

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCION Y  
COMERCIALIZACION DE UN SERUM A BASE DE ACEITES NATURALES  
PARA CRECIMIENTO, REFORZAMIENTO Y PIGMENTACION NATURAL DE  
PESTAÑAS**

**Tesis para obtener el título profesional de Ingeniera Industrial**

**AUTORA:**

Caterin Lucero Villanueva Castro

**ASESOR:**

Luciano Silva Alarco

Lima, diciembre de 2020

## Informe de Similitud

Yo, Luciano Silva Alarco, docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis titulada:

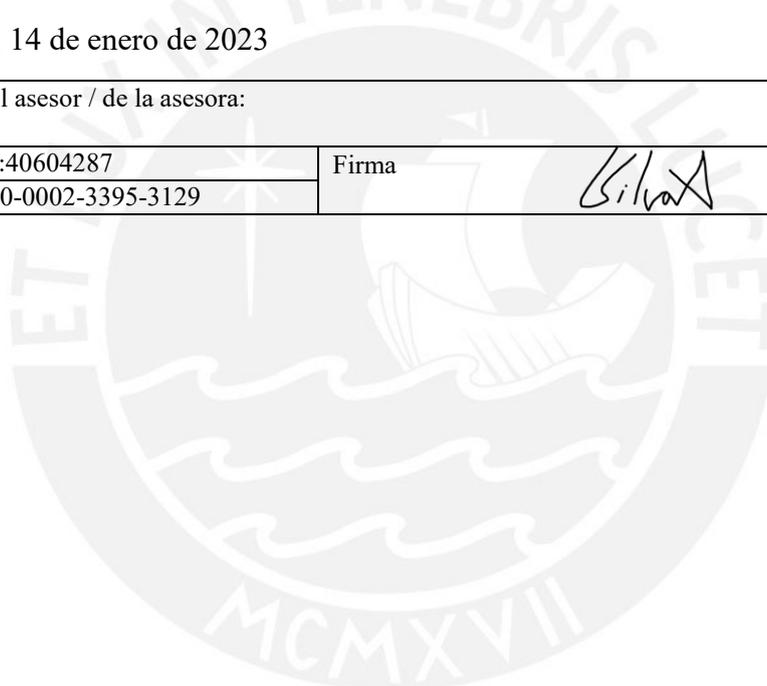
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UN SERUM A BASE DE ACEITES NATURALES PARA CRECIMIENTO, REFORZAMIENTO Y PIGMENTACIÓN NATURAL DE PESTAÑAS,

de la autora: Villanueva Castro, Caterin Lucero, de la siguiente constancia:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 31%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 04/09/2022.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 14 de enero de 2023

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: Silva Alarco, Luciano	
DNI:40604287	Firma 
ORCID: 0000-0002-3395-3129	



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación consiste en el estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de un sérum hecho a base de tres aceites naturales para el crecimiento, reforzamiento y pigmentación natural de pestañas para el mercado de Lima Metropolitana. El trabajo consta de 5 capítulos: Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Legal, Estudio Organizacional, y Estudio Económico y Financiero.

En el Estudio de Mercado se detalla una aceptación por el producto planteado, en estudio se fijó el precio aceptado por los consumidores y los lugares donde quisieran encontrarlo.

En el Estudio Técnico se determinó el tamaño de planta, la capacidad de la planta y cada una de sus líneas, requerimiento de materia prima, materiales y personal, todos determinados mediante herramientas de Ingeniería Industrial.

En el Estudio Legal se detallan las normas y leyes que debe cumplir la empresa para funcionar legalmente. Mientras que en el Estudio Organizacional se determinó aspectos de la empresa como la descripción de los puestos y estructura del organigrama.

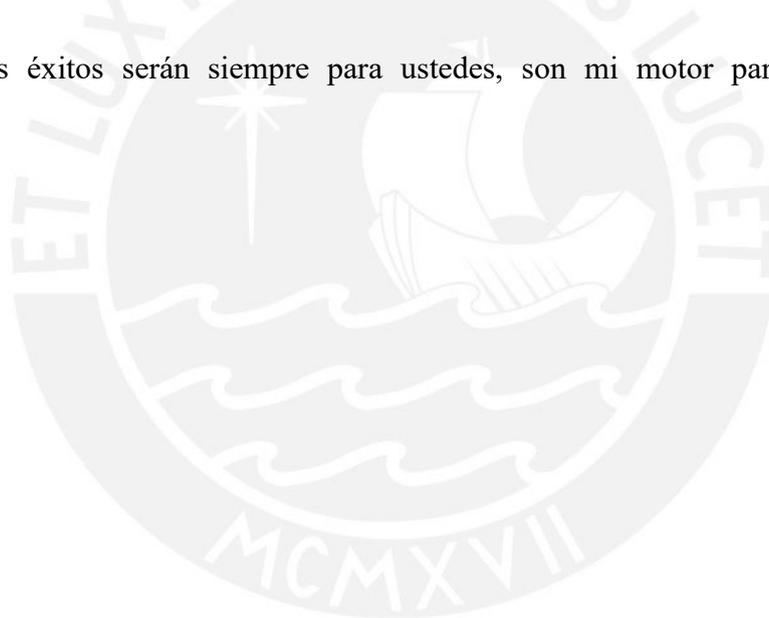
Por último, en el Estudio Económico y Financiero se determinó la viabilidad del proyecto, obteniendo un TIR económico de 73% y un TIR financiero de 94%, ambos superiores al costo promedio ponderado de capital (WACC) de 11,95% y al costo de oportunidad de capital (COK) de 15,45% respectivamente, resultando un proyecto viable.

## DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis padres Milena y Wilmer, por su inmenso amor, su arduo trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes pude llegar hasta aquí. He tenido el gran privilegio de ser su hija, son los mejores padres que la vida me pudo dar. Les agradezco por inculcar en mí los ejemplos de esfuerzo, humildad y generosidad, siempre lo tomaré en cuenta para ser una excelente profesional.

Dedico mi trabajo a mis hermanas Ivonne y Marisela, por su apoyo constante, por celebrar conmigo todos mis logros y alentarme siempre. Estoy agradecida profundamente de tenerlas como hermanas y compañeras de vida.

Todos mis éxitos serán siempre para ustedes, son mi motor para todo, los amo inmensamente.



## AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por acompañarme en cada etapa de mi vida, por su amor incondicional y motivarme siempre en los momentos más difíciles, por ser mi soporte para no desistir.

A mis hermanas, por estar a mi lado, por sus consejos, por los buenos momentos que me comparten, por pelear conmigo, porque bien dicen, que, si no se pelean, no se quieren como hermanas, y por llenar mi vida de momentos de alegría.

A mi asesor Ing. Luciano Silva por su paciencia, orientación, tiempo, comprensión y apoyo durante la realización del presente trabajo, por todos los consejos brindados.



## Tabla de Contenidos

<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>viii</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>xiii</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I: Análisis Estratégico .....</b>	<b>2</b>
<b>Capítulo II: Estudio de Mercado.....</b>	<b>3</b>
2.1. El mercado.....	3
2.1.1. Mercado del producto .....	3
2.1.2. Mercado del proyecto .....	4
2.1.3. Segmentación de mercado .....	5
2.2. El producto .....	13
2.3. El consumidor .....	18
2.4. Análisis de la demanda.....	19
2.4.1. Demanda histórica .....	19
2.4.2. Proyección de la demanda .....	22
2.5. Análisis de la oferta.....	23
2.5.1. Análisis de la competencia .....	23
2.5.2. Proyección de la oferta .....	25
2.6. Demanda del proyecto.....	26
2.6.1. Demanda insatisfecha .....	26
2.6.2. Demanda del proyecto .....	26

2.7. Comercialización.....	28
2.7.1. Canales de distribución.....	28
2.7.2. Precios .....	30
2.7.3. Publicidad y promoción.....	32
<b>Capítulo III: Estudio Técnico .....</b>	<b>34</b>
3.1. Localización .....	34
3.1.1. Macrolocalización .....	34
3.1.2. Microlocalización .....	37
3.2. Proceso productivo.....	40
3.2.1. Descripción del proceso productivo .....	40
3.3. Capacidad del proceso productivo .....	45
3.3.1. Capacidad de líneas de aceites.....	46
3.3.2. Capacidad de línea de sérum .....	50
3.3.3. Capacidad disponible de líneas de aceite .....	51
3.4. Requerimientos del proceso .....	52
3.4.1. Requerimientos de maquinaria .....	52
3.4.2. Requerimientos de materia prima	
3.4.3. del proyecto .....	52
3.4.4. Requerimientos de materiales.....	56
3.4.5. Requerimientos de personal.....	56
3.4.6. Servicios .....	59

3.5. Tamaño de planta .....	60
3.5.1. Almacenes .....	61
3.5.2. Planta .....	63
3.5.3. Oficinas.....	66
3.6. Distribución de planta .....	67
3.6.1. Análisis de la distribución de la planta.....	67
3.6.2. Layout de la empresa.....	69
3.7. Evaluación del Impacto Ambiental.....	71
3.7.1. Gestión ambiental del proyecto .....	73
3.8. Cronograma del proyecto .....	73
<b>Capítulo IV: Estudio Legal .....</b>	<b>75</b>
4.1. Normas Legales.....	75
4.2. Tipo de sociedad.....	77
4.3. Tributación .....	77
4.3.1. Impuesto a la renta.....	77
4.3.2. Impuesto general a las ventas .....	77
4.3.3. Impuesto de transacciones financieras (ITF).....	78
4.3.4. Otros impuestos .....	78
4.3.5. Obligaciones con los trabajadores .....	78
4.4. Detalle de la organización .....	79
4.4.1. Régimen Laboral General.....	80
<b>Capítulo V: Estudio Organizacional .....</b>	<b>81</b>

5.1. Organigrama.....	81
5.2. Funciones .....	82
5.3. Servicios de Terceros .....	83
<b>Capítulo VI: Estudio Económico y Financiero .....</b>	<b>86</b>
6.1. Inversión del Proyecto.....	86
6.1.1. Inversión en activo fijo .....	86
6.1.2. Inversión en activo intangible.....	87
6.1.3. Capital de trabajo.....	87
6.1.4. Inversión total inicial .....	90
6.2. Financiamiento .....	90
6.2.1. Estructura de financiamiento .....	91
6.2.2. Calendario de pagos.....	92
6.3. Presupuestos.....	92
6.3.1. Presupuestos de ingresos .....	92
6.3.2. Liquidación de activos fijos.....	93
6.3.3. Presupuestos de egresos.....	94
6.3.3.1. Costo de Ventas .....	94
6.3.3.2. Gastos.....	98
6.4. Punto de Equilibrio.....	101
6.5.Estados financieros proyectados .....	102
6.5.1. Estado de Resultados .....	102

6.5.2. Módulo de IGV.....	104
6.5.3. Flujo de caja.....	105
6.6. Evaluación Económica y Financiera .....	106
6.7. Análisis de sensibilidad.....	109
<b>Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>111</b>
7.1. Conclusiones .....	111
7.2. Recomendaciones.....	112
<b>Referencias.....</b>	<b>113</b>



## Lista de Tablas

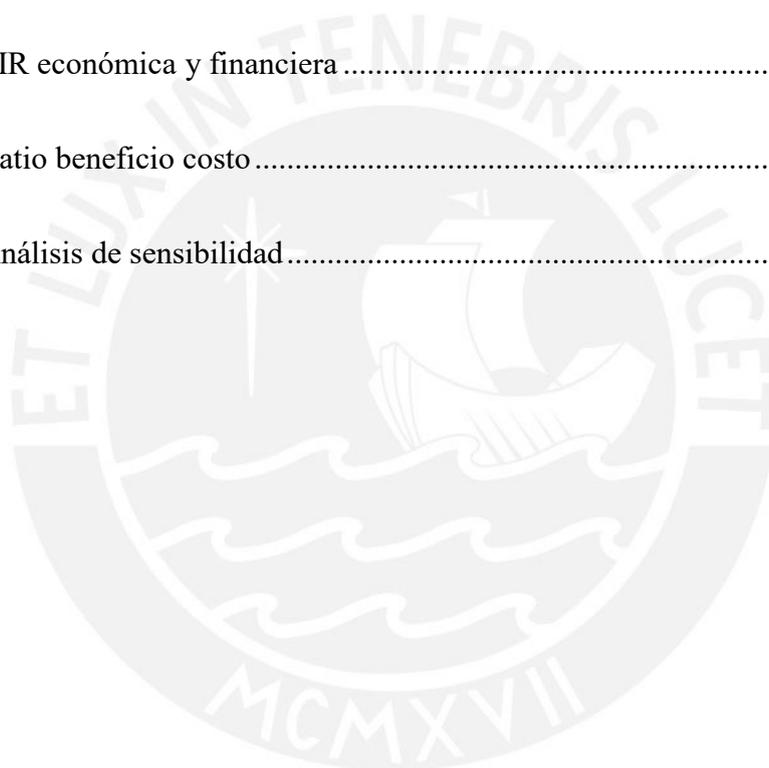
Tabla 1.	Ventas del sector cosméticos e higiene personal de 2008-2019 en millones de soles.....	19
Tabla 2.	Ventas en productos de belleza para ojos y ventas totales del sector cosméticos e higiene personal en millones de soles .....	20
Tabla 3.	Valor de venta de rímeles en Perú por marca y tipo.....	21
Tabla 4.	Demanda histórica de productos de belleza para ojos .....	22
Tabla 5.	Regresiones aplicadas a la demanda histórica de productos de belleza para ojos en millones de soles .....	22
Tabla 6.	Demanda proyectada de productos de belleza para ojos.....	23
Tabla 7.	Participación de Natura Cosméticos en productos de belleza e higiene personal en Perú .....	24
Tabla 8.	Oferta de productos naturales de belleza para ojos de Natura Cosméticos en millones de soles.....	24
Tabla 9.	Regresiones aplicadas a la oferta en millones de soles .....	25
Tabla 10.	Oferta proyectada de productos naturales de belleza para ojos en millones de soles y en unidades.....	25
Tabla 11.	Demanda insatisfecha de productos de belleza para ojos en millones de soles y en unidades.....	26
Tabla 12.	Demanda del proyecto en escenario optimista .....	27
Tabla 13.	Demanda del proyecto en escenario conservador .....	27

Tabla 14.	Demanda del proyecto en escenario pesimista.....	28
Tabla 15.	Estrategia de despacho en el canal e-commerce .....	30
Tabla 16.	Ferias y eventos con temáticas naturales y ecológicas.....	33
Tabla 17.	Matriz de enfrentamiento (Factores de Localización).....	36
Tabla 18.	Factores de macrolocalización ponderados .....	36
Tabla 19.	Escalas de calificación .....	37
Tabla 20.	Evaluación de Macrolocalización.....	37
Tabla 21.	Zonas industriales disponibles en Lima .....	38
Tabla 22.	Matriz de enfrentamiento de factores de microlocalización .....	39
Tabla 23.	Factores de microlocalización ponderados .....	39
Tabla 24.	Evaluación de microlocalización .....	40
Tabla 25.	Condiciones de presión, temperatura y rendimiento de extracción supercrítica .....	45
Tabla 26.	Datos experimentales de extracción supercrítica referenciales .....	47
Tabla 27.	Datos de capacidad de extracción de aceite de coco .....	48
Tabla 28.	Datos de capacidad de extracción de aceite de oliva.....	49
Tabla 29.	Datos de capacidad de extracción de aceite de ricino .....	50
Tabla 30.	Capacidad utilizada para elaboración de sérum .....	51
Tabla 31.	Capacidades disponibles para cada línea de aceite: coco, oliva y ricino.....	51
Tabla 32.	Requerimiento de maquinarias .....	52

Tabla 33.	Requerimientos de materia prima para el proyecto.....	56
Tabla 34.	Requerimientos de materiales .....	56
Tabla 35.	Requerimiento de operarios de producción.....	58
Tabla 36.	Requerimiento de personal 2020-2024 .....	58
Tabla 37.	Tarifa de agua y alcantarillado SEDAPAL .....	59
Tabla 38.	Tarifario ENEL 2020.....	59
Tabla 39.	Tarifa Movistar Dúo Empresas .....	60
Tabla 40.	Área requerida de almacén de materiales.....	61
Tabla 41.	Área requerida de almacén de producto en proceso.....	62
Tabla 42.	Área requerida de almacén de producto terminado.....	63
Tabla 43.	Características de los elementos móviles .....	64
Tabla 44.	Coefficiente de evolución.....	64
Tabla 45.	Área requerida para planta .....	65
Tabla 46.	Área requerida para oficinas administrativas .....	66
Tabla 47.	Requerimientos de espacios por área .....	66
Tabla 48.	Relaciones de proximidad .....	67
Tabla 49.	Matriz IRA .....	72
Tabla 50.	Tratamiento para la importación de semillas de ricino .....	76
Tabla 51.	Ventajas del Régimen General Tributario.....	79
Tabla 52.	Derechos de los trabajadores del Régimen Laboral Especial.....	80

Tabla 53.	Inversión de activo fijo.....	86
Tabla 54.	Inversión de activo intangible .....	87
Tabla 55.	Proporciones para forma de pago.....	87
Tabla 56.	Cálculo del capital de trabajo .....	89
Tabla 57.	Inversión total inicial.....	90
Tabla 58.	Distribución de inversión de activo fijo .....	90
Tabla 59.	Alternativas de financiamiento.....	91
Tabla 60.	Estructura de financiamiento.....	91
Tabla 61.	Resumen de calendario de pagos.....	92
Tabla 62.	Presupuesto de ingresos .....	92
Tabla 63.	Presupuesto de ingresos por venta de activos .....	93
Tabla 64.	Costo unitario de materia prima .....	94
Tabla 65.	Presupuesto de materiales directos.....	95
Tabla 66.	Presupuesto de mano de obra directa .....	96
Tabla 67.	Presupuesto de costos indirectos de fabricación .....	97
Tabla 68.	Depreciación de los activos fijos de producción .....	98
Tabla 69.	Presupuesto para costo de ventas .....	98
Tabla 70.	Presupuesto para gastos administrativos .....	99
Tabla 71.	Depreciación y amortización de equipos y activos intangibles administrativos .....	100
Tabla 72.	Intereses por préstamos bancarios.....	100

Tabla 73.	Presupuesto de gasto de ventas .....	101
Tabla 74.	Punto de Equilibrio.....	102
Tabla 75.	Estado de Resultados (soles) .....	103
Tabla 76.	Módulo de IGV (soles).....	104
Tabla 77.	Flujo de caja Económico y Financiero .....	105
Tabla 78.	VPN económico y financiero .....	108
Tabla 79.	TIR económica y financiera .....	108
Tabla 80.	Ratio beneficio costo .....	109
Tabla 81.	Análisis de sensibilidad.....	110



## Lista de Figuras

Figura 1.	Zonas de vivienda de encuestados en Estudio de Mercado 2020.....	6
Figura 2.	Rango de edades de encuestados en Estudio de Mercado 2020.....	7
Figura 3.	Género de encuestados en Estudio de Mercado 2020 .....	7
Figura 4.	Lima metropolitana: estructura socioeconómica de la población por zonas geográficas.....	9
Figura 5.	Características de los niveles socioeconómicos en el Perú.....	9
Figura 6.	Nivel de ingresos de encuestados en Estudio de Mercado 2020 .....	9
Figura 7.	Interés en el cuidado y apariencia de pestañas de encuestados en Estudio de Mercado 2020 .....	10
Figura 8.	Frecuencia de uso de productos de belleza o cuidado para pestañas de encuestados en Estudio de Mercado 2020 .....	11
Figura 9.	Interés en productos naturales de encuestados en Estudio de Mercado 2020 .	12
Figura 10.	Interés en productos eco-amigables de encuestados en Estudio de Mercado 2020.....	12
Figura 11.	Presentación principal de Magic de 15ml con aplicador.....	14
Figura 12.	Presentación de recarga Magic de 30ml con gotero.....	14
Figura 13.	Empaque de presentación principal de Magic.....	15
Figura 14.	Empaque de presentación Magic recarga.....	15

Figura 15.	Niveles de producto: la jerarquía de valor para el cliente .....	16
Figura 16.	El ciclo de vida de los productos.....	17
Figura 17.	Canal de distribución e-commerce .....	29
Figura 18.	Canal de distribución mayorista .....	29
Figura 19.	Preferencias en precios de venta para Magic de 15ml con aplicador.....	31
Figura 20.	Preferencias en precios de venta para Magic recarga de 30ml con gotero.....	31
Figura 21.	Preferencias de promociones en Estudio de Mercado 2020.....	33
Figura 22.	DOP elaboración de sérum para pestañas .....	41
Figura 23.	Diagrama de equipo de extracción con fluidos supercríticos.....	45
Figura 24.	Balance de masa en Envasado e Inspección.....	53
Figura 25.	Balance de masa en Mezclado.....	53
Figura 26.	Balance de masa en Recolección y Pesado .....	54
Figura 27.	Balance de masa en Extracción supercrítica de aceite de coco .....	54
Figura 28.	Balance de masa en Extracción supercrítica de aceite de oliva.....	54
Figura 29.	Balance de masa en Extracción supercrítica de aceite de ricino .....	54
Figura 30.	Balance de masa en Preparación de pulpa de coco .....	55
Figura 31.	Balance de masa en Preparación de oliva .....	55
Figura 32.	Balance de masa en Preparación de semillas de ricino .....	55
Figura 33.	Diagrama TRA .....	68

Figura 34.	Diagrama DRA.....	69
Figura 35.	Diagrama de bloques .....	69
Figura 36.	Layout.....	70
Figura 37.	Cronograma del proyecto .....	74
Figura 38.	Organigrama.....	81
Figura 39.	Periodo de recuperación .....	108



## Introducción

Con el fin de brindar un producto cosmético de calidad, no dañino y sin componentes químicos, nace la propuesta de elaboración de un sérum hecho a base de aceites naturales que ayuda al crecimiento, reforzamiento y pigmentación natural de pestañas.

Para este proyecto se analizarán 6 capítulos, en el primero se realizará un análisis estratégico de los entornos, también se identificarán las diferentes oportunidades y amenazas existentes en el mercado, de esta manera se plantearán estrategias que den fuerza al proyecto.

En el capítulo 2, el estudio de mercado se enfatiza en conocer el mercado, definir las características del producto, conocer al consumidor, analizar la demanda y oferta para el proyecto; por último, se plantean las estrategias de comercialización.

El estudio técnico, tercer capítulo, se determinará los aspectos de la planta como estructura de la planta, capacidad de producción y otros aspectos necesarios para que la producción sea óptima.

En el cuarto capítulo, el estudio legal, se expondrán las normas y tributaciones que la empresa tendrá que cumplir. Además, se detallará el tipo de empresa que se planea constituir.

El estudio de la organización, capítulo quinto, se detalla los puestos de trabajo con los que la empresa contará, asimismo, se describirán los perfiles y funciones de cada uno.

En el último capítulo, se realizará un estudio financiero de la empresa, se determinará la inversión inicial del proyecto, el porcentaje de financiamiento para elaborar el Flujo de Caja y Estado de Resultados respectivos. Finalmente, se concluirá con la viabilidad del proyecto, con los indicadores de Valor neto actual y la Tasa interna de retorno, comparándose con el Costo de oportunidad de capital y el Costo promedio ponderado respectivamente, para que los accionistas puedan determinar si es conveniente invertir en el proyecto.

## Capítulo I: Análisis Estratégico

Para el presente capítulo se cita al Trabajo de Investigación de Villanueva (2020), en el cual expone el análisis estratégico respectivo para el presente proyecto.



## Capítulo II: Estudio de Mercado

En este capítulo se determinará la demanda del proyecto, se detalla las características del mercado, las características del producto, los canales de comercialización posibles y más eficientes para el producto y su mercado, las características de los potenciales clientes y/o consumidores y el análisis de precios para una adecuada fijación.

### 2.1. El mercado

#### 2.1.1. Mercado del producto

El producto se encuentra inmerso en el sector de productos cosméticos, pero específicamente en el sector de cosméticos naturales debido a que el producto no cuenta con materiales químicos. El Gremio Peruano de Cosmética e Higiene Personal (Copeoh) detalla que el mercado de cosméticos e higiene personal crecería entre 2,6% y 3,2% el 2020, es evidente que el mercado del producto tiene potencial crecimiento (El Comercio, 2020)

De acuerdo con el producto planteado en este estudio, Aurelio Jiménez (2013) cita a José Miguel Ridao Gonzáles, autor del libro *Economía de la Empresa*, en el cuál define tipos de mercado, según la naturaleza del producto, ámbito geográfico y la naturaleza del comprador.

- Según la naturaleza: este producto pertenece al mercado de bienes no duraderos, ya que se destruye en un periodo concreto de tiempo, normalmente menor a un año.
- Según su ámbito geográfico: el producto es de mercado local, ya que su comercio será limitado al mercado de Lima Metropolitana.
- Según la naturaleza del comprador: el producto apunta a un mercado de consumo, ya que los compradores buscan cubrir una necesidad mediante éste.

### 2.1.2. Mercado del proyecto

En el proyecto, se tienen mercados interactuando directamente con éste, y se tienen los siguientes:

**Mercado proveedor:** formado por las entidades que suministrarán materiales y servicios al proyecto. Además, se escogerá al que ofrezca mejor precio, mayor calidad, capacidad de respuesta y acuerdos comerciales más beneficiosos. Villanueva (2020) menciona los siguientes en su análisis estratégico:

**Mercado competidor:** compuesto por empresas que ofrecen productos iguales, similares o sustitutos. Villanueva (2020) menciona los siguientes en la sección de amenaza de competidores de su análisis estratégico:

- Productos iguales o similares: sérum para pestañas extremific (Natura), lash sensational boosting eyelash serum (Maybelline), sérum para fortalecer pestañas (Negs XL), lash & eyebrow growth-booster (Sesderma). Los precios varían entre S/ 55 y S/ 185.
- Productos sustitutos: entre estos están los rímeles, delineadores y pestañas postizas, las principales empresas que los ofrecen son Belcorp, Unique, Natura, Maybelline, entre otros).

**Mercado distribuidor:** conformado por empresas, espacios y/o canales que se destinan a la distribución del producto. En el análisis estratégico realizado por Villanueva (2020) detalla canales convenientes de distribuir el producto, para esto se realizó un estudio de mercado y se enfocará en las siguientes canales de distribución para el producto, ya que son los más preferidos por los potenciales clientes:

- Redes sociales (83,4%): mediante redes sociales como Facebook, Instagram e incluso WhatsApp se puede lograr distribuir información del producto para generar un espacio de venta de éste.
- Tienda virtual (71,7%): una página web o tienda virtual, el cual se muestra el producto, sus presentaciones y deberá tener necesariamente una plataforma de pago segura para la compra del producto.
- Supermercados y/o tiendas retail (54,5%): este medio se consideraría cuando se tenga mayor solidez del producto en el mercado, siendo así, el producto se distribuye en los anaqueles de supermercados o secciones cosméticas de tiendas retail.

**Mercado consumidor:** hace referencia a toda la población, por lo cual todos los integrantes de ésta tienen necesidades distintas o similares que cubrir, y en ese instante se convierten en consumidores, cada uno buscará la manera de adquirir el producto y/o servicio que cubra con sus necesidades. En el siguiente inciso se detalla la segmentación del mercado de acuerdo con las características del consumidor.

### 2.1.3. Segmentación de mercado

El producto podrá adaptarse a las características de los consumidores escogidos en la segmentación, o en todo caso, asegurarse que el producto tenga mayor penetración en los sectores de segmentación escogidos para el producto. Según el libro *Dirección de Marketing*, mencionan las siguientes principales variables de segmentación que se utilizarán en este estudio: geográfica, demográfica, psicográfica y conductual (Kotler & Keller, 2012).

