

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**Instalación de una planta de cosméticos para el aprovechamiento  
de arándanos de descarte de empresas procesadoras de la región  
Lambayeque**

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

**AUTOR**

**Zoila Ximena Zevallos Pacheco**

**ASESOR**

**Edith Anabelle Zegarra Gonzales**

<https://orcid.org/0000-0002-6204-7379>

**Chiclayo, 2022**

**INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE COSMÉTICOS PARA  
EL APROVECHAMIENTO DE ARÁNDANOS DE DESCARTE  
DE EMPRESAS PROCESADORAS DE LA REGIÓN  
LAMBAYEQUE**

PRESENTADA POR:  
**Zoila Ximena Zevallos Pacheco**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**INGENIERO INDUSTRIAL**

APROBADA POR:

Joselito Sánchez Pérez  
PRESIDENTE

María Luisa Espinoza García Urrutia  
SECRETARIO

Edith Anabelle Zegarra Gonzales  
VOCAL

## **Dedicatoria**

A mis padres, Hugo Zevallos y Fanny Pacheco, gracias por hacerme la persona que soy, por haberme forjado valores, por darme la libertad de elegir, y siempre dejarme volar. En ustedes encuentro un espejo, en el cual me quiero reflejar, pues sus tantas virtudes y su gran corazón, me llevan a admirarlos cada vez más. A mi hermana, Solange, por sentar en mí, las bases de responsabilidad y deseos de superación. Y, por último, a mi hermanito Renzo, por siempre sacarme una sonrisa cuando lo necesito

## **Agradecimientos**

En primer lugar, agradecer a Dios, por guiarme día a día, ayudarme a crecer como persona y aprender de mis errores, para seguir mejorando. A mi asesora, por haberme brindado la oportunidad de aprender de sus conocimientos y capacidades, así como también haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante el desarrollo de mi tesis. Y, por último, a mis compañeros, ahora amigos, quienes vivieron conmigo toda la experiencia llamada universidad.

## ARTICULO ZEVALLOS SUSTENTACIÓN

### INFORME DE ORIGINALIDAD

|                     |                     |               |                         |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 15%                 | 14%                 | 1%            | 5%                      |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

### FUENTES PRIMARIAS

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | <a href="https://tesis.usat.edu.pe">tesis.usat.edu.pe</a><br>Fuente de Internet               | 4%  |
| 2 | <a href="https://repositorio.ulima.edu.pe">repositorio.ulima.edu.pe</a><br>Fuente de Internet | 2%  |
| 3 | <a href="https://idoc.pub">idoc.pub</a><br>Fuente de Internet                                 | 1%  |
| 4 | <a href="https://tesis.pucp.edu.pe">tesis.pucp.edu.pe</a><br>Fuente de Internet               | 1%  |
| 5 | Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola<br>Trabajo del estudiante                      | 1%  |
| 6 | <a href="https://repositorio.usil.edu.pe">repositorio.usil.edu.pe</a><br>Fuente de Internet   | 1%  |
| 7 | <a href="https://creativecommons.org">creativecommons.org</a><br>Fuente de Internet           | 1%  |
| 8 | <a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a><br>Fuente de Internet             | <1% |
| 9 | <a href="https://repositorio.upao.edu.pe">repositorio.upao.edu.pe</a><br>Fuente de Internet   |     |

## Índice

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>Resumen.....</b>                 | <b>6</b>  |
| <b>Abstract.....</b>                | <b>7</b>  |
| <b>Introducción .....</b>           | <b>8</b>  |
| <b>Revisión de literatura.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>Materiales y métodos .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>Resultados y discusión .....</b> | <b>13</b> |
| <b>Conclusiones .....</b>           | <b>26</b> |
| <b>Recomendaciones .....</b>        | <b>26</b> |
| <b>Anexos .....</b>                 | <b>30</b> |

## Resumen

La presente investigación nace a partir de la necesidad de agregar valor a los descartes de arándano exportado de los productores regionales. En base a investigaciones consultadas se determinó que los cosméticos representan una opción factible y viable debido a su alta demanda en el mercado peruano, por tanto, se planteó como objetivo general de la investigación, determinar la viabilidad de la instalación de una planta de cosméticos para aprovechar arándanos de descarte de empresas procesadoras de la región Lambayeque. Como parte de la metodología del estudio se realizó un estudio de mercado para determinar la demanda del proyecto, también se realizó un diseño técnico y tecnológico en donde se utilizaron los métodos SLP y Guerchet para diseñar la fábrica, y una evaluación económico-financiera de la propuesta para determinar la rentabilidad del proyecto. Como resultados se obtuvo que el mercado objetivo del proyecto son las mujeres de 20 a 60 años a nivel nacional, la fábrica estará localizada en el distrito de Olmos, con un área de 2057 m<sup>2</sup>, 28 trabajadores y una capacidad diseñada de 565 cremas de rostro/hora y 141 cremas de cuerpo/hora, asimismo, se determinó un TIR de 31%, un VAN de S/1 927 599, una tasa de costo – beneficio de 1,41 y un retorno de la inversión en 2 años aproximadamente, indicadores que confirman la rentabilidad del proyecto, y por lo tanto la viabilidad de la investigación en general.

**Palabras claves:** Diseño, cosméticos, arándanos, cremas, inversión.

## Abstract

This research was born from the need to add value to the discards of blueberries exported from regional producers. Based on the investigations consulted, it was determined that cosmetics represent a feasible and viable option due to their high demand in the Peruvian market, therefore the general objective of the investigation was proposed to determine the viability of the installation of a cosmetics plant to take advantage of Discarded blueberries from processing companies in the Lambayeque region. As part of the study methodology, a market study was carried out to determine the project factory, a technical and technological design was also carried out where the SLP and Guerchet methods were used to design the factory, and an economic-financial evaluation of the proposal to determine the profitability of the project. As a result, it was obtained that the target market of the project is women aged 20 to 60 at the national level, the factory will be located in the district of Olmos, with an area of 2,057 m<sup>2</sup>, 28 workers and a designed capacity of 565 face creams / hour and 141 body creams / hour, also, an IRR of 31%, a NPV of S / 1927599, a cost-benefit rate of 1.41 and a return on investment in approximately 2 years were determined, indicators that confirm the profitability of the project.

**Keywords:** Cosmetics, blueberries, creams, design, inversion.

## Introducción

En los últimos tiempos el aprovechamiento de residuos agroindustriales orgánicos ha venido adquiriendo una mayor importancia por la necesidad de reutilizarlos debido al constante crecimiento industrial y del sector urbano, y con esto existe la oportunidad de utilizar estos descartes o mermas como subproductos o fuentes de materia prima para nuevos productos, trayendo consigo un beneficio económico adicional para los procesadores de las mismas industrias.

La demanda y consumo de arándanos se ha visto en crecimiento exponencial durante los últimos años, debido a su exquisito sabor y a sus propiedades nutritivas, siendo considerados actualmente como un alimento de moda, cada vez más demandados no solo en países desarrollados sino también en países emergentes. El arándano es un fruto originario de Norteamérica, donde crece de forma silvestre. Este fruto presenta altos criterios para el crecimiento en el mercado mundial, debido a su alto contenido de antioxidantes y diferentes componentes, también su mercado tiene una competencia alta, y busca lograr un abastecimiento global durante todo el año.

A nivel mundial se puede encontrar a Estados Unidos y Canadá como los principales países dedicados a la producción de arándanos, con un porcentaje de 56,9% y 25,9%.

A nivel nacional, Perú registra la mayor producción de arándanos en el periodo de agosto y diciembre, con un porcentaje de 84,5% en el año 2018.

Según MINAGRI [1], indicó que en los meses enero a octubre del año 2019, las exportaciones de arándanos a los diversos mercados del mundo llegaron a los 538 millones de dólares, siendo esto representado con 73 866 toneladas.

Según el Diario Gestión [2], las regiones que producen arándanos en el país son: La libertad, Lambayeque, Ica, Lima, Ancash y Arequipa. En el año 2018, solo las regiones de La Libertad y Lambayeque participaron con el 96% de la producción nacional. A la vez, según el “Informe del Mercado de Arándanos”, señala que la producción de arándanos tendrá un crecimiento de 50% gracias al mejoramiento de condiciones climatológicas en las regiones principales; La Libertad y Lambayeque. Estas regiones concentran el 78,9%, y 17,5% respectivamente.

Los productos cosméticos están elaborados para resaltar la belleza de las mujeres, es por ello por lo que el mercado de industria cosmética está en constante crecimiento. Sin embargo, este se ve dominado por marcas de cosméticos elaborados en el extranjero, los cuales tienen una participación de 75% de productos cosméticos importados en el mercado peruano, siendo el 85% de este, productos sumamente femeninos.

Según COPECOH y la Cámara de Comercio de Lima (CCL) el crecimiento del sector Cosméticos aumentaría entre 2,6% (S/ 8.095 millones) y 3,2% (S/ 8.142 millones). Esto según Acevedo, se debe al crecimiento que ha tenido la mujer en estos tiempos, trayendo consigo el aumento del poder adquisitivo del 7% a años anteriores [3].

El alcance de esta investigación resulta de suma importancia económica y social, al representar un aporte esencial para las empresas procesadoras de arándanos de la región Lambayeque, ya que al darle un mejor precio a sus descartes o desperdicios para una nueva valorización como la fabricación de nuevos productos cosméticos les permitirá ampliar sus horizontes en otro tipo de industrias y con esto podrán optimizar costos, y fundamentalmente mejorar su rentabilidad, de esta forma también lograrán aportar a la localidad generando plazas de empleo y mejorando el nivel de vida de sus habitantes.



Debido a ello, surge el siguiente problema: ¿Cuál es la viabilidad de instalar una planta de cosméticos para el aprovechamiento de arándanos de descarte en empresas procesadoras de la región Lambayeque?

Por lo anteriormente expuesto, en la presente investigación se pretende: Determinar la viabilidad de la instalación de una planta de cosméticos para aprovechar arándanos de descarte de empresas procesadoras de la región Lambayeque. Teniendo como objetivos específicos: determinar la viabilidad comercial para la instalación de una planta de cosméticos para el aprovechamiento de arándanos de descarte de empresas procesadoras de la región Lambayeque, determinar la viabilidad técnica-tecnológica para la instalación de una planta de cosméticos para el aprovechamiento de arándanos de descarte de empresas procesadoras de la región Lambayeque y por último determinar la viabilidad económica-financiera para la instalación de una planta de cosméticos para el aprovechamiento de arándanos de descarte en empresas procesadoras de la región Lambayeque.

### **Revisión de literatura**

El arándano es un fruto de origen norteamericano, lugar donde crece en áreas silvestres. Pertenece a la familia de los Berries, y en la actualidad representa un alto crecimiento en el mercado mundial, debido a su composición nutricional. El mercado de los arándanos es voluble, no solo se pueden utilizar como frescas frutas, sino también como ingredientes y aceites para otro tipo de producciones [4]. Este fruto está compuesto en gran cantidad por antocianinas, cuentan con un poder antioxidante de 70,24% y un pH de 3,40 (ver anexo 1). Para el mismo caso, se conoce como descarte de arándano a la opción realizada cuando el fruto no cumple la alta calidad que exige el mercado internacional y son ofrecidos al mercado interno o desechados.

La industria cosmética es una sección empresarial dedicada a transformar materia prima en productos cosméticos para el cuidado y belleza de las personas. Existen diferentes tipos de productos: productos para la higiene del cuerpo, estética, skincare, makeup, perfumes, etc. La evolución y constante cambio de la cosmetología dio origen décadas atrás, la elaboración de estos productos cosméticos existía, pero con muchas limitaciones en cuanto se refiere a tecnología y maquinarias, y las fórmulas eran nulas o escasas, pero prevalecía la calidad, como en la actualidad. Años atrás el maquillaje no era utilizado con fines estéticos, pero gracias a los avances en el mundo tecnológico hoy en día existen diversos productos para cada tipo de cliente y necesidad. El objetivo del maquillaje o de los productos cosméticos es resaltar los atributos físicos de las personas, enfatizando la armonía, el equilibrio y dándole un aspecto cuidadoso y bello [5]. Para esto, se considera cosméticos a todas las sustancias preparadas o elaboradas destinadas a estar en contacto con las partes superficiales del cuerpo humano, con la finalidad de modificar, perfumar o asear su aspecto y protegerlas o mantenerlas en un estado óptimo [5].

La cosmética natural engloba a todos los productos cosméticos que son elaborados con ingredientes que provienen de la naturaleza, derivados de origen animal, vegetal y mineral. También se pueden considerar los ingredientes semi naturales, como la glicerina, las ceras, etc. Este tipo de cosmética va dirigido a consumidores que desean llevar un tipo de vida encaminado hacia lo natural, y que busca beneficios para la salud que solo pueden encontrarse en los ingredientes naturales [6]. Aquí nacen los productos conocidos como seminaturales o casi naturales, los cuales están compuestos por ingredientes naturales/orgánicos como aceites vegetales o extractos naturales pero que también contienen una gran porción de sustancias artificiales.

En 2020, Cárdenas [7] en su investigación "*Crema hidratante de aguaje Wari Nuna*", el objetivo del estudio es determinar la viabilidad del proyecto para la producción y comercialización de cremas hidratantes a base de aguaje. Para esto realizaron un estudio de mercado, en el que se determinó el sector socioeconómico, el cual será producto B y C+ de las zonas 6 y 7 de Lima, considerando a mujeres de 25 a 60 años. Se realizó también el estudio ingenieril donde se estableció la ubicación de la planta y la tecnología a utilizar, maquinaria, equipos, materia prima, etc. Por último, se realizó el análisis económico financiero en el cual se determinó que se requerirá una inversión de S/397 919.00, en los principales indicadores se obtuvo de VANE de S/284 240 y un VANF de S/301 725, también el TIRE es de 47.38% y el TIRF de 66.67%. El proyecto tendrá un periodo de recuperación financiera de 2 años y 4 meses, periodo en el que los inversionistas estarían recuperando su inversión, por lo cual se concluye que es un proyecto rentable.

En 2019, Rojas, et al [8] en su investigación "*Producción, Comercialización y distribución de cremas antiarrugas para mujeres, elaboradas con aceite esencial de aguaje Amazonia*", describe al proyecto como el estudio de la producción, comercialización y distribución de cremas antiarrugas elaboradas con aceite esencial de aguaje. Tiene como objetivo principal convertir a la empresa, en líder nacional en la producción de artículos para el cuidado personal en base a frutos de la amazonia peruana. Como metodología se lleva a cabo un estudio de mercado, utilizando encuestas como instrumentos, análisis FODA para desarrollar las estrategias de empresa. Se establecen las tecnologías a utilizar para la fabricación, maquinaria y equipos. Se determina la ubicación de la planta, realizando matriz de factores y por último se lleva a cabo un análisis económico-financiero. Finalmente, se concluye que el proyecto es viable, definiendo la crema apta para un mercado de mujeres mayores de 25 años y en el análisis financiero considerando un escenario pesimista, el indicador VAN superior al medio millón de soles, generando de igual manera rentabilidad.

En 2015, Rojas y Tume [9] en su investigación "*Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta de producción de crema hidratante a base de camu camu y jalea real*", el estudio tuvo como objetivo principal determinar si es rentable la implementación de una planta de elaboración de crema corporal hidratante a base de camu camu y jalea real. Como metodología en primer lugar realizaron un estudio de mercado, donde segmentaron su público objetivo, llegando a realizar su proyección de demanda y oferta. En la parte técnica realizaron el diseño de planta, eligiendo el lugar de ubicación mediante una matriz de ponderación de factores. Se analizó la rentabilidad del proyecto mediante diferentes indicadores como VAN, TIR, B/C, etc. Se concluyó en primer lugar por el estudio de mercado que el proyecto es viable al encontrar que existe una demanda dispuesta a adquirir el producto de este proyecto, y por último mediante un análisis de los principales indicadores económicos, se pudo observar que el proyecto es viable, pero genera poca rentabilidad y una tasa de retorno muy larga; pero cuando se consideran los gastos financieros y el préstamo, este periodo de recuperación se reduce y el proyecto se vuelve más rentable.

En 2018, Joyce en su investigación titulada [10] "*Aplicação dos resíduos industriais do processamento de polpa de frutas na formulação de cosmético esfoliante*", señala que, por ser Brasil, uno de los mayores productores de frutas en el mundo, se encuentra una gran cantidad de subproductos de estas, en diferentes formas como pulpas de fruta, dulces, jaleas, entre otros. Además, se sabe que el proceso de las frutas genera residuos de hasta 60% del volumen de estas. Los estudios muestran que estos residuos aún tienen las propiedades funcionales de sus frutas originales, lo que indica la importancia de transformar estos residuos agroindustriales en nuevos productos como harinas de suplementos alimenticios, tés e incluso jabones exfoliantes.

El objetivo principal de este estudio es determinar la viabilidad de la aplicación de residuos industriales del procesamiento de frutas en una formulación cosmética natural. La metodología utilizada fue experimental la cual consistió en la adquisición de los residuos, la caracterización fisicoquímica de los mismos, el secado de los residuos, la trituración de los residuos deshidratados y la formulación del cosmético. Se obtuvieron como resultados que los productos son estables, ya que no se observaron cambios en color, aroma, acidez. Por lo tanto, se concluye que la incorporación de residuos de frutas en un cosmético puede formar un producto viable.

