(1\).pdf](https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/DECRETO_977_96%20actualizado%20a%20Enero%202015(1).pdf)
- (S/f-b). Com.pe. 16 de enero de 2023, de <https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/1-web-estructura-tarifaria-agua-potable-y-alcantarillado-rgg-n-356-2022-gg-del-01082022-publicada-02082022-20220825022209.pdf>
- (S/f-c). Edu.pe. 16 de enero de 2023, de [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10726/Arroyo\\_Vasquez\\_ingenieria\\_economica.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10726/Arroyo_Vasquez_ingenieria_economica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- No title. (n.d.). Scribbr.es. January 16, 2023, from <https://www.scribbr.es/citar/generador/folders/70PpOZ9Hmt8jajoAuuHcXi/lists/1WxAI0lZBHD3fVBUm61hE3/>
- (N.d.-c). January 16, 2023, from [http://file:///C:/Users/vpml/Downloads/JUNIO\\_Tesis%20Conservas%20de%20Pota%20-%20LIRA%20MONTENEGRO.pdf](http://file:///C:/Users/vpml/Downloads/JUNIO_Tesis%20Conservas%20de%20Pota%20-%20LIRA%20MONTENEGRO.pdf)
- Secador DE Tambor Rotativo Eléctrico Industrial,Para Sierra DE Virutas DE Madera,Polvo,Arena,Maíz,Arroz,Grano - Buy Rotary Dryer Industrial,Rotary Drum Dryer,Rotary Dryer For Wood Saw Dust Product on Alibaba.com. (n.d.). Alibaba.com. Retrieved January 16, 2023, from [https://spanish.alibaba.com/p-detail/industrial-1600167613899.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.791b6be09TNCQT](https://spanish.alibaba.com/p-detail/industrial-1600167613899.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.791b6be09TNCQT)
- SUNAT. (2022). *TRATAMIENTO ARANCELARIO POR SUBPARTIDA NACIONAL. ADUANET*. <http://www.aduanet.gob.pe/itarancel/arancelS01Alias>
- Urbania. (2019). *Costos por m2 de cada localización*. <https://urbania.pe/>

- Veritrade. (2022). *Importadores de proteínas texturadas a nivel nacional*.  
<https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>
- Vitalia. (2020). *Bibliosalud*. <https://vitalia.es/bibliosalud/nutricion/que-es>
- Zanin, T. (2021). *39 Alimentos Ricos en Hierro [Imagen]*. *Tua Saúde*.  
<https://www.tuasaude.com/es/los-alimentos-ricos-en-hierro/>



## BIBLIOGRAFIA

- Arellano. (2019). <https://www.arellano.pe/estilos-de-vida/los-estilos-de-vida-en-latinoamerica/>
- Asociación Peruana de Investigación de Mercados. (julio de 2018). <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Bailón Neira, R. C. (2012). *Fermentaciones Industriales*. Lima.
- Banco Mundial. (6 de Julio de 2018). [https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9\\_&met\\_y=sp\\_pop\\_grow&idim=country:PER:BOL:PAN&hl=es&dl=es#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met\\_y=sp\\_pop\\_grow&scale\\_y=lin&ind\\_y=false&rdim=region&idim=country:PER&ifdim=region&tstart=1441688400000](https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&met_y=sp_pop_grow&idim=country:PER:BOL:PAN&hl=es&dl=es#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=sp_pop_grow&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=region&idim=country:PER&ifdim=region&tstart=1441688400000)
- Compañía Peruana de Estudios de mercados y opinion Pública S.A.C. (2019). [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)
- Diario Gestión. (5 de Abril de 2017). *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/tendencias/lima-organica-mercado-comida-saludable-evolucionado-favorablemente-demanda-publico-132445-noticia/>
- ESTUDIO 7 VALENCIA*. (5 de noviembre de 2016). <https://www.estudio7valencia.com/la-propiedades-nutricionales-del-bonito-y-los-beneficios-de-su-consumo-en-nuestro-organismo.html>
- Facchin, J. (2022). *El blog de José Facchin*. <https://josefacchin.com/modelo-canvas-de-negocio/#:~:text=El%20Business%20Model%20Canvas%20o,que%20interviene%20en%20el%20mismo.>
- González Tellez, S. V., Olivares Vasquez, D. A., Espinoza-Raya, Ruíz-Durán, R., & Gómez-Pliego, R. (2018). *Bebidas fermentadas nutraceuticas elaboradas a partir del hongo Kombucha y su uso potencial en el tratamiento de Síndrome metabólico*. México.
- Google Maps. (2019). <https://www.google.com/maps/@-5.1826416,-80.619119,15z?hl=es-ES>