**Segmentación geográfica:** la operación de la empresa se centrará específicamente en Lima Metropolitana, departamento de Perú, el cual según la Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública S.A.C (CPI), en el Market Report que realizó en abril de 2019,

menciona que Lima Metropolitana tiene alrededor de 10,58 millones de habitantes, esto lo posiciona como un mercado con cantidad de población atractiva (2019: 7). Asimismo, la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia Comercial (APEIM) divide los distritos de Lima Metropolitana en 11 zonas (2019: 11). Con base en la Figura 1 se muestra un gráfico de la encuesta realizada para el estudio de mercado, estas zonas fueron las que obtuvieron mayor porcentaje de participación:

- Zona 1: Puente Piedra, Comas, Carabayllo (11,3%)
- Zona 2: Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres (38,4%)
- Zona 6: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel (21,9%)

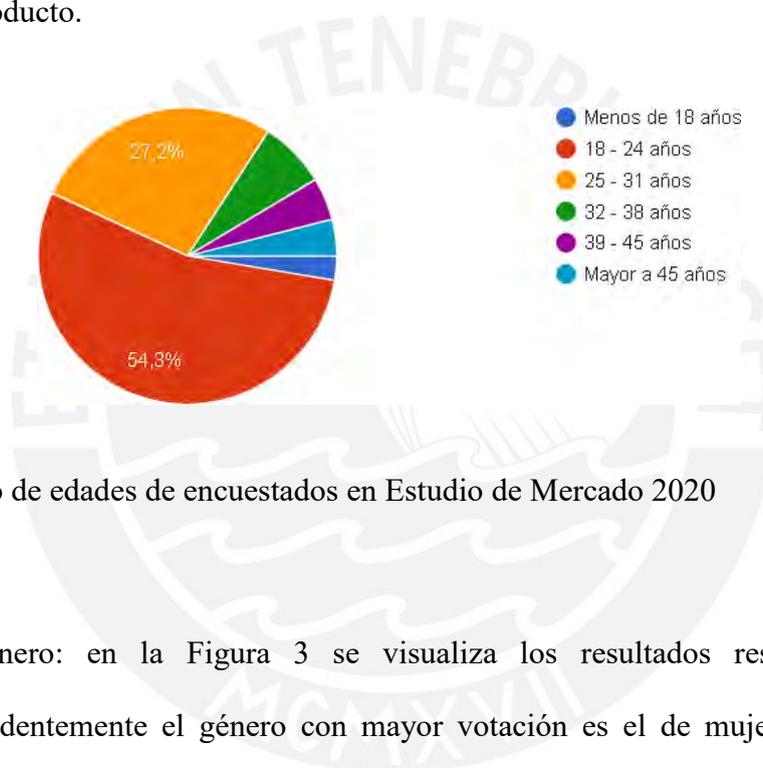
Con base en esta información se podrá escoger estratégicamente los distritos en los cuales se podrá comenzar con el lanzamiento y comercialización del producto, ya que no se tendrá que escoger entre los 50 distritos existentes sino entre los 13 más notorios en la encuesta.



*Figura 1:* Zonas de vivienda de encuestados en Estudio de Mercado 2020  
Elaboración propia

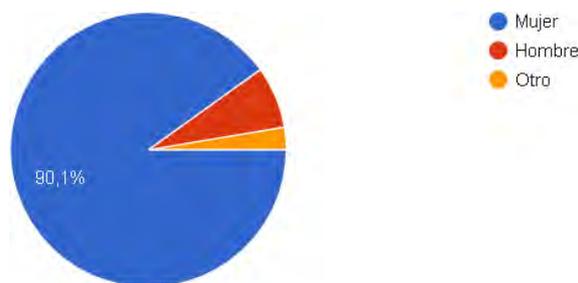
**Segmentación demográfica:** se divide por variables como edad, género, clase social, ingresos, entre otros. Se detalla los resultados de las encuestas, y con base en esto se seleccionará las opciones con mayor votación.

- Edad: en la Figura 2 se detalla los resultados de la encuesta respecto a edades, y notablemente el rango de edad 18-24 años tiene mayor participación con 54,3%, seguido se tiene el rango de edad de 25 a 31 años con 27,2%. Es conveniente abarcar ambos rangos, ya que conjuntamente se tendría un total de 81,5% de participación. Entonces, el rango de edad determinado para la segmentación del producto será de 18 a 31 años, se tendrá focalización en este rango de edades, pero no prohíbe que clientes con edades fuera del rango puedan adquirir el producto.



*Figura 2:* Rango de edades de encuestados en Estudio de Mercado 2020  
Elaboración propia

- Género: en la Figura 3 se visualiza los resultados respecto a género, evidentemente el género con mayor votación es el de mujer (90,1%), así se segmenta el género a un público femenino.



*Figura 3:* Género de encuestados en Estudio de Mercado 2020  
Elaboración propia

- Clase social e ingresos: en la Figura 4, un cuadro del Market Report de abril de 2019 que publicó CPI, se visualiza la clasificación de niveles socioeconómicos para cada una de las 11 zonas presentadas en el estudio de mercado, así se puede determinar el nivel socioeconómico más conveniente para el producto, el cual es el nivel C, ya que concentra el 42,6% de la población limeña. Asimismo, en la Figura 1, las zonas más votadas tienen mayor presencia del nivel C, el cual fue seleccionado en la segmentación. Por otro lado, en cuanto a los ingresos, en la Figura 5, se visualiza los niveles de ingresos de acuerdo al nivel socioeconómico según IPSOS 2020, pero en la Figura 6, se visualiza los niveles de ingreso más votados en el estudio de mercado, y se añadió opciones para personas dependientes, de las cuales unas pueden tener control sobre sus gastos (y consiguieron el mayor porcentaje en la encuesta con 33,1%) y otras que no poseen algún control sobre estos (no obtuvieron un porcentaje significativo con 6,6%). Por otro lado, sin importar el nivel de ingresos, las personas encuestadas usan productos de belleza para ojos y/o pestañas con una frecuencia moderada, tal como se aprecia en la Figura 8, por esto, para evitar pequeñas contradicciones en los niveles de ingresos, solo se segmentará la clase social (nivel socioeconómico) previamente expuesto.

Zonas	Población		Estructura socioeconómica (% horizontal)				
	Miles	%	A	B	C	D	E
1 Puente Piedra, Comas, Carabaylo.	1 309,3	12,4	0,0	14,6	39,7	36,6	9,1
2 Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras.	1 318,3	12,5	2,1	28,3	47,6	19,9	2,1
3 San Juan de Lurigancho.	1 157,6	10,9	1,1	21,5	44,6	25,3	7,5
4 Cercado, Rimac, Breña, La Victoria.	771,2	7,3	2,5	29,9	43,9	21,5	2,2
5 Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino.	1 477,6	14,0	1,4	11,6	45,6	33,3	8,1
6 Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel.	377,7	3,6	16,2	58,1	20,5	3,5	1,7
7 Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina.	810,6	7,7	35,9	43,2	13,6	6,3	1,0
8 Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores.	878,3	8,3	2,0	29,1	48,8	17,3	2,8
9 Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac.	1 098,7	10,4	0,5	7,9	52,2	31,6	7,8
10 Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla y Mi Perú	1 100,4	10,4	1,4	19,0	46,0	24,4	9,2
11 Cinenequilla y Balnearios.	190,5	1,8	0,0	9,9	47,6	32,7	9,8
<b>TOTAL LIMA METROPOLITANA</b>	<b>10 580,9</b>	<b>100,0</b>	<b>4,3</b>	<b>23,4</b>	<b>42,6</b>	<b>24,1</b>	<b>5,6</b>

Figura 4: Lima metropolitana: estructura socioeconómica de la población por zonas geográficas.

Tomado de *Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión pública (CPI)*. Recuperado de: [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)

	INGRESO PROMEDIO	GASTO MENSUAL (% de sus ingresos)
NSE A	12 660	62%
NSE B	7 020	68%
NSE C	3 970	75%
NSE D	2 480	80%
NSE E	1 300	87%

Figura 5: Características de los niveles socioeconómicos en el Perú.

Elaborado con base en *Ipsos*. Recuperado de: <https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru>

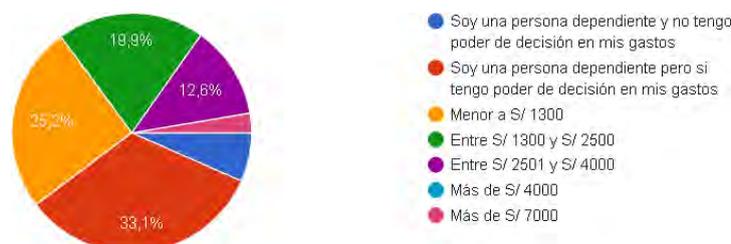
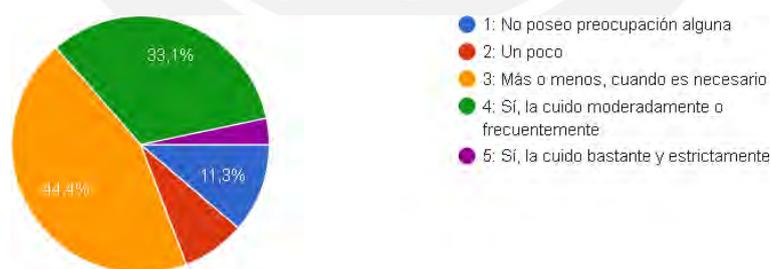


Figura 6: Nivel de ingresos de encuestados en Estudio de Mercado 2020  
Elaboración propia

**Segmentación psicográfica:** se dividen en diferentes grupos con base a sus características psicológicas, personalidad, estilo de vida o valores. Según Philip Kotler (2012), existen 4 grupos con más recursos (innovadores, pensadores triunfadores y experimentadores) y 4 grupos con menos recursos (creyentes, luchadores, creadores y supervivientes) (págs. 225-227). Para esta segmentación se escogerá los grupos que se ajustan mejor a las características de los clientes que se busca llegar:

- Pensadores: buscan funcionalidad y valor en los productos.
- Experimentadores: entusiastas y buscan variedad.
- Luchadores: favorecen los productos de moda.
- Creadores: buscan productos que tengan un propósito práctico o funcional.

Por otro lado, es importante que en el estilo de vida de los potenciales consumidores se encuentre el interés en el cuidado y apariencia de sus pestañas, en la Figura 7 se observan los resultados acerca del interés en el cuidado y apariencia de las pestañas, y se obtuvo un porcentaje combinado de 77,5% de aceptación hacia esta actividad (más o menos, moderada y frecuentemente).

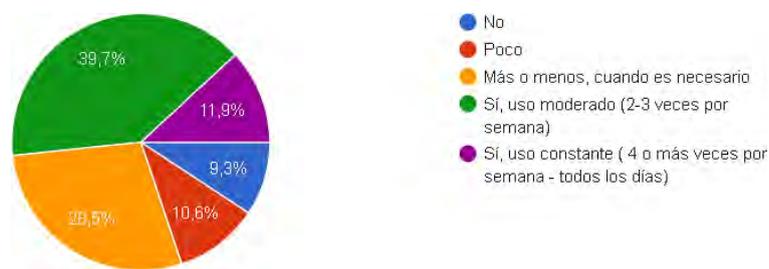


*Figura 7:* Interés en el cuidado y apariencia de pestañas de encuestados en Estudio de Mercado 2020  
Elaboración propia

**Segmentación conductual:** se divide a los compradores con base en sus conocimientos, actitud, uso, y respuesta a un producto. En este caso se destaca dos comportamientos

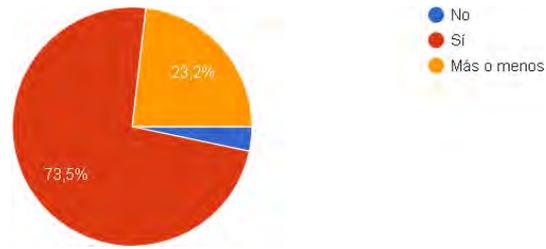
específicos, los cuales también fueron testeados en el estudio de mercado y se obtuvieron resultados positivos:

- Interés hacia los productos de belleza o cuidado para pestañas como rímel, delineadores, pestañas postizas o sérums. En la Figura 8 se observa la frecuencia de uso de estos productos en los encuestados y el 39,7% hace un uso moderado (2-3 veces por semana) de estos productos.



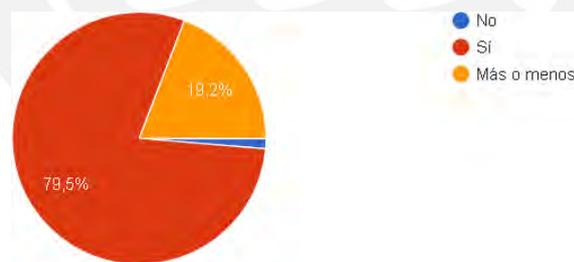
*Figura 8:* Frecuencia de uso de productos de belleza o cuidado para pestañas de encuestados en Estudio de Mercado 2020  
Elaboración propia

- Interés hacia los productos naturales, debido a que una de las características más resaltante del producto es que está hecho a base de aceites naturales y sin aditivos químicos. En la Figura 9 se visualiza que el 73,5% le interesa este factor en sus productos y un 23,2% le interesa de una manera regular o media (más o menos). Asimismo, Villanueva (2020), expone en el análisis de fuerzas ecológicas, que la venta y proyecciones de venta de productos herbales/tradicionales en Perú cuentan con una tendencia positiva, facturando en el 2019 un total de S/ 999,8 millones.



*Figura 9:* Interés en productos naturales de encuestados en Estudio de Mercado 2020  
Elaboración propia

- Interés hacia los productos eco-amigables, ya que una de las características adicionales del envase y empaque del producto, es la reutilización y el uso de materiales biodegradables o de bajo impacto ambiental. En la Figura 10 se visualiza el 79,5% le interesa este factor y un 19,2% de una manera regular o media. Asimismo, Villanueva (2020), expone en el análisis de fuerzas ecológicas, que el segundo de los hábitos de consumo en Perú más frecuente está la tendencia hacia los productos con conciencia ética y ecológica.



*Figura 10:* Interés en productos eco-amigables de encuestados en Estudio de Mercado 2020  
Elaboración propia

## 2.2. El producto

### Contenido principal

El sérum está compuesto de tres aceites naturales, tal como se expuso en la introducción de este estudio, cada aceite está ligado a una característica del producto:

- Aceite de ricino: Fong et al. (2015) realizaron una investigación académica en la que tuvo como objetivo la identificación de inhibidores de prostaglandina para la estimulación de folículos pilosos, el ácido ricinoleico que presenta el aceite de ricino figura como uno de estos inhibidores, en base a esto se sustenta que el aceite de ricino estimula el crecimiento en el folículo piloso, y esto engloba a las pestañas.
- Aceite de coco: Kaushik et al. (2020) realizaron una investigación sobre la comparación de tratamientos para el daño capilar, este estudio detalla la variación de la fibra capilar, índice de rotura y desprendimiento de cutícula. De acuerdo con los resultados el aceite de coco es más efectivo, reduce el índice de rotura hasta el 30% y aumenta la fibra capilar desde la raíz hasta la punta, en base a esto, se puede sustentar que el aceite de coco posee la propiedad de reforzar el cabello y se incluye a las pestañas ya que ambos provienen de folículos pilosos.
- Aceite de oliva: Bartella et al. (2019) realizaron un artículo académico en donde se detalla que el aceite de oliva proporciona una cantidad significativa de  $\alpha$ -tocoferol, el cual forma parte del complejo de Vitamina E, este dato guarda relación con una investigación realizada por Funasaka et al. (2000) en que se expone la influencia del  $\alpha$ -tocoferol para la formación de melanina. Por último, Aumond y Bitton (2018) realizaron un artículo académico en el que explica que la pigmentación de las pestañas es el resultado de la melanina contenida en la corteza. Por estas razones, se sustenta que el uso de aceite de oliva favorece a la pigmentación de pestañas.

Por otro lado, la composición específica del producto y la cantidad específica de cada aceite en la fórmula será tratado con más detalle en el capítulo de Estudio Técnico.

### Marca y presentaciones

El nombre comercial asignado al producto es “*Magic*”, con esta marca podrá ser reconocido en el mercado, y se hará referencia con este nombre en la continuidad de este estudio. Respecto a las presentaciones, se tendrá una presentación principal de 15ml con aplicador como se visualiza en la Figura 11 y otra presentación de 30ml con gotero como se visualiza en la Figura 12, el cual tiene la función de recargar la presentación principal.



*Figura 11:* Presentación principal de Magic de 15ml con aplicador  
Elaborado con base en *Google Images*. Recuperado de: <https://images.app.goo.gl/deKLVyG8V6hxomwM6>



*Figura 12:* Presentación de recarga Magic de 30ml con gotero  
Elaborado con base en *Google Images*. Recuperado de: <https://images.app.goo.gl/fpD1WAXFr8sUjqR97>

Por otro lado, respecto a los empaques para cada presentación, en la Figura 13 se muestra el empaque para el Magic principal de 15ml, el material del empaque es de cartón biodegradable y tiene las medidas de un paralelepípedo 1,5 x 1,5 x 10 cm (largo x ancho x alto); y, en la Figura 14 se muestra el empaque para el Magic recargable de 30ml, el material del empaque también será biodegradable y tiene las medidas de un cilindro 2 x 7 cm (radio x alto).



*Figura 13:* Empaque de presentación principal de Magic

Elaborado con base en *Alibaba*. Recuperado de: [https://spanish.alibaba.com/product-detail/custom-printing-cardboard-empty-pink-lipstick-gift-packaging-box-cosmetic-lipstick-paper-packaging-cardboard-box-62386370996.html?spm=a2700.md\\_es\\_ES.maylikeexp.5.390f8c047AQgWW](https://spanish.alibaba.com/product-detail/custom-printing-cardboard-empty-pink-lipstick-gift-packaging-box-cosmetic-lipstick-paper-packaging-cardboard-box-62386370996.html?spm=a2700.md_es_ES.maylikeexp.5.390f8c047AQgWW)

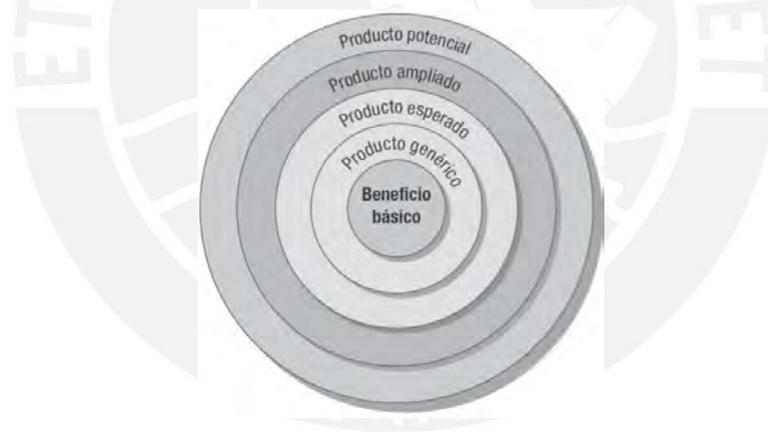


*Figura 14:* Empaque de presentación Magic recarga

Elaborado con base en *Alibaba*. Recuperado de: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/biodegradable-cardboard-black-kraft-paper-coffee-packaging-cylinder-shape-gift-box-with-lid-62187187520.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.3d756299w6bHhr>

## Nivel del producto

En la Figura 15 se observan los niveles del producto, en este caso se encontraría en el nivel de *Producto ampliado*, ya que cumple con el beneficio básico: cuidado personal de pestañas; cumple con el nivel de producto genérico: incluye lo necesario (ingredientes) para que el producto pueda satisfacer la necesidad básica; cumple con el nivel de producto esperado: incluye un envase con una presentación determinada, un aplicador para que se use el producto cómodamente y un empaque para proteger al producto. Por último, cumple con el nivel de producto ampliado: es un producto natural, no daña las pestañas con el uso, utiliza un empaque eco-amigable, no se realiza pruebas en animales para su uso y se puede encontrar otra presentación de modo recargable a la presentación original y también el servicio de delivery. (Kotler & Keller, 2012)



*Figura 15:* Niveles de producto: la jerarquía de valor para el cliente  
Elaborado por Kotler, P y Keller, K. Tomado de *Dirección de Marketing* p.326

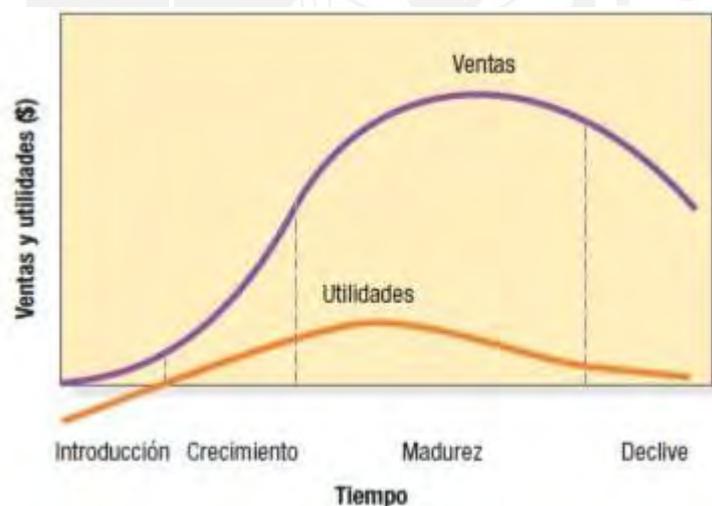
## Naturaleza y uso

Según Kotler y Keller (2012), se clasifican los bienes de consumo con base a los hábitos de compra, como bienes de conveniencia, de compra comparada, de especialidad y no buscados (pág. 327). En este caso Magic es un bien de compra comparada heterogénea debido a que los

consumidores pueden diferirlo entre otros productos sustitutos que ofrece el mercado para cuidado y/o embellecimiento de pestañas. Asimismo, también es *un bien de especialidad* ya que posee características únicas o de pocas en el mercado, para esto los compradores estarán dispuestos a realizar un esfuerzo especial de compra.

### Ciclo de vida

Los productos cuentan con un ciclo de vida y se divide en 4 fases: introducción, crecimiento, madurez y declive (Kotler & Keller, 2012, pág. 310). En la figura 16 se visualiza el comportamiento de las ventas y utilidades según la fase, en el caso de Magic, es un producto que se encontrará en la etapa de introducción debido a que es un producto que recién se ha lanzará al mercado, presentará un crecimiento lento en ventas y aún no se percibirán ganancias, ya que los gastos para introducir un nuevo producto al mercado son fuertes.



*Figura 16:* El ciclo de vida de los productos

Elaborado por Kotler, P y Keller, K. Tomado de *Dirección de Marketing* p.310

### **2.3. El consumidor**

Se detalla las características y preferencias del consumidor peruano hacia los productos de belleza o cuidado para pestañas. A continuación, se expone un análisis de distintos puntos de enfoque hacia el consumidor:

#### **Comportamiento general del consumidor**

Villanueva (2020) en el análisis de las fuerzas sociales, culturales y demográficas, detalla las preferencias de consumo en Perú y expone el reporte *Consumer Behaviour in Peru* elaborado por Euromonitor (2019), en este destaca que la frecuencia de compra de productos de belleza, cuidado personal y de salud es dinámico y de mayor frecuencia de compra, ya que, el 27% compra de 1-3 veces al mes y 21% una vez cada pocos meses, así se evidencia que estos productos son relevantes en la canasta del consumidor peruano. Asimismo, también detalla que, sin importar la edad, los productos de belleza, cuidado personal y salud, forman parte de los productos más importantes para el consumidor peruano.

#### **Características del consumidor**

De acuerdo con la segmentación de mercado detallada en un inciso previo, se tiene un perfil del consumidor definido por las siguientes características:

- Residir en Lima Metropolitana, departamento de Perú.
- Estar en el rango de edad de 18 a 31 años.
- Ser o identificarse como mujer.
- Pertenecer al nivel socioeconómico C.
- Interés en el cuidado y apariencia de sus pestañas.
- Interés hacia los productos de belleza o cuidado de pestañas.
- Valorar o interés en los productos naturales.

- Valorar o interés en los productos eco-amigables.

## 2.4. Análisis de la demanda

### 2.4.1. Demanda histórica

En Perú, la demanda de cosméticos e higiene personal es representado por la cantidad de ventas facturadas en millones de soles, para esto el Gremio Peruano de Cosmética e Higiene (Copecoh) (2019) detalla información cada año sobre las ventas del año concluido. En la Tabla 1, se visualiza la información de ventas de este sector desde el año 2008 a 2019 en millones de soles.

Tabla 1

*Ventas del sector cosméticos e higiene personal de 2008-2019 en millones de soles*

Año	Ventas del sector
2008	3 673
2009	4 038
2010	4 523
2011	5 157
2012	6 085
2013	6 424
2014	6 465
2015	6 500
2016	6 865
2017	7 167
2018	7 407
2019	7 890

*Nota.* Elaborado con base en información del *Gremio Peruano de Cosmética e Higiene (Copecoh)*. Recuperado de <https://www.peru-retail.com/estudio-investigacion/cosmeticos-e-higiene-como-le-fue-a-la-industria-en-2019/>

Asimismo, con base en la información de la Tabla 1, se tomará una parte de las ventas para productos específicos de ojos donde se encuentran (rímeles, delineadores, sombras, pestañas, entre otros), para determinar la proporción se tomó información del reporte *Mass Beauty and Personal Care in Peru*, en la Tabla 2 se visualiza la información de ventas de productos de belleza para ojos y las ventas totales del sector, de esta manera se determina la

proporción que representa del total según el año. (Euromonitor, 2019). Con estos datos, se saca el promedio de estas y se usará el factor 0,041 6.

Tabla 2

*Ventas en productos de belleza para ojos y ventas totales del sector cosméticos e higiene personal en millones de soles*

<b>Año</b>	<b>Ventas en Mass Eye Make-Up</b>	<b>Venta total</b>	<b>Factor</b>	<b>Promedio</b>
2013	250,3	5 600,5	0,044 7	
2014	249,6	5 888,5	0,042 4	
2015	253,0	6 072,0	0,041 7	0,041 6
2016	256,8	6 314,3	0,040 7	
2017	259,6	6 453,2	0,040 2	
2018	264,4	6 653,5	0,039 7	

*Nota.* Elaborado con base en *Mass Beauty and Personal Care in Peru (2019)*. Tomado de *Eutomonitor International*. Recuperado de: <https://www.euromonitor.com/>

Para estimar una cantidad de productos, se buscó información en los catálogos de julio de 2020 de diversas marcas, en la tabla 3 se visualiza los precios de diferentes marcas y tipos de rímeles (se usa este producto ya que es el sustituto inmediato del sérum del proyecto), para el cual se obtiene un valor de venta promedio de S/ 28,54 y precio de venta promedio de S/ 33,68, el cual será usado para la conversión de soles a unidades de la demanda histórica. Obtenido el factor de proporción y el valor de conversión, en la Tabla 4 se visualiza la cantidad de unidades demandadas correspondientes a los productos de belleza de ojos por año desde 2008 hasta 2019 calculados con el factor de proporción y convertidos de soles a unidades, así se tiene la demanda histórica de este tipo de productos en el mercado peruano.