En 2016, Barbosa y Da Conceição [11], en su artículo científico titulado “*Aproveitamento de Resíduos Industriais de Alimentos com Potencial Aplicação em Cosméticos Naturais*”, se habla de los desperdicios de alimentos agroindustriales los cuales son una constante preocupación mundial que causa problemas a nivel ambiental, social y económico a todos los implicados. El estudio tiene como objetivo principal examinar todo lo relacionado con los residuos industriales y su aplicación en la elaboración de cosméticos, ya que existe una innegable necesidad de aplicaciones nuevas de residuos con valor agregado para este tipo de industrias. La sección de cosméticos crece cada día más y se ve desafiado por las nuevas tecnologías e innovaciones, representando una aplicación de gran impacto para estos residuos o desperdicios ricos en nutrientes, bioactivos y vitaminas, estos son capaces de presentar actividades biológicas que son muy significativas en el desarrollo de nuevos productos con una valorización mundial. En conclusión, de acuerdo con las altas producciones de residuos agroindustriales y el crecimiento potencial del sector de productos cosméticos, está surgiendo la prospección tecnológica y la explotación de los residuos agroindustriales, ya que aún no se están explotando comercialmente potencialmente. Los procesos para la utilización de los subproductos que resultan del procesamiento de alimentos viables pueden desarrollarse y llegar a ser óptimos, lo cual contribuye decisivamente al sector de cosméticos, lo que se refleja en una producción innovadora y sostenible con el ambiente.

## **Materiales y métodos**

Por el tipo de investigación, el presente estudio posee las condiciones metodológicas de una investigación teórica, en el que se utilizaron los conocimientos de ingeniería para diseñar una planta procesadora de cremas hidratantes a base de arándano de descarte. El nivel de investigación del proyecto es descriptivo, ya que se describen las características actuales de demanda, las tendencias de consumo de la población y las variables implicadas.

*Determinación de la viabilidad comercial mediante un estudio de mercado*, se procedió a describir el producto y definir la unidad de venta. Seguidamente, consultando información proveniente de las normas técnicas (NTP ISO 21150, NTP ISO 21149, NTP ISO 18416) se definieron los criterios de calidad que debe tener el producto.

Se determinó la zona de influencia del proyecto consultando información proveniente del Gremio Peruano de Cosmética e Higiene (COPECOH) para poder establecer los factores que determinan el área de mercado, luego se seleccionó y se justificó el área de mercado al que está dirigido el estudio.

Se realizó un análisis de la demanda y oferta. Para ello, se consultó información proveniente de COPECOH, reportes anuales de ventas anuales del rubro e informes de importaciones y exportaciones en Trade Map. La demanda se calculó considerando a las importaciones de productos cosméticos como la demanda insatisfecha; obteniéndose como la cantidad destinada a nivel nacional. De igual forma se pudo inferir que la demanda insatisfecha es igual a la oferta, ya que está vendría a ser lo que la producción nacional no logra satisfacer. Se realizó una proyección de la demanda utilizando el método de regresión lineal en el programa Excel.

Se determinó la demanda del proyecto mediante un análisis de la disponibilidad de arándanos en el departamento de Lambayeque utilizando el porcentaje de participación que tendrá el proyecto y la cantidad proyectada.

Se realizó un análisis de precios teniendo como fuente de información, los precios de las importaciones anuales realizadas en Perú. Se elaboró un plan de ventas por año, y, por último, se definió el sistema de distribución y comercialización del producto.

*Determinación de la viabilidad técnica y tecnológica* de la planta procesadora de cremas hidratantes a base de arándano de descarte. Se determinó la localización del proyecto, se realizó un análisis de macro y micro localización, teniendo en cuenta 3 provincias del departamento de Lambayeque como opciones de evaluación para unos criterios establecidos y utilizando el método de factores ponderados se determinó el peso de cada criterio. Luego se consultó información proveniente de fuentes como INEI, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Gobierno regional de Ferreñafe, SENASA, MINCETUR, etc., con las cuales se pudo establecer un puntaje a cada opción y se eligió la que tenía un mayor puntaje ponderado.

Se diseñó la ficha técnica del producto y se describió el proceso productivo de las cremas hidratantes a base de arándano de descarte, partiendo de un diagrama de balance de materia enfocado a la producción de ocho horas y se complementó con diagramas de operaciones del proceso productivo, después se calcularon los indicadores de planta, para ello se calculó la capacidad diseñada tomando como base el quinto año de producción, la capacidad real tomando como base el primer año de producción, y la capacidad utilizada de la planta procesadora de cremas hidratantes.

Asimismo, se determinaron indicadores de producción como mano de obra en cada línea productiva de cremas, tiempo de ciclo, número mínimo de estaciones de trabajo, y el número de operarios, también se determinó la maquinaria de producción en base a la capacidad requerida por el proceso identificado en el balance de masa, considerándose también criterios como especificaciones deseadas, mantenimiento, precio, adquisición, accionamiento y consumo de energía. Luego mediante el método de Guerchet, se calculó el tamaño que tendrá cada área de la planta procesadora de cremas.

A través del método SLP se procedió a establecer las relaciones que tendrán las áreas de trabajo utilizando como herramientas a la matriz de relación de actividades, concluyendo con el diseño del plano en el programa AutoCAD versión 2020 de la planta procesadora de cremas hidratantes a base de arándanos de descarte. Por otra parte, se diseñó el organigrama que tendrá la planta procesadora de cremas incluyendo el requerimiento de personal y sus funciones.

*Determinación de la económica y financiera* de la planta procesadora de cremas hidratantes a base de arándano de descarte. Se determinó la inversión requerida para la ejecución del proyecto, se calculó la inversión tangible e intangible, también se determinó el capital de trabajo, los imprevistos y se definió el financiamiento de proyecto. Se calcularon los costos de producción, gastos de comercialización, administrativos y financieros de los primeros 5 años. Así mismo se determinó el punto de equilibrio económico y en unidades del proyecto, el estado de resultados y el flujo de caja anual del proyecto. Se halló el TMAR, y se calcularon indicadores VAN, TIR, relación costo-beneficio para el estudio de viabilidad del proyecto. Por último, se realizó un análisis de sensibilidad, donde se evaluaron tres escenarios, reducción de costos de materia prima y mano de obra, y aumento de precios.

## Resultados y discusión

### Estudio de mercado de cremas hidratantes a base de arándanos de descarte

Cuando se habla del cuidado de la piel, se puede decir que el arándano es una estrella, este fruto es uno de los que ayuda a la obtención de una piel firme y joven. Conocido por una excelente carga antioxidante, se utiliza en la elaboración de numerosos productos cosméticos antienvjecimiento, también contiene sustancias muy nutritivas como vitamina E, vitamina C y ácidos grasos esenciales los cuales cumplen con una función revitalizante, que logra un efecto regenerador, protegiendo la piel y nutriéndola [12].

Este proyecto tiene como finalidad establecer la viabilidad para la comercialización de cremas de rostro y cuerpo en presentaciones de 50 y 250 gramos respectivamente (ver anexo 14 y 15). La unidad de venta contiene 50 envases. Con lo descrito, la línea de cosméticos que se planteó para el proyecto está compuesta por un conjunto de cremas para el cuerpo y la cara de mujeres, definidos de la siguiente manera:

Crema hidratante antiarrugas a base de arándanos: Crema hidratante con acción antienvjecimiento completa, desarrollada para prevenir y reparar el deterioro de la piel, en la cual se encuentran ingredientes como extracto de arándanos, conservantes, siliconas, emulsificantes, etc.

Crema hidratante para cuerpo a base de arándanos: Crema hidratante que ayuda a la regeneración y renovación de la piel, con esta se consigue una piel más suave y humectada, reduciendo la aspereza en el caso de pieles secas y recuperando y reteniendo la humedad necesaria en los otros casos.

Los requerimientos de calidad para el producto se encuentran bajo la Norma Técnica Peruana NTP ISO 21150, la Norma Técnica Peruana NTP ISO 21149, y la Norma Técnica Peruana NTP ISO 18416, las cuales establecen regulaciones generales para la identificación y detección de microorganismos específicos como: *Escherichia coli*, bacterias aerobias mesófilas, *Candida albicans* centrándose en los productos que presentan baja actividad de agua, hidroalcohólicos y con grandes valores de pH en la fabricación de productos cosméticos [13]

Para determinar y establecer la zona de influencia del presente estudio se analizaron cuatro importantes factores: disponibilidad de materia prima, conocimiento del producto, demanda del producto y el crecimiento de la demanda nacional e internacional. Si se habla de la demanda del producto, en este caso de productos cosméticos de belleza, se conoce que según estimaciones de la Comisión Peruana de Cosmética e Higiene (COPECOH) la demanda de cosméticos y productos de higiene personal ha crecido en promedio 3,6% en los últimos dos años, alcanzando un valor total del mercado peruano de US \$ 2 253 millones al 2018 [14], en cuanto al crecimiento de la misma, se sabe que el gasto de las mujeres en Perú sigue siendo mucho menor que en países como Brasil, pero se espera que a medida que aumente el ingreso per cápita del Perú, el gasto en cosméticos y productos de higiene se acerque a los países vecinos con mayor poder adquisitivo.

Se estableció como mercado objetivo a las mujeres entre los 20 y 60 años a nivel nacional, debido a la alta demanda creciente que tiene Perú con respecto a productos cosméticos y de higiene personal. El área geográfica donde se propone instalar la planta es el departamento de Lambayeque. El uso por categoría de productos de belleza en Perú ubica en segundo lugar las cremas corporales, y en el sexto a las cremas faciales (ver anexo 5).

En cuanto a la participación por categorías de países de Latinoamérica en el año 2019, se ubica a Brasil, México y Argentina como países con mayor implantación en el mercado de cosméticos e higiene personal. También se observa que Perú se encuentra en el sexto lugar con una

participación del 25%, 23%, 20%, 15% y 9% en las categorías Higiene Personal, Fragancias, Capilares, Maquillaje y Tratamientos corporal y faciales respectivamente (ver anexo 6).

La demanda del proyecto se obtiene por medio de proyecciones de las importaciones anuales realizadas en el Perú, las cuales se realizaron mediante el método de regresión obteniendo como resultado un coeficiente de correlación de 0,94. El proyecto abarca del total de las proyecciones, el 6% durante el primer año, llegando a alcanzar el 10% en el año 2026 tal como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1. Demanda del proyecto en toneladas(t)**

| Año  | Cantidad Importada (t) | Año  | Cantidad proyectada (t) | Año  | Porcentaje | Demanda del proyecto: Crema de rostro | Demanda del proyecto: Crema corporal |
|------|------------------------|------|-------------------------|------|------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 2016 | 4491                   | 2022 | 6 308,80                | 2022 | 6%         | 34,07                                 | 34,07                                |
| 2017 | 4601                   | 2023 | 6 693,00                | 2023 | 7%         | 42,17                                 | 42,17                                |
| 2018 | 5284                   | 2024 | 7 077,20                | 2024 | 8%         | 50,96                                 | 50,96                                |
| 2019 | 5385                   | 2025 | 7 461,40                | 2025 | 9%         | 60,44                                 | 60,44                                |
| 2020 | 6020                   | 2026 | 7 845,60                | 2026 | 10%        | 70,61                                 | 70,61                                |

**Fuente: Elaboración Propia**

El precio de las cremas hidratantes en todas sus variedades se ha mantenido constante, sin sufrir cambios sustanciales durante los últimos años. En la tabla 2 se observa un ligero deceso del año 2016 al 2017, pero más allá de eso, en los años posteriores la importación va en aumento, lo que indica que la producción nacional no llega a cubrir la demanda del sector. Las proyecciones del precio de cosméticos (productos de belleza y cuidado de la piel) han ido en ascenso. Para el año 2026, el precio de este producto será de S/. 102 717,75 por tonelada.

La proyección del precio, en base a las toneladas de producto de importaciones peruanas mediante el método de regresión, dio como resultado un coeficiente de correlación de 0.907, valor muy cercano a 1, que indica la estrecha relación entre las variables.

**Tabla 2. Precios por tonelada**

| Año  | Precio histórico por tonelada | Año  | Precio por tonelada proyectado |
|------|-------------------------------|------|--------------------------------|
| 2016 | S/102 892,50                  | 2022 | S/101 453,55                   |
| 2017 | S/97 947,00                   | 2023 | S/101 769,60                   |
| 2018 | S/98 342,00                   | 2024 | S/102 085,65                   |
| 2019 | S/99 798,50                   | 2025 | S/102 401,70                   |
| 2020 | S/103 547,00                  | 2026 | S/102 717,75                   |

**Fuente: Elaboración Propia**

El factor más importante para establecer el precio es la penetración en el mercado con precios bajos hasta fidelización del cliente, ya que cuando un producto nuevo ingresa al mercado, se debe tener la misma calidad o mayor a la de los existentes, y tener también un valor agregado innovador. En este caso el valor agregado serán los beneficios hidratantes y antioxidantes que ofrece un ingrediente natural como lo es el arándano. En base a esto se tuvo que marcar o establecer precios que permitan que los clientes adquieran el producto en lugar de los ofrecidos por la competencia, entonces el precio se establece más bajo en comparación a estos, para la inmersión inicial en el mercado.

Es así que, para establecer los precios, también se tomó en cuenta la comercialización, la cual es determinada como el proceso realizado para que el producto sea recibido por los usuarios en óptimas condiciones en un tiempo y lugar específico. Existen diversos tipos de canales de distribución como los canales directos, detallistas, mayoristas y agentes intermediarios. En el caso de los cosméticos (productos de belleza y cuidado de piel) el proceso será mediante dos sistemas: canal directo por medio de consultoras y canal con intermediarios como supermercados y farmacias. El proceso comienza desde el acopio de materia prima hasta su distribución en los diferentes puntos del mercado nacional.

Con esto se establece el precio, en ambos sistemas de distribución se tomará el precio de S/.100 000 soles por tonelada, el cual marca la diferencia por ser más bajo que el de la competencia, y con esto lograr captar el mercado e ir creciendo. Por consiguiente, en la tabla 4 se presenta el plan de ventas del proyecto, el cual contiene los ingresos en soles que se tendrán durante los 5 años proyectados teniendo en cuenta a la proyección de la demanda del proyecto y al precio del producto.

**Tabla 3. Plan de ventas anual**

| <b>Año</b>  | <b>Demanda del proyecto: Crema de rostro (t)</b> | <b>Precio anual (S/.)</b> | <b>Total de Ingresos (S/.)</b> | <b>Demanda del proyecto: Crema corporal (t)</b> | <b>Precio anual (S/.)</b> | <b>Total de Ingresos (S/.)</b> |
|-------------|--|---------------------------|--------------------------------|---|---------------------------|--------------------------------|
| <b>2022</b> | 34,07  | S/100 000.00              | S/3 406 752                    | 34,07   | S/100 000.00              | S/3 406 752                    |
| <b>2023</b> | 42,17  | S/100 000.00              | S/4 216 590                    | 42,17   | S/100 000.00              | S/4 216 590                    |
| <b>2024</b> | 50,96  | S/100 000.00              | S/5 095 584                    | 50,96   | S/100 000.00              | S/5 095 584                    |
| <b>2025</b> | 60,44  | S/100 000.00              | S/6 043 734                    | 60,44   | S/100 000.00              | S/6 043 734                    |
| <b>2026</b> | 70,61  | S/100 000.00              | S/7 061 040                    | 70,61   | S/100 000.00              | S/7 061 040                    |

**Fuente:** Elaboración Propia

### **Diseño técnico y tecnológico de la fábrica de cosméticos a base de arándanos de descarte**

En la evaluación realizada de macro localización para la instalación de la planta, las alternativas evaluadas fueron las provincias de: Lambayeque, debido a que allí se produce la principal materia prima, la provincia de Chiclayo debido a que es el centro de la región y tiene más conexión con el mercado objetivo y la provincia de Ferreñafe, por su extensión y su potencial industrial. Mediante el método de factores ponderados se analizaron las tres provincias con respecto a criterios como disponibilidad de materia prima, mano de obra, terreno, competencia, condiciones climáticas, proximidad del mercado consumidor, etc. (ver anexo 7), en base a esto se pudo determinar que la mejor alternativa para instalar la planta es en la provincia de Lambayeque, ya que obtuvo un puntaje de 2,59.

Se realizó también un análisis de micro localización en la provincia de Lambayeque en donde se evaluaron 3 alternativas: el distrito de Olmos, Morrope y Lambayeque. Los tres distritos se evaluaron debido a que es allí donde crecen los frutos arándanos, los cuales son el principal insumo en la producción de cremas hidratantes. Luego, se utilizó el método de factores ponderados y se consideró criterios como disponibilidad de materia prima, disponibilidad de mano de obra, terreno, vías de acceso y transporte, etc. (ver anexo 9), en donde se obtuvo como mejor opción al distrito de Olmos para la instalación del proyecto con un puntaje de 2,9, y se justifica debido a que el distrito Olmos, es uno de los más desarrollados a nivel agroindustrial en la región de Lambayeque.

Según el diagrama de balance de materia mostrado en la figura 1, el proceso productivo inicia con la recepción de materia prima, la cual consiste en jabsas con arándanos de descarte a las cuales se les realiza un pesado y lavado para luego ser transportadas al acondicionado. En esta se retiran ramas, hojas y piedras que se encuentren junto con la fruta, luego se transportan a la despulpadora en la cual se le quita la cascara y solo se obtiene la pulpa. Luego, la pulpa obtenida se lleva hacia el horno de deshidratación a 60° C durante 8 horas, para que luego de enfriar a temperatura ambiente, la humedad de los arándanos se mantenga al 12%. El producto se coloca en una prensa fría para que con la presión mecánica se extraiga el aceite y pasa al siguiente proceso. Para el proceso de elaboración de crema, se inicia con el pesado de insumos, seguido del vertimiento de los ingredientes acuosos, oleosos y demás insumos. Finalmente se envasan las cremas mediante una maquina dosificadora con capacidad de 15 envases/minuto.