- Granda Castro, B., & Estupiñan Huila, L. (2019). Estudio de factibilidad para la elaboración de una bebida tipo kombucha a base de té de guayasa (*Ilex guayasa*). *Estudio de factibilidad para la elaboración de una bebida tipo kombucha a base de té de guayasa (Ilex guayasa)*. Guayaquil, Ecuador.
- La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT). (2019). <http://www.aduanet.gob.pe/servlet/AIScrollini?partida=2106102000>
- Ministerio de Producción. (2019). *Produce*. <https://www.produce.gob.pe/index.php/shortcode/servicios-pesca/plantas-pesqueras>
- Morales Chicaiza, L. E. (20174). Desarrollo, elaboración y optimización bromatológica de una bebida de té negro fermentada a base de Manchurian fungus (kombucha) y evaluación de su actividad como potencial alimento funcional. Chimborazo.
- Organismo de certificación global. (2019). *nqa*. <https://www.nqa.com/es-pe/certification/standards/haccp>
- Organismo de Certificación Global. (2023). *NQA*. <https://www.nqa.com/es-pe/certification/sectors/food-beverage#:~:text=HACCP%3A%20El%20An%C3%A1lisis%20de%20Peligros, alimentos%20con%20un%20acercamiento%20preventivo.>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2022). *FAO*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/w0073s/w0073s0f.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2023). *Fao.org*. <https://www.fao.org/nutrition/requirements/proteinas/es/#:~:text=Las%20prote%C3%ADnas%20son%20grandes%20mol%C3%A9culas, en%20gran%20medida%20por%20prote%C3%ADnas.>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *World Health Organization*. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255734/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14\\_4\\_spa.pdf;jsessionid=CF22DA36425C097361237CFC3AB0FF07?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255734/WHO_NMH_NHD_14_4_spa.pdf;jsessionid=CF22DA36425C097361237CFC3AB0FF07?sequence=1)
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *World Health Organization*. <https://www.who.int/topics/nutrition/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *OMS*. [https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab_1)



- Pampillón, R. (octubre de 2009). <https://economy.blogs.ie.edu/archives/2009/10/%C2%BFque-es-el-indice-de-desarrollo-humano-idh/>
- Peru21. (2018). <https://peru21.pe/vida/salud/universe-nutrition-marca-peruana-sorprende-mundo-fitness-fotos-404245?foto=6>
- Rodríguez et al. (2011). *Scielo*. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182011000200006>
- Stevens, N., & Stevens, N. (2019). *Kombucha: Los Secretos de una bebida fermentada probiotica*. Málaga: Editorial Sirio S.A.
- Sule, D. (2001). *Instalaciones de manufactura: ubicación, planeación y diseño*. International Thomson.
- Unoc Guerrero, C. P. (2016).
- Vargas Mora, F. J. (2011). Elaboración de una bebida refrescante fermentando la simbiosis kombucha con el objeto de mejorar la calidad de vida de consumidores de bebidas no alcohólicas. Ambato.
- Villaizan Enriquez, C. M. (2020). Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de una bebida energética a base de frutas, ginseng y kombucha en Lima metropolitana. *Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de una bebida energética a base de frutas, ginseng y kombucha en Lima metropolitana*. Lima, Perú.
- Vitalia. (2020). *Vitalia*. <https://vitalia.es/bibliosalud/nutricion/que-es#:~:text=La%20nutrici%C3%B3n%20es%20el%20proceso,funcionamiento%20y%20reparar%20zonas%20deterioradas.>

# Tesis\_Harina\_Anchoveta\_FINAL

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	8%
2	doi.org Fuente de Internet	6%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 5%

Excluir bibliografía

Activo