Tabla 3

*Valor de venta de rímeles en Perú por marca y tipo*

<b>Marca</b>	<b>Tipo</b>	<b>Precio (con IGV)</b>	<b>Valor (sin IGV)</b>
Unique	Extra XL	29	24,58
Unique	Volumetric	40	33,90
Unique	Crece Extreme	44	37,29
Esika	Mega full size	34,9	29,58
Esika	Mega full curve	32,9	27,88
Esika	Efecto extensiones	23,9	20,25
Esika	HD divina	30,9	26,19
Esika	Perfect long	30,9	26,19
L'Bel	Imperiale	45	38,14
L'Bel	Megacils extend	45	38,14
L'Bel	Opulence	45	38,14
L'Bel	Multi-extense	45	38,14
L'Bel	Tratamiento espec.	44	37,29
L'Bel	Hypervolume	37	31,36
Cyzone	Primer lash	21,9	18,56
Cyzone	Volumania full	25,9	21,95
Cyzone	Volumania curve	25,9	21,95
Cyzone	Infinity	19,9	16,86
Cyzone	Power intense	16,9	14,32
Natura	2 en 1	56	47,46
Natura	Volumen impactante	56	47,46
Natura	Alargamiento max.	56	47,46
Natura	Super alargamiento	56	47,46
Natura	A prueba de agua	66	55,93
Natura	Sérum	55	46,61
Avon	Supershock max	17,9	15,17
Avon	Supershock black	17,9	15,17
Avon	Euforic	19,9	16,86
Avon	Ultra volume	17,9	15,17
Avon	Nourishing	19,9	16,86
Avon	Genius	22,9	19,41
Oriflame	Gel acondicionador	14,9	12,63
Oriflame	Multibeneficios	14,9	12,63
Oriflame	Tremendous	19,9	16,86
Oriflame	Efecto pestañas postizas	35	29,66
Oriflame	Doble efecto	40	33,90
Oriflame	On color	22	18,64

*Nota.* Elaborado con base en catálogos de las distintas marcas del mes de julio de 2020

Tabla 4

*Demanda histórica de productos de belleza para ojos*

Año	Ventas en productos de		
	Ventas del sector (millones de soles)	belleza para ojos (millones de soles)	Ventas en productos de belleza para ojos (unidades)
2008	3 673	152,66	5 349 123
2009	4 038	167,83	5 880 686
2010	4 523	187,99	6 587 009
2011	5 157	214,34	7 510 326
2012	6 085	252,92	8 861 805
2013	6 424	267,01	9 355 503
2014	6 465	268,71	9 415 213
2015	6 500	270,16	9 466 185
2016	6 865	285,34	9 997 748
2017	7 167	297,89	10 437 561
2018	7 407	307,86	10 787 082
2019	7 890	327,94	11 490 492

Nota. Elaborado con base en *Tablas 1, 2 y 3*

**2.4.2. Proyección de la demanda**

Para proyectar la demanda se tomará la demanda histórica de los productos de belleza para ojos. En la Tabla 5 se observa que la regresión que se ajusta mejor a los datos es la logarítmica, ya que presenta mayor coeficiente de correlación ( $R^2$ ), así la tendencia existente en la demanda histórica se mantendrá en la demanda proyectada.

Tabla 5

*Regresiones aplicadas a la demanda histórica de productos de belleza para ojos en millones de soles*

Tipo de Regresión	Ecuación	$R^2$
Lineal	$15,266X - 30 487$	0,942 4
Exponencial	$1E-55e^{0,065 5x}$	0,902 3
Logarítmica	$30 741\ln(x) - 233 618$	0,942 7

Nota. Elaborado con base en *Tabla 4*

Para proyectar la demanda se tomará en cuenta un horizonte de 5 años, en la Tabla 6 se muestran los resultados en millones de soles y en unidades.

Tabla 6

*Demanda proyectada de productos de belleza para ojos*

<b>Año</b>	<b>Demanda (millones de soles)</b>	<b>Demanda (unidades)</b>
2020	347,23	12 166 280
2021	362,44	12 699 376
2022	377,65	13 232 208
2023	392,85	13 764 777
2024	408,04	14 297 082

*Nota.* Elaboración propia

Es importante mencionar que se define el horizonte de 5, ya que el producto puede penetrar el mercado de cosméticos para ojos y se pueda comenzar a generar ganancias. Asimismo, el periodo inicia en enero de 2020 y finaliza en diciembre de 2024.

## **2.5. Análisis de la oferta**

### **2.5.1. Análisis de la competencia**

En este caso es importante buscar información de una empresa que brinde productos similares al del proyecto, se encontró que *Natura Cosméticos* es una empresa de origen brasileño con sedes en Perú, esta empresa ofrece productos con ingredientes naturales y en el reporte de *Mass Beauty and Personal Care in Peru*, se obtiene información sobre la participación en el mercado de cosméticos de diversas empresas. (Euromonitor, 2019). En la Tabla 7 se visualiza la participación de Natura desde 2014 hasta 2018.

Tabla 7

*Participación de Natura Cosméticos en productos de belleza e higiene personal en Perú*

<b>Año</b>	<b>Participación (%)</b>
2014	6,1
2015	6,6
2016	7,7
2017	7,2
2018	7,4

*Nota.* Elaborado con base en *Mass Beauty and Personal Care in Peru (2019)*. Tomado de *Eutomonitor International*. Recuperado de: <https://www.euromonitor.com/>

A partir de la Tabla 7, podemos realizar un cálculo de la oferta de productos de belleza para ojos hechos con ingredientes naturales, se tomará el valor de venta promedio de S/ 48,73 de todos los rímeles de *Natura Cosméticos* que se visualizan en la Tabla 3 para la conversión de soles a unidades, se tomará la demanda histórica de productos de belleza para ojos de la Tabla 4 y los porcentajes de participación de *Natura Cosméticos* de la Tabla 7. En la Tabla 8 se visualiza las ventas de productos de belleza para ojos de *Natura Cosméticos* en millones de soles y en unidades, los cuales serán considerados como la oferta de la competencia del presente proyecto.

Tabla 8

*Oferta de productos naturales de belleza para ojos de Natura Cosméticos en millones de soles*

<b>Año</b>	<b>Ventas (millones de soles)</b>	<b>Ventas (unidades)</b>
2014	16,39	336 371
2015	17,83	365 912
2016	21,97	450 870
2017	21,45	440 139
2018	22,78	467 513

*Nota.* Elaborado con base en *Tablas 3 y 7*

### 2.5.2. Proyección de la oferta

En la Tabla 9 se observan los tipos de regresión aplicadas a la oferta, y se visualiza que la regresión logarítmica se adapta a los datos, ya que cuenta con el mayor coeficiente de correlación ( $R^2$ ).

Tabla 9

*Regresiones aplicadas a la oferta en millones de soles*

Tipo de Regresión	Ecuación	$R^2$
Lineal	$1,6398x - 3285,8$	0,8561
Exponencial	$3E-73e^{0,0843x}$	0,8526
Logarítmica	$3306,1\ln(x) - 25136$	0,8562

*Nota.* Elaborado con base en Tabla 8

Cabe resaltar que no se tiene información del año 2019, por este motivo también formará parte del horizonte, el cuál será de 6 años desde 2019 hasta 2024, en la Tabla 10 se observa las proyecciones de oferta en millones de soles y en unidades usando la regresión logarítmica. Asimismo, se usa el valor de venta promedio de S/ 48,73 para la conversión de soles a unidades, ya que se toma como base a *Natura Cosméticos*.

Tabla 10

*Oferta proyectada de productos naturales de belleza para ojos en millones de soles y en unidades*

Año	Oferta (millones de soles)	Oferta (unidades)
2019	24,60	504 891
2020	26,24	538 486
2021	27,88	572 065
2022	29,51	605 627
2023	31,15	639 172
2024	32,78	672 700

*Nota.* Elaboración propia

## 2.6. Demanda del proyecto

### 2.6.1. Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha del proyecto es determinada por la diferencia entre la demanda y oferta proyectadas. En la Tabla 11 se visualiza la demanda insatisfecha, pero se realiza un ajuste con base en un estudio al mercado peruano de cosméticos realizado por Copecoh, el 96% cambiaría sus productos cosméticos tradicionales por otros que tuviesen una base natural (El Comercio, 2015). Es por lo que se realiza un ajuste en la demanda insatisfecha reduciéndola al 96% de la inicial.

Tabla 11

*Demanda insatisfecha de productos de belleza para ojos en millones de soles y en unidades*

Año	Demanda (unidades)	Oferta (unidades)	Demanda insatisfecha (unidades)	Demanda insatisfecha ajustada (unidades)
2020	12 166 280	538 486	11 627 794	11 162 683
2021	12 699 376	572 065	12 127 311	11 642 219
2022	13 232 208	605 627	12 626 581	12 121 518
2023	13 764 777	639 172	13 125 605	12 600 581
2024	14 297 082	672 700	13 624 382	13 079 407

*Nota.* Elaboración propia

### 2.6.2. Demanda para el proyecto

En este caso, el proyecto tiene las aspiraciones de cubrir una parte de la demanda insatisfecha y se plantearán dos escenarios. Por un lado, en la Tabla 12, un escenario optimista en el cual se incursionará en el mercado tratando de cubrir el 4% de la demanda insatisfecha en los dos primeros años y se buscará obtener una tasa de crecimiento de 0,5% para los años siguientes.

Tabla 12

*Demanda del proyecto en escenario optimista*

<b>Año</b>	<b>Participación (%)</b>	<b>Demanda del proyecto (unidades)</b>
2021	4%	446 508
2022	4%	465 689
2023	4,5%	545 469
2024	5%	630 030
2025	5,5%	719 368

*Nota.* Elaboración propia

Por otro lado, en la Tabla 13, un escenario conservador en el cual se tratará de cubrir el 2% de la demanda insatisfecha en los dos primeros años y se buscará obtener una tasa de crecimiento de 0,25% para los años siguientes.

Tabla 13

*Demanda del proyecto en escenario conservador*

<b>Año</b>	<b>Participación (%)</b>	<b>Demanda del proyecto (unidades)</b>
2021	2%	223 254
2022	2%	232 845
2023	2,25%	272 735
2024	2,5%	315 015
2025	2,75%	359 684

*Nota.* Elaboración propia

Por último, en la Tabla 14 se detalla un escenario pesimista en el cual se tratará de cubrir el 1,5% de la demanda insatisfecha en los dos primeros años y se buscará obtener una tasa de crecimiento de 0,15% para los años siguientes.

Tabla 14

*Demanda del proyecto en escenario pesimista*

<b>Año</b>	<b>Participación (%)</b>	<b>Demanda del proyecto (unidades)</b>
2021	1,5%	167 441
2022	1,5%	174 634
2023	1,65%	200 006
2024	1,8%	226 811
2025	1,95%	255 049

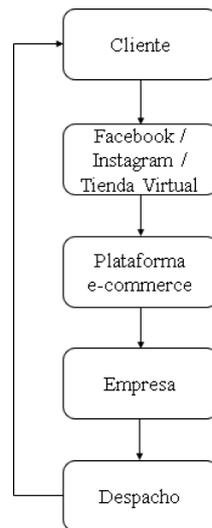
*Nota. Elaboración propia*

## **2.7. Comercialización**

### **2.7.1. Canales de distribución**

De acuerdo con las estrategias propuestas por Villanueva (2020) en su análisis estratégico, la utilización de un canal de venta a través de redes sociales (Facebook e Instagram) y el apoyo con una plataforma de e-commerce confiable para las transacciones de compras son dos de las estrategias resultantes de su análisis FODA. Además, se re afirma el éxito de ambas estrategias de distribución, ya que, en el estudio de mercado realizado, los canales de redes sociales, tienda virtual y tiendas retail obtuvieron 83,4 %, 71,7% y 54,5% respectivamente. Por otro lado, se considerará a las tiendas retail también como canal de distribución, si bien no se encuentra información específica del costo de colocación de un producto en sus instalaciones, se infiere una propuesta comercial atractiva y conveniente, ofrecer el 30% del total de ganancias de las ventas obtenidas mediante su canal de distribución.

En la Figura 17 se visualiza el esquema para el canal de distribución de redes sociales y tienda virtual, el cliente requiere su producto a través de Facebook, Instagram o Tienda Virtual, seguido se redirige a la plataforma de e-commerce para realizar el pago correspondiente, la empresa recibe dicha solicitud y procede a su despacho hacia el cliente.



*Figura 17:* Canal de distribución e-commerce  
Elaboración propia

Por otro lado, en la Figura 18 se visualiza el esquema para el canal de distribución a través de tiendas retail o clientes mayoristas, los clientes no tienen trato directo con la empresa para la adquisición de los productos, pero las tiendas retail o clientes mayoristas sí, así no hace falta el despacho a cada cliente como en el caso anterior, solo basta con los lotes de despacho a las tiendas retail o los mismos clientes.



*Figura 18:* Canal de distribución mayorista  
Elaboración propia

Respecto al canal de venta de e-commerce es necesario detallar la estrategia que se tomaría para los despachos, evitando sobrecostos y también la tercerización. En primer lugar,

se supondrá que este canal de venta tomaría el 40% de las ventas totales proyectadas, y el otro 60% correspondería a los canales de distribución mayorista, con base en esto se tendrían un total de 248 pedidos diarios a través del canal de e-commerce, en la Tabla 15 se visualiza la fracción de pedidos diarios según cada zona de Lima Metropolitana, la participación de cada una de estas fue tomada del estudio de mercado realizado, asignando un total de 40 pedidos a cada motorizado, se realizó la asignación de motorizados y sus zonas, si bien el número de despachos para cada motorizado parece alta, encontrarse repartiendo en la misma zona facilita sus entregas diarias, es una propuesta que podría ser modificada y mejorada en la puesta en marcha del proyecto.

Tabla 15

*Estrategia de despacho en el canal e-commerce*

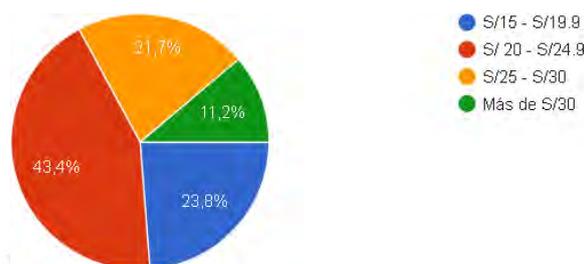
Zonas	Participación (%)	Pedidos/día	Motorizados
1	11,3	28	3
2	38,4	95	
3	4,6	11	2
4	6	14	
5	1,3	3	
6	21,9	54	
7	7,9	19	1
8	2,6	6	
9	0,7	1	
10	5,3	13	
11	0	0	

*Nota.* Elaboración propia

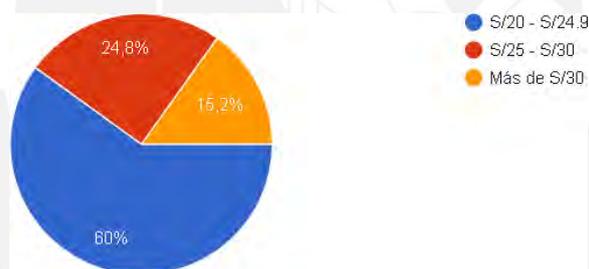
### 2.7.2. Precios

En la fijación del precio del producto, se toma como base los precios de venta de productos sustitutos, con base en los valores de la Tabla 3 que expuso las diversas marcas, tipo, precio y valor de venta de rímeles presentes en catálogos de cosméticos de julio de 2020, el precio de venta promedio es de S/ 33,68.

Por otro lado, en el estudio de mercado, como se ve en la Figura 19, en la preferencia de precio para el Magic de 15ml con aplicador, sitúa al rango de S/ 20 a S/ 24,9 en primer lugar con un 43,4% de aceptación. Asimismo, en la Figura 20, respecto a la preferencia de precio para el Magic recarga de 30ml con gotero, sitúa al rango de S/20 a S/24,9 nuevamente en primer lugar con un 60% de aceptación.



*Figura 19:* Preferencias en precios de venta para Magic de 15ml con aplicador  
Elaboración propia



*Figura 20:* Preferencias en precios de venta para Magic recarga de 30ml con gotero  
Elaboración propia

Con base en lo expuesto anteriormente, se selecciona el precio de S/ 24,9 para cualquiera de las presentaciones, debido a su aceptación y también a la significativa diferenciación en precios respecto al promedio de las diversas marcas de productos sustitutos. Sin embargo, durante el desarrollo del proyecto se podría hacer cambio del precio en caso el propuesto no sea viable.

### 2.7.3. Publicidad y promoción

En primer lugar, es importante dar un detalle de los beneficios del producto, esta información forma parte importante en la promoción y publicidad:

- Ayuda al crecimiento natural de pestañas
- Fortalece la fibra de las pestañas
- Ayuda a la pigmentación natural de pestañas
- No se usa productos químicos para su elaboración
- No produce comezón, irritación, ni ningún tipo de daños secundarios por su uso
- Ayuda a la rehabilitación de las pestañas
- Usa un envase eco-amigable, es posible su reutilización
- Usa un empaque eco-amigable, se usan bolsas y cajas ecológicas biodegradables
- No se realiza pruebas en animales

Para promocionar el producto en el mercado limeño, y así facilitar su entrada al mercado, se plantea las siguientes formas:

- Redes sociales: Villanueva (2020) en su análisis estratégico, propone el uso de Facebook e Instagram como un canal de venta para el producto, pero también al ser medios digitales, tienen fácil acceso para promocionar, buscando aumentar la cantidad de seguidores en cada red e impulsando con anuncios, de esta manera incrementar gradualmente el alcance del producto.
- Ferias y eventos: en la Tabla 16 se detallan las principales ferias y eventos con temáticas naturales y ecológicas que se realizan en Lima, formando parte ayuda de estas a promocionar la marca y el producto.

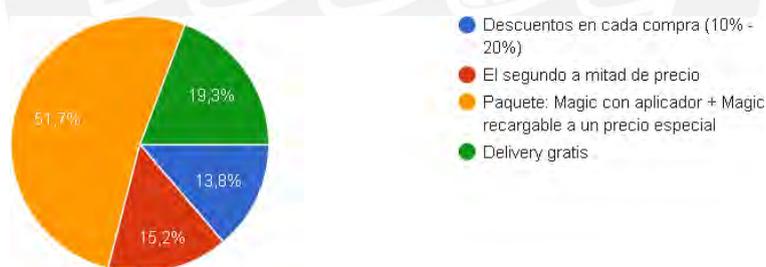
Tabla 16

*Ferias y eventos con temáticas naturales y ecológicas*

Evento	Lugar	Mes
Feria Vida Saludable	Calle Ugarte 314, Arequipa	Mayo
Feria CER Ecológica	Centro Empresarial Real de San Isidro	Junio
Feria Sostenible	Plaza Gourmet- Larcomar, Miraflores	Julio
Feria Basoyi - Selva sostenible	Av. Arequipa 4 701, Miraflores	Julio
Festival Conservamos	Museo de Arte Contemporáneo, Barranco	Julio

*Nota.* Elaborado con base en *Calendario de Eventos de Economía Verde*. Recuperado de <https://economyaverde.pe/eventos/>

- Ofertas: promocionar el producto mediante ofertas ayuda significativamente a activar el interés del consumidor, para esto en la Figura 21 se visualiza las ofertas preferidas por los encuestados en el estudio de mercado y la más preferida es la opción *paquete a un precio especial* (51,7%), seguido se encuentra *delivery gratis* (19,3%).



*Figura 21:* Preferencias de promociones en Estudio de Mercado 2020  
Elaboración propia

### **Capítulo III: Estudio Técnico**

El desarrollo de este capítulo permitirá dar detalle de los requerimientos para la ejecución del proyecto, comenzando con la materia prima, mano de obra, infraestructura, hasta la maquinaria a utilizar. Además, se expondrá la propuesta de localización y distribución de la planta de acuerdo con el espacio obtenido.

#### **3.1. Localización**

Para determinar la localización de la planta, primero se establecerá la macrolocalización donde se determinará el departamento del Perú en el cual se situará la planta de producción, para esto se evaluará: Ica, Callao y Lima. Luego de esto, se define la microlocalización para seleccionar con más detalle la ubicación de la planta.

##### **3.1.1. Macrolocalización**

Para determinar el departamento en el cual se ubicará la planta, se tomará en cuenta diversos factores para determinar el más factible. Como principal factor se tendrá la cercanía de la planta al mercado objetivo, debido a que se plantea una estrategia de distribución propia. La cercanía a la materia prima y disponibilidad será el siguiente factor importante para evitar sobre costos en el traslado de estas. Por último, se adicionará otros factores con distintos pesos de relevancia para establecer la ubicación macro, en resumen, se tienen los siguientes factores y su respectivo detalle:

- F1-Cercanía al mercado objetivo: en el capítulo previo, en las estrategias de comercialización, se plantea una distribución realizada por la empresa, por esta razón, la cercanía al mercado objetivo es importante para evitar retrasos y sobrecostos en entregas. Asimismo, el mercado objetivo planteado es Lima Metropolitana.
- F2-Disponibilidad de materia prima: es necesario que la materia prima se encuentre disponible para la ejecución del proyecto. Para esto, en Lima y Callao se puede

encontrar la materia prima a través de proveedores, y en Ica también es posible encontrarlos.

- F3-Cercanía de materia prima: en Lima y Callao es posible tener la cercanía de los materiales, pero a través de proveedores que transportan los productos a la capital. En Ica se posee cercanía a la compra de oliva y coco, ya que los comercializadores están en esta zona o cerca de ella.
- F4-Cercanía a puertos de embarque: Callao e Ica tienen cercanía a los puertos de embarque para la importación de la semilla de ricino, ya que solo es posible conseguirla por importación. En el caso de Lima, también se tiene cercanía, pero el tráfico que se tenga para llegar desde el puerto a la planta podría ser un factor en contra.
- F5-Disponibilidad y costo del terreno: en Lima, Callao e Ica es posible encontrar terrenos destinados a plantas de producción para compra o alquiler. En Ica los terrenos tienen un menor valor que en Lima o Callao.
- F6-Disponibilidad de mano de obra: en los sitios evaluados, la mano de obra es posible encontrarla, este es un factor ligeramente relevante, debido a que en Perú hay una alta tasa de desempleo, por lo tanto, tener mano de obra disponible no es una dificultad.
- F7-Costo de transporte: el costo de transporte se verá implicado en cualquier sitio que se localice la planta, lo importante es minimizarlo. En Lima y Callao, se tendrá costos de transporte de materia prima. Por otro lado, en Ica se tendrá menores costos en transporte de materia prima, pero mayor costo en la distribución del producto terminado.

De acuerdo con estos factores, en la Tabla 17, se detalla la matriz de enfrentamiento de estos factores para determinar el peso de importancia de cada uno.

Tabla 17

*Matriz de enfrentamiento (Factores de Localización)*

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	TOTAL	PONDERADO
F1		1	1	1	1	1	1	6	0,214
F2	1		1	1	0	0	1	4	0,143
F3	1	1		1	1	0	1	5	0,179
F4	1	1	1		1	0	1	5	0,179
F5	1	0	1	1		0	0	3	0,107
F6	1	0	0	0	0		0	1	0,036
F7	1	1	1	1	0	0		4	0,143
TOTAL								28	1

*Nota:* Elaboración propia

Por consiguiente, en la Tabla 18 se presenta los pesos finales de la ponderación obtenida para los 7 factores que se analizarán en el proyecto

Tabla 18

*Factores de macrolocalización ponderados*

	Factor	Peso
F1	Cercanía al mercado objetivo	0,214
F2	Disponibilidad de materia prima	0,143
F3	Cercanía de materia prima	0,179
F4	Cercanía a puertos de embarque	0,179
F5	Disponibilidad y costo del terreno	0,107
F6	Disponibilidad de mano de obra	0,036
F7	Costo de transporte	0,143

*Nota:* Elaboración propia

En la Tabla 19 se visualiza la escala para la calificación que se utilizará en la evaluación de la macrolocalización.

Tabla 19

*Escalas de calificación*

Criterio	Peso
Excelente	10
Muy bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Deficiente	2

*Nota:* Elaboración propia

En la Tabla 20, se visualiza que el departamento de Lima es el que posee la mayor puntuación en la matriz de macrolocalización (7,286), por esto será el departamento elegido para la instalación de la planta de producción de serum natural.

Tabla 20

*Evaluación de Macrolocalización*

Factores	Peso	Ica		Callao		Lima	
		Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje
Cercanía al mercado objetivo	0,214	4	0,857	8	1,714	10	2,143
Disponibilidad de materia prima	0,143	8	1,143	6	0,857	6	0,857
Cercanía de materia prima	0,179	8	1,429	6	1,071	6	1,071
Cercanía a puertos de embarque	0,179	8	1,429	10	1,786	8	1,429
Disponibilidad y costo del terreno	0,107	8	0,857	4	0,429	6	0,643
Disponibilidad de mano de obra	0,036	6	0,214	8	0,286	8	0,286
Costo de transporte	0,143	6	0,857	6	0,857	6	0,857
TOTAL			6,786		7,000		7,286

*Nota.* Elaboración propia

**3.1.2. Microlocalización**

En la ciudad de Lima se pueden encontrar varios distritos en donde se puede establecer la planta. Para esto en la Tabla 21, se sugieren las siguientes zonas industriales disponibles para el análisis de la microlocalización:

Tabla 21

*Zonas industriales disponibles en Lima*

DISTRITO	DIRECCIÓN	TAMAÑO (m <sup>2</sup> )	PRECIO (US\$)	PRECIO (US\$/ m <sup>2</sup> )
Puente Piedra	Av. Los constructores - Zona Industrial	1 000	87 000	87
Lurin	Zona Industrial Macropolis Centenario	1 000	190 000	190
San Juan de Lurigancho	Av. San Martín - Zona Industrial - Jicamarca	2 500	345 000	138
Puente Piedra	Av. Julio Diaz - Zona Industrial	3 800	608 000	160
Santa Martín de Porres	Av. Canta Callao	760	1 100 000	1 447

Nota. Elaboración propia. Tomado de [https://www.olx.com.pe/lima\\_g2007346/terrenos-venta\\_c410/q-terrenos-industrial](https://www.olx.com.pe/lima_g2007346/terrenos-venta_c410/q-terrenos-industrial)

Se presentan los siguientes factores para evaluar la ubicación final de la planta en Lima:

- F1- Acceso a rutas: la planta debe encontrarse ubicada en una zona con acceso a avenidas, calles o pista, para que se puedan trasladar vehículos para el transporte de materia prima o producto final. En el caso del terreno de Puente Piedra con 1 000 m<sup>2</sup> aún no cuenta con vías de fácil acceso a la zona.
- F2- Cercanía a proveedores de materia prima: este factor es importante para disminuir los costos de transporte durante los traslados de materia prima a la planta. De todas las zonas, el terreno de San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres, se encuentran en zonas más cercanas con algunos proveedores de materia prima. No obstante, este factor podría tener menor importancia, ya que se encuentra gran variedad de proveedores ubicados en distintos puntos de la ciudad de Lima.
- F3- Disponibilidad de recursos (agua y energía eléctrica): las zonas propuestas cuentan con disponibilidad de agua y energía eléctrica, excepto la de Puente Piedra (1 000 m<sup>2</sup>).
- F4- Condiciones del suelo para realizar construcción: las zonas poseen cimientos para construcción, excepto la de Puente Piedra (1 000 m<sup>2</sup>) la cual se necesitaría colocarlos para comenzar con una construcción.

- F5-Disponibilidad de mano de obra: todas las zonas disponibles se encuentran en la ciudad de Lima, por lo que en todas se podrá conseguir mano de obra.

Tabla 22

*Matriz de enfrentamiento de factores de microlocalización*

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	TOTAL	PONDERADO
F1		1	0	0	1	1	3	0,273
F2	1		0	0	0	0	1	0,091
F3	1	0		1	0	1	3	0,273
F4	1	0	0		0	1	2	0,182
F5	1	0	0	1		0	2	0,182
F6	1	0	1	1	0		3	0,273
TOTAL							11	1

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 23, se detalla el resultado final de los pesos de cada factor:

Tabla 23

*Factores de microlocalización ponderados*

	Factor	Peso
F1	Acceso a rutas de transporte	0,273
F2	Cercanía a proveedores	0,091
F3	Disponibilidad de agua y luz	0,273
F4	Condiciones del suelo	0,182
F5	Disponibilidad de mano de obra	0,182
F6	Precio por m <sup>2</sup>	0,273

Nota. Elaboración propia

Para el análisis de la mejor zona para la ubicación, se utilizará las mismas calificaciones que en la evaluación de macrolocalización (Tabla 19). Tal como se observa en la Tabla 24, con el análisis de todos los factores, sus pesos y valores respectivos, se determinó que la mejor ubicación para situar la planta sería la zona de Puente Piedra con un área de 3 800 m<sup>2</sup> y un precio por metro cuadrado de US\$ 160.