Para el proceso de elaboración de cremas corporales y de manos, se observa en la figura 2, que el proceso empieza por el calentado y pesado de insumos en líneas secundarias, mientras en la línea principal se realiza el mezclado de componentes oleosos hasta la completa fusión de los mismos. Después se añade lentamente la fase acuosa a la fase oleosa, controlando la temperatura para que no supere los 70 ° C. Se deja de calentar y se revuelve con las paletas del tanque de mezclado. Finalmente, se analiza el pH de la crema, que debe estar entre 6,7 y 6,8, y se envasa.

Después las cremas son distribuidas en cajas de 50 unidades y luego se llevan hacia el área de almacén de producto terminado en donde un operario los coloca en pallets para su posterior despacho.

El proceso productivo tiene una distribución de flujo lineal en la cual se inicia con la entrada de materia prima del almacén, para luego seguir por todo el proceso y finalizar con el almacenado del producto en el almacén de producto terminado.

Para detallar mejor el proceso productivo, en los anexos 16,17 y 18 se muestran el diagrama de operaciones del proceso respectivamente.

El sistema productivo se da mediante un sistema de producción continua con producción discreta. este se enfoca en producir un gran volumen de productos idénticos dentro de una misma línea de producción, pero definiendo los intervalos y calendarios de producción para cada producto. A continuación, se muestran los balances de materia por cada proceso.





Figura 1. Diagrama de balance materia del proceso de extracción de aceite de arándanos  
Fuente: Elaboración Propia

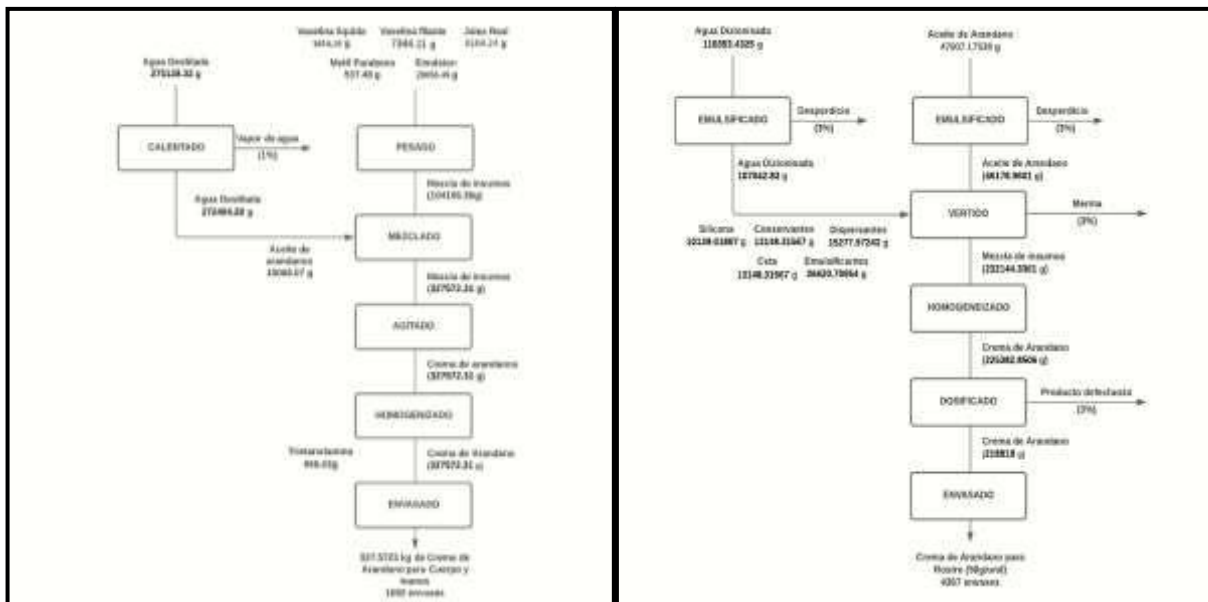


Figura 2. Diagrama de balance materia del procesamiento de crema de rostro y crema de cuerpo y manos.  
Fuente: Elaboración Propia

El control de calidad se realiza a la materia prima, al producto en proceso y al producto terminado. Para ello se utilizan métodos como un análisis físico químico para evaluar el estado tanto de la materia prima como son los arándanos e insumos, como del producto en proceso como las cremas hidratantes. Para el arándano, se realiza un control de calidad después de la etapa de secado, este control consiste en un análisis físico químico en donde se verifica que se cumplan parámetros establecidos como una humedad no mayor al 12%.

La planta procesadora funcionará 6 días a la semana con un turno diario de 8 horas para las líneas de producción de cremas, y de 2 turnos diarios para la línea de extracción de aceite, por lo que las capacidades diseñadas por cada línea de producción, se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4. Indicadores de planta.**

| Indicadores de planta | Crema de Rostro  | Crema de cuerpo y manos |
|-----------------------|------------------|-------------------------|
| Capacidad diseñada    | 565,79 toneladas | 141,45 toneladas        |
| Capacidad real        | 408,30 toneladas | 102,08 toneladas        |
| Capacidad utilizada   | 72%              | 72%                     |

**Fuente: Elaboración Propia**

La maquinaria para el proceso productivo se seleccionó en base a la capacidad de producción comparada con la capacidad requerida en cada operación mostrada en el balance de materia por hora, que se muestra en las figuras 1,2 y 3. Por lo que, al comparar la capacidad de las máquinas con la capacidad requerida por todo el proceso, se determinó que debe existir una sola máquina por etapa del proceso productivo. En la tabla 5,6 y 7 se muestra los tiempos para los procesos establecidos de acuerdo con los lotes de producción diarios, en el caso de la crema de rostro está compuesta por 4367 cremas/día y, por otro lado, las cremas corporales cuentan con un lote de 1092 cremas/día.

**Tabla 5. Tiempos del proceso de extracción de aceite de arándanos**

| Etapas            | Tiempo (min) |
|-------------------|--------------|
| Recepción         | 20           |
| Selección         | 60           |
| Pesado            | 15           |
| Lavado            | 60           |
| Acondicionamiento | 60           |
| Pulpeado          | 45           |
| Pesado            | 20           |
| Deshidratado      | <b>480</b>   |
| Prensado          | 25           |
| Envasado          | 5            |
| Almacenamiento    | 10           |
| <b>Total</b>      | <b>800</b>   |

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla 6. Tiempos del procesamiento de cremas de rostro**

| <b>Etapas</b>        | <b>Tiempo (min)</b> |
|----------------------|---------------------|
| Pesados insumos      | 20                  |
| Emulsificado insumos | 20                  |
| Vertido              | 120                 |
| Homogenizado         | 30                  |
| Envasado             | 291                 |
| <b>Total</b>         | <b>481</b>          |

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla 7. Tiempos del procesamiento de cremas para cuerpo**

| <b>Etapas</b> | <b>Tiempo (min)</b> |
|---------------|---------------------|
| Pesado        | 20                  |
| Mezclado      | 20                  |
| Mezclado 2    | 20                  |
| Mezclado 3    | 20                  |
| Agitado       | 20                  |
| Homogenizado  | 25                  |
| Mezclado 4    | 20                  |
| Control de Ph | 20                  |
| Envasado      | 291                 |
| <b>Total</b>  | <b>456</b>          |

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla 8 se muestran los indicadores de producción de la planta procesadora de cremas de arándanos, dichos indicadores comprenden la productividad de mano de obra y otros indicadores como el número mínimo de estaciones, eficiencia y el número de operarios.

**Tabla 8. Indicadores por línea de producción**

| <b>Indicador</b>              | <b>Crema de Rostro</b>       | <b>Crema de cuerpo y manos</b> |
|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Productividad de mano de obra | 136 271 cremas/año* operario | 18 927 cremas/año* operario    |
| Número mínimo de estaciones   | 3 estaciones                 | 3 estaciones                   |
| Eficiencia                    | 76,46%                       | 89,58%                         |
| Número de operarios           | 9 operarios                  | 9 operarios                    |

**Fuente: Elaboración Propia**

Mediante el método de Guerchet se determinó el tamaño de cada área de la planta procesadora de cremas a base de arándanos de descarte (ver anexos 21 al 37). En suma, la planta de cremas hidratantes consta de un área de 2057 m<sup>2</sup>, tal como se muestra en la tabla 9.

**Tabla 9. Áreas de la planta procesadora de cremas de arándanos**

| <b>Área</b>                               | <b>Total m<sup>2</sup></b> |
|---|----------------------------|
| Área de almacén de materia prima          | 75                         |
| Área de extracción de aceite de arándanos | 86                         |
| Área de producción de crema de rostro     | 141                        |

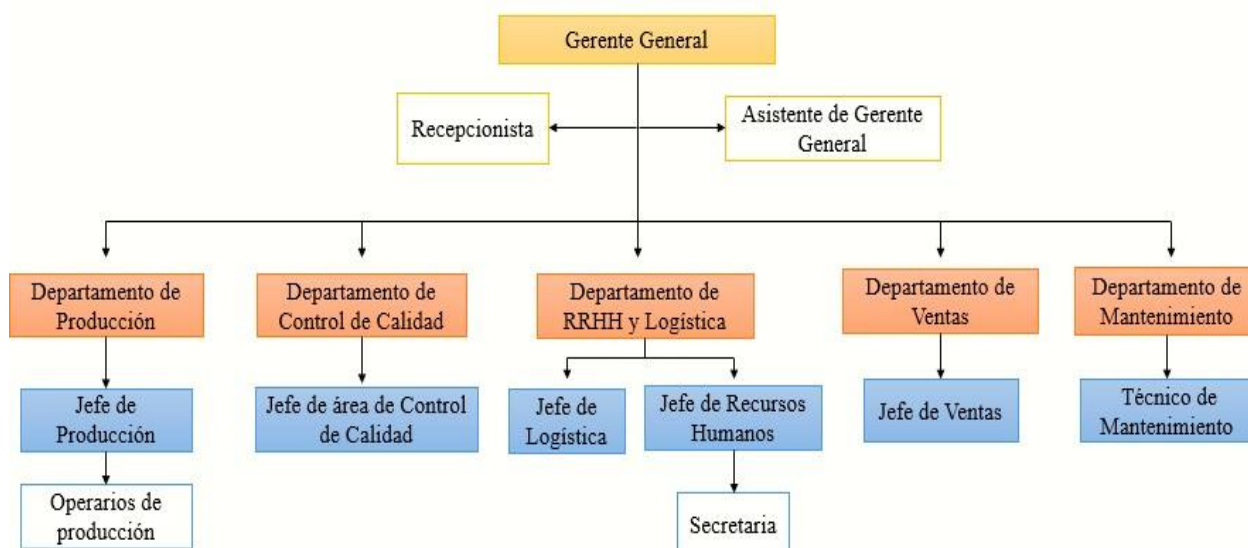
|   |             |
|---|-------------|
| Área de producción de crema de cuerpo y manos     | 143         |
| Área de control de calidad                        | 10          |
| Área de almacén de producto terminado             | 101         |
| Área de servicios higiénicos para operarios       | 29          |
| Área de servicios higiénicos para administrativos | 28          |
| Área de mantenimiento                             | 6           |
| Área SSHH discapacitados                          | 6           |
| Área de vigilancia                                | 7           |
| Área de recepción                                 | 18          |
| Áreas administrativas                             | 98          |
| Patio de maniobras                                | 922         |
| Área de estacionamiento                           | 289         |
| Áreas verdes                                      | 98          |
| <b>Total</b>                                      | <b>2057</b> |

**Fuente: Elaboración Propia**

Luego de determinar el tamaño de la planta procesadora de cremas, se estableció la relación entre las áreas de la empresa mediante el método SLP. Para ello, se construyó una matriz de relación de actividades y se elaboró un diagrama de relación de actividades donde se puede observar que el área de producción se encuentra alejada de las áreas administrativas y el estacionamiento colinda con el patio de maniobras que desemboca en los almacenes de MP y PT (ver anexo 41).

En base al tamaño de las áreas calculadas mediante el método de Guerchet y a la matriz y diagrama de relación de actividades determinados con el método SLP, se diseñó el plano de la planta procesadora de cremas a base de arándanos de descarte con sus cotas respectivas, así como también la especificación de su escala y sus unidades de medida (ver anexo 38).

Por otra parte, en la figura 3 se muestra el organigrama de la empresa procesadora de cremas a base de arándanos de descarte, la cual está encabezada por un gerente general seguido por su asistente, y una recepcionista que es la encargada de dar acceso a los visitantes a las áreas administrativas, asimismo, se tiene un jefe de recursos humanos que se encarga exclusivamente del personal de la empresa, salarios, despidos, contratos, etc., además de un jefe de logística, encargado de gestionar la compra de la materia prima y la distribución del producto final en los diferentes puntos de venta. Se tiene también un jefe de ventas y comercio el cual está encargado del proceso de marketing y publicidad, se cuenta con un jefe de producción, el cual está encargado de supervisar el proceso y verificar que todo se cumpla en base a lo planificado, en el mismo departamento se cuenta con 9 operarios de producción los cuales intervendrán directamente en el proceso de producción de las cremas de arándanos, también se cuenta con un jefe de control de calidad, el cual se encarga de verificar la calidad de la materia prima, producto en proceso y producto terminado. Se cuenta con un técnico de mantenimiento, encargado de la revisión periódica de la maquinaria. Además, se cuenta con dos almaceneros, uno para el almacén de materia prima y otro para el de producto terminado, dos vigilantes, dos personas encargadas de la limpieza de la planta y 3 conductores. En suma, la empresa procesadora de cremas cuenta con un total de 28 colaboradores (ver anexo 43)



**Figura 3. Organigrama de la empresa procesadora de cremas**

**Fuente: Elaboración Propia**

Asimismo, la empresa procesadora de cremas a base de arándanos de descarté cuenta con políticas establecidas para su correcto funcionamiento. Entre ellas, se establece una política de ventas, la cual consiste en que los clientes paguen al contado el 75% al momento de realizar una compra, y el 25% restante, en un plazo máximo de 30 días.

La política de comercialización está relacionada en la forma de venta del producto, es por ello por lo que se estableció que la comercialización de cremas de rostro y cuerpo a base de arándanos de descarté se de en cajas de 50 unidades, las cuales contienen cremas de 50 gramos y 250 gramos, Además, el abastecimiento hacia los clientes del mercado objetivo se hará quincenalmente.

### Evaluación económica financiera de la propuesta

En la tabla 10 se muestra el resumen de inversión total para el presente estudio, el financiamiento del 20% de la inversión será de cuenta propia por medio del banco a un interés de 18% durante 5 años, mientras que el 80% restante lo financiará el programa de crédito COFIDE.

**Tabla 10. Inversión del proyecto**

| INVERSIÓN                  |                       |                             |                      |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------|
| Descripción                | Inversión total (S/.) | Promotor del proyecto (S/.) | Financiamiento (S/.) |
| <b>CAPITAL DE TRABAJO</b>  | S/ 1 630 624          | S/ 1 630 624                |                      |
| <b>Inversión tangible</b>  |                       |                             |                      |
| Terrenos                   | S/ 1 495 000          | S/ 1 495 000                |                      |
| Construcciones             | S/ 1 881 061          | S/ 1 531 061                | S/ 350 000           |
| Infraestructura industrial | S/ -                  |                             | S/ -                 |
| Maquinaria                 | S/ 207 983            |                             | S/ 207 983           |
| Equipo de producción       | S/ 150 264            |                             | S/ 150 264           |
| Equipos de oficina         | S/ 35 394             |                             | S/ 35 394            |

|                                   |               |              |              |
|-----------------------------------|---------------|--------------|--------------|
| Transporte                        | S/ 165 000.00 |              | S/ 165 000   |
| <b>Total inversión tangible</b>   | S/ 3 934 704  | S/ 3 026 061 | S/ 908 642   |
| <b>Inversión intangible</b>       |               |              |              |
| Estudios                          | S/ 5 000      |              |              |
| Gastos pre operativos             | S/ 2 590      |              |              |
| <b>Total inversión intangible</b> | S/ 7 590      | S/ -         | S/ 7 590     |
| Imprevistos (5%)                  | S/ 278 645    |              | S/ 278 645   |
| <b>INVERSIÓN TOTAL</b>            | S/ 5 851 563  | S/ 4 656 685 | S/ 1 194 878 |
| Porcentaje                        | 100%          | 80%          | 20%          |

**Fuente: Elaboración Propia**

El capital de trabajo es de 1 630 624,04 soles, tal como se muestra en la tabla 10. Este valor corresponde al capital de trabajo necesario para el primer año de producción. También se determinaron los costos de producción (ver anexo 51), gastos administrativos (ver anexo 48), gastos de comercialización (ver anexo 49), gastos financieros (ver anexo 50) y la depreciación de los activos tangibles (ver anexo 53). En base a ello se elaboró un estado de resultados o de ganancias y pérdidas, el cual nos permite ver las utilidades netas que se obtiene en los primeros 5 años de funcionamiento tal como se muestran en la tabla 11.

**Tabla 11. Estado de resultados de ganancias y pérdidas**

| Ítems                             | 1 año        | 2 año        | 3 año         | 4 año         | 5 año         |
|-----------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Ingresos totales                  | S/ 6 814 500 | S/ 8 434 500 | S/ 10 192 250 | S/ 12 089 000 | S/ 14 122 250 |
| Costos de producción              | S/ 3 684 693 | S/ 4 583 650 | S/ 5 507 303  | S/ 6 503 626  | S/ 7 572 617  |
| <b>Utilidad bruta</b>             | S/ 3 129 806 | S/ 3 850 849 | S/ 4 684 946  | S/ 5 585 374  | S/ 6 549 632  |
| Gastos administrativos            | S/ 466 913   | S/ 466 913   | S/ 466 913    | S/ 466 913    | S/ 466 913    |
| Gastos de comercialización        | S/ 577 155   | S/ 577 155   | S/ 577 155    | S/ 577 155    | S/ 577 155    |
| Depreciación                      | S/ 174 374   | S/ 174 374   | S/ 174 374    | S/ 174 374    | S/ 174 374    |
| <b>Utilidad operativa</b>         | S/ 1 911 362 | S/ 2 632 405 | S/ 3 466 502  | S/ 4 366 930  | S/ 5 331 188  |
| Gastos financiamiento (intereses) | S/ 455 113   | S/ 411 997   | S/ 368 881    | S/ 325 765    | S/ 282 649    |
| <b>Utilidad antes de impuesto</b> | S/ 1 456 249 | S/ 2 220 408 | S/ 3 097 621  | S/ 4 041 165  | S/ 5 048 539  |
| Impuesto a la renta (30%)         | S/ 436,874   | S/ 666 122   | S/ 929 286    | S/ 1 212 349  | S/ 1 514 561  |
| <b>Utilidad neta</b>              | S/ 1 019 374 | S/ 1 554 285 | S/ 2 168 334  | S/ 2 828 815  | S/ 3 533 977  |

**Fuente: Elaboración Propia**

Además, se calculó el punto de equilibrio del proyecto en donde se determinó que se deben vender 156 680 cremas a base de arándanos de descarte equivalentes 13 057 unidades de venta(cajas) en el primer año de funcionamiento para poder recuperar todos los costos y gastos y empezar a tener utilidades.

Teniendo en cuenta la inversión, así como también los costos y gastos del proyecto se elaboró un flujo de caja del proyecto para los 5 primeros años del proyecto tal como se muestra en la tabla 12, el cual nos permite observar la utilidad acumulada que se tendrá en cada año para poder identificar el periodo de retorno de la inversión y determinar indicadores como el VAN, TIR y la relación costo beneficio.

**Tabla 12. Flujo de caja anual en soles (S/.)**

| Ítems            | Año 0     | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Inversión</b> |           |       |       |       |       |       |
| Capital social   | 4 656 686 |       |       |       |       |       |

|   |            |            |            |            |            |           |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| Préstamos a CP y LP                     | 1 194 878  |            |            |            |            |           |
| <b>Total inversión</b>                  | 5 851 564  |            |            |            |            |           |
| <b>INGRESOS</b>                         |            |            |            |            |            |           |
| Cuentas por cobrar (ventas a crédito)   | 1 561 656  | 1 932 906  | 2 335 724  | 2 770 396  | 3 236 349  |           |
| Cobranzas ventas al año (contado)       | 5 110 875  | 6 325 875  | 7 644 188  | 9 066 750  | 10 591 688 |           |
| <b>TOTAL DE INGRESOS</b>                | 6 672 531  | 8 258 781  | 9 979 911  | 11 837 146 | 13 828 036 |           |
| <b>EGRESOS</b>                          |            |            |            |            |            |           |
| Costos de producción                    | 3 684 694  | 4 583 651  | 5 507 304  | 6 503 626  | 7 572 618  |           |
| Gastos administrativos                  | 466 913    | 466 913    | 466 913    | 466 913    | 466 913    |           |
| Gastos de comercialización              | 577 156    | 577 156    | 577 156    | 577 156    | 577 156    |           |
| Intereses del préstamo                  | 215 580    | 172 464    | 129 348    | 86 232     | 43 116     |           |
| Amortización de préstamos               | 239 533    | 239 533    | 239 533    | 239 533    | 239 533    |           |
| Depreciación                            | 174 375    | 174 375    | 174 375    | 174 375    | 174 375    |           |
| <b>TOTAL DE EGRESOS</b>                 | 5 358 251  | 6 214 092  | 7 094 629  | 8 047 835  | 9 073 711  |           |
| <b>SALDO BRUTO (antes de impuestos)</b> | 1 314 280  | 2,044 689  | 2 885 283  | 3 789 311  | 4 754 326  |           |
| Impuestos a la renta                    | 394 284    | 613 407    | 865 585    | 1 136 793  | 1 426 298  |           |
| <b>SALDO (después de impuestos)</b>     | 919 996    | 1 431 283  | 2 019 698  | 2 652 518  | 3 328 028  |           |
| Depreciación                            | 174 375    | 174 375    | 174 375    | 174 375    | 174 375    |           |
| <b>SALDO FINAL (déficit/superávit)</b>  | -4 656 686 | 1 094 371  | 1 605 657  | 2 194 073  | 2 826 892  | 3 502 403 |
| <b>UTILIDAD ACUMULADA</b>               | -4 656 686 | -3 562 315 | -1 956 657 | 237 416    | 3 064 308  | 6 566 711 |
| <b>CORRIENTE DE LIQUIDEZ NETA</b>       |            |            |            |            |            |           |
|   | -4 656 686 | 1 094 371  | 1 605 657  | 2 194 073  | 2 826 892  | 3 502 403 |

Fuente: Elaboración Propia

Se determinó una tasa aceptada de rendimiento (TMAR) de un 17% y posteriormente se hallaron indicadores económicos financieros como un Valor Actual Neto (VAN) de 1 964 354 soles y un TIR de 31%. Estos indicadores demuestran que el proyecto es rentable ya que posee un VAN mayor a 0 y el TIR es mayor que el TMAR. Además, se determinó que la relación costo – beneficio es de 1,41 soles, en donde por cada sol invertido se ganarán 0,41 soles y el retorno de inversión del proyecto es de 2 años aproximadamente.

Teniendo en cuenta los indicadores económicos y financieros actuales del proyecto, se realizó un análisis de sensibilidad de escenarios para poder incluir el riesgo en la valoración actual del presente estudio. Los análisis de sensibilidad se realizaron tomando en cuenta tres criterios, disminución del precio, disminución de costos de materia prima, y disminución de costos de mano de obra.

Para el primer escenario, se evaluó la disminución del precio en un 3, 5 y 10% es decir que, de 100 soles por unidad de venta, los nuevos precios serán de 97, 95 y 90 soles respectivamente. Esto genera unos nuevos ingresos del proyecto (ver anexo 54). En base a lo anterior, se realizó un nuevo flujo de caja en donde se determinaron los nuevos indicadores económicos financieros como un TIR de 16, 12 y 1%, y un TMAR de 17% (ver anexo 55), lo cual indica que los descuentos realizados al precio impactan considerablemente, ya que, al compararlo con el escenario real, hay una disminución importante, haciendo esto, que el proyecto no se considere rentable.

Para el segundo escenario, se evaluó la disminución de costos de mano obra en porcentajes de 15, 30 y 50%. En base a ello se elaboró el análisis de sensibilidad de este escenario y se determinó que el TIR es de 93,94 y 94%, y el TMAR de 17% (ver anexos 56 y 57). Con lo que

se demuestra que, en base a la disminución de costos de MOD en la empresa, se mejora ligeramente la rentabilidad del proyecto, ya que el TIR presenta un aumento del 77%. Por ende, se llegó a la conclusión que la variación de estos costos no influye negativamente y el proyecto no es sensible ante los mismos.

Para el tercer escenario se estableció la disminución de costos de materia prima en un 15,20 y 30%. En base a lo anterior, se determinó un TIR de 54,57 y 72%, respectivamente y el TMAR de 17%, ya que el TIR supera al TMAR (ver anexos 58 y 59), se infiere que esta variación no influye de manera negativa a la rentabilidad del proyecto, sino que genera mayores ganancias. Con el análisis de sensibilidad de este escenario, se puede observar que la disminución en todos sus porcentajes impacta considerable y positivamente al proyecto, y podemos concluir que el proyecto no es sensible ante los posibles cambios del mismo.

## **Discusiones**

Los resultados obtenidos en esta investigación son comparables a los de otros como Rojas y Tume [9], en la cual se describió el producto y sus características, y se concentró en determinar la demanda y oferta de su producto, una crema hidratante a base de jalea real y camú camú, para esto se recolectaron datos de fuentes secundarias, en las cuales se estudió la clase social del mercado al que se dirigió el producto analizando variables como precios, poder adquisitivo del consumidor y estilos de vida. Por otra parte, en la investigación de Cárdenas [7], utilizando la misma estrategia de segmentación de mercado, determinó el mercado objetivo, basándose en los mismos criterios de un análisis socioeconómico. Ambas investigaciones utilizaron para la proyección de la demanda potencial del proyecto, datos como importaciones, exportaciones y producción nacional. También, para el sistema de comercialización del producto se consideró un sistema por intermediarios y por ventas directas, esto se estableció mediante un análisis de encuestas realizadas al mercado objetivo planteado. Así pues, en el presente estudio se determinó el mercado objetivo siendo este, mujeres de 20 y 60 años a nivel nacional en los sectores socioeconómicos B y C, asimismo se realizó la proyección de la demanda del proyecto por el método de regresión lineal, y se utilizaron datos como importaciones del producto anuales y porcentajes de participación en el mercado. Teniendo como antecedentes los sistemas planteados en las anteriores investigaciones mencionadas el presente proyecto establece un sistema de distribución por intermediarios, siendo los principales puntos de venta los supermercados y tiendas por departamento.

También el presente estudio es comparable con investigaciones como la de Cárdenas [7], en las que se diseñó el proceso productivo para la elaboración de una crema hidratante a base de aguaje, en la cual se realizaron cálculos ingenieriles como indicadores de producción, diagramas de operaciones y balances de materia para poder determinar la maquinaria necesaria. Se calcularon indicadores de planta, como capacidad real, diseñada y utilizada para los primeros años. En dicha investigación resultó una capacidad de planta de 125 083 frascos al año, comparable con la capacidad hallada para las cremas de cuerpo, de similar peso, siendo la capacidad de planta 170 038 envases/año, se obtiene una capacidad mayor por la variación de la demanda y porque los envases de la planta procesadora de cremas de arándanos tienen un contenido de 250 gramos contra los 300 gramos de la investigación mencionada. Con respecto a la disponibilidad de materia prima, en su investigación se rescató que para su proyecto es necesario un 0,6% del total de la producción del fruto camu camu a nivel nacional, en la presente investigación se determinó necesario un porcentaje del 2.65% de la producción total de arándanos en el Perú. Por otro lado, tomando como referencia a la investigación de Rojas, etal [8] y de Rojas y Tume [9] se establecieron los tiempos para el proceso productivo de las cremas hidratantes y los porcentajes de merma, y pérdidas en el balance de materia, en el cual



se tomó como referencia en la extracción del aceite una humedad inicial de 80% y una final de 12%. En estas investigaciones se toma como referencia el factor de utilización para el cálculo de maquinaria necesaria, en este proyecto se difiere de esta metodología, ya que la planta está diseñada de acuerdo a la producción y las maquinas seleccionadas en base a criterios específicos, lo cual asegura que una máquina sea la necesaria para cada etapa del proceso. Para la ubicación de la planta se utilizó el método de factores ponderados, y matrices de macro y micro localización donde se obtuvo como resultado el distrito de Los Olivos ubicado en el departamento de Lima. Siguiendo esta metodología, tomando criterios como disponibilidad de mano de obra, disponibilidad de terreno, condiciones climatológicas, etc., se estableció que la planta de cremas hidratantes a base de arándanos se ubicó en el distrito de Olmos, provincia de Lambayeque. Por otro lado, se utilizó la metodología de Guerchet para determinar las medidas de áreas de la planta, como también diagramas relacionales para establecer la cercanía y mejorar el flujo de las áreas de una empresa industrial, con dicho método y herramientas se logró tener un correcto flujo y comunicación en todas las áreas de la empresa. En el estudio de Rojas y Tume [9], se obtuvo como resultado un área de 930  $m^2$ , lo que es comparable con esta investigación, la cual alberga 2057  $m^2$ , este tamaño se justifica, ya que la planta de cremas hidratantes a base de arándanos de descarte cuenta con dos líneas de producción: rostro y cuerpo.

Los resultados del análisis económico y financiero del proyecto son comparables con la investigación realizada por Cárdenas [7] la cual consiste en un proyecto de inversión para la instalación de una planta productora de crema hidratante de aguaje, ya que la similitud principal de las investigaciones radicó en el TIR y el retorno de la inversión obtenidos. En la investigación citada, el TIR fue de 47,38% y el retorno de la inversión fue de 2 años con 4 meses, mientras que en el presente estudio fueron de 31% y 2 años respectivamente. En el caso de esta investigación se estableció que el 60% de la inversión será financiamiento de capital propio y el 40% financiamiento por terceros, también establece que esto será un préstamo de 3 años. Por otro lado, en este proyecto se determina que el 20% será financiamiento propio por medio de un préstamo de banco de 5 años de duración, y el 80% será asumido por el programa COFIDE. En ambas investigaciones se determinó que el aprovechar el potencial del descarte de frutos de la región para producir y comercializar cosméticos como cremas hidratantes, en este caso aguaje y arándanos mediante una planta procesadora resulta un proyecto de inversión muy rentable. Se realizó un análisis de sensibilidad, en el que se determinó que el precio de venta, la materia prima y la demanda son variables que tienen una alta sensibilidad en el proyecto, y en el presente estudio se obtuvo un resultado similar ya que al aplicar un 15% de descuento en el precio de venta, el TIR se redujo a un 16%, disminuyendo la rentabilidad del proyecto. Esto se debe a que la disminución del precio de venta influye directamente en los ingresos, por lo que, los ingresos también presentan reducciones, ya que los costos y gastos se mantienen constantes, se tienen menores utilidades, con lo cual la rentabilidad del proyecto se ve afectada negativamente.

Barbosa y Da Conceição [11] y Joyce [10] en sus investigaciones nos explican que de acuerdo con las altas tasas de producción de residuos agroindustriales, generados a partir del procesamiento de la frutos nacionales, manteniendo la belleza de la población y considerando el crecimiento emergente del sector de productos de Higiene Personal, Perfumería y Cosmética, se considera relevante todo tipo de investigación y desarrollo de cosméticos elaborados a partir de subproductos de la agroindustria alimentaria. Ya que ha surgido la prospección tecnológica y la explotación económica de los residuos agroindustriales, que son ampliamente utilizados y que aún no están siendo explotados comercialmente en todo su potencial. Por lo tanto, agregar valor a los subproductos ricos en nutrientes esenciales, con atractivo de mercado, es de gran

importancia para el desarrollo de la industria farmacéutica, cosmética y alimentaria brasileña. Es necesario desarrollar y optimizar los procesos para el pleno aprovechamiento de los subproductos resultantes de la elaboración viable de alimentos a gran escala, contribuyendo de forma decisiva al sector cosmético, dando como resultado una producción sostenible e innovadora. En nuestra investigación se ahondó en el tema planteado en las investigaciones mencionadas, dándole una valorización a los descartes del fruto arándano, siendo este, uno de los principales productos exportados y cosechados en el Perú.

## **Conclusiones**

Con la realización del estudio de mercado se determinó como mercado objetivo del proyecto a las mujeres entre los 20 y 60 años a nivel nacional. Asimismo, la unidad de venta será una caja con 50 envases de 50 y 250 gramos de cremas de rostro y cuerpo respectivamente. Por otra parte, la demanda insatisfecha de la investigación se ubicó en las importaciones nacionales, ya que las mismas ocuparon el 75% de las ventas en el Perú, por lo que se estableció que la demanda del proyecto es de 68,14 toneladas de crema en el primer año y de 141,22 toneladas para el quinto año de funcionamiento de la procesadora.

Se determinó como mejor opción de localización de la empresa procesadora de cremas hidratantes al distrito de Olmos, departamento de Lambayeque. También se determinó que el área total de la fábrica, el cual es 2057 m<sup>2</sup>. Asimismo, se diseñó la empresa procesadora de cremas hidratantes a base de arándanos de descarte con la cual se pudo llegar a una producción máxima de 4367 cremas de rostro y 1 092 cremas corporales al día con una capacidad utilizada de 72% y la maquinaria del proceso productivo se seleccionó en base a su capacidad teniendo en cuenta el balance de materia. Con respecto a la materia prima principal del producto de esta investigación, el arándano, no será un factor limitante debido a que el requerimiento anual de este fruto representa sólo el 2,65% del total disponible en el país.

En la evaluación económica y financiera del proyecto se determinó que la instalación de una planta de cosméticos a base de arándanos de descarte, a pesar de significar una gran inversión, es muy rentable a mediano y largo plazo, ya que los indicadores financieros obtenidos, como el VAN de 1 927 599 soles, TIR de 31%, el tiempo de retorno de 2 años, y una relación costo beneficio de 1,41 demuestran su viabilidad y rentabilidad. Además, con el análisis de sensibilidad realizado, se determinó que aún con un escenario de reducción de costos de mano de obra y materia prima, la rentabilidad se mantendría, teniendo aún el VAN en cifras positivas y el TIR superior al TMAR.

Por último, habiendo realizado un estudio de mercado, ingenieril y económico, se concluye que la investigación resulta viable, debido a que sus elaboraciones en base a frutos oriundos del Perú, como lo es el arándano, y la tendencia al cuidado facial y corporal garantiza una demanda potencial en crecimiento.

## **Recomendaciones**

Al terminar el presente estudio se recomienda que, para tener una mayor exactitud en el estudio de mercado del proyecto, se realice una investigación basada en fuentes primarias utilizando métodos como encuestas y cuestionarios hacia el mercado objetivo, con el fin de conocer con más exactitud la demanda real del proyecto, y poder conocer más a fondo la opinión sobre el producto de parte de los consumidores.