Tabla 24

*Evaluación de Microlocalización*

		Puente Piedra (1000 m <sup>2</sup> )		Lurín		San Juan de Lurigancho		Puente Piedra (3800 m <sup>2</sup> )		San Martín de Porres	
Factores	Peso	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje
Acceso a rutas de transporte	0,273	4	1,09	6	1,64	8	2,18	8	2,18	8	2,18
Cercanía a proveedores	0,091	4	0,36	6	0,55	6	0,55	6	0,55	8	0,73
Disponibilidad de agua y luz	0,273	4	1,09	8	2,18	8	2,18	8	2,18	8	2,18
Condiciones del suelo	0,182	4	0,73	6	1,09	8	1,45	8	1,45	8	1,45
Disponibilidad de mano de obra	0,182	6	1,09	6	1,09	8	1,45	8	1,45	8	1,45
Precio por m <sup>2</sup>	0,273	10	2,73	6	1,64	6	1,64	8	2,18	4	1,09
TOTAL			7,09		8,18		9,45		10,00		9,09

*Nota.* Elaboración propia

### 3.2. Proceso Productivo

En este acápite se describirá el proceso de producción del sérum natural hecho a base de tres aceites naturales: coco, oliva y ricino. Así también, se expondrá la distribución que mejor se ajuste al proyecto para aprovechar los recursos eficazmente.

#### 3.2.1. Descripción del proceso productivo

En la Figura 22 se detalla el diagrama de operaciones (DOP) para la producción del sérum:

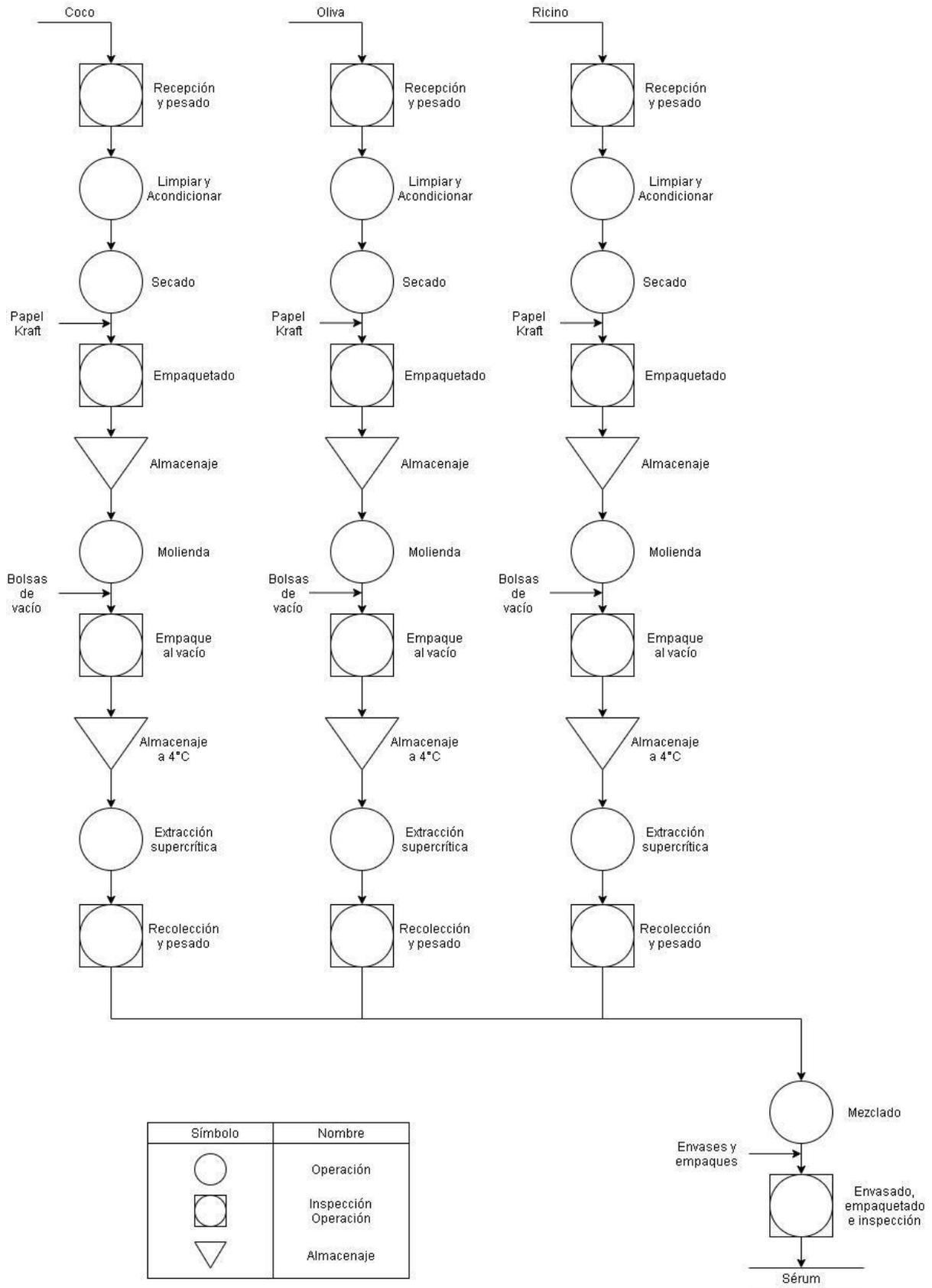


Figura 22: Elaboración propia con base en *Extracción de aceites con fluidos supercríticos a partir de semillas de frutas con potencialidad en la industria cosmética* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

De acuerdo con el DOP, se describen las operaciones que se realizarán en el proceso productivo:

- a) **Recepción y pesado de materia prima:** en este proceso se recibe la materia prima, se realiza el pesado y se hace una inspección rápida su estado.
- b) **Limpiar y acondicionar:** la materia prima se lava y escurre para eliminar suciedad, impurezas, basurillas que se puedan encontrar. El proceso de lavado puede durar entre 15 – 20 min. Luego de esto, en el caso del coco, se acondiciona separando la pulpa, de la cáscara y el agua interna del coco. Por último, se dejará reposando entre 6-8 horas para que los materiales estén óptimos para el siguiente proceso. Este proceso no se considerará pérdidas por el proceso, pero si desechos ya sea cáscaras, suciedad, basurillas, entre otros.
- c) **Secado:** se lleva los materiales a un secador por bandejas a una temperatura de 60°C por 8h, de esta manera el porcentaje de humedad en los insumos disminuirá. Este proceso es importante, ya que para la extracción de aceites se necesita que los insumos tengan como máximo una humedad de 8%. En este proceso no se considerará pérdidas debido a que el secado se realiza con el fin de eliminar la humedad externa de los insumos.
- d) **Empaquetado:** este empaquetado se realiza en bolsas de papel kraft y necesario para almacenar la materia prima luego del proceso de secado, así mantenga las características adquiridas luego de los procesos previos. Para este proceso se considerará 1% en pérdidas durante el empaquetado.
- e) **Primer almacenaje:** luego del proceso previo, se almacenan las bolsas con la materia prima, de esta manera se encuentran listas para ser utilizadas en el siguiente proceso. Es necesario este almacenaje debido a que los procesos previos toman tiempo y es necesario de un stock de materia prima que haya pasado por estos

procesos, de esta manera se tendría material listo en el almacén para los siguientes procesos.

- f) **Molienda:** para este proceso se utilizará un molino de discos, los insumos entran por el molino y salen triturados. El tiempo de molienda dependerá de la capacidad del molino, la cuál será de 20 kg/h. Para la molienda se considerará 1% de pérdidas por proceso.
- g) **Empaque al vacío:** con los insumos triturados, se empaquetará en bolsas al vacío para su posterior almacenaje, es necesario este tipo de empaque debido a que el aire ayuda a la descomposición de los insumos.
- h) **Segundo Almacenaje:** los insumos empacados se almacenan a 4°C, es necesario que estén a esta temperatura debido a que esas condiciones son necesarias para el proceso siguiente. Como en el caso del primer almacenaje, es necesario un stock de los insumos debido a que los procesos previos también toman tiempo, y se necesita una temperatura baja para proseguir con el proceso productivo.
- i) **Extracción supercrítica:** este tipo de extracción de aceite evita la degradación de componentes bioactivos y utiliza un solvente no petroquímico como es el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), este fluido tiene las características ideales para preservar los principios activos, por esto, es ideal para ser utilizado en el proceso de elaboración de un sérum de uso cosmético. Este proceso utiliza diferentes condiciones de presión y temperatura, si bien es el tipo de extracción más costosa, es el que brinda mejores resultados en cuanto a rendimiento de extracción y conservación de principios activos de los insumos. En la Figura 23 se visualiza el diagrama de extracción de fluidos supercríticos y en la Tabla 25 se exponen las mejores condiciones en cuanto a presión y temperatura para cada insumo. Por otro lado, en

ese proceso se considera el rendimiento del proceso para la obtención de aceite, el resto será considerado como desecho, ya que no será reutilizado.

- j) Recolección y pesado:** los aceites extraídos serán recolectados y pesados en cilindros de acero inoxidable, para así tener un stock listo de cada aceite para realizar el siguiente proceso. En este proceso no se considera pérdidas, ya que se contará con una conexión directa entre la extracción y los cilindros de almacenaje. No obstante, las pérdidas que se puedan tener durante el mantenimiento periódico de estos no serán considerado debido a que se realizará de manera anual, tiempo en el cuál el periodo de procesamiento es reiniciado.
- k) Mezclado:** para este proceso se utilizará una máquina mezcladora (homogeneizador de aceite), así los tres aceites podrán mezclarse adecuadamente. En este proceso se considera pérdidas de 1% debido al traslado del aceite de este proceso al siguiente.
- l) Envasado, empaque e inspección:** se envasará en las presentaciones de 15ml y se realizará la inspección de estos en cuanto a llenado y condiciones óptimas del envase. Se utilizará una envasadora de uso manual, dependiendo de los requerimientos del proceso podría optarse por una automática. Por otro lado, luego del envasado principal se empacará en cajas individuales y posteriormente en cajas medianas de 25 unidades. Para este proceso se considera pérdidas del 2% debido a la inexactitud que pueda presentarse en el llenado de los envases.

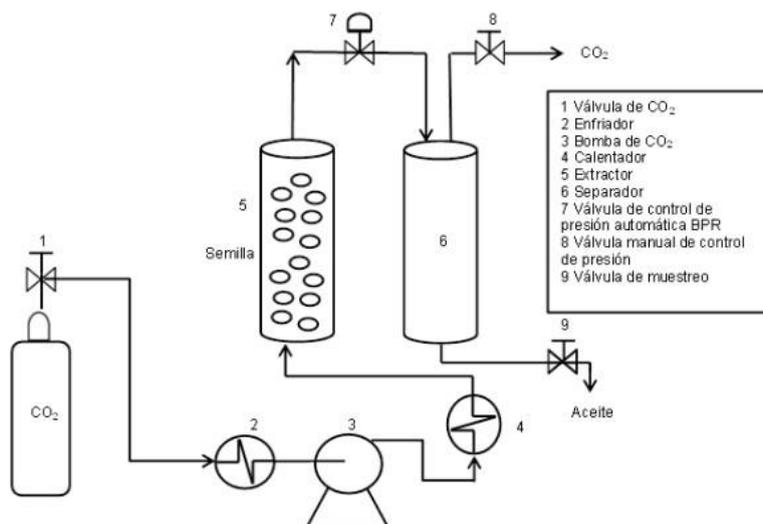


Figura 23: Diagrama de equipo de extracción con fluidos supercríticos  
Tomado de *Extracción de aceites con fluidos supercríticos a partir de semillas de frutas con potencialidad en la industria cosmética* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

Tabla 25

*Condiciones de presión, temperatura y rendimiento de extracción supercrítica*

Insumo	P (bar)	T (°C)	Rendimiento (%)
Coco	400	40	22,4
Oliva	240	60	20,5
Ricino	350	60	77,86

Elaborado con base en *Extracción de aceites con fluidos supercríticos a partir de semillas de frutas con potencialidad en la industria cosmética* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

Finalmente, luego de describir el proceso productivo, es preciso aclarar que no es necesario realizar un balance de línea, ya que se trata de la unión de tres líneas de producción, las cuales son secuenciales, y los procesos que están en cada línea se pueden acomodar de acuerdo con el proceso de extracción supercrítica de sus respectivos aceites, este será el proceso principal, inamovible y todo se registrará respecto a este.

### 3.3. Capacidad del proceso productivo

El proceso productivo de elaboración de sérum se divide en 4 líneas de procesos, como se puede observar en la Figura 22: 1 línea de aceite de coco, 1 línea de aceite de oliva, 1 línea

de aceite de ricino y 1 línea de sérum, ésta última se encarga de juntar lo producido en las 3 primeras líneas para formar el sérum. Es así entonces, para determinar la capacidad del proceso productivo de la planta, es necesario determinar la capacidad de cada línea de procesos y así detallar cuanta capacidad será utilizada para satisfacer la demanda del proyecto y cuanta capacidad podría ser utilizada como maquila de estos aceites (coco, oliva o ricino).

Para la evaluación de la capacidad de cada línea de aceite se tomará en cuenta el proceso de extracción supercrítica como el principal, ya que todos los procesos previos son para la adecuación de los insumos para su entrada en este proceso.

### **3.3.1. Capacidad de líneas de aceites**

En una investigación de extracción de aceites con fluidos supercríticos, Pantoja (2016) expone resultados experimentales sobre la extracción de tres aceites similares a los evaluados en este proyecto: maracuyá, lulo y mora, los cuales también son utilizados en la industria cosmética (págs. 42-43). Con base en todos estos datos experimentales recolectados de su investigación, se construyó la Tabla 26, de la cual se tomarán algunos datos como referencia para determinar la capacidad de cada línea de aceite de este proyecto.

Tabla 26

*Datos experimentales de extracción supercrítica referenciales*

Descripción	Maracuyá	Lulo	Mora	Promedios
Rendimiento del insumo (R)	0,222	0,133	0,202	0,19
Capacidad del proceso (C)	0,7	0,7	0,7	0,7
Extracción total (C X R)	0,155	0,093	0,141	0,130
Recepción de MP (kg)	26,1	25,5	35,6	29,07
Tiempo de extracción supercrítica (min)	450	360	420	410
Aceite (kg/min)	0,058	0,071	0,085	0,071
Densidad (g/ml)	0,932	0,919	0,935	0,929
Aceite (ml/min)	62,26	77,02	90,65	76,66
Aceite (l/ min)	0,06	0,08	0,09	0,08
Aceite (l/día)	29,88	36,97	43,51	36,80
Aceite (l/año)	7 172,18	8 872,46	10 443,39	8 831,13

Elaboración propia con base en *Extracción de aceites con fluidos supercríticos a partir de semillas de frutas con potencialidad en la industria cosmética* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

En la Tabla 27, se expone todos los datos necesarios para determinar la máxima capacidad de línea del aceite de coco, en la columna “fuente del dato” se detalla de dónde fue tomado el dato o cómo se obtuvo. Es así como se obtiene una capacidad de 0,076 l de aceite de coco por minuto. Asimismo, también se presenta la capacidad diaria (36,75 l) considerando un turno de 8 horas y la capacidad anual (8 819,68 l) considerando horario de lunes a viernes.

Tabla 27

*Datos de la capacidad de extracción de aceite de coco*

Descripción	Coco	Fuente del dato
Rendimiento del insumo (R)	0,224	Bastidas y Campos (2018)
Capacidad del proceso (C)	0,7	Tabla 25
Extracción total (C X R)	0,157	Producto de los factores C y R
Recepción de MP (kg)	29,07	Tabla 25
Tiempo de extracción supercrítica (min)	410	Tabla 25
Aceite obtenido del proceso (kg/min)	0,071	Obtenido de MP/Tiempo extracción
Densidad (g/ml)	0,926	Restrepo et al. (2020)
Aceite' (ml/min)	76,560	Obtenido de (Aceite obtenido del proceso) *1 000/Densidad
Aceite" (l/ min)	0,076	Obtenido de Aceite'/1 000
Aceite''' (l/día)	36,75	Obtenido de Aceite"*60*8
Aceite (l/año)	8819,68	Obtenido de Aceite'''*12*4*5

Nota. *Elaboración propia*

En la Tabla 28, se expone todos los datos necesarios para determinar la máxima capacidad de línea del aceite de oliva, en la columna “*fuentes del dato*” se detalla de dónde fue tomado el dato o cómo se obtuvo. Es así como se obtiene una capacidad de 0,077 l de aceite de oliva por minuto. Asimismo, también se presenta la capacidad diaria (37,19 l) considerando un turno de 8 horas y la capacidad anual (8 925,71 l) considerando horario de lunes a viernes.

Tabla 28

*Datos de la capacidad de extracción de aceite de oliva*

Descripción	Oliva	Fuente del dato
Rendimiento del insumo (R)	0,205	Guevara (2015)
Capacidad del proceso (C)	0,7	Tabla 25
Extracción total (C X R)	0,144	Producto de los factores C y R
Recepción de MP (kg)	29,07	Tabla 25
Tiempo de extracción supercrítica (min)	410	Tabla 25
Aceite obtenido del proceso (kg/min)	0,071	Obtenido de MP/Tiempo extracción
Densidad (g/ml)	0,915	Paucar et al. (2015)
Aceite' (ml/min)	77,480	Obtenido de (Aceite obtenido del proceso) *1 000/Densidad
Aceite" (l/ min)	0,078	Obtenido de Aceite'/1 000
Aceite''' (l/día)	37,19	Obtenido de Aceite"*60*8
Aceite (l/año)	8 925,71	Obtenido de Aceite''*12*4*5

*Nota. Elaboración propia*

En la Tabla 29, se expone todos los datos necesarios para determinar la máxima capacidad de línea del aceite de oliva, en la columna “fuente del dato” se detalla de dónde fue tomado el dato o cómo se obtuvo. Es así como se obtiene una capacidad de 0,074 l de aceite de ricino por minuto. Asimismo, también se presenta la capacidad diaria (35,45 l) considerando un turno de 8 horas y la capacidad anual (8 507,32 l) considerando horario de lunes a viernes.

Tabla 29

*Datos de la capacidad de extracción de aceite de ricino*

Descripción	Ricino	Fuente del dato
Rendimiento del insumo (R)	0,779	River y Hernández (2016)
Capacidad del proceso (C)	0,7	Tabla 25
Extracción total (C X R)	0,545	Producto de los factores C y R
Recepción de MP (kg)	29,07	Tabla 25
Tiempo de extracción supercrítica (min)	410	Tabla 25
Aceite obtenido del proceso (kg/min)	0,071	Obtenido de MP/Tiempo extracción
Densidad (g/ml)	0,96	Organización Mundial de la Salud (2003)
Aceite' (ml/min)	73,848	Obtenido de (Aceite obtenido del proceso) *1 000/Densidad
Aceite" (l/ min)	0,074	Obtenido de Aceite'/1 000
Aceite''' (l/día)	35,45	Obtenido de Aceite"*60*8
Aceite (l/año)	8 507,32	Obtenido de Aceite"'*12*4*5

Nota. *Elaboración propia*

### 3.3.2. Capacidad de línea de sérum

El sérum está compuesto proporcionalmente por los tres aceites, entonces la capacidad de línea del sérum será tres veces la menor capacidad de los tres sérum, es decir de 0,222 l por minuto (0,074x3) y como capacidad total se tiene 25 521,96 l por año, se considera ésta como la capacidad máxima ya que los procesos de mezclado y envasado se pueden adecuar de acuerdo con la menor línea de alimentación del sérum. En la Tabla 30, en la última columna se presenta la capacidad utilizada de línea de sérum de acuerdo con la demanda del proyecto incluyendo un ajuste de 10% adicional para cubrir desviaciones a esta u otras situaciones que puedan afectar el rendimiento de la operación de la planta.

Tabla 30

*Capacidad utilizada para elaboración de sérum*

Año	Demanda del proyecto (unid)	Demanda ajustada adicional (unid)	Demanda ajustada adicional (ml)	Demanda ajustada adicional (l)	Capacidad utilizada (%) de Total= 25 522 l
2020	223 254	245 580	3 683 700	3 683,7	14,43
2021	232 845	256 130	3 841 950	3 841,95	15,05
2022	272 735	300 009	4 500 135	4 500,14	17,63
2023	315 015	346 517	5 197 755	5 197,76	20,37
2024	359 684	395 653	5 934 795	5 934,79	23,25

*Nota. Elaboración propia*

**3.3.3. Capacidad disponible de líneas de aceite**

Por último, en la Tabla 31 se detalla las capacidades disponibles de los 5 años del proyecto para cada línea de aceite: coco, oliva y ricino; estas fueron determinadas a partir del aceite utilizado de cada línea para cumplir con la demanda del proyecto. Estas capacidades podrán reducirse utilizando estrategias de marketing para incrementar la demanda o brindando el servicio de maquila, ya que de esta manera se podría incrementar los beneficios para el proyecto.

Tabla 31

*Capacidades disponibles para cada línea de aceite: coco, oliva y ricino*

Año	Aceite de coco utilizado (l)	Capacidad disponible de aceite de coco	Aceite de oliva utilizado (l)	Capacidad disponible de aceite de oliva	Aceite de ricino utilizado (l)	Capacidad disponible de aceite de ricino
2020	1 227,90	86,08%	1 227,90	86,24%	1 227,90	85,57%
2021	1 280,65	85,48%	1 280,65	85,65%	1 280,65	84,95%
2022	1 500,05	82,99%	1 500,05	83,19%	1 500,05	82,37%
2023	1 732,59	80,36%	1 732,59	80,59%	1 732,59	79,63%
2024	1 978,27	77,57%	1 978,27	77,84%	1 978,27	76,75%

*Nota. Elaboración propia*

### 3.4. Requerimientos del proceso

Para este capítulo se expondrá los requerimientos de maquinaria, materia prima, materiales y personal de producción

#### 3.4.1. Requerimiento de maquinarias

Se determinó las cantidades de maquinaria de acuerdo con el DOP expuesto. En la Tabla 32 se detalla la maquinaria que se requiere para el proyecto, dependiendo del tipo de máquina se podrá requerir más de una unidad en las distintas líneas de aceite.

Tabla 32

#### *Requerimiento de maquinarias*

Elemento	UM	Capacidad	Líneas	Cantidad requerida
Balanza	kg	600 kg	Coco - Oliva - Ricino	3
Peladora de coco	kg	360 cocos/h	Coco	1
Lavadora de alimentos	kg	Ajustable	Coco - Oliva - Ricino	3
Secadora	kg	90 kg	Coco - Oliva - Ricino	3
Molino	kg	30 kg/h	Coco - Oliva - Ricino	3
Empacadora de vacío	kg	Ajustable	Coco - Oliva - Ricino	3
Frigorífico	kg	700 kg	Coco - Oliva - Ricino	3
Extractor supercrítico	l	Ajustable	Coco - Oliva - Ricino	3
Tanque de almacenamiento	l	500 l	Coco - Oliva - Ricino	3
Mezcladora	l	Ajustable	Sérum	1
Envasadora	l	Ajustable	Sérum	1

*Nota. Elaboración propia*

#### 3.4.2. Requerimiento de materia prima del proyecto

Se realizará un balance de masa para determinar la cantidad de materia prima para llevar a cabo el proceso de producción y cumplir con los requerimientos de la demanda del proyecto. Cabe aclarar que no se tomará en cuenta los requerimientos de maquila, ya que esto dependerá del cliente. En la Tabla 30 se expuso la demanda del proyecto en el horizonte de 5 años bajo una situación conservadora, y se consideró un 10% adicional a esta demanda para cubrir

desviaciones en esta u otras situaciones que puedan afectar el rendimiento en la operación de la planta.

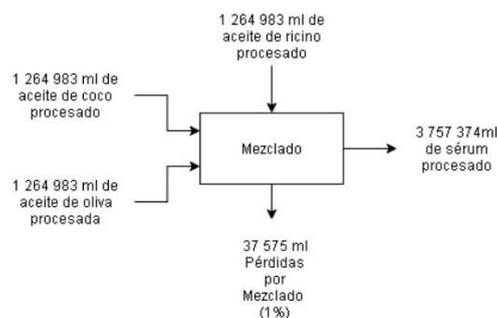
### Balance de masa

Para realizar el balance de masa se centrará en el proceso de extracción supercrítica, ya que este proceso es el principal para la extracción de los aceites. El análisis del balance se realizará desde el final hasta el principio, considerando el final como el total de producto terminado requerido para el proyecto, y el principio como el requerimiento de materia prima. Para efecto de ejemplificar el balance, se tomará de referencia los datos del año 1 (2020) y posteriormente se consolidarán los resultados en tablas para los 5 años del proyecto. Asimismo, todas las cantidades son las requeridas para el año.

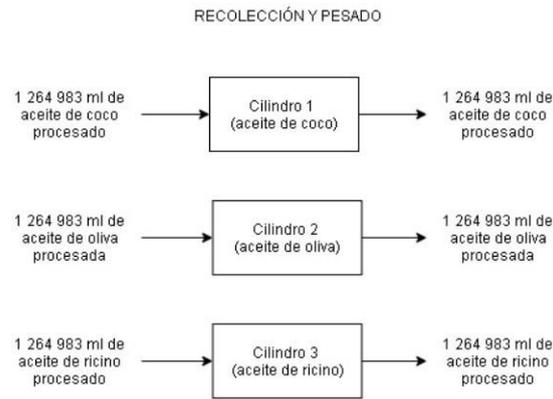
De la Figura 24 a la Figura 32 se explican los balances de masa para el proceso de elaboración del sérum.



*Figura 24:* Balance de masa en Envasado e Inspección  
Elaboración propia



*Figura 25:* Balance de masa en Mezclado  
Elaboración propia



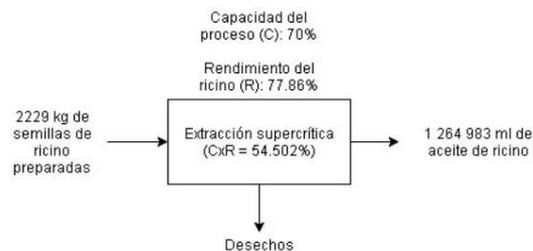
*Figura 26:* Balance de masa en Recolección y Pesado  
Elaboración propia



*Figura 27:* Balance de masa en Extracción supercrítica de aceite coco  
Elaboración propia



*Figura 28:* Balance de masa en Extracción supercrítica de aceite de oliva  
Elaboración propia



*Figura 29:* Balance de masa en Extracción supercrítica de aceite de ricino  
Elaboración propia

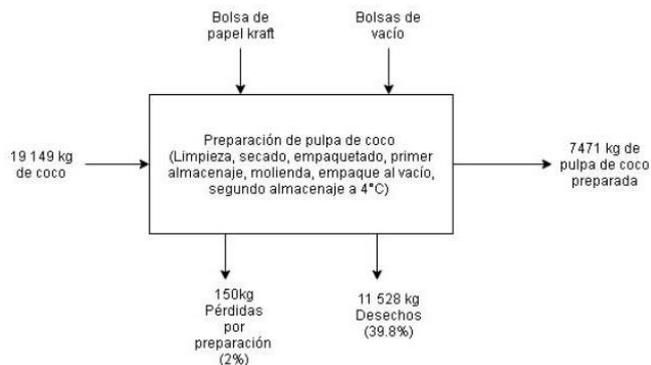


Figura 30: Balance de masa en Preparación de pulpa de coco  
Elaboración propia

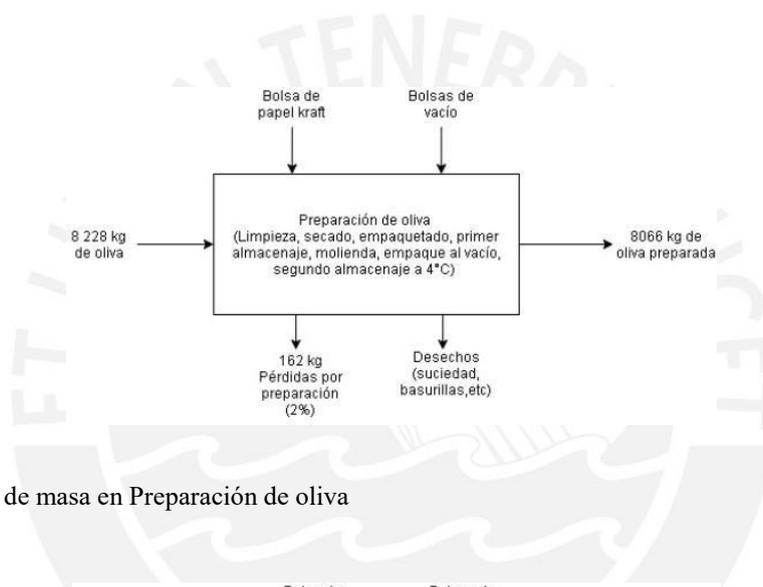


Figura 31: Balance de masa en Preparación de oliva  
Elaboración propia

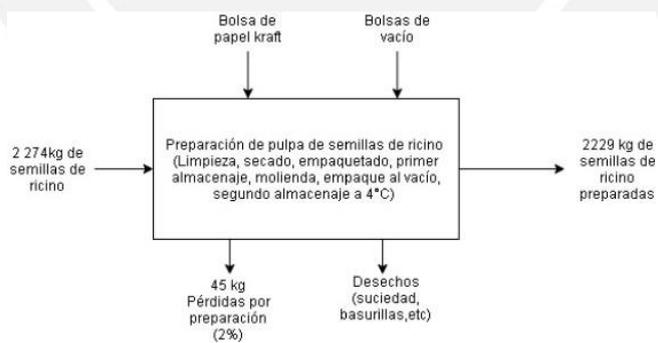


Figura 32: Balance de masa en Preparación de semillas de ricino  
Elaboración propia

De acuerdo con el balance de masa elaborado, se llegó al requerimiento inicial de materia prima para cada insumo, el cual se resume en la Tabla 33.