Se recomienda realizar investigaciones para determinar otras opciones factibles y viables de poder dar un valor agregado a los arándanos, para diversificar su uso y mediante proyectos de inversión se pueda mejorar la valorización de los descartes de frutos de alta producción de la región Lambayeque.

## Referencias Bibliográficas

- [1] MINAGRI, «Gobierno del Perú,» 24 Noviembre 2019. [En línea]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/minagri/noticias/69429-peru-cerraria-el-ano-con-us-700-millones-de-exportaciones-de-arandanos-a-los-mercados-internacionales>. [Último acceso: 24 Junio 2020].
- [2] Diario Gestion, «Diario Gestion,» 24 Noviembre 2019. [En línea]. Available: <https://gestion.pe/economia/arandanos-producción-minagri-producción-de-arandanos-en-peru-crece-796-mas-que-hace-cuatro-anos-pero-su-precio-en-chacra-cae-noticia/?ref=gesr>. [Último acceso: 19 Junio 2020].
- [3] Cámara de Comercio de Lima, «Copecoh: sector Cosméticos crecería entre 2,6% y 3,2% el 2020,» Lima, 2020.
- [4] MINAGRI, «El arandano en el Perú y el mundo,» 2016.
- [5] I. Sabater y L. Mourelle, «Cosmetología para estética y belleza,» Mc Graw Hill, Madrid, 2012.
- [6] ELORA, «Cosmetica natural,» 2019. [En línea]. Available: <https://cosmeticanatural.com.pe/p/cosmetica-natural>. [Último acceso: 26 Junio 2020].
- [7] M. Cárdenas, H. Yesica, M. Mayra y V. Brayan, «Crema hidratante de aguaje Wari Nuna,» Lima, 2020.
- [8] J. Rojas, M. Sernaque, J. Tapia y L. Varillas, «Producción, Comercialización y distribución de cremas antiarrugas para mujeres, elaboradas con aceite esencial de aguaje "Amazonia",» Lima, 2019.
- [9] L. Rojas y C. Tume, «Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta de producción de crema hidratante a base de camu camu y jalea,» Lima, 2015.
- [10] J. Silva, «Aplicação dos resíduos industriais do processamento de polpa de frutas na formulação de cosmético esfoliante,» Natal, 2018.
- [11] B. Nathalia y E. d. Conceição, «Aproveitamento de Resíduos Industriais de Alimentos com Potencial Aplicação em Cosméticos Naturais,» *Revista Processos Químicos*, nº 9, 2016.
- [12] Cosmetologas.com, «La piel de la web,» 15 Abril 2014. [En línea]. Available: <http://www.cosmetologas.com/noticias/val/1659-37/1%C3%ADnea-ar%C3%A1ndanos-de-crear-cosm%C3%A9tica-un-delicioso-aliado-para-el-cuidado-de-la-piel.html#:~:text=Poderoso%20antioxidante%20por%20excelencia%2C%20se,y%20protector%20de%20la%20piel.&text=Abril%20>. [Último acceso: 27 Septiembre 2020].
- [13] INDECOPI, «Guía Informativa: Productos cosméticos,» Lima, 2011.
- [14] M. C., «El mercado de cosmética e higiene personal en Perú,» Lima, 2019.
- [15] IPSOS, «Casi todas las mujeres usan productos de belleza pero solo la mitad visita estéticas,» *GESTION*, 18 Febrero 2020.
- [16] Municipalidad Provincial de Ferreñafe, «PLAN DE DESARROLLO CONCERTADO PROVINCIAL DE FERREÑAFE AL 2021,» Ferreñafe, 2012.
- [17] INEI, «Lambayeque Compendio Estadístico 2017,» Lambayeque, 2017.
- [18] INEI, «Provincia de Lima Compendio Estadístico 2017,» Lima, 2017.

- [19] F. Ludeña, R. Gutierrez, L. Palomino y E. Rojas, «OBTENCIÓN DE EXTRACTO DE ANTOCIANINAS CON CAPACIDAD ANTIOXIDANTE A PARTIR DEL DESCARTE DE EXPORTACIÓN DE ARÁNDANOS PARA SER UTILIZADO COMO COLORANTE EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA,» Lima, 2019.
- [20] A. Garzon, «LAS ANTOCIANINAS COMO COLORANTES NATURALES Y COMPUESTOS BIOACTIVOS :REVISION,» *Acta Biológica Colombiana*, vol. XIII, nº 3, 2018.
- [21] F. Carmona, *Modelos Lineales*, Barcelona: Publicaciones i Edicions, 2005.

## Anexos

### Anexo 1. Tendencia del mercado de cosméticos e higiene al año 2019 en el Perú

| AÑO  | Ventas (S/millones) |
|------|---------------------|
| 2008 | 3 823               |
| 2009 | 4 206               |
| 2010 | 4 714               |
| 2011 | 5 375               |
| 2012 | 6 342               |
| 2013 | 6 695               |
| 2014 | 6 737               |
| 2015 | 6 775               |
| 2016 | 7 155               |
| 2017 | 7 470               |
| 2018 | 7 720               |
| 2019 | 7 890               |

Fuente: Copecoh

### Anexo 2. Ventas proyectadas de cosméticos y productos de belleza en el Perú (S/)

| Año  | Monto           |
|------|-----------------|
| 2022 | S/ 8,240,500.00 |
| 2023 | S/ 8,520,000.00 |
| 2024 | S/ 8,799,500.00 |
| 2025 | S/ 9,079,000.00 |
| 2026 | S/ 9,358,500.00 |

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 3. Ventas proyectadas para la línea de productos cosméticos en Perú (S/.)

| Año  | Crema hidratante de rostro a base de arándanos | Crema hidratante corporal a base de arándanos |
|------|--|---|
| 2022 | S/ 741,645.00                                  | S/ 741,645.00                                 |
| 2023 | S/ 766,800.00                                  | S/ 766,800.00                                 |
| 2024 | S/ 791,955.00                                  | S/ 791,955.00                                 |
| 2025 | S/ 817,110.00                                  | S/ 817,110.00                                 |
| 2026 | S/ 842,265.00                                  | S/ 842,265.00                                 |

Fuente: Elaboración Propia

#### Anexo 4. Proyección de materia prima disponible de arándanos

| Año  | Materia Prima (t/año) |
|------|-----------------------|
| 2022 | 130 966.90            |
| 2023 | 155 941.60            |
| 2024 | 180 916.30            |
| 2025 | 205 891.00            |
| 2026 | 230 865.70            |

Fuente: Elaboración Propia.

#### Anexo 5. Usos de producto de belleza en el Perú

| USO DE PRODUCTOS DE BELLEZA  |      |
|------------------------------|------|
| PRODUCTO                     | %    |
| Perfumes o fragancias        | 0.69 |
| Cremas corporales            | 0.49 |
| Maquillaje                   | 0.46 |
| Protectores solares          | 0.37 |
| Tratamientos para el cabello | 0.35 |
| Cremas faciales              | 0.27 |
| Ninguno                      | 0.13 |

Fuente: Adaptado de [15]

#### Anexo 6. Participación de categorías por países de América Latina en el año 2019

| Categorías            | Higiene Personal | Fragancias | Capilares | Maquillaje | Trata. Facial | Trata. Corporal |
|-----------------------|------------------|------------|-----------|------------|---------------|-----------------|
| <b>América Latina</b> | 30%              | 21%        | 20%       | 11%        | 8%            | 9%              |
| <b>Brasil</b>         | 31%              | 25%        | 21%       | 80%        | 6%            | 9%              |
| <b>México</b>         | 26%              | 15%        | 20%       | 18%        | 13%           | 8%              |
| <b>Argentina</b>      | 31%              | 19%        | 24%       | 80%        | 10%           | 7%              |
| <b>Colombia</b>       | 32%              | 21%        | 17%       | 12%        | 9%            | 9%              |
| <b>Chile</b>          | 30%              | 19%        | 20%       | 11%        | 10%           | 9%              |
| <b>Perú</b>           | 25%              | 23%        | 20%       | 15%        | 9%            | 9%              |
| <b>Ecuador</b>        | 29%              | 19%        | 22%       | 14%        | 9%            | 6%              |
| <b>Bolivia</b>        | 29%              | 31%        | 14%       | 15%        | 5%            | 6%              |

Fuente: Elaboración Propia. En base a COPECOH

#### Anexo 7. Factores básicos que determinan la macro localización

| Letra | Criterios                                       |
|-------|---|
| A     | Disponibilidad de la Materia prima              |
| B     | Disponibilidad de servicio de energía eléctrica |
| C     | Disponibilidad de servicio de agua potable      |
| D     | Disponibilidad de servicio de alcantarillado    |
| E     | Disponibilidad de terreno                       |
| F     | Disponibilidad de mano de obra                  |
| G     | Vías de comunicación y Transporte               |

**H**

Climatología y condiciones geológica.

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 8. Matriz de enfrentamiento de factores de macro localización**

| FACTORES     | A | B | C | D | E | F | G | H | SUMA      | PESO        |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------|-------------|
| A            |   | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4         | 14.81%      |
| B            | 0 |   | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1         | 3.70%       |
| C            | 1 | 0 |   | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4         | 14.81%      |
| D            | 0 | 0 | 1 |   | 1 | 0 | 0 | 0 | 2         | 7.41%       |
| E            | 1 | 1 | 1 | 1 |   | 0 | 1 | 1 | 6         | 22.22%      |
| F            | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   | 1 | 1 | 2         | 7.41%       |
| G            | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |   | 1 | 4         | 14.81%      |
| H            | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |   | 4         | 14.81%      |
| <b>TOTAL</b> |   |   |   |   |   |   |   |   | <b>27</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 9. Factores para la micro localización de la planta**

| Factores                            | Código |
|-------------------------------------|--------|
| Disponibilidad de materia prima     | A      |
| Disponibilidad de mano de obra      | B      |
| Proximidad del mercado consumidor   | C      |
| Competencia                         | D      |
| Disponibilidad de servicios básicos | E      |
| Disponibilidad de terreno           | F      |
| Costo suelo                         | G      |
| Condiciones climáticas              | H      |
| Condiciones geológicas              | I      |
| Vías de acceso y transporte         | J      |
| Condiciones de vida de la comunidad | K      |

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 10. Matriz de enfrentamiento de factores de macro localización**

| FACTORES     | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | SUMA      | PESO           |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------|----------------|
| A            |   | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5         | 7.94%          |
| B            | 0 |   | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4         | 6.35%          |
| C            | 1 | 0 |   | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3         | 4.76%          |
| D            | 1 | 1 | 1 |   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4         | 6.35%          |
| E            | 0 | 1 | 0 | 1 |   | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 7         | 11.11%         |
| F            | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |   | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5         | 7.94%          |
| G            | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |   | 1 | 1 | 1 | 1 | 7         | 11.11%         |
| H            | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |   | 1 | 1 | 1 | 6         | 9.52%          |
| I            | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |   | 1 | 1 | 7         | 11.11%         |
| J            | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   | 1 | 9         | 14.29%         |
| K            | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |   | 6         | 9.52%          |
| <b>TOTAL</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | <b>63</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Elaboración Propia



### Anexo 11. Matriz de factores ponderados para macro localización

| FACTORES     | PESO   | LAMBAYEQUE |             | CHICLAYO |       | FERREÑARE |       |
|--------------|--------|------------|-------------|----------|-------|-----------|-------|
|              |        | C          | P           | C        | P     | C         | P     |
| A            | 14.81% | 2          | 0.30        | 2        | 0.296 | 2         | 0.296 |
| B            | 3.70%  | 2          | 0.07        | 2        | 0.074 | 2         | 0.074 |
| C            | 14.81% | 2          | 0.30        | 2        | 0.296 | 1         | 0.148 |
| D            | 7.41%  | 2          | 0.15        | 2        | 0.148 | 2         | 0.148 |
| E            | 22.22% | 3          | 0.67        | 2        | 0.667 | 2         | 0.667 |
| F            | 7.41%  | 3          | 0.22        | 2        | 0.148 | 2         | 0.148 |
| G            | 14.81% | 3          | 0.44        | 2        | 0.296 | 1         | 0.148 |
| H            | 14.81% | 3          | 0.44        | 3        | 0.444 | 2         | 0.296 |
| <b>TOTAL</b> | 100%   |            | <b>2.59</b> |          | 2.37  |           | 1.93  |

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 12. Matriz de factores ponderados para micro localización

| FACTORES                                   | PESO | LAMBAYEQUE |             | OLMOS |                  | MORROPE |             |
|--|------|------------|-------------|-------|------------------|---------|-------------|
|  |      | C          | P           | C     | P                | C       | P           |
| <b>Disponibilidad de materia prima</b>     | 8%   | 1          | 0.079365079 | 3     | 0.238095238      | 1       | 0.079365079 |
| <b>Disponibilidad de mano de obra</b>      | 6%   | 3          | 0.19047619  | 3     | 0.19047619       | 1       | 0.063492063 |
| <b>Proximidad del mercado consumidor</b>   | 5%   | 2          | 0.095238095 | 1     | 0.047619048      | 1       | 0.047619048 |
| <b>Competencia</b>                         | 6%   | 1          | 0.063492063 | 2     | 0.126984127      | 2       | 0.126984127 |
| <b>Disponibilidad de servicios básicos</b> | 11%  | 3          | 0.333333333 | 2     | 0.222222222      | 2       | 0.222222222 |
| <b>Disponibilidad de terreno</b>           | 8%   | 2          | 0.158730159 | 2     | 0.158730159      | 2       | 0.158730159 |
| <b>Costo suelo</b>                         | 11%  | 2          | 0.222222222 | 2     | 0.222222222      | 2       | 0.222222222 |
| <b>Condiciones climáticas</b>              | 10%  | 2          | 0.19047619  | 2     | 0.19047619       | 2       | 0.19047619  |
| <b>Condiciones geológicas</b>              | 11%  | 2          | 0.222222222 | 2     | 0.222222222      | 2       | 0.222222222 |
| <b>Vías de acceso y transporte</b>         | 14%  | 3          | 0.428571429 | 2     | 0.285714286      | 1       | 0.142857143 |
| <b>Condiciones de vida de la comunidad</b> | 10%  | 1          | 0.095238095 | 2     | 0.19047619       | 1       | 0.095238095 |
| <b>TOTAL</b>                               | 100% |            | 2.079365079 |       | <b>2.0952381</b> |         | 1.571428571 |

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 13. Criterios de selección de macro localización

| Criterio   | Ferreñafe   | Chiclayo   | Lambayeque   |
|--|---|--|--|
| <b>Disponibilidad de materia prima</b>                 | A nivel provincial, la provincia de Ferreñafe no es una fuerte productora de arándanos.   | No cuenta con producción de arándanos.   | Cuenta con producción de arándanos en diferentes distritos de la provincia de Lambayeque.  |
| <b>Disponibilidad de servicio de energía eléctrica</b> | La provincia de Ferreñafe presenta un abastecimiento de energía eléctrica de 12 985 30 kilowatt/hora <b>Fuente especificada no válida..</b>   | La provincia de Chiclayo presenta un abastecimiento de energía eléctrica de 214 348 227 kilowatt/hora <b>Fuente especificada no válida..</b>   | La provincia de Lambayeque presenta un abastecimiento de energía eléctrica de 65 633 304 kilowatt/hora <b>Fuente especificada no válida..</b>  |
| <b>Disponibilidad de agua potable</b>                  | La provincia de Ferreñafe cuenta con pozos tubulares para el abastecimiento de agua potable <b>Fuente especificada no válida..</b>            | La provincia de Chiclayo cuenta con plantas de tratamiento de agua superficial para el abastecimiento de agua potable <b>Fuente especificada no válida..</b>   | La provincia de Lambayeque cuenta con plantas de tratamiento de agua superficial para el abastecimiento de agua potable <b>Fuente especificada no válida..</b>   |
| <b>Disponibilidad de terreno</b>                       | La densidad poblacional de la provincia de Ferreñafe es de 61,71 hab/km <sup>2</sup> para el año 2019 [16].                                   | La densidad poblacional de la provincia de Chiclayo es de 243,2 hab/km <sup>2</sup> para el año 2019 [17].   | La densidad poblacional de la provincia de Lima Metropolitana es de 3 329 hab/km <sup>2</sup> para el año 2019 [18].   |
| <b>Disponibilidad de mano de obra</b>                  | La provincia de Ferreñafe cuenta en su población con un porcentaje de logro educativo de 84,53%.  | La provincia de Chiclayo cuenta en su población con un porcentaje de logro educativo de 92,63%.  | La provincia de Lambayeque cuenta en su población con un porcentaje de logro educativo de 87,54%.  |
| <b>Vías de comunicación</b>                            | Existen únicamente vías departamentales en la provincia de Ferreñafe <b>Fuente especificada no válida..</b>                                   | Chiclayo dispone de 3 vías de acceso nacionales y 5 vías de comunicación departamentales <b>Fuente especificada no válida..</b>  | Presenta 3 vías nacionales, una al norte del país y la otra hacia el noreste; y una que se encuentra en proyecto <b>Fuente especificada no válida..</b>  |
| <b>Climatología y condiciones geológicas</b>           | Temporadas calurosas presentan un promedio de 31°C. Las frescas alcanzan un valor de 27 °C en promedio <b>Fuente especificada no válida..</b> | Las temporadas más calurosas llegan a 31 °C, pero se mantienen en promedio de 29 °C. En las temporadas frescas se mantiene un promedio de 24 °C y máximo 25°C <b>Fuente especificada no válida..</b> | Tiene un clima semitropical; con alta humedad atmosférica y escasas precipitaciones en la costa sur. La temperatura máxima puede bordear los 35 °C (entre enero y abril) y la mínima es de 15 °C (mes de julio). La temperatura promedio anual de 22,5 °C <b>Fuente especificada no válida..</b> |