Tabla 33

*Requerimientos de materia prima para el proyecto*

Año	Requerimiento de Coco (kg)	Requerimiento de Oliva (kg)	Requerimiento de Semillas de ricino (kg)
2020	19 149	8 228	2 274
2021	19 970	8 582	2 371
2022	23 392	10 052	2 777
2023	27 016	11 610	3 207
2024	30 847	13 255	3 662

*Nota: Elaboración propia*

**3.4.3. Requerimientos de materiales**

Se determina lo necesario en cuanto a empaques intermedios, envases, empaques finales, entre otros necesarios para la elaboración del producto final. Para la elaboración de la Tabla 34 se utilizó el balance de masa elaborado previamente, las capacidades de cada envase y/o empaque para determinar las cantidades necesarias y se agregó 10% adicional a las cantidades finales para prevenir variaciones en la demanda o daños imprevistos en los materiales.

Tabla 34

*Requerimientos de materiales*

Elemento	2020	2021	2022	2023	2024
Sacos papel Kraft (unid)	1 000	1 000	1 000	1 200	1 300
Bolsas de vacío (rollos)	399	416	488	563	643
Envases de vidrio (unid)	245 580	256 130	300 009	346 517	395 653
Empaques individuales (unid)	245 580	256 130	300 009	346 517	395 653
Cajas de cartón (unid)	9 824	10 246	12 001	13 861	15 827

*Nota: Elaboración propia*

**3.4.3. Requerimientos de personal**

Es importante detallar los operarios que serán necesarios para cada proceso.

- Para el proceso de recepción y pesado, será necesario solo 1 operario para las tres líneas de aceite, ya que no es un proceso que se realiza continuamente.

- Para limpiar y acondicionar la materia prima, será necesario 2 operarios, repartidos en las tres líneas, ya que este proceso es realizado después de la recepción y pesado, no se realiza de manera continua.
- Para el proceso de secado, será necesario 1 operario repartido en las tres líneas, debido a que se encarga de colocar y retirar la materia prima de los hornos, no es necesario realizarlos en simultáneo, mientras en una línea está secando, en otra se está descargando, y así sucesivamente se logrará el mayor aprovechamiento del tiempo del operario.
- Para el proceso de empaquetado y almacenaje, será necesario 1 operario repartido en las tres líneas, no es necesario realizar el empaquetado y almacenaje de las tres líneas en simultáneo, ya que son procesos que siguen del secado, se evitará los cruces para aprovechar el tiempo del operario.
- Para la molienda se necesitará 3 operarios, cada uno se dedicará a la molienda de una línea única de aceite, este proceso necesita de cuidado y limpieza, por lo que será exhaustivo si un solo operario se encarga de las tres líneas.
- Para el proceso de empaque al vacío y almacenaje a 4°C será necesario de 3 operarios, cada uno se dedicará de una línea única de aceite, este proceso realizará varioempaques al vacío, por lo que será demandante tener a un solo operario para las tres líneas.
- Para la extracción supercrítica será necesario 3 operarios, cada uno asignado a una línea única de aceite, este proceso necesita de cuidado y concentración, por esto se le asigna un operario a cada línea.
- Para recolectar y pesar el aceite extraído de las tres líneas se necesita 1 operario, ya que es un proceso que solo necesita de observación y control en el paso de los tubos de extracción supercrítica a los cilindros de recolección de cada aceite.

- Para el proceso de mezcla será necesario 1 operario, es un proceso que necesita de inspección y control de los parámetros de mezcla.
- Para envasar, empaclar e inspeccionar el producto final será necesario 2 operarios, un operario se encargará de asistir a la máquina con los insumos que necesite para envasar el sérum y un operario se encargará de empaclar e inspeccionar el producto final.

Finalmente, en total se requiere un total de 18 operarios, esto se resume en la Tabla 35.

Tabla 35

*Requerimiento de operarios de producción*

Proceso	Número de operarios
Recepción y pesado	1
Limpiar y acondicionar	2
Secado	1
Empaquetado	1
Almacenaje	
Molienda	3
Empaque al vacío	3
Almacenaje 4°C	
Extracción supercrítica	3
Recolección y pesado	1
Mezclado	1
Envasado, empaquetado e inspección	2
Total	18

*Nota: Elaboración propia*

Por otro lado, en la Tabla 36 se resume el requerimiento total del personal para la empresa:

Tabla 36

*Requerimiento de personal 2020 – 2024*

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Gerente de operaciones	1	1	1	1	1
Jefe de producción	1	1	1	1	1
Gerente de logística y distribución	1	1	1	1	1
Jefe de Aseguramiento de la Calidad (Director Técnico)	1	1	1	1	1
Jefe de Control de Calidad	1	1	1	1	1
Operarios	18	18	18	18	18

*Nota: Elaboración propia*

### 3.4.4. Servicios

Se detallan los principales servicios requeridos para la operatividad de la planta: energía eléctrica, agua y alcantarillado, telefonía móvil e internet.

- Agua y alcantarillado: la única empresa autorizada para proveer este servicio en Lima Metropolitana es SEDAPAL. La tarifa mensual asignada será la de una empresa industrial. En la Tabla 37 se resume el tarifario 2020 de SEDAPAL de tipo industrial. Para el consumo del personal se considera 100 litros diarios por operario y personal administrativo, la Organización Mundial de la Salud (2020) recomienda el consumo diario de agua de esta cantidad para atender todas las necesidades de higiene. Para la planta se estima usar un total de 3m<sup>3</sup> diarios en promedio.

Tabla 37

#### *Tarifa de agua y alcantarillado SEDAPAL*

Servicio	Costo
Agua	Costo fijo: S/ 4,886 Costo variable: S/ 5,212/m <sup>3</sup>
Alcantarillado	S/ 2,352/m <sup>3</sup>

*Nota: Tomado de <https://www.sedapal.com.pe/>*

- Energía eléctrica: la empresa autorizada para proveer este servicio en la zona norte de Lima Metropolitana es ENEL. Se trabajará con un cargo fijo mensual y un cargo variable con base en una tarifa horaria con simple medición de energía y contratación o medición de una potencia, se resume el detalle en la Tabla 38.

Tabla 38

#### *Tarifario ENEL 2020*

Servicio	Costo
Luz	Costo fijo: S/ 4,26 Costo variable: S/ 0,267 7/Kw.h

*Nota: Tomado de <https://www.enel.pe/es/ayuda/tarifas.html>*

El costo de la energía eléctrica consumida por la planta será calculado con base en dos factores: el consumo estándar kilowatts hora por L de producción procesados y el total de L procesados a lo largo de cinco años del proyecto, estos serán definidos por maquinaria. Con base en el producto de estos factores con el costo variable de energía se obtendría el costo anual en nuevos soles.

*Total de consumo de energía =*

$$\text{Costo KWH} * (\text{Valor de consumo } \frac{\text{KWH}}{\text{L}}) * \text{Total de L procesados} + \text{Costo fijo}$$

- Telefonía e internet: para este servicio se iniciará un contrato con la empresa Movistar. Se optará por un plan de 150Mbps + telefonía fija con un cargo fijo mensual de S/145,9 y adicionalmente un pago de instalación de S/15 mensuales durante 6 meses, se resume el detalle en la Tabla 39.

Tabla 39

*Tarifa Movistar Dúo Empresas 2020*

Servicio	Costo
Telefonía + Internet	Costo fijo: S/ 145,9 /mes
Instalación	Costo: S/ 15 durante 6 meses

*Nota: Tomado de <https://movistarempresas.pe/negocios-duo>*

### 3.5. Tamaño de planta

Se determinará el tamaño que requiere cada área de la planta y de acuerdo con el terreno disponible en la macrolocalización se podrá realizar la distribución ideal de la empresa.

### 3.5.1. Almacenes

- Almacén de materia prima: <sup>1</sup>no será necesario un almacén de materia prima debido a que estas son perecibles y no puede ser muy prolongado su almacenamiento, tener un almacén para este fin sería sinónimo de pérdidas, por lo que, en lugar de esto, se programará recepciones de materia prima que se acondicionará y preparará hasta almacenaje en frío y se encuentre listo para la extracción supercrítica.
- Almacén de materiales: en este almacén se colocarán todos los materiales requeridos para el proyecto, por otro lado, la capacidad de este será de 2 meses de abastecimiento. En la Tabla 40 se detalla el área requerida para este almacén es de 6,6 m<sup>2</sup>, ésta es pequeña ya que los materiales no ocupan mucho espacio para la capacidad de abastecimiento de 2 meses, además que se contará con 2 niveles de altura en rack en este almacén, lo cual economizará dimensiones cuadradas.

Tabla 40

#### Área requerida de almacén de materiales

	Sacos papel kraft (unid)	Bolsas de vacío (roll)	Envases de vidrio (unid)	Empaques individuales (unid)	Cajas de cartón (unid)
Ancho (m)	0,001	0,05	0,015	0,001	0,01
Largo (m)	0,5	0,28	0,015	0,015	0,375
Alto (m)	0,8	0,05	0,1	0,01	0,25
Ocupación (m <sup>3</sup> /unid)	0,000 4	0,000 7	0,000 022 5	0,000 000 15	0,000 94
Requerimiento mensual (unid)	217	108	65 943	65 943	2 638
Requerimiento de espacio (m <sup>3</sup> )	0,087	0,076	1,484	0,009 9	2,473
Número de Pallets	1	1	1	1	2
Niveles	1	1	1	1	2
Área (m <sup>2</sup> )	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Total (m <sup>2</sup> )	6				
Área adicional (10%)	0,6				
Área total (m <sup>2</sup> )	6,6				

Nota: Elaboración propia

<sup>1</sup> Este almacén no será considerado, será reemplazado por el de producto en proceso, ya que así se evitará la descomposición de la materia prima.

- Almacén de producto en proceso: en este almacén se colocará la materia prima que sale del proceso de secado en sacos de papel Kraft. Además, la capacidad de este almacén será de 2 semanas, en la Tabla 41 se detalla el área requerida para este almacén es de 4,32 m<sup>2</sup>

Tabla 41

*Área requerida de almacén de producto en proceso*

	Sacos de coco	Sacos de oliva	Sacos de ricino
Ancho (m)	0,3	0,3	0,3
Largo (m)	0,5	0,5	0,5
Alto (m)	0,8	0,8	0,8
Peso (kg/saco)	25	25	25
Ocupación (m <sup>3</sup> /saco)	0,120	0,120	0,120
Requerimiento mensual (sacos)	21	23	7
Requerimiento de espacio (m <sup>3</sup> )	2,520	2,760	0,840
Número de Pallets	2	2	1
Niveles	2	2	1
Área (m <sup>2</sup> )	1,2	1,2	1,2
Total	3,6		
Área adicional (20%)	0,72		
Área total	4,32		

*Nota: Elaboración propia*

- Almacén de producto terminado: en este almacén se colocará todo el sérum terminado, empaquetado en cajas de 25 unidades, para este almacén la capacidad será de 3 meses. En la Tabla 42 se detalla el área requerida para este almacén es de 43,56 m<sup>2</sup> y se resume los datos utilizados.

Tabla 42

*Área requerida de almacén de producto terminado*

	Sérum empaquetado
Ancho (m)	0,375
Largo (m)	0,375
Alto (m)	0,25
Ocupación (m <sup>3</sup> /unid)	0,035
Requerimiento mensual (cajas de 25unid)	3 957
Requerimiento de espacio (m <sup>3</sup> )	139,11
Número de Pallets	65
Niveles	2
Área (m <sup>2</sup> )	39,6
Total	39,6
Área adicional (20%)	7,92
Área total	47,52

Nota: Elaboración propia

### 3.5.2. Planta

Díaz et al. (2014) menciona que para determinar el área requerida en la planta es recomendable usar el método de Guerchet, será necesario tomar las siguientes consideraciones:

- N: número de lados por los cuales se puede operar la máquina o elemento a evaluar.
- Ss: la superficie estática corresponde al área del espacio o terreno que ocupan los elementos, se calcula con la multiplicación con la multiplicación del largo por el ancho del elemento estático (L x A).
- Sg: la superficie gravitacional, es la utilizada por el operario y por el material acopiado necesario para realizar las diversas operaciones alrededor de la maquinaria, se calcula multiplicando la superficie estática (Ss) por el número de lados (N)
- Se: la superficie de evolución entre cada uno de los puestos de trabajo para permitir el desplazamiento de los operarios, medios de transporte y además la salida del producto terminado. Su fórmula es:  $(Ss+Sg)*K$

Para el cálculo del coeficiente de evolución se utilizará la altura promedio de los elementos móviles ( $hm$ ) y de los elementos estáticos ( $he$ ). Su fórmula es:  $K = hm/2he$ , en la Tabla 43 se detallan los elementos móviles y la altura promedio móvil, mientras que en la Tabla 44 se resume las alturas utilizadas para el cálculo del coeficiente y el resultado de  $K$  igual al 0.51

Tabla 43

*Características de los elementos móviles*

Elementos móviles	n	L	a	h
Operarios	18			1,65
Traspapeleta	2	1,546	0,685	0,19
$hm$				1,50

*Nota: Elaboración propia*

Tabla 44

*Coefficiente de evolución*

$hm$	$he$	k
1,50	1,47	0,51

*Nota: Elaboración propia*

- $St$ : es la superficie total requerida para la instalación de un elemento estático en la planta de producción. Se calcula sumando las superficies gravitacionales, estática y de evolución ( $Ss+Sg+Se$ )

En la Tabla 45 se detalla el método de Guerchet, para lo cual se determina que para el área de producción se necesita 264 metros cuadrados.

Tabla 45

*Área requerida para planta*

	Elementos estáticos	n	N	l (largo)	a (ancho)	h (altura)	Ss	Sg	Ss x n x H	Se	St	Áreas requeridas (m <sup>2</sup> )
Recepción y pesado	Balanza	3	4	1,5	1	1,5	1,5	6	6,75	3,83	11,33	35,00
Limpiar y acondicionar	Peladora de coco	1	2	2	1	1,5	2	4	3	3,07	9,07	10,00
	Lavadora de alimentos	3	2	4	1	1,58	4	8	18,96	6,13	18,13	55,00
Secado	Secadora	3	1	2	1,5	2	3	3	18	3,07	9,07	28,00
Molienda	Molino	3	3	0,57	0,27	0,45	0,15	0,46	0,21	0,31	0,93	3,00
Empaquetado al vacío	Empacadora de vacío	3	4	0,54	0,49	0,52	0,26	1,06	0,41	0,68	2,00	6,00
Almacenaje a 4°C	Frigorífico	3	1	1,2	0,7	1,955	0,84	0,84	4,93	0,86	2,54	8,00
Extracción supercrítica	Extractor supercrítico	3	4	3	1,5	2,5	4,5	18	33,75	11,50	34,00	103,00
Recolección	Tanque de almacenamiento	3	1	1	1	1,5	1	1	4,5	1,02	3,02	10,00
Mezclado	Mezcladora	1	2	1	1	1,5	1	2	1,5	1,53	4,53	5,00
Envasado	Envasadora	1	2	0,28	0,28	0,7	0,08	0,16	0,05	0,12	0,36	1,00
Total											94,99	264,00

*Nota: Elaboración propia*

### 3.5.3. Oficinas

En la Tabla 46 se muestra el área necesaria para las oficinas administrativas del proyecto, para este se usó un coeficiente de superficie evolutiva de 0,76; el cual se obtuvo de  $K = hm/2he$

Tabla 46

#### *Área requerida para oficinas administrativas*

Elementos	n	N	l (largo)	a (ancho)	h (altura)	Ss	Sg	Ss x n x H	Se	St	Áreas requeridas (m <sup>2</sup> )
Escritorio	10	1	1,5	0,4	1	0,6	0,6	6	0,91	2,11	22,00
Sillas	10	1	0,4	0,5	1	0,2	0,2	2	0,30	0,70	8,00
Archivador	2	1	1,5	0,5	1,6	0,75	0,75	2,4	1,14	2,64	6,00
Mesa de reunión	1	4	4	1,5	0,7	6	24	4,2	22,83	52,83	53,00
Librero	2	1	1,5	0,5	1,6	0,75	0,75	2,40	1,14	2,64	6,00
Total										60,93	95,00

*Nota: Elaboración propia*

Finalmente, se contará con un terreno de 3 800 metros cuadrados, el cuál fue seleccionado en el capítulo de localización, en este se incluirán las áreas mencionadas, pasillos, áreas de despacho e ingreso de vehículos. Por otro lado, como se tendrá un sobrante de área, ésta será destinada para alquiler o futuras posibilidades de expansión de la planta, ya que se encuentra en una zona industrial. En la Tabla 47 se detalla el consolidado del espacio requerido para todas las áreas.

Tabla 47

#### *Requerimientos de espacios por área*

Área	m <sup>2</sup> por área
Almacén de materiales	6,6
Almacén de producto en proceso	4,32
Almacén de producto terminado	47,52
Planta de producción	264
Oficinas	95
Servicios higiénicos	20
Laboratorio de calidad	25
Zona de recepción y control de despachos	20
Total	462,44

*Nota: Elaboración propia*

### 3.6. Distribución de planta

Para determinar la distribución de la planta será necesario realizar un análisis de la distribución mediante herramientas que permitan determinar el adecuado posicionamiento de las áreas.

#### 3.6.1. Análisis de la distribución de la planta

Para la distribución de la planta se realizará un diagrama de bloques, el cual se obtiene a partir de los diagramas de relaciones TRA y DRA.

Se toma en cuenta las relaciones de proximidad detalladas en la Tabla 48, con estas definiciones se procede a realizar el diagrama de relaciones TRA <sup>2</sup>mostrado en la Figura 33.

Tabla 48

#### *Relaciones de proximidad*

Grado	Definición
A	Absolutamente necesaria
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinaria, no vital
U	Última prioridad, no importante
X	Indeseable

*Nota: Elaboración propia*

<sup>2</sup> Solo se analizaron las áreas más importantes, por ejemplo, la zona de recepción y control despachos es un área que va comúnmente en la entrada de las empresas, por tal motivo, realizar un análisis de esta área sería ineficiente.



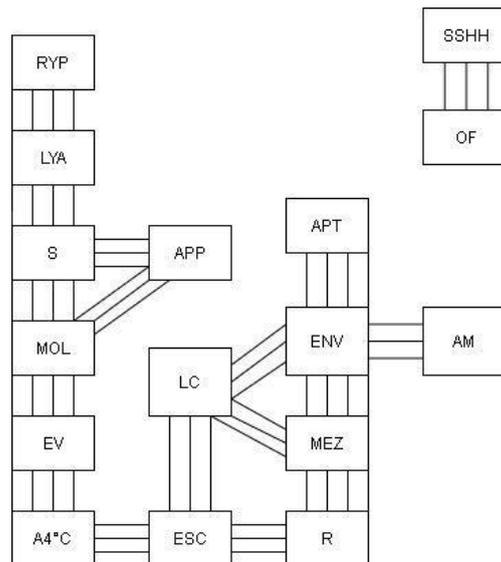


Figura 34: Diagrama DRA  
Elaboración propia



Figura 35: Diagrama de bloques  
Elaboración propia

### 3.6.2. Layout de la empresa

Finalmente, en la Figura 36 se presenta el Layout propuesto para la empresa, se agregaron algunas áreas que no era necesario evaluar su ubicación mediante diagrama de relaciones, ya que la función de estas áreas no afecta el proceso productivo, algunas de estas son: comedor y zona de descanso, seguridad y vigilancia, limpieza.

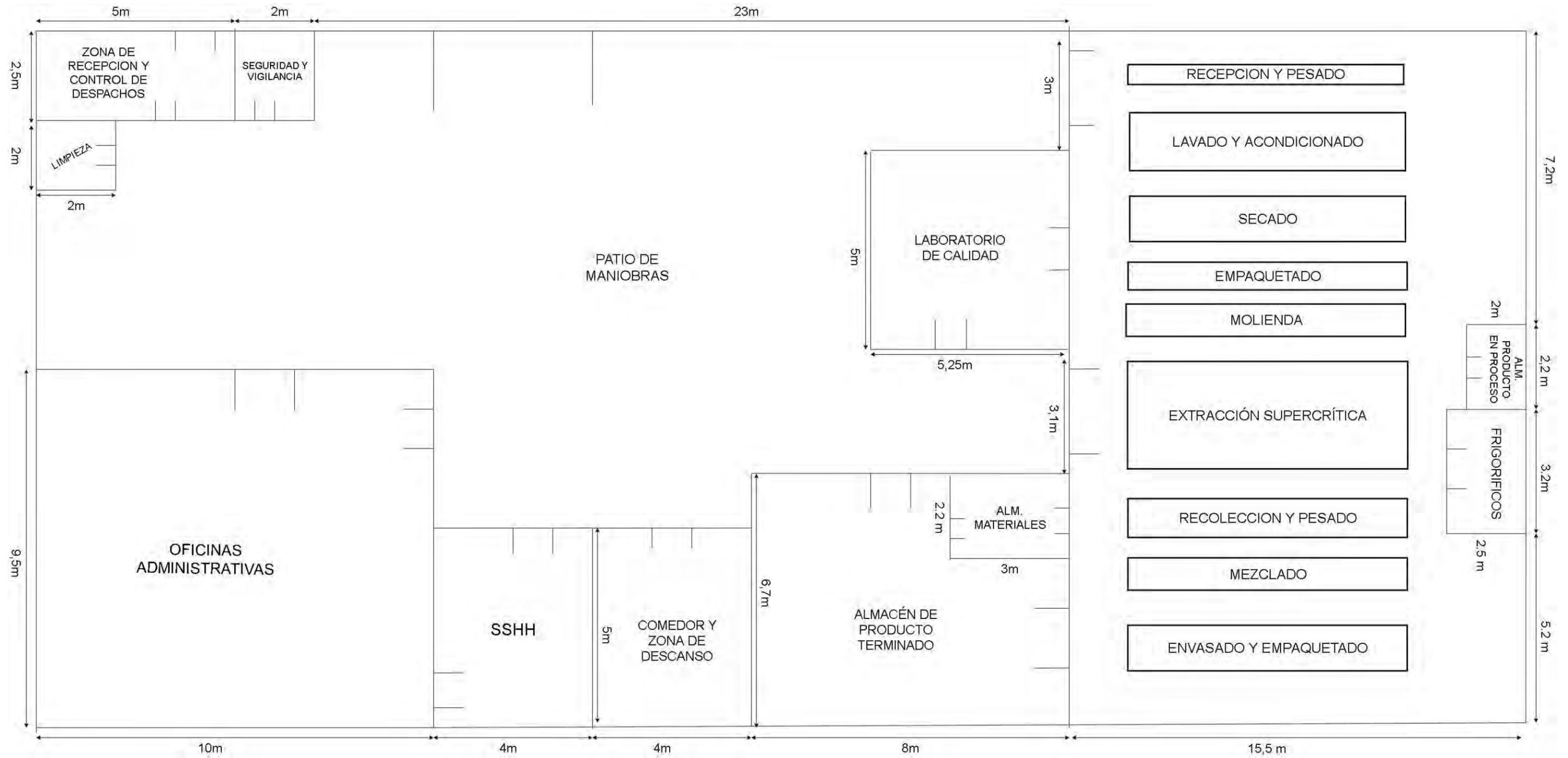


Figura 36: Layout  
Elaboración propia

### 3.7. Evaluación del Impacto Ambiental

Se analizarán los principales aspectos ambientales que se podrían generar por la elaboración del sérum natural, entre los principales se pueden encontrar: consumo de recursos naturales, generación de residuos sólidos, efluentes, emisiones atmosféricas (olores, ruidos y gases). Para el cálculo del indicador se utilizó la fórmula  $IRA=(AL+IF+IC) *IS$ , en donde cada uno significa y valoriza de la siguiente manera:

- AL: índice de alcance, el cuál define el área geográfica que impacta
- IF: índice de frecuencia de las actividades
- IC: índice de control de las actividades en estudio
- IS: índice de severidad

Para el detalle de este análisis, se presenta la matriz de Identificación de Riesgos Ambientales (IRA) en la Tabla 49

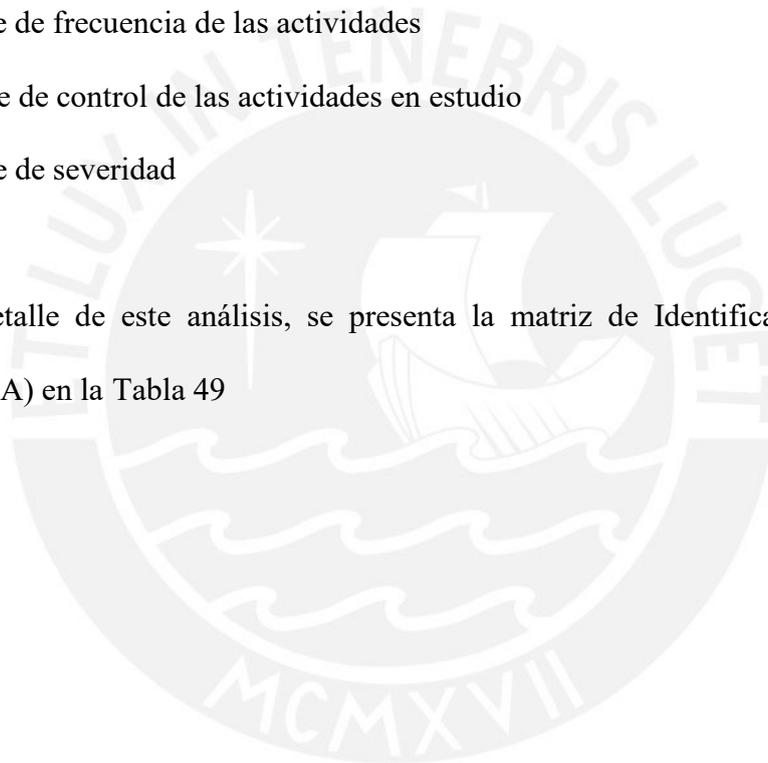


Tabla 49

Matriz IRA

Operaciones	Aspecto Evaluado	Impacto Ambiental	INDICES					¿Significativo?
			AL	IF	IC	IS	IRA	
Recepción y pesado	Emisión de gases de CO2 emitidos por los camiones que trasladan la materia prima	Contaminación del aire, lluvia ácida, daño a la capa de ozono	5	4	5	2	28	NO
Limpiar y acondicionar	Consumo de agua para el proceso	Agotamiento de recursos naturales	2	4	2	2	16	NO
	Efluente de agua con impurezas	Contaminación del agua	3	4	3	2	20	NO
	Residuos sólidos (cáscara, basurillas)	Contaminación del suelo	3	4	3	2	20	NO
Secado	Emisión de calor	Contaminación térmica	1	5	3	2	18	NO
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales renovables	2	5	3	1	10	NO
Empaquetado	Residuos sólidos (empaques)	Contaminación del suelo	3	4	3	2	20	NO
Molienda	Residuos sólidos (mermas)	Contaminación del suelo	3	4	4	2	22	NO
	Efluente de agua con impurezas (en la limpieza del molino)	Contaminación del agua	3	4	4	3	33	SI
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales renovables	3	4	4	2	22	NO
Extracción supercrítica	Emisión de gases de CO2	Contaminación del aire, lluvia ácida, daño a la capa de ozono	4	5	3	3	36	SI
	Emisión de gases refrigerantes	Contaminación del aire, lluvia ácida, daño a la capa de ozono	3	5	3	3	33	SI
	Efluentes con aceite	Contaminación del agua	3	5	3	2	22	NO
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales renovables	3	5	4	2	24	NO
	Residuos sólidos (desechos)	Contaminación del suelo	4	5	3	3	36	SI
Mezclado	Efluentes con aceite	Contaminación del agua	3	4	4	3	33	SI
	Residuos de aceites y grasas	Contaminación del agua y suelo	3	4	4	3	33	SI
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales renovables	2	4	4	2	20	NO
Envasado y empaquetado	Residuos sólidos (envases)	Contaminación del suelo	3	4	3	2	20	NO
	Residuos sólidos (empaques)	Contaminación del suelo	3	4	3	2	20	NO
	Residuos de aceites y grasas	Contaminación del agua y suelo	4	4	4	3	36	SI
	Residuos sólidos (trapos con aceite)	Contaminación del suelo	3	4	4	3	33	SI
Almacenamiento	Residuos sólidos (cajas)	Contaminación del suelo	3	3	3	2	18	NO
Distribución	Emisión de gases de CO2 emitidos los medios de transporte utilizado para la distribución	Contaminación del aire, lluvia ácida, daño a la capa de ozono	5	5	5	3	45	SI

Nota: Elaboración propia

### **3.7.1. Gestión ambiental del proyecto**

Es importante contar con un plan de gestión ambiental para el uso sostenible de los recursos naturales empleados en la cadena de suministro. Además, es importante disminuir en lo posible la contaminación existente en los procesos. Por esto se deberá considerar losiguiente:

- Uso razonable y controlado del recurso hídrico, ya que es un recurso de suma importancia en materia ambiental.
- Tratamiento de efluentes, de esta manera se reduce el impacto generado en el agua contaminada.
- Instalación de rejillas para la retención de residuos sólidos de los efluentes líquidos.
- Reutilización de agua del proceso de lavado, se podría destinar para uso de los inodoros en lugar del uso de agua potable.
- Aplicar técnicas de limpieza en seco para evitar el uso excesivo de agua y materiales para el secado de los equipos.
- Hacer uso de las 3R en la empresa, cada recurso en lo posible que se pueda: reprocesar, reusar y reducir.
- Capacitar al personal para evitar el exceso de mermas en los procesos, ya que estas también forman parte de los residuos generados por la planta.
- Segregación de residuos sólidos mediante la instalación de depósitos señalizados.

### **3.8. Cronograma del Proyecto**

En la Figura 37 se presenta el cronograma propuesto para el proyecto, el cual inició desde el 01 de Julio de 2020 con el estudio de prefactibilidad, y tiene una durabilidad de 365 días hasta la puesta en marcha, se consideró un horario de lunes a viernes de 8:00 am – 19:00 pm

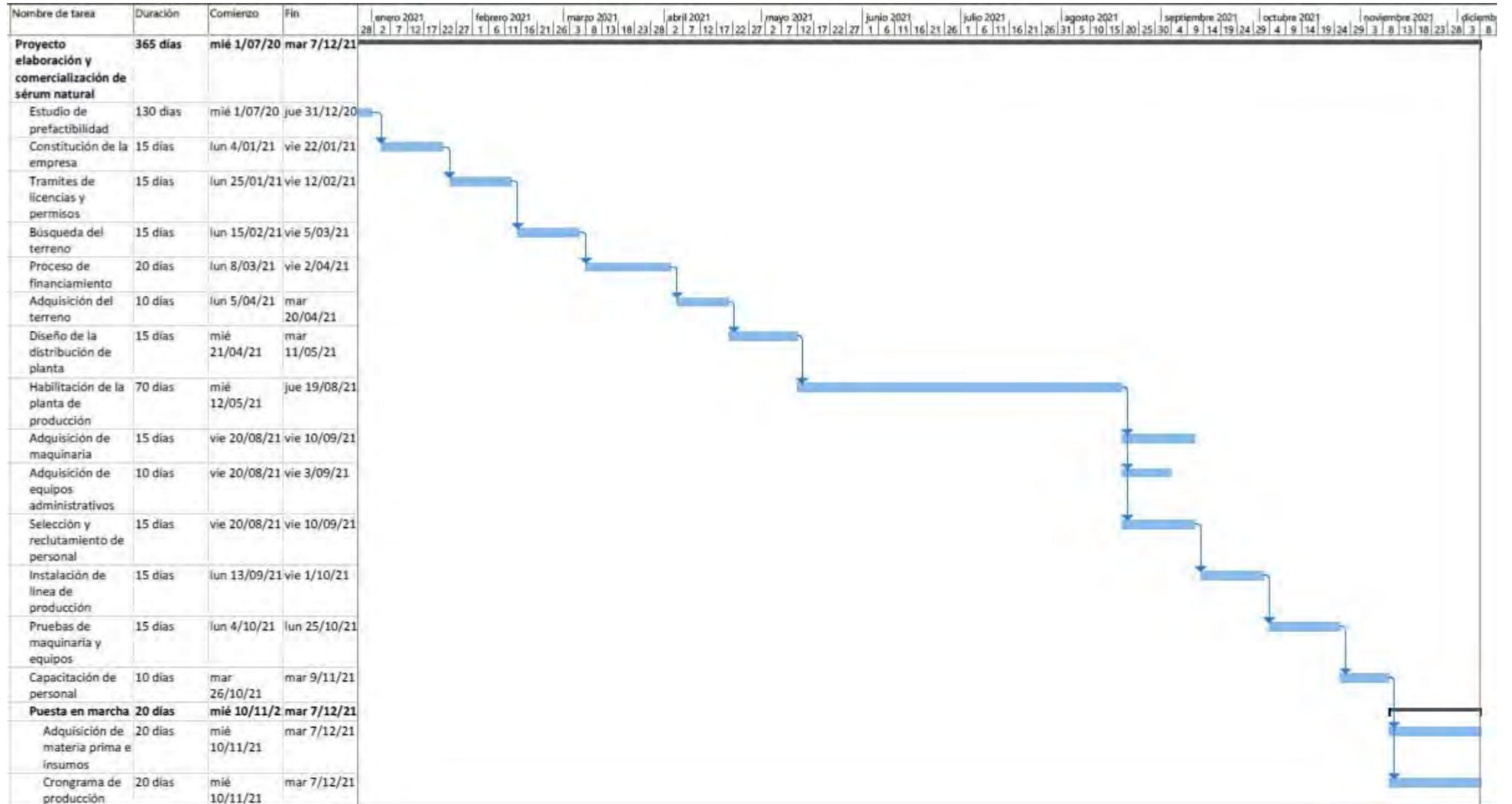


Figura 37: Cronograma del proyecto  
Elaboración propia

## **Capítulo IV: Estudio Legal**

En este capítulo se detalla el marco legal para el proyecto, aspectos tributarios necesarios para la realización de este y el tipo de sociedad a formar.

### **4.1. Normas Legales**

La legislación relacionada directamente con el proyecto es la ley que regula los productos cosméticos. En El Peruano (2017), Diario Oficial del Bicentenario, se publicó el Decreto Legislativo N° 1345 que complementa y optimiza el marco normativo para los productos cosméticos, productos de higiene doméstica y productos químicos especializados, el cual rige desde el 7 de Enero de 2017, expone que el Ministerio de Salud tiene la potestad sancionadora para el ejercicio de las funciones establecidas, los productos cosméticos son de competencia de la Autoridad Nacional de Salud (ANS) a través de la Dirección General de Salud Ambientale Inocuidad Alimentaria (DIGESA).

De este Decreto Legislativo N° 1345 se deberá poner énfasis en las siguientes disposiciones: (a) la fabricación de los productos regulados por el Decreto Legislativo solo puede realizarse en establecimientos que cuenten con autorización sanitaria vigente otorgada por la Autoridad Sanitaria de nivel nacional; (b) para la obtención y vigencia de la autorización sanitaria debe implementarse el Programa de Buenas Prácticas de Manufactura, el cual tiene carácter de declaración jurada, y los demás requisitos que establezca el reglamento; (c) el Decreto Legislativo prohíbe importar, fabricar, fraccionar, comercializar, traspasar a título gratuito, distribuir y almacenar productos alterados, contaminados, adulterados, falsificados o que no cuenten con autorización sanitaria de fabricación o importación o Notificación Sanitaria Obligatoria; (d) el Decreto Legislativo prohíbe importar, fabricar o comercializar productos cuya formulación contenga mercurio o compuestos de mercurio en concordancia a lo establecido en el Convenio de Minamata; o productos químicos que se encuentren enumerados

en el Anexo A del convenio de Estocolmo firmado en 2001; (e) prohibición y/o restricción respecto a insumos químicos o productos químicos especializados que contengan ingredientes activos y/o aditivos que puedan causar daño a la salud humana, según referencie la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) o la Unión Europea (UE).

Asimismo, pese a que se trata de un sérum natural y sin aditivos químicos, al ser destinado para uso cosmético, para su elaboración y comercialización contar con Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO), el mismo que es otorgado solo a empresas registradas en DIGEMID. Asimismo, para el registro DIGEMID se realiza un pago de S/ 891,8 y la Notificación Sanitaria Obligatoria se realiza un pago de S/ 1 398,4

Por otro lado, la importación de semillas de ricino está comprendidas en el Riesgo 4 de la Resolución Jefatural N° 0162-2017-MINAGRI-SENASA, ya que son productos primarios (semillas), capaces de transportar agentes patógenos y plagas de importancia cuarentenaria, por esto en la Tabla 50 se detalla lo que se exige para su ingreso al país:

Tabla 50

*Tratamiento para la importación de semillas de ricino*

Partida Arancelaria	Descripción	Restricciones y prohibiciones	Aplica
1207.30.90.00	Semillas de ricino incluso quebrantadas para consumo o uso industrial	Permiso de importación (Fito y Zoo)	Si
		Análisis de laboratorio	Si
		Tratamiento	Si
		Autorización / Registro Cuarentena Posentrada	Si
		Inspección obligatoria en el punto de ingreso	Si
		Informe de inspección y verificación	Si

*Nota:* Elaborado con base en *Resolución Jefatural N° 0162-2017-MINAGRI-SENASA. El Peruano*. Tomado de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-lista-de-mercancias-agrarias-reguladas-por-el-senas-resolucion-jefatural-no-0162-2017-minagri-senasa-1596609-1/>

## **4.2. Tipo de sociedad**

La empresa de elaboración y comercialización de sérum cosmético natural será una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C), con un mínimo de dos socios y máximo veinte. Las acciones no están inscritas en el Registro Público, así solo los socios pueden adquirir acciones. Asimismo, permite la separación entre patrimonio de la empresa y del patrimonio personal de los asociados.

## **4.3. Tributación**

Se revisarán los impuestos que son de obligación de la empresa, aplican: impuesto a la renta (T), impuesto general a las ventas (IGV), impuesto de las transacciones financieras (ITF), otros impuestos y obligaciones:

### **4.3.1. Impuesto a la renta**

La actividad comercial de una empresa es considerada como Renta de Tercera Categoría, la cual cubre actividades realizadas por personas naturales o jurídicas. A partir de la utilidad después de intereses se aplica un porcentaje igual a 29,5% (valor vigente del año 2020), la cual rige desde el 2017 en adelante. Se acoge a este porcentaje de impuesto porque de acuerdo a lo estipulado en el reglamento de impuesto a la renta, para rentas superiores a 15 UIT corresponde el porcentaje de impuesto de 29,5% y para este estudio se proyecta a generar rentas superiores a la mencionada. La empresa está obligada a cumplir con el pago del impuesto a la renta para su funcionamiento y competencia dentro del Estado Peruano (SUNAT, 2020).

### **4.3.2. Impuesto general a las ventas**

Este impuesto es considerado desde la elaboración del bien hasta su venta; este impuesto se encuentra en el precio de venta de un bien o servicio. Esta se divide en un 16% sobre las ventas y se añade 2% del Impuesto de Promoción Municipal (IPM), sumando un total de 18%

final del valor de las ventas o compras. La forma de pago de esta obligación se realiza de mensualmente y se calcula como el IGV por las ventas realizadas menos el crédito fiscal que es el importe de IGV por las compras realizadas para las actividades de la empresa. En el TUO de IGV e ISC, en el Artículo N° 25, indica que cuando el monto del crédito fiscal supera al Impuesto Bruto, será considerado como saldo a favor para la empresa, y este puede ser aplicado como crédito fiscal en los meses siguientes hasta agotarlo (SUNAT, 2020)

#### **4.3.3. Impuesto de transacciones financieras (ITF)**

En el año 2004 se crea este impuesto, se genera a partir del pago de obligaciones de cuotas y desembolsos de préstamos realizado entre empresas comerciales y empresas del sistema financiero. La ITF es igual a 0,005% del valor de la operación financiera (SUNAT, 2020). Este impuesto soporta al Estado Peruano sobre la trazabilidad de las rutas de dinero trasladado entre empresa y acreedor.

#### **4.3.4. Otros impuestos**

En el resto de los impuestos se cuenta el impuesto predial de obligación anual por el predio, la obligación única para el inicio de operaciones (licencia de apertura del establecimiento comercial, máximo 1 UIT), y finalmente, la obligación por la licencia de edificación (1.1% del valor de la obra a construir)

#### **4.3.5. Obligaciones con los trabajadores**

De acuerdo son SUNAT (2020), la empresa deberá cumplir con el pago de derechos laborales hacia sus trabajadores:

- Seguro de Salud: corresponde al 9% de la Remuneración Mensual (RM) para ESSALUD.

- Aportes: 12% (AFP) o 13% (ONP) de la RM descuentos almacenados en un fondo para la jubilación del empleado.
- Compensación por tiempo de servicio (CTS): correspondiente a dos depósitos de 15 remuneraciones diarias cada uno, depositados en mayo y noviembre.
- Gratificaciones: se otorga dos veces al año (Fiestas Patrias y Navidad), en los meses de julio y diciembre, el empleado recibirá una RM adicional en cada mes como gratificación, caso contrario, el abono será dado proporcional al tiempo trabajado.

#### 4.4. Detalle de la organización

En el portal *Emprende* de SUNAT, detalla que el Régimen General está dirigido a medianas y grandes empresas que generen renta de tercera categoría y sus ingresos netos anuales sean superiores a 1,700 UIT, es una unidad económica constituida por una persona natural o jurídica (empresa) (SUNAT, 2020). Dado que en este estudio se proyecta a generar ingresos netos anuales superiores a la cantidad mencionada, se escoge este régimen. En la Tabla 51 se detalla las ventajas que ofrece este régimen tributario.

Tabla 51

#### *Ventajas del Régimen General Tributario*

	Régimen General
Límite de ingresos	Sin límite
Comprobantes de pago permitidos	Facturas, boletas y todos los demás permitidos
Número de trabajadores	Sin límite
Valor máximo de activos fijos	Sin límite
Otras	En caso de tener pérdidas en un año, se pueden descontar de las utilidades de los años posteriores

*Nota:* Elaboración propia con base en información de SUNAT. Recuperado de <https://emprender.sunat.gob.pe/emprendiendo/decido-emprender/regimen-tributario>

#### 4.4.1. Régimen Laboral General

En la Tabla 52, se detallan los derechos de los trabajadores de acuerdo al Régimen

General:

Tabla 52

##### *Derechos de los trabajadores del Régimen General*

Pequeña Empresa
1.Remuneración: No menor a la Remuneración Mínima Vital (RMV)
2.Jornada máxima de 08 horas o 48 horas semanales
3.Derecho a 45 minutos de refrigerio como mínimo
4.Descanso semanal de mínimo de 24 horas y descanso remunerado en días feriados
5.Licencia pre-natal y post natal, 45 días para cada caso. Además de 1 hora de permiso diaria para lactancia para bebés de hasta 1 año
6.Licencia por paternidad, el trabajador tiene derecho a ausentarse durante 4 días con ocasión del nacimiento de su hijo
7.Vacaciones trunca, en caso de cese al trabajador le corresponde el pago de vacaciones no gozadas equivalente al tiempo laborado en la empresa
8.Vacaciones, el trabajador tiene derecho a 30 días calendario por cada año completo de servicio
9.Remuneración en jornada nocturna (10:00pm-6:00am), esta no puede ser inferior a la RMV más una sobretasa equivalente a 35% de esta
10.Compensación por Tiempo de Servicios (CTS) equivalente a una remuneración, depositada en dos partes (mayo y noviembre)
11.Gratificaciones otorgadas 2 veces al año, una por Fiestas Patrias y otra por Navidad, en razón a una remuneración completa en cada oportunidad, pagada por mes completo laborado
12.Seguro de salud, 9% de la remuneración y es pagada completamente por el empleador
13.Indemnización por despido, en caso sea un contrato con plazo determinado, el trabajador tiene derecho a percibir 1.5 remuneraciones por cada mes dejado de laborar. En caso sea un contrato indeterminado, le tocará 1.5 remuneraciones por cada año laborado. En ambos casos es un máximo de 12 remuneraciones
14.Asignación Familiar equivalente a 10% de la RMV, cuando se tiene a cargo 1 o más hijos menores de 18 años y hasta 24 años en caso el hijo al cumplir la mayoría de edad este cursando estudios superiores

*Nota:* Elaboración propia con base en información del *Ministerio de Trabajo*. Recuperado de [https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/informacion/TRABAJADORES/DLT\\_formacion\\_laboral.pdf](https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/informacion/TRABAJADORES/DLT_formacion_laboral.pdf)

## Capítulo V: Estudio Organizacional

En este capítulo se detalla la estructura organizacional más adecuada a las necesidades de la empresa. Se definirán los puestos y sus funciones. Finalmente, se presentará las características que los colaboradores y servicios terceros deben contar para desempeñarse adecuadamente en la organización.

### 5.1. Organigrama

En la Figura 38 se detalla el organigrama propuesto para la empresa, todos los puestos descritos serán contratados directamente para la empresa. Cabe resaltar que los 10 puestos descritos sin considerar los operarios están contemplados en el requerimiento de oficinas realizado en el cálculo del área de las oficinas administrativas. Se puede apreciar una organización vertical, en el cual el Gerente General posee el nivel más alto en la organización, hasta los operarios, los cuales poseen el nivel más bajo debido a que no cuentan con otros puestos bajo su mando.

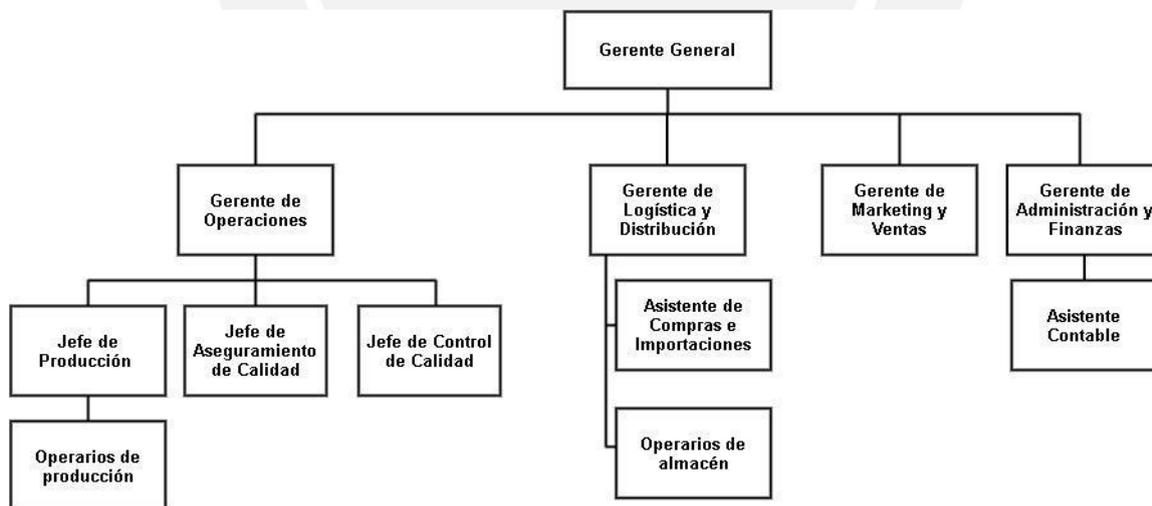


Figura 38: Organigrama  
Elaboración propia

## 5.2. Funciones

- Gerente General: líder y representante legal de la empresa, estará encargado de cerrar tratos corporativos y aprobar decisiones importantes de competencia de la empresa.
- Gerente de Administración y Finanzas: encargado de liderar el área administrativa y de finanzas de la empresa, se encargará de elaborar y formular el presupuesto anual en conformidad a los requisitos legales aplicables.
- Gerente de Marketing y Ventas: estará encargado de brindar la fuerza de ventas a la empresa, conseguir reuniones con clientes, formular estrategias de marketing y ventas para impulsar el producto en el mercado.
- Gerente de Logística y Distribución: será encargado directo del abastecimiento de materia prima, materiales, insumos, equipos, entre otros a la planta. Además, estará encargado de controlar y monitorear el sistema de despachos de la empresa.
- Gerente de Operaciones: líder del área de producción y calidad de la empresa, garantizar que se cumpla con la demanda del proyecto bajo altos estándares de fabricación.
- Jefe de Producción: encargado de supervisar meticulosamente cada una de las líneas de producción, de esta manera debe promover el crecimiento y mejora de los procesos, así como motivar y tratar de manera cercana a los operarios de producción. Monitorear el cumplimiento estándares de producción.
- Jefe de Aseguramiento de Calidad: encargado de supervisar minuciosamente el cumplimiento de estándares de calidad en los procesos de las líneas de producción. Además, estará a cargo de elaborar y guardar los documentos de los procedimientos del proceso productivo para el cumplimiento de los estándares que se busquen alcanzar.
- Jefe de Control de Calidad: encargado de supervisar meticulosamente el producto final, los insumos y materiales utilizados para su elaboración, realizando pruebas de

laboratorio para determinar la correcta calidad del producto final. Además, deberá guardar la documentación de las pruebas realizadas al producto.

- Asistente Contable: brindar soporte al Gerente de Administración y Finanzas para la efectiva operación de la planta, así también llevará a cabo el correcto control de los registros administrativos.
- Asistente de Compras e Importaciones: brindar soporte al Gerente de Logística con las compras necesarias para la operatividad de la planta y de la empresa. Además, deberá de gestionar la importación de las semillas de ricino.
- Operarios de almacén: encargados de llevar un control de los ingresos, salidas y reposiciones de los almacenes, tendrán contacto directo con el Jefe de Logística. Además, brindarán soporte en el área de empaque y almacenaje del producto final.
- Operarios de producción: encargados de llevar a cabo la elaboración del producto con base en lo descrito en el diagrama del proceso productivo (DOP), deberán seguir estándares de fabricación, así como también de usar los implementos de seguridad respectivos de acuerdo a normas de SST.

### 5.3. Servicios de Terceros

Los servicios de terceros que serán contratados por la empresa se detallan a continuación:

- **Servicio de seguridad y vigilancia:** se contratará a la empresa Grupo de Resguardo y Protección<sup>3</sup>, para el servicio de vigilancia durante 24 horas del día los 7 días de la semana. Se le solicitará póliza de Deshonestidad, Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) y póliza Vida Ley como parte del contrato.

Además, para llevar control del servicio se utilizarán los siguientes indicadores:

1. Porcentaje de conformidad al servicio por parte de los trabajadores directos.

---

<sup>3</sup> Empresa de seguridad Grupo de Resguardo y Protección (GRYP): <https://gryp.com.pe/>

2. Número de siniestros anuales sospechosos, detectados a tiempo por el personal de seguridad y vigilancia.

Por otro lado, toda persona no perteneciente a la empresa que ingresen a las instalaciones deberá de identificarse con el equipo de seguridad brindando su DNI o CE, así también, serán los encargados de controlar el ingreso y salida de los camiones en el patio de maniobras mediante un registro adecuado:

- a) Número de placa del camión
  - b) Hora de ingreso y salida
  - c) Documento de identidad asociado al transportista
- **Servicio de Distribución:** el servicio de distribución será contratado con la empresa Urbano<sup>4</sup>, la cual se encargará del recojo de la mercadería en la planta y de la distribución de estos a los diversos puntos que destine el Gerente de Logística y Distribución. Además, este mismo se encargará de asignar a la empresa 6 motorizados encargados de la distribución del canal de e-commerce. Se solicitará control de los despachos mediante GPS.
  - **Mantenimiento y Limpieza:** el servicio será contratado con la empresa Proflimsa<sup>5</sup>, se encargará de la limpieza de las áreas administrativas, áreas de comunes, áreas de entrada, patio de maniobras y servicios higiénicos; deberán tener en cuenta la debida separación de residuos sólidos y el uso correcto de las 3R (reducir, reusar y reciclar). Así también, periódicamente brindarán el servicio de mantenimiento de las instalaciones respecto a instalaciones eléctricas, cerrajería y pintado.

---

<sup>4</sup> Empresa de distribución Urbano: <https://www.urbano.com.pe/>

<sup>5</sup> Empresa de mantenimiento y limpieza: <https://proflimsa.pe/pages/servicios-de-mantenimiento-integral>

- **Mantenimiento de máquinas:** el servicio será contratado con la empresa Technical Service Group<sup>6</sup>, será encargada del mantenimiento periódico de las máquinas de la planta, de esta manera se tendrá un mantenimiento preventivo.



---

<sup>6</sup> Empresa de mantenimiento de maquinaria: <http://www.technicalperu.com/nosotros.php>

## Capítulo VI: Estudio Económico y Financiero

En este capítulo se determinará la inversión total para la puesta en marcha de la empresa. Así mismo, se determinará la estructura del capital de trabajo, los presupuestos de ingresos, costos y gastos. Además, se obtendrán los indicadores VPN y TIR para analizar la viabilidad económica y financiera del proyecto.

Por último, se llevará a cabo un análisis de sensibilidad con las variables de precio, demanda y costos de materia prima para los escenarios propuestos en el proyecto.

### 6.1. Inversión del Proyecto

La inversión del proyecto se conforma por 3 puntos clave: activos tangibles, activos intangibles y capital de trabajo. Los precios y costos presentados en los siguientes subpuntos se basan en información determinada en el estudio técnico.

#### 6.1.1. Inversión en activo fijo

Dentro de estos costos se consideran los costos de maquinaria y equipos para la planta, muebles y enseres para la zona administrativa, terreno y construcción de la planta. En la Tabla 53 se detalla la cantidad y costos respectivos asignados a cada uno, el monto asciende a S/ 1 730 914,07.

Tabla 53

#### *Inversión de activo fijo*

Descripción	Subtotal	IGV	Total
MAQUINARIA	S/ 312 968,60	S/ 56 334,35	S/ 369 302,95
TERRENO E INFRAESTRUCTURA	S/ 1 218 169,49	S/ 109 830,51	S/ 1 328 000,00
EQUIPOS	S/ 18 419,00	S/ 3 315,42	S/ 21 734,42
MUEBLES Y ENSERES	S/ 10 065,00	S/ 1 811,70	S/ 11 876,70
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 1 559 622,09</b>	<b>S/ 171 291,98</b>	<b>S/ 1 730 914,07</b>

*Nota. Elaboración propia*

### 6.1.2. Inversión en activo intangible

En los costos se considera los gastos en licencias y permisos para que la empresa comience con su operación, también se considera los costos de los sistemas de información.

En la Tabla 54 se detalla los costos respectivos, el monto asciende a S/ 14 770,2.