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 14. Descripción del producto crema antiarrugas a base de arándanos

| DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO |   |
|--------------------------|---|
| <b>Descripción</b>       | Crema antiarrugas a base de arándanos   |
| <b>Ingredientes</b>      | Ceta<br>Silicona<br>Conservantes<br>Dispersantes<br>Agua desionizada<br>Emulsificante<br>Aceite de arándanos  |
| <b>Presentación</b>      | 50 gr   |
| <b>Contenedor</b>        | Envase de vidrio de forma cilíndrica, tapa rosca ajustable  |
| <b>Etiquetado</b>        | Marca<br>Producto<br>Código de Barras<br>Modo de Uso<br>Ingredientes<br>Precauciones<br>Fecha de expiración   |
| <b>Vida Útil</b>         | 12 meses después de abierto   |
| <b>Almacenaje</b>        | Lugar fresco  |
| <b>Modo de uso</b>       | Aplicar sobre el rostro y cuello, con las yemas de los dedos delicadamente, dando suaves toques hacia arriba. |

Elaboración: Propia

### Anexo 15. Descripción del producto crema de cuerpo a base de arándanos

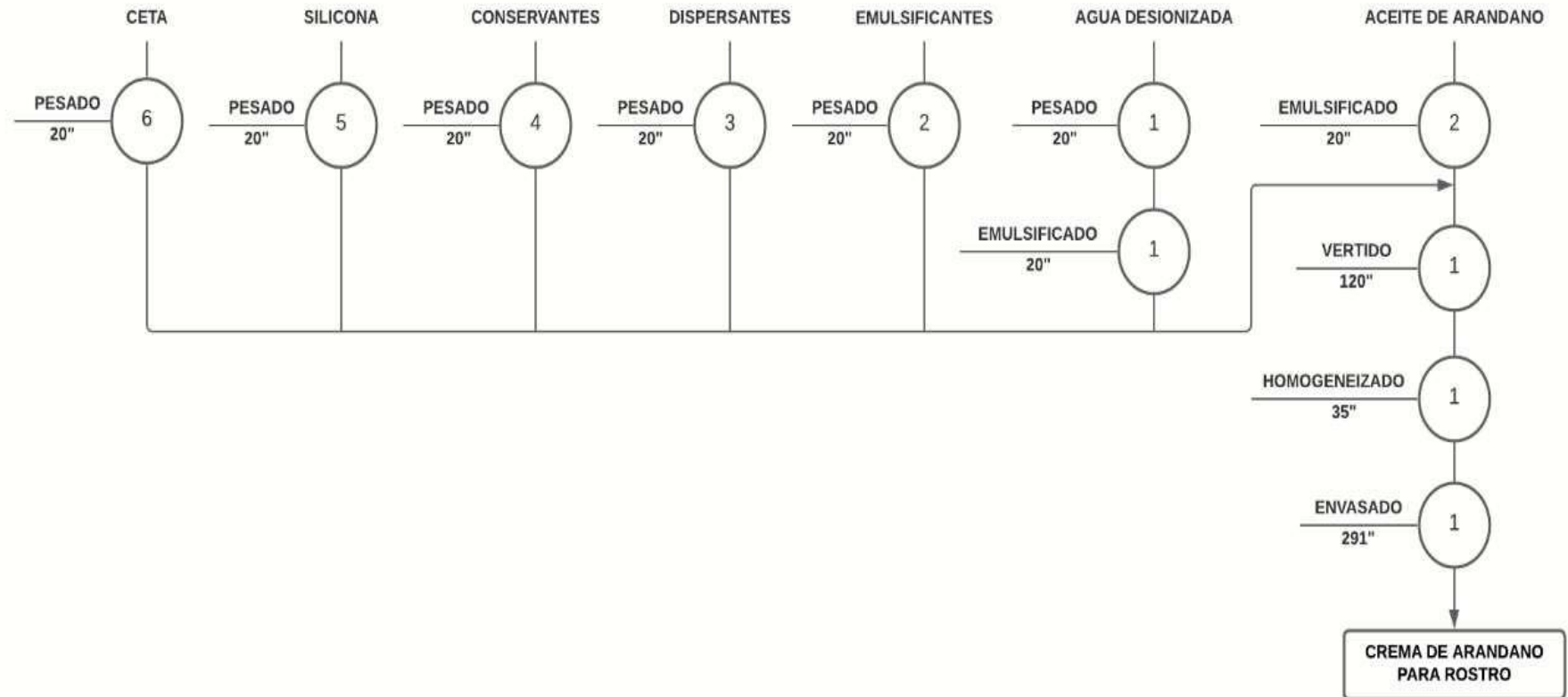
| DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO |  |
|--------------------------|--|
| <b>Descripción</b>       | Crema de cuerpo a base de arándanos  |
| <b>Ingredientes</b>      | Aceite de arándanos<br>Fruto de arándano<br>Jalea real<br>Aceite de vaselina<br>Trietanolamina<br>Emulsionante<br>Vaselina filante<br>Metil parabeno<br>Agua destilada |
| <b>Presentación</b>      | 250 ml   |
| <b>Contenedor</b>        | Frasco de plástico con dispensador   |
| <b>Etiquetado</b>        | Marca<br>Producto<br>Código de Barras<br>Modo de Uso<br>Ingredientes<br>Precauciones<br>Fecha de expiración  |
| <b>Vida Útil</b>         | 12 meses después de abierto  |
| <b>Almacenaje</b>        | Lugar fresco, lejos del alcance de niños   |
| <b>Modo de uso</b>       | Aplicar la crema corporal realizando movimientos circulares, de manera diaria.   |

Elaboración: Propia

### Anexo 16. Diagrama de operaciones del proceso de extracción de aceite de arándanos

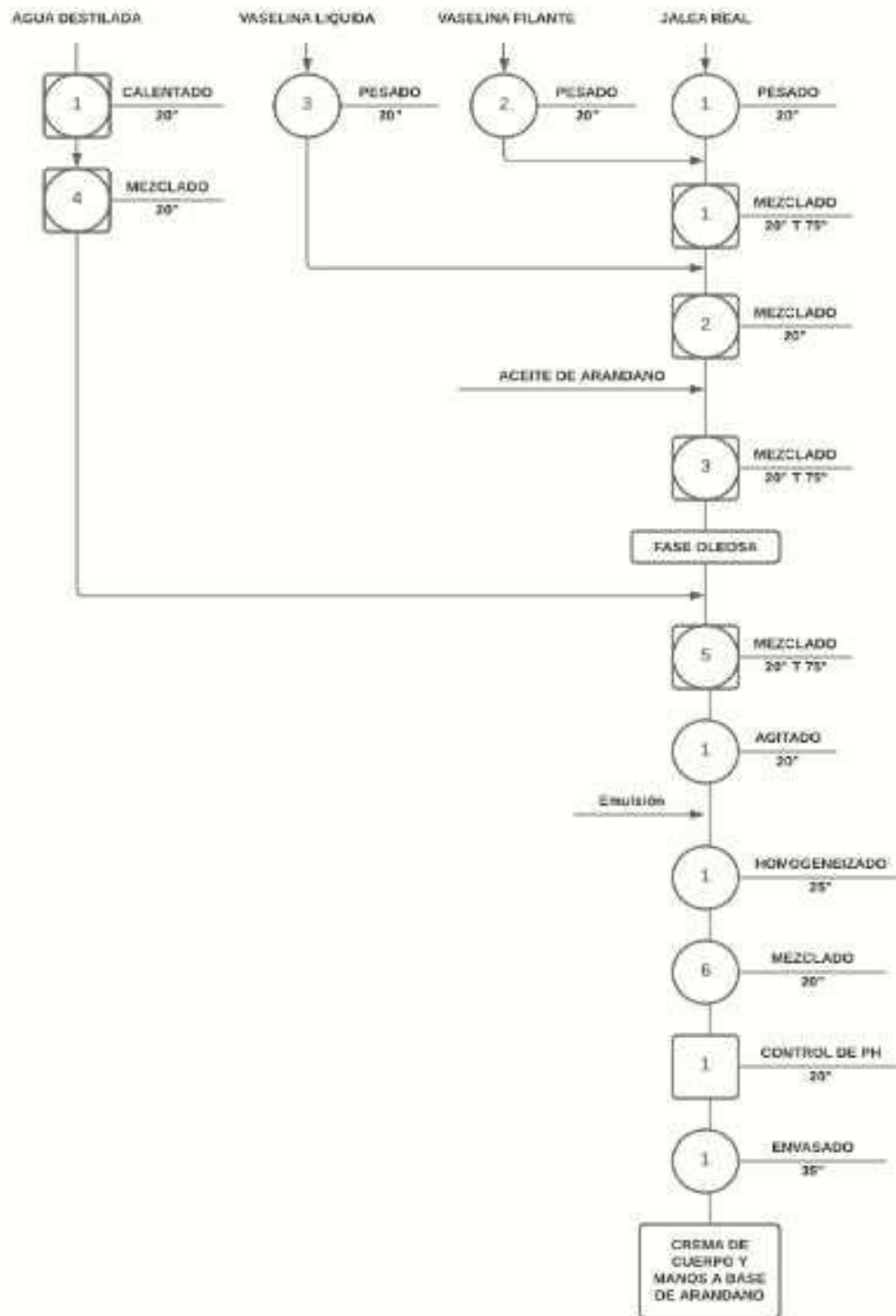


Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 17. Diagrama de operaciones del proceso de elaboración de crema de rostro**

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 18. Diagrama de operaciones del proceso de elaboración de crema de cuerpo



Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 19. Máquinas del proceso de extracción de aceite de arándanos

| Máquina                 | Limpieza de arandanos   | Balanza Industrial   | Despulpadora  | Horno deshidratador a gas   | Prensa en Frío  |
|-------------------------|---|--|---|---|---|
| <b>Imagen</b>           |  |  |  |  |  |
| <b>Marca</b>            | HUAFOOD   | HUAIHE   | JINGXIN   | Deshidratadoras Perú  | DULONG  |
| <b>Modelo</b>           | HDF2500   | B-1212   | JXDJ2-1   | TPS   | DL-ZYJ09  |
| <b>Capacidad (kg/h)</b> | 1000  | 3 t  | 700-800   | 150   | 200   |
| <b>Energía (kWh)</b>    | 3,7   | 1.5  | 3   | 2,2   | 2   |
| <b>Medidas (mm)</b>     | 2500*1000*1300 mm   | 1200 x 1200 mm   | 1560*950*1600 mm  | 2200*2000*1350 mm   | 710*260*550 mm  |
| <b>Precio</b>           | US\$ 6570   | US\$ 653.76  | US\$ 4600.00  | US\$ 15086.80   | US\$ 2050.00  |

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 20. Máquinas del proceso de elaboración de cremas

| Máquina                 | Marmita de hornear   | Tanque homogeneizador   | Emulsificadora   | Dosificadora   | Hervidora industrial   |
|-------------------------|--|---|--|--|--|
| <b>Imagen</b>           |  |  |  |  |  |
| <b>Marca</b>            | INCAL  | BLS   | RNDZEA   | Huili  | XIANGYING  |
| <b>Capacidad (kg/h)</b> | 400  | 800   | 1000   | 50-500 ml  | 300  |
| <b>Energía (kWh)</b>    | 2.5  | 2   | 4  | 2,2  | 3  |
| <b>Medidas</b>          | 2500*1000*1300 mm  | 2060 * 2440 mm  | 3900x3400x3150 mm  | 900*2000*2040 mm   | 900x700x1000 mm  |
| <b>Precio</b>           | US\$ 2500.00   | US\$ 2000.00  | US\$ 6158  | US\$ 3500.00   | US\$ 3364,07   |

### Anexo 21. Método Guerchet almacén de producto terminado

| Elemento                 | n  | N | Largo (L) | Ancho (A) | SS   | SG   | Altura (h)                 | SE   | S    | ST            |
|--------------------------|----|---|-----------|-----------|------|------|----------------------------|------|------|---------------|
| <b>Elementos móviles</b> |    |   |           |           |      |      |                            |      |      |               |
| Operarios                | 1  |   | 0.50      | 1.00      | 0.50 |      | 1.65                       |      |      |               |
| <b>Elementos fijos</b>   |    |   |           |           |      |      |                            |      |      |               |
| Pallet                   | 20 | 1 | 1.22      | 1.02      | 1.24 | 1.24 | 0.80                       | 2.55 | 5.03 | 100.63        |
| <b>K</b>                 |    |   | 1.03125   |           |      |      | <b>Superficie Total m2</b> |      |      | <b>100.63</b> |

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 22. Método Guerchet almacén de almacén de materia prima

| Elemento                 | n  | N | Largo (L) | Ancho (A) | SS   | SG   | Altura (h)                 | SE   | S    | ST           |
|--------------------------|----|---|-----------|-----------|------|------|----------------------------|------|------|--------------|
| <b>Elementos móviles</b> |    |   |           |           |      |      |                            |      |      |              |
| Operarios                | 1  |   | 0.50      | 1.00      | 0.50 |      | 1.65                       |      |      |              |
| <b>Elementos fijos</b>   |    |   |           |           |      |      |                            |      |      |              |
| Pallet                   | 15 | 1 | 1.22      | 1.02      | 1.24 | 1.24 | 0.80                       | 2.55 | 5.03 | 75.47        |
| <b>K</b>                 |    |   | 1.03125   |           |      |      | <b>Superficie Total m2</b> |      |      | <b>75.47</b> |

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 23. Método Guerchet área de gerencia

| Elemento                 | n | N | Largo (L) | Ancho (L) | SS   | SG   | Altura (h) | SE   | S                          | ST           |
|--------------------------|---|---|-----------|-----------|------|------|------------|------|----------------------------|--------------|
| <b>Elementos móviles</b> |   |   |           |           |      |      |            |      |                            |              |
| Gerencia General         | 2 |   | 0.5       | 1         | 0.5  |      | 1.65       |      |                            |              |
| <b>Elementos fijos</b>   |   |   |           |           |      |      |            |      |                            |              |
| Escritorios              | 2 | 1 | 1.3       | 0.7       | 0.91 | 0.91 | 0.78       | 1.43 |                            | 3.25 6.50    |
| Mesa para juntas         | 1 | 1 | 2         | 1.5       | 3    | 3    | 0.8        | 4.71 |                            | 10.71 10.71  |
| Estantes                 | 2 | 1 | 1.5       | 0.6       | 0.9  | 0.9  | 1.8        | 1.41 |                            | 3.21 6.43    |
| Silla ergonómica         | 6 | 1 | 0.6       | 0.6       | 0.36 | 0.36 | 1          | 0.57 |                            | 1.29 7.71    |
|                          |   |   |           |           |      |      |            |      | <b>Superficie Total m2</b> | <b>31.36</b> |

Fuente: Elaboración Propia



**Anexo 24. Método Guerchet área comercial y marketing**

| Elemento                 | n | N | Largo (L) | Ancho (L) | SS   | SG   | Altura (h) | SE   | S                                     | ST           |
|--------------------------|---|---|-----------|-----------|------|------|------------|------|---------------------------------------|--------------|
| <b>Elementos móviles</b> |   |   |           |           |      |      |            |      |                                       |              |
| Personal                 | 2 |   | 0.5       | 1         | 0.5  |      | 1.65       |      |                                       |              |
| <b>Elementos fijos</b>   |   |   |           |           |      |      |            |      |                                       |              |
| Escritorios              | 2 | 1 | 1.3       | 0.7       | 0.91 | 0.91 | 0.78       | 1.42 | 3.24                                  | 6.47         |
| Mesa para juntas         | 1 | 1 | 2         | 1.5       | 3    | 3    | 0.8        | 4.71 | 10.71                                 | 10.71        |
| Estantes                 | 2 | 1 | 1.5       | 0.6       | 0.9  | 0.9  | 1.8        | 1.40 | 3.20                                  | 6.40         |
| Silla ergonómica         | 2 | 1 | 0.6       | 0.6       | 0.36 | 0.36 | 1          | 0.56 | 1.28                                  | 2.56         |
|                          |   |   |           |           |      |      |            |      | <b>Superficie Total m<sup>2</sup></b> | <b>26.15</b> |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 25. Método Guerchet área de operaciones y logística**

| Elemento                 | n | N | Largo (L) | Ancho (L) | SS     | SG     | Altura (h) | SE   | S                                     | ST           |
|--------------------------|---|---|-----------|-----------|--------|--------|------------|------|---------------------------------------|--------------|
| <b>Elementos móviles</b> |   |   |           |           |        |        |            |      |                                       |              |
| Personal                 | 1 |   | 0.5       | 1         | 0.5    |        | 1.65       |      |                                       |              |
| <b>Elementos fijos</b>   |   |   |           |           |        |        |            |      |                                       |              |
| Escritorios              | 1 | 1 | 1.3       | 0.7       | 0.91   | 0.91   | 0.78       | 1.47 | 3.29                                  | 3.29         |
| Archivero                | 1 | 1 | 0.65      | 0.65      | 0.4225 | 0.4225 | 1.5        | 0.68 | 1.53                                  | 1.53         |
| Mesa para juntas         | 1 | 1 | 2         | 1.5       | 3      | 3      | 0.8        | 4.71 | 10.71                                 | 10.71        |
| Estantes                 | 1 | 1 | 1.5       | 0.6       | 0.9    | 0.9    | 1.8        | 1.45 | 3.25                                  | 3.25         |
| Silla ergonómica         | 1 | 1 | 0.6       | 0.6       | 0.36   | 0.36   | 1          | 0.58 | 1.30                                  | 1.30         |
|                          |   |   |           |           |        |        |            |      | <b>Superficie Total m<sup>2</sup></b> | <b>20.08</b> |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 26. Método Guerchet área de recursos humanos y contabilidad**

| Elemento                              | n | N | Largo (L) | Ancho (L) | SS     | SG     | Altura (h) | SE   | S     | ST           |
|---------------------------------------|---|---|-----------|-----------|--------|--------|------------|------|-------|--------------|
| <b>Elementos móviles</b>              |   |   |           |           |        |        |            |      |       |              |
| Personal                              | 1 |   | 0.5       | 1         | 0.5    |        | 1.65       |      |       |              |
| <b>Elementos fijos</b>                |   |   |           |           |        |        |            |      |       |              |
| Escritorios                           | 1 | 1 | 1.3       | 0.7       | 0.91   | 0.91   | 0.78       | 1.47 | 3.29  | 3.29         |
| Archivero                             | 1 | 1 | 0.65      | 0.65      | 0.4225 | 0.4225 | 1.5        | 0.68 | 1.53  | 1.53         |
| Mesa para juntas                      | 1 | 1 | 2         | 1.5       | 3      | 3      | 0.8        | 4.71 | 10.71 | 10.71        |
| Estantes                              | 1 | 1 | 1.5       | 0.6       | 0.9    | 0.9    | 1.8        | 1.45 | 3.25  | 3.25         |
| Silla ergonómica                      | 1 | 1 | 0.6       | 0.6       | 0.36   | 0.36   | 1          | 0.58 | 1.30  | 1.30         |
| <i>Superficie Total m<sup>2</sup></i> |   |   |           |           |        |        |            |      |       | <b>20.08</b> |