Tabla 54

#### *Inversión de activo intangible*

Descripción	Subtotal	IGV	Total
LICENCIAS Y GASTO DE ORGANIZACIÓN PREOPERATIVOS	S/ 3 576,44	S/ 643,76	S/ 4 220,20
SISTEMAS DE INFORMACIÓN	S/ 8 940,68	S/ 1 609,32	S/ 10 550,00
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 12 517,12</b>	<b>S/ 2 253,08</b>	<b>S/ 14 770,20</b>

*Nota. Elaboración propia*

### 6.1.3. Capital de trabajo

Para el cálculo del capital de trabajo, se utilizó el método del máximo déficit acumulado para el primer año de funcionamiento. En la Tabla 55 se muestran las proporciones para la forma de pago de las ventas realizadas y la forma de pago para la compra de materia prima.

Tabla 55

#### *Proporciones para forma de pago*

Porcentaje	Forma de pago
30%	CONTADO
50%	30 DIAS
20%	60 DIAS

*Nota. Elaboración propia*

Así también, se tomaron las siguientes consideraciones para el cálculo del capital de trabajo:

- En mayo y noviembre se considera el pago de CTS por 6 meses
- En julio y diciembre se considera el pago de gratificaciones respectivamente

En base a esto, en la Tabla 56 se expone detalladamente los valores utilizados para determinar máximo déficit acumulado para considerar este valor como el capital de trabajo necesario para la operatividad de la empresa y se obtuvo un monto total de S/ 97 317,6



Tabla 56

*Cálculo del capital de trabajo*

<b>Capital de Trabajo</b>			-97 317,6									
<b>Concepto</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Ingresos brutos con IGV	139 533,8	372 090,0	465 112,5	465 112,5	465 112,5	465 112,5	465 112,5	465 112,5	465 112,5	465 112,5	465 112,5	465 112,5
<b>Materias primas</b>												
Costo MP	24 838,0	66 234,7	82 793,4	82 793,4	82 793,4	82 793,4	82 793,4	82 793,4	82 793,4	82 793,4	82 793,4	82 793,4
<b>Mano de obra directa</b>												
Operarios	32 229,0	32 229,0	32 229,0	32 229,0	45 729,0	32 229,0	59 229,0	32 229,0	32 229,0	32 229,0	45 729,0	59 229,0
<b>Costos indirectos de Fabricación</b>												
Mano de obra Indirecta	24 795,8	24 795,8	24 795,8	24 795,8	35 545,8	24 795,8	46 295,8	24 795,8	46 295,8	24 795,8	35 545,8	46 295,8
OCIF	5 600,2	5 600,2	5 600,2	5 600,2	5 600,2	5 600,2	5 600,2	5 600,2	5 600,2	5 600,2	5 600,2	5 600,2
<b>Gastos administrativos</b>												
Mano de obra administrativa	32 243,3	32 243,3	32 243,3	32 243,3	43 743,3	32 243,3	55 243,3	32 243,3	55 243,3	32 243,3	43 743,3	55 243,3
Servicios terceros	11 200,0	11 200,0	11 200,0	11 200,0	11 200,0	11 200,0	11 200,0	11 200,0	11 200,0	11 200,0	11 200,0	11 200,0
Servicios de telecomunicaciones (Teléfono+Internet)	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0
<b>Gastos de Ventas</b>												
Servicio de distribución	64 900,0	64 900,0	64 900,0	64 900,0	64 900,0	64 900,0	64 900,0	64 900,0	64 900,0	64 900,0	64 900,0	64 900,0
Publicidad y Marketing	23 600,0	23 600,0	23 600,0	23 600,0	23 600,0	23 600,0	23 600,0	23 600,0	23 600,0	23 600,0	23 600,0	23 600,0
Personal de ventas	17 280,0	17 280,0	17 280,0	17 280,0	24 780,0	17 280,0	32 280,0	17 280,0	32 280,0	17 280,0	24 780,0	32 280,0
<b>Saldos</b>	-97 317,6	93 842,0	170 305,8	170 305,8	127 055,8	170 305,8	83 820,8	170 320,8	110 820,8	170 320,8	127 070,8	83 820,8
<b>Acumulado</b>	-97 317,6	-3 475,6	166 830,2	337 136,0	464 191,9	634 497,7	718 318,5	888 639,3	999 460,1	1 169 781,0	1 296 851,8	1 380 672,6

*Nota. Elaboración propia*

#### 6.1.4. Inversión total inicial

Por último, en la Tabla 57 se detalla el monto total de inversión inicial necesario del proyecto, el cual asciende a S/ 1 843 001,85.

Tabla 57

##### *Inversión total inicial*

Concepto	Inversión inicial (sin IGV)	Inversión inicial (incluido IGV)
Capital de Trabajo	97 317,58	97 317,58
Activo Fijo	1 466 876,33	1 730 914,07
Activo Intangible	12 517,12	14 770,20
<b>Total</b>	<b>1 578 727,03</b>	<b>1 843 001,85</b>

*Nota. Elaboración propia*

En la tabla 5 se detalla la cantidad destinada para activo fijo de producción y administración:

Tabla 58

##### *Distribución de inversión de activo fijo*

Inversión total inicial		Importe (sin IGV)	Porcentaje	Depreciación (%)
<b>Activo fijo</b>		<b>1 559 622,09</b>	<b>100%</b>	
Producción	Maquinaria	312 968,60	20,07%	10,0%
Producción	Terreno e infraestructura	864 900,34	55,46%	0,0%
Producción	Equipos	7 367,60	0,47%	25,0%
Producción	Muebles y enseres	3 522,75	0,23%	10,0%
Administración	Terreno e infraestructura	353 269,15	22,65%	0,0%
Administración	Equipos	11 051,40	0,71%	25,0%
Administración	Muebles y enseres	6 542,25	0,42%	10,0%

*Nota: Elaboración propia*

#### 6.2. Financiamiento

El financiamiento será para toda la inversión total inicial, se analizaron distintas cajas municipales, en la Tabla 59 se detallan las cajas con su respectiva TEA (%) y TCEM (%).

Tabla 59

*Alternativas de financiamiento*

ENTIDAD	TCEA (%)	TCEM (%)
CAJA HUANCAYO	8.83%	0.71%
CAJA CUSCO	8.87%	0.71%
CAJA MAYNAS	10.95%	0.87%
CAJA PIURA	13.96%	1.09%
CAJA METROPOLITANA DE LIMA	23.47%	1.77%

*Nota.* Elaborado con base en información de la SBS. Consultado en octubre 2020: <https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPportal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=C>

De acuerdo con lo detallado en la Tabla 59, la mejor opción para el financiamiento es la Caja Huancayo con una TEA de 8,83% durante un periodo de 2 años.

**6.2.1. Estructura de financiamiento**

Seleccionada la entidad financiera para el financiamiento, en la Tabla 60 se detalla la estructura a financiar.

Tabla 60

*Estructura de financiamiento*

Detalle	Valor
Deuda Total	S/ 700 000,00
Capital propio	S/ 1 143 001,85
<b>D/C</b>	61%

*Nota.* Elaboración propia

Según lo detallado en la Tabla 60, se plantea un financiamiento de S/ 700 000, y se consolidará un capital propio de S/ 1 143 001,85. La razón D/C es de 61%, considerar que a mayor porcentaje de apalancamiento aumenta el riesgo de la empresa. Villanueva (2020) expone que el sector de belleza y cuidado personal se incrementó en un 2,2% en el 2019 y proyecta a seguir creciendo, por esta razón, se tiene mejor oportunidad de conseguir inversionistas para el capital propio planteado.

### 6.2.2. Calendario de pagos

Se estructuró el calendario de pagos con el plazo de financiamiento de dos años y una TEA de 8,83%, se determinó una cuota mensual de S/ 31 816,28. En la Tabla 61 se detalla en resumen los montos de las amortizaciones e intereses por año de financiamiento.

Tabla 61

#### *Resumen de calendario de pagos*

<b>Año</b>	<b>Amortización</b>	<b>Intereses</b>
1	S/ 335 200,88	S/ 46 594,47
2	S/ 364 799,12	S/ 16 996,23
<b>Total</b>	<b>S/ 700 000,00</b>	<b>S/ 63 590,69</b>

*Nota. Elaboración propia*

### 6.3. Presupuestos

Para los siguientes subpuntos se detalla los presupuestos de ingresos y egresos del proyecto.

#### 6.3.1. Presupuestos de ingresos

Según los datos de demanda del proyecto y precio de venta del producto, obtenidos del Estudio de Mercado. En la Tabla 62 se detalla los ingresos totales para los cinco años del proyecto por la venta sérum en presentación de 15ml.

Tabla 62

#### *Presupuesto de ingresos*

<b>AÑO</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Demanda unidades (15ml)	223 254	232 845	272 735	315 015	359 684
Precio	S/ 25				
<b>Ingreso con IGV</b>	S/ 5 581 350	S/ 5 821 125	S/ 6 818 375	S/ 7 875 375	S/ 8 992 100
IGV	S/ 851 392,37	S/ 887 968,22	S/ 1 040 091,10	S/ 1 201 328,39	S/ 1 371 676,27
<b>Ingreso sin IGV</b>	S/ 4 729 957,63	S/ 4 933 156,78	S/ 5 778 283,90	S/ 6 674 046,61	S/ 7 620 423,73

*Nota. Elaboración propia*

Según lo expuesto en la Tabla 62, se establece el precio constante durante los 5 años del proyecto por motivo de estrategia de introducción y permanencia en el mercado, luego de este periodo se podría evaluar incrementos en los precios.

### 6.3.2. Liquidación de activos fijos

Al culminar el quinto año del proyecto, se ha contemplado la venta de los activos con un porcentaje de recuperación de 40% de su valor inicial. En el caso de terreno e infraestructura no se considerará depreciación, ya que, a excepción en estos activos, tienen tendencia a incrementar su valor, por lo que se liquidarán al 100% de su valor inicial. Así también es preciso detallar que todos los valores presentados en la Tabla 63 son sin IGV.

Tabla 63

*Presupuesto de ingresos por venta de activos*

	Costo inicial (sin IGV)	VL(t=5)	VM(t=5) (sin IGV)
MAQUINARIA	S/ 312 969	S/ 156 484,30	S/ 125 187,44
EQUIPOS	S/ 18 419	S/ -	S/ 7 367,60
MUEBLES Y ENSERES	S/ 10 065	S/ 5 032,50	S/ 4 026,00
TERRENO E INFRAESTRUCTURA	S/ 1 218 169,49	S/ 1 218 169,49	S/ 1 218 169,49
Total	S/ 1 559 622,09	S/ 1 379 686,29	S/ 1 354 750, 53

*Nota. Elaboración propia*

Se puede observar en la tabla previa que la suma total de valor en libros resulta superior a la suma total de valor de mercado. Entonces se presentan los siguientes casos que se deben aplicar según corresponda:

- Si  $VM > VL$  entonces se genera un ingreso igual a  $VM - VL$  que estará grabado con el Impuesto a la Renta, cuyo importe correspondiente es  $29,5\% * (VM - VL)$

- Si  $VM < VL$  entonces se genera un gasto igual a  $VM - VL$  que genera escudo tributario, cuyo importe correspondiente es  $29,5\%*(VM - VL)$

### 6.3.3. Presupuestos de egresos

El costo de ventas será dividido en presupuesto de costos y gastos, los cuales son descritos a continuación:

#### 6.3.3.1. Costo de ventas

El costo de ventas se compone por materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

#### Materia prima (MP)

En la Tabla 64 se detalla los costos unitarios para cada materia prima necesaria para la elaboración del sérum

Tabla 64

*Costo unitario de materia prima*

Materia Prima	Unidad de medida	Precio unitario
Coco	kg	S/ 2,00
Oliva	kg	S/ 4,00
Semillas de ricino	kg	S/ 100,80
Envases de vidrio	und	S/ 2,50
Empaques individuales	und	S/ 0,20
Cajas de cartón	und	S/ 1,00

*Nota. Elaboración propia*

En la Tabla 65 se muestra el presupuesto necesario de materia prima para los 5 años del proyecto.

Tabla 65

*Presupuesto de materiales directos*

<b>Descripción</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Materia prima	S/ 300 429	S/ 319 530	S/ 381 590	S/ 449 162	S/ 522 551
Envases y empaques	S/ 672 890	S/ 701 797	S/ 822 025	S/ 949 457	S/ 1 084 090
<b>Costo total con IGV</b>	S/ 973 319	S/ 1 021 327	S/ 1 203 615	S/ 1 398 619	S/ 1 606 641
IGV	S/ 148 472	S/ 155 796	S/ 183 602	S/ 213 349	S/ 245 081
<b>Costo total sin IGV</b>	S/ 824 847	S/ 865 531	S/ 1 020 013	S/ 1 185 270	S/ 1 361 560

*Nota. Elaboración propia*



### **Mano de obra directa (MOD)**

De acuerdo con la evaluación de requerimiento de personal en el Estudio Técnico, se asignó 18 operarios a la planta de producción para todo el horizonte del proyecto. Este costo comprende las diversas remuneraciones que recibirán los trabajadores.

- Essalud: 9% del sueldo anual
- CTS: abonado los meses de mayo y noviembre
- Gratificaciones: asciende al monto de un sueldo, abonados en los meses de julio y diciembre.

En la Tabla 66 se resumen los costos para los 18 operarios.

Tabla 66

#### *Presupuesto de mano de obra directa*

<b>Puesto</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Operarios	S/ 467 748	S/ 477 103	S/ 486 645	S/ 496 378	S/ 506 305

*Nota. Elaboración propia*

### **Costos indirectos de fabricación (CIF)**

Los costos indirectos de fabricación contemplan los siguientes egresos:

- Materiales indirectos de producción: comprenden los sacos de papel Kraft y las bolsas de vacío para almacenar los materiales en proceso.
- Mano de obra indirecta: corresponde a los sueldos anuales y abono de los beneficios laborales correspondientes según el Régimen Laboral Especial (CTS, Gratificaciones, Essalud) del Gerente de Operaciones, los Jefes de Producción, Logística, Aseguramiento de la Calidad y el Jefe de Control de Calidad.
- Limpieza y mantenimiento: corresponde al servicio de limpieza y mantenimiento destinado al área de producción, pero también incluye la limpieza de las áreas

administrativas, pero dado que ésta zona es minúscula en comparación al área de producción, se asigna todo el costo en el OCIF.

- **Mantenimiento:** este costo corresponde al mantenimiento de las máquinas, el cuál será realizado por un técnico de forma periódica. Cabe resaltar que este mantenimiento es distinto al descrito en el punto anterior, ya que el mantenimiento del punto previo está destinado al mantenimiento de zonas, áreas y otros que no sean maquinaria.
- **Luz y agua:** costos de servicios básicos para la operatividad de la planta.

En la Tabla 67 se detalla el resumen de los costos descritos, cabe resaltar que los costos de mano de obra indirecta no están afectos a IGV y se consideró una inflación de 2% anual para los servicios.

Tabla 67

*Presupuesto de costos indirectos de fabricación*

<b>Costo</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Materiales indirectos	S/ 20 201	S/ 21 034	S/ 24 562	S/ 28 367	S/ 32 352
Mano de obra indirecta	S/ 362 050	S/ 369 291	S/ 376 677	S/ 384 210	S/ 391 895
Limpieza y mantenimiento	S/ 33 600	S/ 34 272	S/ 34 957	S/ 35 657	S/ 36 370
Mantenimiento de las maquinas	S/ 7 200	S/ 7 344	S/ 7 491	S/ 7 641	S/ 7 794
Luz	S/ 20 897	S/ 21 655	S/ 24 805	S/ 28 145	S/ 31 673
Agua	S/ 5 505	S/ 5 615	S/ 5 727	S/ 5 842	S/ 5 958
<b>Total</b>	S/ 449 453	S/ 459 211	S/ 474 220	S/ 489 861	S/ 506 041
IGV	S/ 13 333	S/ 13 717	S/ 14 879	S/ 16 116	S/ 17 412
<b>Total sin IGV</b>	S/ 436 120	S/ 445 494	S/ 459 340	S/ 473 745	S/ 488 629

*Nota. Elaboración propia*

### Depreciación de los activos fijos de producción

Para calcular la depreciación de la maquinaria y edificación<sup>7</sup> del área de producción se tomarán las tasas de depreciación fijadas por SUNAT.

Tabla 68

#### Depreciación de activos fijos de producción

Depreciación	%	2021	2022	2023	2024	2025
Maquinaria	10%	S/ 31 296,86				
Equipos	25%	S/ 1 841,90				
Muebles y enseres	10%	S/ 352,28				
<b>Total</b>		<b>S/ 33 491,04</b>				

*Nota. Elaboración propia*

Por último, en la Tabla 69 se detalla el consolidado del costo de ventas. La mano de obra directa e indirecta y la depreciación no están afectos a IGV.

Tabla 69

#### Presupuesto para costo de ventas

Detalle	2021	2022	2023	2024	2025
Materiales directos	S/ 824 847	S/ 865 531	S/ 1 020 013	S/ 1 185 270	S/ 1 361 560
Mano de obra directa	S/ 467 748	S/ 477 103	S/ 486 645	S/ 496 378	S/ 506 305
Costos indirectos de fabricación	S/ 436 120	S/ 445 494	S/ 459 340	S/ 473 745	S/ 488 629
Depreciación	S/ 33 491				
<b>Costo total sin IGV</b>	<b>S/ 1 762 206</b>	<b>S/ 1 821 619</b>	<b>S/ 1 999 489</b>	<b>S/ 2 188 884</b>	<b>S/ 2 389 986</b>

*Nota. Elaboración propia*

### 6.3.3.2. Gastos

Los gastos se encuentran repartidos en gastos administrativos, gastos de marketing y ventas y gastos financieros.

#### Gastos administrativos

Los gastos administrativos abarcan los siguientes puntos:

<sup>7</sup> Se asignará toda la depreciación de la edificación al área de producción, ya que es el área más representativa de la empresa.

- Sueldos: pago mensual de los Gerentes General, de Marketing y Ventas, Administración y Finanzas, Asistentes de Compras e Importaciones y Contable; se contempla el abono de todos los beneficios correspondientes.
- Telefonía e Internet: se contratará el servicio de Telefonía fija e internet de la Empresa Movistar, por un monto de S/ 165 mensual los primeros 6 meses, luego S/ 150 mensual por el resto de duración del proyecto.
- Servicios tercerizados: el abono mensual de estos servicios incluye los servicios de seguridad, asesoría legal y asesoría contable y tributaria.
- Arbitrios: estos serán calculados con base en el autoevalúo del predio, se asignará 1%<sup>8</sup> de la inversión en infraestructura
- Luz y agua: costos de los servicios básicos correspondientes a la zona administrativa

Tabla 70

*Presupuesto para gastos administrativos*

Detalle	2021	2022	2023	2024	2025
Personal administrativo	S/ 386 920	S/ 394 658	S/ 402 552	S/ 410 603	S/ 418 815
Servicios tercerizados	S/ 134 400	S/ 137 088	S/ 139 830	S/ 142 626	S/ 145 479
Telefonía e internet	S/ 1 890	S/ 1 800	S/ 1 800	S/ 1 800	S/ 1 800
Arbitrios	S/ 6 080	S/ 6 202	S/ 6 326	S/ 6 452	S/ 6 581
Luz y agua	S/ 3 212	S/ 3 277	S/ 3 342	S/ 3 409	S/ 3 477
<b>Gasto total</b>	S/ 532 502	S/ 543 025	S/ 553 849	S/ 564 890	S/ 576 152
IGV	S/ 21 280	S/ 21 686	S/ 22 114	S/ 22 551	S/ 22 997
<b>Gasto total sin IGV</b>	S/ 511 222	S/ 521 339	S/ 531 735	S/ 542 339	S/ 553 155

Nota. Elaboración propia

<sup>8</sup> Tomado de la página de la Municipalidad de Puente Piedra

<https://www.munipuentepiedra.gob.pe/index.php/tributos-municipales#3-como-se-calcula-el-impuesto-predial>

### Depreciación de equipos de oficina

Para el cálculo de la depreciación de equipos de oficina y amortización de activos intangibles se utilizó las tasas fijadas por SUNAT. En la Tabla 71 se detalla las depreciaciones y amortizaciones consideradas.

Tabla 71

#### Depreciación y amortización de equipos y activos intangibles administrativos

Depreciación / Amortización	%	2021	2022	2023	2024	2025
Equipos	25%	S/ 2 762,85	S/ 2 762,85	S/ 2 762,85	S/ 2 762,85	S/ 2 762,85
Muebles y enseres	10%	S/ 654,23	S/ 654,23	S/ 654,23	S/ 654,23	S/ 654,23
Activos intangibles	100%	S/ 12 517,12	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
<b>Total</b>		S/ 15 934,19	S/ 3 417,08	S/ 3 417,08	S/ 3 417,08	S/ 3 417,08

Nota. Elaboración propia

### Gastos financieros

Estos gastos están compuestos por los intereses generados por la deuda adquirida. En la Tabla 72 se consolida los intereses generados durante los 2 años de financiamiento.

Tabla 72

#### Intereses por préstamos bancarios

Año	Intereses
2021	S/ 46 594,47
2022	S/ 16 996,23
<b>Total</b>	S/ 63 590,69

Nota. Elaboración propia

### Gastos de venta

Estos gastos abarcan los siguientes egresos:

- Transporte y distribución: gastos por la tercerización del servicio de distribución del producto terminado.
- Gastos de publicidad y marketing: gastos requeridos para la promoción y publicidad del producto, incluye la compra de merchandising.
- Personal de ventas: conformado por los sueldos de los vendedores.

En la Tabla 73 se muestra el consolidado de los gastos de ventas. Además, se considera un presupuesto mensual neto para publicidad y marketing de S/ 20 000. Se está considerando un total de 10 vendedores con todos los beneficios con sueldo bruto de S/ 1 500 y considerando una inflación del 2% anual para el incremento salarial y para los demás gastos.

Tabla 73

*Presupuesto de gasto de ventas*

Detalle	2021	2022	2023	2024	2025
Servicio de distribución	S/ 660 000	S/ 673 200	S/ 686 664	S/ 700 397	S/ 714 405
Publicidad y Marketing	S/ 240 000	S/ 244 800	S/ 249 696	S/ 254 690	S/ 259 784
Personal de ventas	S/ 267 360	S/ 272 707	S/ 278 161	S/ 283 725	S/ 289 399
<b>Gasto total sin IGV</b>	S/ 1 167 360	S/ 1 190 707	S/ 1 214 521	S/ 1 238 812	S/ 1 263 588
IGV	S/ 162 000	S/ 165 240	S/ 168 545	S/ 171 916	S/ 175 354

*Nota. Elaboración propia*

#### 6.4. Punto de Equilibrio

Una vez calculados los ingresos y egresos, estos montos se distribuyen en costos fijos y variables, se determinará el punto de equilibrio para el volumen de ventas en donde los ingresos igualan a los costos; es decir, se tiene utilidad cero. Se utilizará la siguiente fórmula para calcularlo:

$$Pe = \frac{CF}{(PVu - CVu)}$$

En donde:

- CF: costos fijos
- PV: precio de venta unitario
- CVu: costo variable unitario

En la Tabla 74 se detalla el cálculo del punto de equilibrio

Tabla 74

*Punto de equilibrio*

<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>					
<b>Costos fijos</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
CIF	436 120,30	445 494,04	459 340,30	473 745,01	488 629,19
Gastos administrativos	511 222,37	521 338,52	531 734,78	542 338,96	553 155,23
Gastos de ventas	1 167 360,00	1 190 707,20	1 214 521,34	1 238 811,77	1 263 588,01
MOD	467 748,00	477 102,96	486 645,02	496 377,92	506 305,48
Gastos Depreciación / Amortización	49 425,23	36 908,11	36 908,11	36 908,11	36 908,11
Gasto liquidación de activos fijo					7 356,05
Total	2 631 875,90	2 671 550,82	2 729 149,55	2 788 181,78	2 855 942,06
<b>Costos variables</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Costos de producción	824 846,78	865 531,44	1 020 013,09	1 185 270,13	1 361 560,33
Cantidad requerida	245 580,00	256 130,00	300 009,00	346 517,00	395 653,00
Costo variable unitario	3,36	3,38	3,40	3,42	3,44
Valor de venta	21,19	21,19	21,19	21,19	21,19
Cantidad	223 254,00	232 845,00	272 735,00	315 015,00	359 684,00
Ingreso neto	4 729 957,63	4 933 156,78	5 778 283,90	6 674 046,61	7 620 423,73
Margen de contribución	17,83	17,81	17,79	17,77	17,75
<b>Punto de equilibrio</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
En unidades	147 628,70	150 026,65	153 439,39	156 939,94	160 942,20
En S/	3 127 726,79	3 178 530,82	3 250 834,52	3 324 998,81	3 409 792,31

*Nota. Elaboración propia*

## 6.5. Estados financieros proyectados

En este capítulo se elaborará el Estado de Resultados y Flujo de Caja para el horizonte del proyecto.

### 6.5.1. Estado de Resultados

En la Tabla 75 se muestra el Estado de Resultados de los 5 años de duración del proyecto. De acuerdo con el artículo 229 de la Ley General de Sociedades (Ley N° 26 887), se debe destinar como mínimo un 10% de la utilidad neta del ejercicio (después de impuestos) para la reserva legal de la empresa (SUNAT, 2001). Para el cálculo de los dividendos se considera el

25% de la utilidad antes de dividendos y para el impuesto a la renta se considera el 29,5% de la utilidad antes de impuestos.

Tabla 75

*Estado de Resultados (soles)*

<b>Concepto</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Ventas Netas	4 729 957,63	4 933 156,78	5 778 283,90	6 674 046,61	7 620 423,73
(Costo de Ventas)	- 1 762 206,12	- 1 821 619,47	- 1 999 489,44	- 2 188 884,10	- 2 389 986,03
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>2 967 751,51</b>	<b>3 111 537,31</b>	<b>3 778 794,45</b>	<b>4 485 162,51</b>	<b>5 230 437,70</b>
(Gastos Administrativos)	- 511 222,37	- 521 338,52	-531 734,78	- 542 338,96	- 553 155,23
(Gastos de Venta)	- 1 167 360,00	- 1 190 707,20	-1 214 521,34	- 1 238 811,77	- 1 263 588,01
(Otros gastos operativos)	-	-	-	-	-
Otros ingresos operativos	-	-	-	-	-
(Gasto por venta de activos)	-	-	-	-	- 7 356,05
(Depreciación y Amortización activos administrativos)	-15 934,19	-3 417,08	-3 417,08	-3 417,08	-3 417,08
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>1 273 234,94</b>	<b>1 396 074,52</b>	<b>2 029 121,26</b>	<b>2 700 594,70</b>	<b>3 402 921,34</b>
(Gastos Financieros)	-46 594,47	-16 996,23	-	-	-
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>1 226 640,48</b>	<b>1 379 078,29</b>	<b>2 029 121,26</b>	<b>2 700 594,70</b>	<b>3 402 921,34</b>
(Impuesto a la renta)	-361 858,94	-406 828,10	-598 590,77	-796 675,44	-1 003 861,79
<b>Utilidad neta del ejercicio</b>	<b>864 781,54</b>	<b>972 250,19</b>	<b>1 430 530,49</b>	<b>1 903 919,26</b>	<b>2 399 059,54</b>

*Nota. Elaboración propia*

### 6.5.2. Módulo de IGV

El pago de IGV se calculó de acuerdo con las ventas, compras e inversiones realizadas durante el horizonte del proyecto y será incluido en el flujo de caja económico y financiero. En la Tabla 76 se detallan los conceptos.

Tabla 76

*Módulo de IGV (soles)*

Concepto	0	1	2	3	4	5
<b>IGV TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>851 392,37</b>	<b>887 968,22</b>	<b>1 040 091,10</b>	<b>1 201 328,39</b>	<b>1 615 531,37</b>
<b>IGV INGRESOS</b>		<b>851 392,37</b>	<b>887 968,22</b>	<b>1 040 091,10</b>	<b>1 201 328,39</b>	<b>1 371 676,27</b>
<b>IGV VENTA ACTIVO FIJO</b>						<b>243 855,10</b>
<b>CRÉDITO FISCAL</b>	<b>173 545,06</b>	<b>348 166,61</b>	<b>359 646,91</b>	<b>392 887,69</b>	<b>428 258,89</b>	<b>465 778,84</b>
IGV DE INVERSIÓN INICIAL	173 545,06					
IGV MD Y MI		151 553,93	159 004,23	187 349,10	217 675,79	250 015,91
IGV CIF		13 332,65	13 716,55	14 879,43	16 116,24	17 412,23
IGV GASTOS DE VENTAS		162 000,00	165 240,00	168 544,80	171 915,70	175 354,01
IGV GASTOS ADMINISTRATIVOS		21 280,03	21 686,13	22 114,36	22 551,16	22 996,69
<b>DIFERENCIA</b>	<b>173 545,06</b>	<b>503 225,76</b>	<b>528 321,31</b>	<b>647 203,41</b>	<b>773 069,50</b>	<b>1 149 752,52</b>
<b>Crédito tributario</b>	173 545,06					
<b>Pago de IGV</b>		<b>329 680,70</b>	<b>528 321,31</b>	<b>647 203,41</b>	<b>773 069,50</b>	<b>1 149 752,52</b>

Nota. Elaboración propia

### 6.5.3. Flujo de caja

En la Tabla 77 se muestra el Flujo de caja Económico y Financiero para la empresa.

Tabla 77

#### *Flujo de caja Económico y Financiero*

	0	2021	2022	2023	2024	2025
<b>INGRESOS</b>		<b>5 581 350,00</b>	<b>5 821 125,00</b>	<b>6 818 375,00</b>	<b>7 875 375,00</b>	<b>10 688 023,21</b>
Ventas		5 581 350,00	5 821 125,00	6 818 375,00	7 875 375,00	8 992 100,00
Liquidación en el último año de evaluación						1 598 605,63
Recuperación de CT						97 317,58
<b>COSTOS</b>	<b>1 745 684,27</b>	<b>4 457 667,57</b>	<b>4 796 775,78</b>	<b>5 347 189,66</b>	<b>5 930 220,46</b>	<b>6 787 696,34</b>
Mano de obra directa		467 748,00	477 102,96	486 645,02	496 377,92	506 305,48
Materiales directos		973 319,20	1 021 327,10	1 203 615,44	1 398 618,76	1 606 641,19
Material indirecto, servicios básicos e indirectos		87 402,96	89 919,59	97 542,91	105 650,90	114 146,85
Mano de obra indirecta		362 050,00	369 291,00	376 676,82	384 210,36	391 894,56
Gastos administrativos		532 502,40	543 024,65	553 849,14	564 890,12	576 151,93
Gastos de venta		1 329 360,00	1 355 947,20	1 383 066,14	1 410 727,47	1 438 942,02
Impuesto a la Renta		375 604,31	411 841,98	598 590,77	796 675,44	1 003 861,79
Pago de IGV	0,00	329 680,70	528 321,31	647 203,41	773 069,50	1 149 752,52
Inversión de activos fijos	1 745 684,27					
<b>FLUJO DE CAJA ECONOMICO</b>	<b>-1 745 684,27</b>	<b>1 123 682,43</b>	<b>1 024 349,22</b>	<b>1 471 185,34</b>	<b>1 945 154,54</b>	<b>3 900 326,87</b>
Financiamiento	700 000,00					
Amortización		335 200,88	364 799,12			
Intereses		46 594,47	16 996,23			
Escudo financiero		13 745,37	5 013,89			
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO</b>	<b>-1 045 684,27</b>	<b>755 632,45</b>	<b>647 567,76</b>	<b>1 471 185,34</b>	<b>1 945 154,54</b>	<b>3 900 326,87</b>
<b>Saldo de Caja Acumulado</b>	<b>-1 045 684,27</b>	<b>-290 051,82</b>	<b>357 515,95</b>	<b>1 828 701,29</b>	<b>3 773 855,83</b>	<b>7 674 182,70</b>

Nota. Elaboración propia

## 6.6. Evaluación Económica y Financiera

En este acápite se evaluarán los indicadores de rentabilidad, pero previo a esto, se debe calcular el costo de oportunidad de capital y el costo ponderado de capital.

### Costo de Oportunidad de Capital (COK)

Es la tasa de rendimiento que se le exige a un proyecto considerando el riesgo directo, es la tasa que exigen los accionistas por invertir en el proyecto (Gestión, 2012). Este será calculado con el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) (Jensen, Black y Scholes, 1972), el cual se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{COK} = R_f + \text{Beta} * (R_m - R_f) + R_{\text{país}}$$

En donde:

- $R_f$ : tasa libre de riesgo = 2,78 % (bonos del BCRP a 10 años)<sup>9</sup>
- $R_m$ : rendimiento del mercado = 7,78%<sup>10</sup>
- Beta no apalancada = 1,01<sup>11</sup>
- $R_{\text{país}}$ : tasa de riesgo del Perú = 147<sup>12</sup> puntos básicos según EMBI

Dado que parte del financiamiento es de deuda con terceros, debemos estimar la beta apalancada:

$$\text{Beta apalancada} = \text{beta no apalancada} \times [1 + (1-T) \times (D/C)]$$

En donde:

- $T$ : tasa de impuesto a la Renta = 29,5%

<sup>9</sup> Valor tomado de *Ministerio de Economía y Finanzas*:

[https://www.mef.gob.pe/en/?option=com\\_content&language=en-GB&Itemid=102598&view=article&catid=100&id=6363&lang=en-GB](https://www.mef.gob.pe/en/?option=com_content&language=en-GB&Itemid=102598&view=article&catid=100&id=6363&lang=en-GB)

<sup>10</sup> Calculado con base en el promedio de los rendimientos de las empresas más rentables de Perú. Tomado de <https://www.bvl.com.pe/bvlupdate/2020-06-25-rendimiento-y-volatilidad-de-los-valores-mas-liquidos-de-la-bvl><sup>11</sup>

Beta de la empresa L'Oréal. Tomado de <https://www.infrontanalytics.com/fe-es/00433EF/L-Oreal-SA/Beta>

<sup>12</sup> Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Nota-Semanal/2020/resumen-informativo-2020-08-20.pdf>

- D/C: ratio deuda/capital del proyecto = 0.61

Reemplazando: Beta apalancada =  $1,01 \times [1+(1-0,295) \times (0,61)]=1,44$

De esta manera, el costo de oportunidad tendrá el siguiente valor:

$$\text{COK} = 1,44 \times (7,78\%) + 2,78\% + 1,47\%$$

$$\text{COK} = 15,45\%$$

### Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC)

Es el costo de las fuentes de capital utilizados para financiar los activos y el capital de trabajo para poner en marcha la empresa (Gestión, 2016). El cual se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{WACC} = \left[ \frac{D}{I} \times K_d \times (1 - T) \right] + \left[ \frac{C}{I} \times \text{COK} \right]$$

En donde:

- D/I: ratio deuda/inversión total del proyecto = 37,98%
- K<sub>d</sub>: costo del aporte de terceros, para este caso será la tasa de interés efectiva anual del préstamo de Caja Huancayo = 8,83%
- T: tasa efectiva de impuesto a la renta = 29,5%
- C/I: ratio capital/inversión total del proyecto = 62,02%
- COK: costo de oportunidad de capital

$$\text{Reemplazando: WACC} = [37,98\% \times 8,83\% \times (1-29,5\%)] + [62,02\% \times 15,45\%]$$

$$\text{WACC} = 11,95\%$$

Luego de calculados los valores de COK y WACC para utilizarlos en el cálculo y comparación, se analizan los siguientes indicadores de rentabilidad:

- a) Valor Presente Neto (VPN): este indicador ayuda a determinar si después de descontados los valores de inversión inicial, quedarán ganancias para el proyecto. Para calcular el VPN económico se utilizará el WACC y para calcular el VPN financiero se

utilizará el COK. Se puede observar en la Tabla 78 que los VPN son mayores a cero, por esto se concluye que el proyecto es viable.

Tabla 78

*VPN económico y financiero*

Indicador	Valor
VPN económico	S/4 580 733,11
VPN financiero	S/4 046 723,45

*Nota. Elaboración propia*

- b) Tasa Interna de Retorno (TIR): es la tasa de descuento en el cual el VPN es cero y permite medir la rentabilidad del proyecto. En la Tabla 79 se detallan los valores de TIR económica y financiera obtenidos. Se obtiene una TIR económica de 73% y una TIR financiera de 94%, dado que ambos valores son mayores a los valores de WACC y COK respectivamente, se concluye que el proyecto es viable.

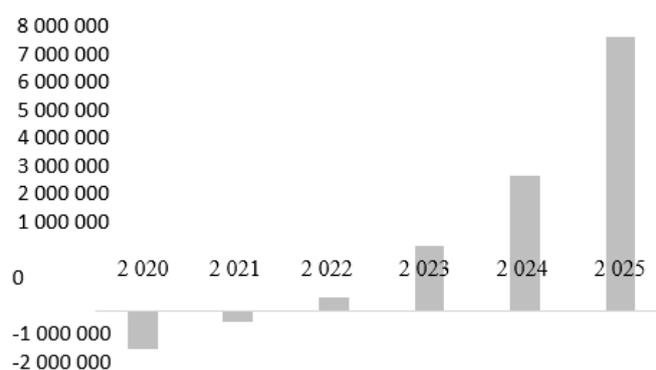
Tabla 79

*TIR económica y financiera*

Indicador	Valor
TIR económico	73%
TIR financiero	94%

*Nota. Elaboración propia*

- c) Periodo de recuperación: luego de analizar el flujo de caja financiero, usando la tasa del costo de oportunidad de capital (COK), en la Figura 39 se visualiza el periodo de recuperación de la inversión, el cuál sería en el tercer año.



*Figura 39: Periodo de recuperación*  
Elaboración propia

- d) Ratio de Beneficio Costo (B/C): esta ratio compara el VPN de egresos con el VPN de ingresos, haciendo uso de la tasa COK. El valor obtenido es de 1,47, dado que es superior a uno, se aprueba el proyecto ya que genera más beneficios que costos.

Tabla 80

*Ratio beneficio costo*

Indicador	Valor
VPN ingresos	S/ 23 274 624,33
VPN egresos	S/ 15 835 079,55
B/C	1,47

*Nota. Elaboración propia*

### 6.7. Análisis de sensibilidad

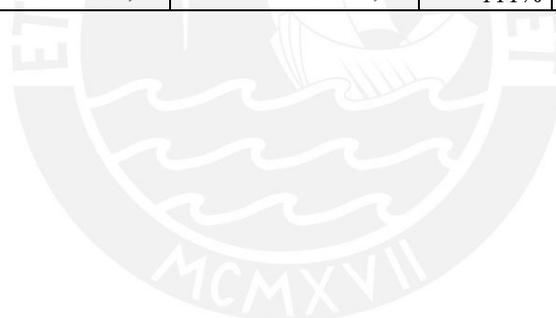
El análisis de sensibilidad permite predecir los resultados del proyecto de acuerdo con variaciones en variables, en este caso se realizará el análisis de acuerdo con las variaciones en precios y escenarios que tomen la demanda del proyecto: pesimista, esperado y optimista. En la Tabla 81 se consolidan los resultados del análisis. Como se observa, aun bajando el precio de S/25 fijado en el Estudio de Mercado a S/20, en el escenario escogido (conservador), el proyecto sigue siendo viable. Por otro lado, en un escenario pesimista sería necesario mantener el precio entre S/25 y S/30 soles para que el proyecto sea viable, y en el escenario optimista cualquier rango de precio entre S/15 y S/30 resulta con el proyecto rentable.

Tabla 81

*Análisis de sensibilidad*

ESCENARIO	PESIMISTA				CONSERVADOR				OPTIMISTA			
	VAN ( E )	VAN ( F )	TIR ( E )	TIR ( F )	VAN ( E )	VAN ( F )	TIR ( E )	TIR ( F )	VAN ( E )	VAN ( F )	TIR ( E )	TIR ( F )
15	-S/ 3 175 158,23	-S/ 3 042 384,77	-34%	-35%	-S/ 1 202 272,94	-S/ 1 219 821,49	-5%	-6%	S/ 6 697 294,50	S/ 5 969 194,72	100%	135%
17	-S/ 2 391 586,10	-S/ 2 311 917,38	-22%	-24%	-S/ 95 152,64	-S/ 210 943,23	11%	12%	S/ 9 054 304,30	S/ 8 104 175,25	131%	183%
20	-S/ 1 204 177,40	-S/ 1 216 216,30	-5%	-6%	S/ 1 648 818,50	S/ 1 377 995,69	35%	41%	S/ 12 601 157,46	S/ 11 306 646,05	176%	256%
23	S/ 25 235,48	-S/ 94 249,52	12%	14%	S/ 3 406 946,37	S/ 2 979 232,35	58%	72%	S/ 16 156 043,66	S/ 14 515 153,38	221%	331%
25	S/ 874 312,99	S/ 679 869,66	25%	28%	S/ 4 580 733,11	S/ 4 046 723,45	73%	94%	S/ 18 521 895,21	S/ 16 661 017,25	252%	381%
27	S/ 1 731 378,33	S/ 1 462 033,05	36,47%	43,57%	S/ 5 755 912,21	S/ 5 114 214,56	88%	116%	S/ 20 887 746,76	S/ 18 806 881,13	282%	432%
30	S/ 3 018 337,03	S/ 2 635 278,14	54%	67%	S/ 7 521 351,97	S/ 6 715 451,21	111%	151%	S/ 24 436 524,09	S/ 22 025 676,93	328%	508%

*Nota. Elaboración propia*



## Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

En este último capítulo del presente trabajo de investigación, se detallan las conclusiones y recomendaciones que se han obtenido luego de los análisis realizados.

### 7.1. Conclusiones

- Existe una demanda insatisfecha respecto a productos cosméticos no dañinos y naturales en el mercado peruano. En el primer año se estimó una demanda insatisfecha total de 11 627 794 unidades de productos para ojos para todo el mercado peruano; en un escenario esperado en el primer año, el proyecto atenderá el 2% de la demanda insatisfecha con un total de 223 254 unidades. En la actualidad Natura Cosmetics es la única empresa consolidada que atiende la demanda insatisfecha total del Perú.
- Se encuentra un mercado atractivo y creciente respecto a los cosméticos naturales y eco amigables para pestañas, debido a la población económicamente activa (PEA) de mujeres en crecimiento, la tendencia creciente hacia el consumo de productos naturales y eco amigables.
- La capacidad que brinda la planta es superior a la demanda del proyecto, por lo que se tiene una capacidad de 80% aproximadamente disponible para realizar maquila.
- Los indicadores de TIR económico (73%) y TIR financiero (94%) son superiores a los valores de WACC (11,95%) y COK (15,45%) respectivamente. Por lo tanto, el proyecto es rentable.
- En el tercer año del proyecto se recupera la inversión del proyecto, en el Flujo de Caja Financiero se obtiene un saldo acumulado a favor de S/ 357 515,95.
- De acuerdo con el análisis de sensibilidad, es posible realizar ajustes en los precios planteados en el Estudio de Mercado para generar mayor competitividad y mejorar el periodo de introducción en el mercado de cosméticos naturales. De acuerdo con el

escenario en el que se pueda encontrar el proyecto se puede realizar ajustes en los precios pero teniendo en cuenta solo los casos en los que el proyecto se mantenga rentable.

## **7.2. Recomendaciones**

- Extender el estudio de mercado sobre la oferta y demanda para obtener mayor precisión en la demanda insatisfecha para el proyecto.
- Profundizar los estudios realizados al mercado objetivo, así se tendrá mayor detalle sobre el comportamiento de los potenciales consumidores.
- Extender el estudio del proceso productivo y capacidad de cada línea de aceite, así se tendrá un mayor ajuste en las capacidades disponibles. Por otro lado, se podría intensificar las estrategias de publicidad y marketing para incrementar la demanda y utilización de las líneas del sérum.
- Analizar con mayor detenimiento los indicadores resultantes para los inversionistas, disminuyendo así la probabilidad de error e incrementar la confianza en los indicadores.
- Trabajar en estrategias de mercado para reducir el periodo de recuperación de 3 años a 1 o 2 años.
- Profundizar el análisis de sensibilidad para contar con más información y detalle del comportamiento de los indicadores respecto a variaciones en precios y demanda.

## Referencias

- ¿Cómo registrar una micro y pequeña empresa en el Perú? (15 de noviembre de 2018). *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/empresas/registrar-micro-pequena-empresa-peru-remype-ruc-nnda-nnlt-249799-noticia/>
- Aumond, S., & Bitton, E. (2018). The eyelash follicle features and anomalies: A review. *Journal of Optometry*, 11(4), 211–222. Recuperado de <https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.1016/j.optom.2018.05.003>
- Banco Central de Reserva del Perú (20 de agosto de 2020). *Resumen Informativo Semanal*. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Nota-Semanal/2020/resumen-informativo-2020-08-20.pdf>
- Bastidas, L. & Campos, F. (2018). *Extracción y Caracterización de aceite de coco por medio de fluidos supercríticos* (Tesis de maestría). Universidad Nacional del Centro del Perú, Perú.
- Belcorp (2020). *Catálogo virtual*. Recuperado de <https://belcorp.esika.com/pe/catalogo-virtual/>
- Bartella, L., Di Donna, L., Napoli, A., Sindona, G., & Mazzotti, F. (2019). High-throughput determination of vitamin E in extra virgin olive oil by paper spray tandem mass spectrometry. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 411(13), 2885. Recuperado de <https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.1007/s00216-019-01727-z>
- Bolsa de Valores de Lima (2020). *Rendimiento y Volatilidad de los valores más líquidos de la BVL*. Recuperado de <https://www.bvl.com.pe/bvlupdate/2020-06-25-rendimiento-y-volatilidad-de-los-valores-mas-liquidados-de-la-bvl>

CCL: mercado de cosméticos e higiene crecería entre 2,6% y 3,2% en el 2020. (05 de marzo de 2020). *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/ccl-mercado-de-cosmeticos-e-higiene-creceria-entre-26-y-32-en-el-2020-nndc-noticia/?ref=ecr>

Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión pública (2019). *Perú: Población 2019*. Recuperado de [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)

Decreto Legislativo N°. Diario Oficial del Perú, Lima, Perú, 07 de Enero de 2017. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-complementa-y-optimiza-el-marco-norm-decreto-legislativo-n-1345-1471548-5/>

Departamentos en Lima: ¿Cuáles son los distritos con el precio más barato por metro cuadrado? (13 de febrero de 2020). *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/vivienda-cuales-son-los-distritos-con-el-precio-mas-barato-por-metro-cuadrado-noticia/>

Determinando la tasa de descuento de un proyecto (parte 1). (09 de enero de 2012). *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/blog/deregresoalobasico/2012/01/determinando-la-tasa-de-descue.html/>

Díaz, B., Jarufe, B., y Noriega, M. (2014). Disposición de Planta. *Disposición de Planta*. Lima, Perú: Universidad de Lima

Díaz, B., Jarufe, B., y Noriega, M. (2014). Localización de Planta. *Disposición de Planta*. Lima, Perú: Universidad de Lima

Díaz, B., Jarufe, B., y Noriega, M. (2014). Tamaño de Planta. *Disposición de Planta*. Lima, Perú: Universidad de Lima

Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas (2020). *Preguntas frecuentes*.

Recuperado de <http://www.digemid.minsa.gob.pe/Main.asp?Seccion=852#ocho>

Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas (2020). *Texto único de procedimientos*

*administrativos TUPA*. Recuperado de

[http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Sanitarios/Tupa/TUPA\\_PS-2019.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Sanitarios/Tupa/TUPA_PS-2019.pdf)

El Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC). (29 de febrero de 2016). *Gestión*.

Recuperado de <https://gestion.pe/blog/deregresoalobasico/2016/02/el-costo-promedio-ponderado-de-capital-wacc.html/?ref=gesr>

Emprender SUNAT (2020). *Régimen Tributario*. Recuperado de

<https://emprender.sunat.gob.pe/emprendiendo/decido-emprender/regimen-tributario>

Euromonitor Intenational (June 2019). Mass Beauty and Personal Care in Peru. [2020].

Recuperado de <https://www.euromonitor.com/peru>

Euromonitor Intenational (October 2019). Consumer Behaviour in Peru. [2020]. Recuperado

de <https://www.euromonitor.com/peru>

Fong, P., Tong, H. H. Y., Ng, K. H., Lao, C. K., Chong, C. I., & Chao, C. M. (2015). In silico

prediction of prostaglandin D2 synthase inhibitors from herbal constituents for the treatment of hair loss. *Journal of Ethnopharmacology*, 175, 470–480. Recuperado de

<https://doi-org.ezproxibib.pucp.edu.pe/10.1016/j.jep.2015.10.005>

Guevara, A. (2015). *Procesamiento de aceituna*. Universidad Nacional Agraria La Molina,

Perú.

International Chemical Safety Cards (2003). *Ficha Internacional de Aceite de Ricino ISC 1 452*. Recuperado de [https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p\\_lang=es&p\\_card\\_id=1452&p\\_version=2](https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=es&p_card_id=1452&p_version=2)

International Labour Organization (2003). *International Chemical Safety Cards (ICSC)*. Recuperado de [https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p\\_lang=es&p\\_card\\_id=1452&p\\_version=2](https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=es&p_card_id=1452&p_version=2)

Ipsos (2020). *Características de los niveles socioeconómicos en el Perú*. Recuperado de <https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru>

Jensen, M., Black, F., y Scholes, M. (1972). *The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests*, pp. 79-121 in M. Jensen ed., *Studies in the Theory of Capital Markets*. New York: Praeger Publishers.

Jiménez, A. (2013). *¿Qué tipos de mercados existen?* [Entrada de Blog]. Recuperado de <https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/que-tipos-de-mercados-existen>

Kaushik, V., Chogale, R., & Mhaskar, S. (2020). Alternative Protocol for Hair Damage Assessment and Comparison of Hair Care Treatments. *International Journal of Trichology*, 12(1), 7–15. Recuperado de [https://doi.org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.4103/ijt.ijt\\_3\\_20](https://doi.org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.4103/ijt.ijt_3_20)

Kotler, P., Keller, K. (2012). *Dirección de Marketing*. 14ª ed. México: Pearson Educación.

Mercado de cosméticos e higiene del país movió S/. 6,465 millones en el 2014. *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/empresas/mercado-cosmeticos-e-higiene-pais-movio-s-6-465-millones-2014-83426-noticia/>

Ministerio de Economía y Finanzas (2020). *Perú se Ratifica como el activo libre de riesgo de la región y alcanza un nuevo récord histórico en un entorno financiero de alta volatilidad.* Recuperado de <https://www.mef.gob.pe/en/notas-de-prensa-y-comunicados/6363-peru-se-ratifica-como-el-activo-libre-de-riesgo-de-la-region-y-alcanza-un-nuevo-record-historico-en-un-entorno-financiero-de-alta-volatilidad>

Ministerio de Economía y Finanzas (2020). *Perú se ratifica como el activo libre de riesgo de la región y alcanza un nuevo récord histórico en un entorno financiero de alta volatilidad.* Recuperado de [https://www.mef.gob.pe/en/?option=com\\_content&language=en-GB&Itemid=102598&view=article&catid=100&id=6363&lang=en-GB](https://www.mef.gob.pe/en/?option=com_content&language=en-GB&Itemid=102598&view=article&catid=100&id=6363&lang=en-GB)

Ministerio de Trabajo y Promoción del (2020). *El 1,2,3 de la formalización laboral.* Recuperado de [https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/informacion/TRABAJADORES/DLT\\_formacion\\_laboral.pdf](https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/informacion/TRABAJADORES/DLT_formacion_laboral.pdf)

Natura (2020). *Nuestra Historia.* Recuperado de <https://www.natura.com.pe/la-natura/nuestra-historia>

Natura (2020). *Revista Natura.* Recuperado de <https://www.natura.com.pe/revistanatura>

Organización Mundial de la Salud (2020). *Agua, saneamiento y salud (ASS).* Recuperado de [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/diseases/wsh0302/es/](https://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/wsh0302/es/)

Oriflame (2020). *Catálogo Online.* Recuperado de <https://pe.oriflame.com/products/digital-catalogue-current?pageNumber=1&catalogue=2020010>

Pantoja, A. (2016). *Extracción de aceites con fluidos supercríticos a partir de semillas de frutas con potencialidad en la industria cosmética.* Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

- Paucar, L., Salvador, R., Guillén, J., Capa, J., y Moreno, C. (2015). Estudio comparativo de las características fisicoquímicas del aceite de sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.), aceite de oliva (*Olea europaea*) y aceite crudo de pescado. *Scientia Agropecuaria*, 6(4), 279-290.
- Perú Retail (2019). *Perú: sector cosméticos e higiene factuaría S/7.703 millones este 2019*. Recuperado de <https://www.peru-retail.com/peru-sector-cosmeticos-higiene-2019/>
- Perú Retail (2020). *Cosméticos e higiene: ¿cómo le fue a la industria en 2019?*. Recuperado de <https://www.peru-retail.com/estudio-investigacion/cosmeticos-e-higiene-como-le-fue-a-la-industria-en-2019/>
- Perú: apuesta por la cosmética en base a productos naturales. (29 de junio de 2015). *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/negocios/peru-apuesta-cosmetica-base-productos-naturales-169363-noticia/>
- Perú: cuarto país en la región en consumo de cosméticos. (07 de marzo de 2019). *La República*. Recuperado de <https://larepublica.pe/economia/1426580-peru-cuarto-pais-region-consumo-cosmeticos/#:~:text=Seg%C3%BAAn%20se%20detalla%20el%20consumo,pa%C3%ADs%20es%20de%20US%24%20541.&text=El%20ranking%20del%20consumo%20de,%24%20646%20per%20c%C3%A1pita%2C%20respectivamente.>
- Perú: industria de cosméticos e higiene personal seguirá creciendo en los próximos años. (14 de marzo de 2019). *Andina*. Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-peru-industria-cosmeticos-e-higiene-personal-seguira-creciendo-los-proximos-anos-703205.aspx>

Plataforma digital única del Estado Peruano (2020). *Registro de la Micro y Pequeña Empresa (REMYPE)*. Recuperado de <https://www.gob.pe/279-registro-de-la-micro-y-pequena-empresa-remype>

Restrepo, M. & Zabala, L. & Guiot, L. (2020). *Aceite de coco: características nutricionales y posibles aportes a la salud humana* (Tesis de especialización). Corporación Universitaria Lasallista, Colombia.

River, P. y Hernández, J. (2016). Evaluación del rendimiento y calidad del aceite de siete variedades de *Ricinus communis*. *Agronomía Mesoamericana*. 27(1), pp. 183-189

Sector cosméticos e higiene proyecta crecimiento de entre 4% y 6% para el 2019. (09 de marzo de 2019). *Andina*. Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-sector-cosmeticos-e-higiene-proyecta-crecimiento-entre-4-y-6-para-2019-744845.aspx#:~:text=En%20el%202018%20este%20mercado%20se%20increment%C3%B3%20en%203.3%25&text=Durante%20el%202018%2C%20el%20sector,de%20648%20millones%20de%20soles>.

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (2020). *Tratamiento arancelario por subpartida nacional*. Recuperado de <http://www.aduanet.gob.pe/servlet/AIScrollini?partida=1207309000>

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (2020). *Detalle de Rentas Tributarias*. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/ol-ti-itinsrucsol/PaginaInicialInscripRUC022.jsp>

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (2020). *Tasas para la determinación del Impuesto a la Renta Anual*. Recuperado de <https://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/impuesto-a-la-renta-empresas/regimen-general-del-impuesto-a-la-renta-empresas/calculo-anual-del-impuesto-a-la-renta-empresas/2900-03-tasas-para-la-determinacion-del-impuesto-a-la-renta-anual>

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (2006). *Depreciación de Activos*. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2006/oficios/i1962006.htm>

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (2006). *INFORME N° 225-2001-SUNAT/K00000*. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficio0073/2001/oficios/i2252001.htm>

Villanueva, C. (2020). *Análisis estratégico para la producción y comercialización de un sérum a base de aceites naturales para crecimiento, reforzamiento y pigmentación natural de pestañas*. Trabajo de investigación de bachiller de Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Yanbal (2020). *Catálogo Flip*. Recuperado de <https://www.yanbal.com/pe/corporate/catalogflip>