**Fuente: Elaboración Propia**

**Anexo 27. Método Guerchet área de vigilancia**

| Elemento                 | n | N | Largo       | Ancho | Altura | SS                                    | SG    | SE   | ST        |  |
|--------------------------|---|---|-------------|-------|--------|---------------------------------------|-------|------|-----------|--|
| <b>Elementos fijos</b>   |   |   |             |       |        |                                       |       |      |           |  |
| Silla                    | 2 | 1 | 0.4         | 0.51  | 0.57   | 0.204                                 | 0.204 | 0.12 | 1.06      |  |
| Escritorio               | 1 | 2 | 0.6         | 1.5   | 0.75   | 0.9                                   | 1.8   | 0.80 | 3.50      |  |
| <b>Elementos móviles</b> |   |   |             |       |        |                                       |       |      |           |  |
| Operarios                | 1 |   |             |       | 1.65   | 0.5                                   |       |      |           |  |
| <b>K</b>                 |   |   | 0.296020222 |       |        | <i>Superficie total m<sup>2</sup></i> |       |      | 4.5568071 |  |

**Fuente: Elaboración Propia**

**Anexo 28. Método Guerchet área de recepción**

| Elemento                 | n | N | Largo | Ancho | Altura                                | SS   | SG   | SE        | ST   |
|--------------------------|---|---|-------|-------|---------------------------------------|------|------|-----------|------|
| <b>Elementos fijos</b>   |   |   |       |       |                                       |      |      |           |      |
| Sofa 1 cuerpo            | 2 | 1 | 2     | 0.77  | 0.85                                  | 1.54 | 1.54 | 0.91      | 7.98 |
| Sofa 2 cuerpos           | 1 | 1 | 1.50  | 0.77  | 0.85                                  | 1.16 | 1.16 | 0.68      | 2.99 |
| Mesa central             | 1 | 1 | 0.7   | 0.48  | 0.46                                  | 0.34 | 0.34 | 0.20      | 0.87 |
| Escritorio               | 1 | 2 | 0.8   | 2.6   | 1.2                                   | 2.08 | 4.16 | 1.85      | 8.09 |
| Silla                    | 1 | 1 | 0.45  | 0.6   | 1.17                                  | 0.27 | 0.27 | 0.16      | 0.70 |
| <b>Elementos móviles</b> |   |   |       |       |                                       |      |      |           |      |
| Operarios                | 1 |   |       |       | 1.65                                  | 0.5  |      |           |      |
| <b>K</b>                 |   |   | 0.08  |       | <b>Superficie total m<sup>2</sup></b> |      |      | 20.635234 |      |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 29. Método Guerchet área de estacionamiento**

| Elemento                              | n  | N | Largo (m) | Ancho (m) | SE       | SG | Altura (m) | SC          | Suma de superficies | ST          |
|---------------------------------------|----|---|-----------|-----------|----------|----|------------|-------------|---------------------|-------------|
| <b>Elementos móviles</b>              |    |   |           |           |          |    |            |             |                     |             |
| Operarios                             | 6  | 0 |           |           | 0.5      |    | 1.65       |             |                     |             |
| Autos                                 | 15 | 0 | 4.697     | 1.882     | 8.839754 |    | 1.676      |             |                     |             |
| <b>Elementos fijos</b>                |    |   |           |           |          |    |            |             |                     |             |
| Balanza                               | 1  | 1 | 18        | 3         | 54       | 54 | 0.5        | 180.9458744 | 288.9458744         | 288.9458744 |
| <b>Superficie Total m<sup>2</sup></b> |    |   |           |           |          |    |            |             | <b>288.9458744</b>  |             |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 30. Método Guerchet servicios higiénicos operarios**

| Elemento                 | n  | N | Largo (L)          | Ancho (L) | SE   | SG   | Altura (h)                            | SC   | S    | ST                |
|--------------------------|----|---|--------------------|-----------|------|------|---------------------------------------|------|------|-------------------|
| <b>Elementos móviles</b> |    |   |                    |           |      |      |                                       |      |      |                   |
| Operarios                | 16 |   | 0.50               | 1.00      | 0.50 |      | 1.65                                  |      |      |                   |
| Tacho de basura          | 6  | 2 | 0.39               | 0.39      | 0.15 | 0.30 | 0.77                                  | 0.41 | 0.85 | 5.11              |
| <b>Elementos fijos</b>   |    |   |                    |           |      |      |                                       |      |      |                   |
| Lavatorio                | 4  | 1 | 0.48               | 0.38      | 0.18 | 0.18 | 0.71                                  | 0.33 | 0.69 | 2.76              |
| Urinario                 | 2  | 1 | 0.32               | 0.31      | 0.10 | 0.10 | 0.48                                  | 0.18 | 0.37 | 0.75              |
| Inodoro                  | 4  | 1 | 0.38               | 0.37      | 0.14 | 0.14 | 0.70                                  | 0.26 | 0.54 | 2.17              |
| Receptáculo para ducha   | 4  | 1 | 1.20               | 0.72      | 0.86 | 0.86 | 0.70                                  | 1.58 | 3.31 | 13.25             |
| Locker                   | 2  | 1 | 0.90               | 0.39      | 0.35 | 0.35 | 1.80                                  | 0.64 | 1.35 | 2.69              |
| Asiento para baño        | 2  | 1 | 0.62               | 0.47      | 0.29 | 0.29 | 1.22                                  | 0.53 | 1.12 | 2.23              |
| <b>K</b>                 |    |   | <b>0.916499794</b> |           |      |      | <b>Superficie Total m<sup>2</sup></b> |      |      | <b>28.9663037</b> |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 31. Método Guerchet servicios higiénicos administrativos**

| Elemento                 | n  | N | Largo (L)          | Ancho (L) | SS      | SG      | Altura (h)                            | SC         | S          | ST                |
|--------------------------|----|---|--------------------|-----------|---------|---------|---------------------------------------|------------|------------|-------------------|
| <b>Elementos móviles</b> |    |   |                    |           |         |         |                                       |            |            |                   |
| Personal                 | 12 |   | 0.5                | 1         | 0.5     |         | 1.65                                  |            |            |                   |
| Tacho de basura          | 6  | 2 | 0.39               | 0.39      | 0.15    | 0.30    | 0.77                                  | 0.37       | 0.82       | 4.90              |
| <b>Elementos fijos</b>   |    |   |                    |           |         |         |                                       |            |            |                   |
| Lavatorio                | 4  | 1 | 0.48               | 0.38      | 0.18    | 0.18    | 0.71                                  | 0.30077076 | 0.66077076 | 2.64308304        |
| Urinario                 | 2  | 1 | 0.32               | 0.31      | 0.10    | 0.10    | 0.48                                  | 0.16316814 | 0.36       | 0.72              |
| Inodoro                  | 4  | 1 | 0.38               | 0.37      | 0.14174 | 0.14174 | 0.70                                  | 0.23684026 | 0.52032026 | 2.08128105        |
| Receptáculo para ducha   | 4  | 1 | 1.20               | 0.72      | 0.86    | 0.86    | 0.70                                  | 1.44369965 | 3.17       | 12.69             |
| Locker                   | 2  | 1 | 0.90               | 0.39      | 0.351   | 0.351   | 1.80                                  | 0.58650298 | 1.28850298 | 2.57700596        |
| Asiento para baño        | 2  | 1 | 0.62               | 0.47      | 0.29    | 0.29    | 1.22                                  | 0.48691444 | 1.07       | 2.14              |
| <b>K</b>                 |    |   | <b>0.835474332</b> |           |         |         | <b>Superficie Total m<sup>2</sup></b> |            |            | <b>27.7416711</b> |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 32. Método Guerchet área de proceso de extracción de aceite**

| Elemento                    | n | N | Largo (L) | Ancho (L) | SE     | SG     | Altura (h) | SC     | S       | ST                                    | SE x n x h | Se x n     |
|-----------------------------|---|---|-----------|-----------|--------|--------|------------|--------|---------|---------------------------------------|------------|------------|
| <b>Elementos móviles</b>    |   |   |           |           |        |        |            |        |         |                                       |            |            |
| Personal                    | 5 |   | 0.5       | 1         | 0.5    |        | 1.65       |        |         |                                       | 4.125      | 2.5        |
| <b>Elementos fijos</b>      |   |   |           |           |        |        |            |        |         |                                       |            |            |
| Balanza electrónica         | 3 | 3 | 1.2       | 1.2       | 1.44   | 4.32   | 0.4        | 4.1307 | 9.8907  | 29.672                                | 1.728      | 4.32       |
| Equipo para lavado de fruta | 1 | 1 | 2.5       | 1         | 2.5    | 2.5    | 1.3        | 3.5857 | 8.5857  | 8.585                                 | 3.25       | 2.5        |
| Máquina despulpadora        | 2 | 2 | 1.56      | 0.95      | 1.482  | 2.964  | 1.6        | 3.1884 | 7.6344  | 15.268                                | 4.7424     | 2.964      |
| Máquina prensa en frío      | 2 | 2 | 0.71      | 0.26      | 0.1846 | 0.3692 | 0.55       | 0.3971 | 0.9509  | 1.901                                 | 0.20306    | 0.3692     |
| Horno deshidratador         | 2 | 1 | 2.2       | 2         | 4.4    | 4.4    | 1.35       | 6.3109 | 15.1109 | 30.221                                | 11.88      | 8.8        |
|                             |   |   |           |           |        |        |            |        |         | <i>Superficie Total m<sup>2</sup></i> |            | 85.6508436 |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 33. Método Guerchet área de proceso de elaboración de crema de rostro**

| Elemento                 | N | N | Largo (L) | Ancho (L) | SE    | SG    | Altura (h) | SC         | S          | ST                                    | SE x n x h | Se x n     |
|--------------------------|---|---|-----------|-----------|-------|-------|------------|------------|------------|---------------------------------------|------------|------------|
| <b>Elementos móviles</b> |   |   |           |           |       |       |            |            |            |                                       |            |            |
| Personal                 | 5 |   | 0.5       | 1         | 0.5   |       | 1.65       |            |            |                                       | 0.825      | 0.5        |
| <b>Elementos fijos</b>   |   |   |           |           |       |       |            |            |            |                                       |            |            |
| Balanza electrónica      | 3 | 3 | 1.2       | 0.45      | 0.54  | 1.62  | 0.76       | 0.63605725 | 2.79605725 | 8.38817174                            | 1.2312     | 1.62       |
| Marmita de hornear       | 1 | 1 | 1         | 1.2       | 1.2   | 1.2   | 1.5        | 0.70673027 | 3.10673027 | 3.10673027                            | 1.8        | 1.2        |
| Tanque homogeneizador    | 2 | 2 | 1.5       | 1.5       | 2.25  | 4.5   | 2.44       | 1.9876789  | 8.7376789  | 17.4753578                            | 10.98      | 4.5        |
| Máquina emulsificadora   | 2 | 2 | 3.9       | 3.4       | 13.26 | 26.52 | 3.15       | 11.7140543 | 51.4940543 | 102.988109                            | 83.538     | 26.52      |
| Dosificadora             | 2 | 1 | 0.9       | 2         | 1.8   | 1.8   | 2.04       | 1.06009541 | 4.66009541 | 9.32019082                            | 7.344      | 3.6        |
|                          |   |   |           |           |       |       |            |            |            | <i>Superficie Total m<sup>2</sup></i> |            | 141.278559 |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 34. Método Guerchet área de proceso de elaboración de crema de cuerpo**

| Elemento                              | N | N | Largo (L) | Ancho (L) | SE    | SG    | Altura (h) | SC         | S          | ST                | SE <sub>xn</sub> h | Se x n |
|---------------------------------------|---|---|-----------|-----------|-------|-------|------------|------------|------------|-------------------|--------------------|--------|
| <b>Elementos móviles</b>              |   |   |           |           |       |       |            |            |            |                   |                    |        |
| Personal                              | 9 |   | 0.5       | 1         | 0.5   |       | 1.65       |            |            |                   | 0.825              | 0.5    |
| <b>Elementos fijos</b>                |   |   |           |           |       |       |            |            |            |                   |                    |        |
| Hervidora industrial                  | 1 | 2 | 0.9       | 0.7       | 0.63  | 1.26  | 1          | 0.56032661 | 2.45032661 | 4.90065322        | 1.26               | 1.26   |
| Balanza electrónica                   | 3 | 3 | 1.2       | 0.45      | 0.54  | 1.62  | 0.76       | 0.64037327 | 2.80037327 | 8.40111981        | 1.2312             | 1.62   |
| Tanque homogeneizador                 | 1 | 2 | 1.5       | 1.5       | 2.25  | 4.5   | 2.44       | 2.00116647 | 8.75116647 | 17.5023329        | 10.98              | 4.5    |
| Máquina emulsificadora                | 1 | 2 | 3.9       | 3.4       | 13.26 | 26.52 | 3.15       | 11.7935411 | 51.5735411 | 103.147082        | 83.538             | 26.52  |
| Dosificadora                          | 1 | 1 | 0.9       | 2         | 1.8   | 1.8   | 2.04       | 1.06728878 | 4.66728878 | 9.33457757        | 7.344              | 3.6    |
| <i>Superficie Total m<sup>2</sup></i> |   |   |           |           |       |       |            |            |            | <i>143.285766</i> |                    |        |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 35. Método Guerchet área de control de calidad**

| Elemento                 | n | N | Largo (L) | Ancho (L) | SS          | SG   | Altura (h) | SE                                    | S    | ST   |             |
|--------------------------|---|---|-----------|-----------|-------------|------|------------|---------------------------------------|------|------|-------------|
| <b>Elementos móviles</b> |   |   |           |           |             |      |            |                                       |      |      |             |
| Personal                 | 1 |   | 0.50      | 1.00      | 0.50        |      | 1.65       |                                       |      |      |             |
| Sillas ergonómicas       | 1 |   | 0.60      | 0.57      | 0.34        |      | 0.97       | 0.20                                  | 0.55 | 0.55 |             |
| <b>Elementos fijos</b>   |   |   |           |           |             |      |            |                                       |      |      |             |
| Escritorio               | 1 | 1 | 1.20      | 0.45      | 0.54        | 0.54 | 0.76       | 0.64                                  | 1.72 | 1.72 |             |
| Estante                  | 1 | 1 | 1.00      | 0.50      | 0.50        | 0.50 | 1.92       | 0.59                                  | 1.59 | 1.59 |             |
| Mesa de laboratorio      | 1 | 4 | 1.10      | 0.60      | 0.66        | 2.64 | 0.90       | 1.96                                  | 5.26 | 5.26 |             |
| Tacho de basura          | 1 | 2 | 0.39      | 0.39      | 0.15        | 0.30 | 0.77       | 0.26                                  | 0.71 | 0.71 |             |
| <i>K</i>                 |   |   |           |           | <i>0.59</i> |      |            | <i>Superficie Total m<sup>2</sup></i> |      |      | <i>9.83</i> |

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 36. Método Guerchet área de mantenimiento

| Elemento                 | n | N | Largo (L)   | Ancho (L) | SS   | SG   | Altura (h)                            | SE   | S    | ST   |             |
|--------------------------|---|---|-------------|-----------|------|------|---------------------------------------|------|------|------|-------------|
| <b>Elementos móviles</b> |   |   |             |           |      |      |                                       |      |      |      |             |
| Personal                 | 1 |   | 0.50        | 1.00      | 0.50 |      | 1.65                                  |      |      |      |             |
| Sillas ergonómicas       | 1 |   | 0.60        | 0.57      | 0.34 |      | 0.97                                  | 0.16 | 0.50 | 0.50 |             |
| <b>Elementos fijos</b>   |   |   |             |           |      |      |                                       |      |      |      |             |
| Anaqueles                | 6 | 1 | 1.20        | 1.20      | 0.54 | 0.54 | 1.80                                  | 0.51 | 1.59 | 1.59 |             |
| Estante                  | 2 | 1 | 1.00        | 0.50      | 0.50 | 0.50 | 1.92                                  | 0.47 | 1.47 | 2.95 |             |
| Tacho de basura          | 1 | 2 | 0.39        | 0.39      | 0.15 | 0.30 | 0.77                                  | 0.21 | 0.66 | 0.66 |             |
| <b>K</b>                 |   |   | <b>0.47</b> |           |      |      | <b>Superficie Total m<sup>2</sup></b> |      |      |      | <b>5.70</b> |

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 37. Baños para discapacitados

| Componentes     | Altura |
|-----------------|--------|
| Lavatorios      | 85 cm  |
| Inodoros        | 45 cm  |
| Urinario        | 35 cm  |
| Barras de Apoyo | 70 cm  |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 38. Vías de acceso**

| <b>Tipo de habitación</b> | <b>Industrial</b> |
|---------------------------|-------------------|
| Vías Locales Principales  |                   |
| Veredas                   | 2,40 m            |
| Estacionamiento           | 3 m               |
| Calzadas o Pistas         | 3,60 m            |
| Vías Locales Secundarias  |                   |
| Veredas                   | 1,80 m            |
| Estacionamiento           | 3 m               |
| Calzadas                  | 3,60 m            |

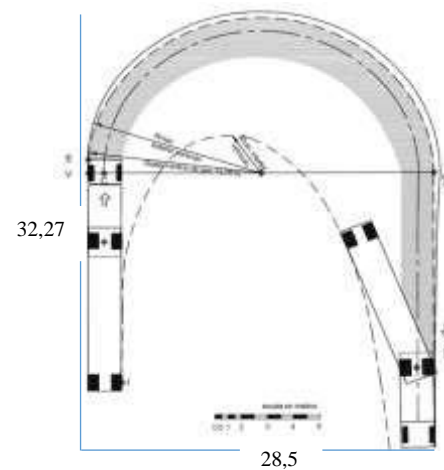
**Anexo 39. Características de un semirremolque**

| <b>Ángulo trayectoria</b> | <b>Radio Máximo Exterior vehículo (E)</b> | <b>Radio Mínimo Interior rueda (J)</b> | <b>Ángulo Máximo Dirección</b> |
|---------------------------|---|--|--------------------------------|
| 30°                       | 14,08 m                                   | 8,73 m                                 | 15,1°                          |
| 60°                       | 14,20 m                                   | 6,89 m                                 | 29,23 °                        |
| 90°                       | 14,24 m                                   | 5,41 m                                 | 41,1°                          |
| 120°                      | 14,26 m                                   | 4,19 m                                 | 50,8°                          |
| 150°                      | 14,26 m                                   | 3,17 m                                 | 58,75°                         |
| 180°                      | 14,27 m                                   | 2,22 m                                 | 65,34°                         |

**Fuente: Elaboración Propia. En base a AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials)**



### Anexo 40. Patio de maniobras



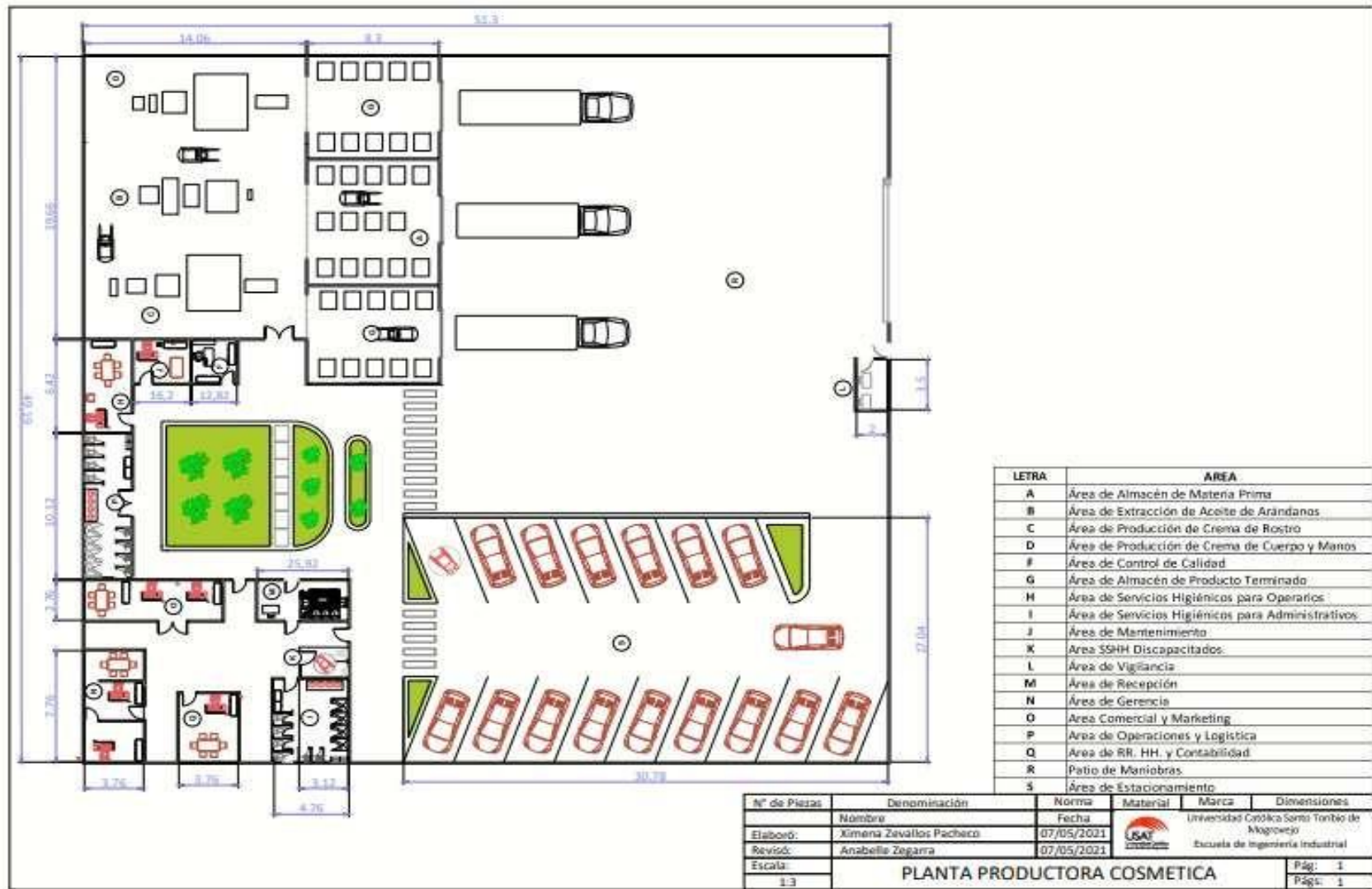
Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 41. Diagrama de relación de proximidades entre áreas

|   |         |         |         |       |       |   |     |   |     |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|---|---------|---------|---------|-------|-------|---|-----|---|-----|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| Área de almacén de materia prima                  |         |         |         |       |       |   |     |   |     |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Área de extracción de aceite de arándanos         | A 1,6   |         |         |       |       |   |     |   |     |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Área de producción de crema de rostro             | A 1,2,6 | A 1,6   |         |       |       |   |     |   |     |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Área de producción de crema de cuerpo y manos     | A 1,2,6 | A 1,2,6 | A 1,2,6 |       |       |   |     |   |     |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Área de control de calidad                        | A 1,6   | O       | A 1,2,6 | A 1,6 |       |   |     |   |     |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Área de almacén de producto terminado             | A 1,6   | X       | X       | U     | A 1,6 |   |     |   |     |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Área de servicios higiénicos para operarios       | O       | U       | I       | I     | U     | I |     |   |     |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Área de servicios higiénicos para administrativos | O       | U       | X       | X     | I     | X | X   |   |     |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Área de mantenimiento                             | U       | U       | U       | U     | X     | O | I   | I |     |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Área SSHH discapacitados                          | U       | U       | U       | U     | U     | U | U   | O | O   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Área de vigilancia                                | U       | 15      | X       | X     | U     | X | I   | X | I   | X |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Área de recepción                                 | A 1,5   | 15      | X       | X     | X     | X | O   | X | I   | X | U |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Áreas administrativas                             | A 1,5   | X       | X       | X     | X     | X | X   | X | A 2 | X | U | I |   |   |   |  |  |  |  |  |
| Patio de maniobras                                | X       | A 6     | X       | X     | X     | X | A 1 | X | U   | U | U | I | O |   |   |  |  |  |  |  |
| Área de carga y descarga                          | A 3     | A 6     | X       | X     | X     | X | A 1 | X | X   | U | U | I | X | X |   |  |  |  |  |  |
| Áreas verdes                                      | O       | O       | X       | X     | X     | X | A 1 | X | E   | X | U | U | I | I | U |  |  |  |  |  |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 42. Plano de la planta procesadora de cremas hidratantes a base de arándanos de descarte**



Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 43. Funciones de trabajadores de la empresa

| Puesto                            | Actividad laboral  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Gerente general</b>            | Dirigir, coordinar, supervisar y dictar normas para el eficiente desarrollo de las actividades de la empresa.  |
| <b>Asistente del gerente</b>      | Organizar documentación y programar la agenda de reuniones, citas importantes y llamadas, así como ser de apoyo al gerente general.  |
| <b>Jefe de producción</b>         | Encargados de realizar el proceso de producción de las cremas hidratantes a base de arándanos y la extracción de aceite de arándanos.  |
| <b>Operario</b>                   | Participar en el proceso productivo del arándano manejando correctamente la maquinaria, así como materia prima e insumos que se requieran para la transformación del producto.   |
| <b>Jefe de Control de Calidad</b> | Establecer las especificaciones de calidad de acuerdo con los requerimientos del mercado y a los requisitos legales del sector de la materia.<br>Identificar y analizar los problemas relacionados con los sistemas de control de calidad. |
| <b>Jefe de Logística</b>          | Encargarse de la adquisición, manejo, almacenamiento, stock y seguridad de los insumos.  |
| <b>Jefe de Recursos Humanos</b>   | Reclutar y seleccionar al personal a contratar para la empresa.<br>Velar por los intereses de los trabajadores y asegurar el cumplimiento de sus derechos.   |
| <b>Jefe de ventas</b>             | Administrar todos los ingresos y egresos económicos, realizar la venta de los productos de la empresa, organizando los pedidos de los clientes de acuerdo con el plazo establecido para su posterior despacho.                             |
| <b>Vigilante</b>                  | Vigilar la empresa con el fin de proteger y asegurar los bienes que se encuentren dentro de la misma, así como el personal que opera ahí.  |
| <b>Secretaría</b>                 | Responsable del recepcionar, registrar y distribuir la correspondencia de Recursos Humanos.  |
| <b>Recepcionista</b>              | Controlar y planificar el ingreso de visitantes a las áreas designadas en la empresa   |
| <b>Almaceneros</b>                | Recepcionar la mercancía y registrar su ingreso, controlar el inventario de materia prima, insumos y producto terminado e informar sobre las roturas de stock.   |
| <b>Personal de limpieza</b>       | Limpiar de manera diaria y programada la organización, los centros y zonas de trabajo de los colaboradores, así como el resto de las áreas de la empresa.  |

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 44. Proyección de materia prima disponible de arándanos

| Año  | Materia Prima (t/año) |
|------|-----------------------|
| 2022 | 130966.90             |
| 2023 | 155941.60             |
| 2024 | 180916.30             |
| 2025 | 205891.00             |
| 2026 | 230865.70             |

Elaboración: Propia.

### Anexo 45. Requerimiento de materiales para crema de rostro en Kg

| Materiales e insumos          | Unidad de compra | Índice de consumo por unidad producida | Costo unitario | Costo por und. producida |
|-------------------------------|------------------|--|----------------|--------------------------|
| <b>Materiales directos</b>    |                  |  |                |                          |
| Ceta                          | Kg               | 0.00284                                | S/138.25       | S/0.39                   |
| Silicona                      | Kg               | 0.00219                                | S/64.07        | S/0.14                   |
| Conservantes                  | Kg               | 0.00284                                | S/90.61        | S/0.26                   |
| Dispersantes                  | Kg               | 0.0033                                 | S/53.61        | S/0.18                   |
| Agua desionizada              | L                | 0.02318                                | S/0.80         | S/0.02                   |
| Emulsificantes                | Kg               | 0.00575                                | S/17.63        | S/0.10                   |
| Arandanos                     | Kg               | 0.22                                   | S/8.00         | S/1.76                   |
| <b>Materiales indirectos</b>  |                  |  |                |                          |
| Envases                       | und.             | 1                                      | 1              | 1                        |
| Etiquetas                     | und.             | 1                                      | 0.3            | 0.3                      |
| Cajas para 50 unidades        | und.             | 1                                      | 0.5            | 0.5                      |
| Total                         |                  |  |                | S/15.45                  |
| Precio de venta               |                  |  | S/             | 40.00                    |
| Porcentaje de precio de venta |                  |  |                | 38.62%                   |

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 46. Requerimiento de materiales para crema de cuerpo en Kg

| Materiales e insumos          | Unidad de compra | Índice de consumo por unidad producida | Costo unitario | Costo por und. producida |
|-------------------------------|------------------|--|----------------|--------------------------|
| <b>Materiales directos</b>    |                  |  |                |                          |
| Arandanos                     | Kg               | 0.20213                                | S/8.00         | S/1.617                  |
| Jalea real                    | Kg               | 0.00565                                | S/73.60        | S/0.416                  |
| Vaselina filante              | Kg               | 0.00673                                | S/40.01        | S/0.269                  |
| Aceite de vaselina            | Kg               | 0.00166                                | S/25.00        | S/0.042                  |
| Agua destilada                | L                | 0.24948                                | S/1.00         | S/0.249                  |
| Metil parabeno                | Kg               | 0.00049                                | S/22.08        | S/0.011                  |
| Emulsión                      | Kg               | 0.02661                                | S/17.63        | S/0.469                  |
| Trietanolamina                | Kg               | 0.00017                                | S/30.00        | S/0.005                  |
| <b>Materiales indirectos</b>  |                  |  |                |                          |
| Envases                       | und.             | 1                                      | 1              | 1                        |
| Etiquetas                     | und.             | 1                                      | 0.3            | 0.3                      |
| Cajas para 50 unidades        | und.             | 1                                      | 0.5            | 0.5                      |
| Total                         |                  |  |                | S/17.48                  |
| Precio de venta               |                  |  | S/             | 40.00                    |
| Porcentaje de precio de venta |                  |  |                | 43.69%                   |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 47. Capital de trabajo**

| Ítems                           | 1 año     | 2 año     | 3 año      | 4 año      | 5 año      |
|---------------------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| <b>Ingresos crema de rostro</b> | 3,407,000 | 4,217,000 | 5,096,000  | 6,044,000  | 7,061,000  |
| <b>Ingresos crema de cuerpo</b> | 3,407,500 | 4,217,500 | 5,096,250  | 6,045,000  | 7,061,250  |
| <b>Total de ingresos</b>        | 6,814,500 | 8,434,500 | 10,192,250 | 12,089,000 | 14,122,250 |
| <b>Egresos</b>                  |           |           |            |            |            |
| Costos de producción            | 3,684,694 | 4,583,651 | 5,507,304  | 6,503,626  | 7,572,618  |
| Gastos administrativos          | 464,528   | 464,528   | 464,528    | 464,528    | 464,528    |
| Gastos de comercialización      | 577,156   | 577,156   | 577,156    | 577,156    | 577,156    |
| Intereses del préstamo          | 158,543   | 126,835   | 95,126     | 63,417     | 31,709     |
| Amortización de préstamos       | 176,159   | 176,159   | 176,159    | 176,159    | 176,159    |
| <b>Total de egresos</b>         | 5,061,080 | 5,928,329 | 6,820,273  | 7,784,886  | 8,822,170  |
| <b>Saldo (deficit/supervit)</b> | 1,753,420 | 2,506,171 | 3,371,977  | 4,304,114  | 5,300,080  |
| <b>Utilidad acumulada</b>       | 1,753,420 | 4,259,591 | 7,631,569  | 11,935,682 | 17,235,763 |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 48. Gastos Administrativos**

| Ítems                          | 1 año                | 2 año                | 3 año                | 4 año                | 5 año                |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Sueldos administrativos        | S/ 443,124.60        | S/ 443,124.60        | S/ 443,124.60        | S/ 443,124.60        | S/ 443,124.60        |
| Materiales y útiles de oficina | S/ 558.70            | S/ 558.70            | S/ 558.70            | S/ 558.70            | S/ 558.70            |
| Alquiler de oficina externa    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Consumo de luz eléctrica       | S/ 2,195.33          | S/ 2,195.33          | S/ 2,195.33          | S/ 2,195.33          | S/ 2,195.33          |
| Teléfono                       | S/ 600.00            | S/ 600.00            | S/ 600.00            | S/ 600.00            | S/ 600.00            |
| Internet                       | S/ 1,647.60          | S/ 1,647.60          | S/ 1,647.60          | S/ 1,647.60          | S/ 1,647.60          |
| Agua                           | S/ 18,786.80         | S/ 18,786.80         | S/ 18,786.80         | S/ 18,786.80         | S/ 18,786.80         |
| <b>Total</b>                   | <b>S/ 466,913.03</b> | <b>S/ 466,913.03</b> | <b>S/ 466,913.03</b> | <b>S/ 466,913.03</b> | <b>S/ 466,913.03</b> |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 49. Gastos de comercialización**

| Ítems  | 1 año              | 2 año              | 3 año              | 4 año              | 5 año              |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Sueldo de colaboradores de comercialización</b> | S/ 222,386.76      | S/ 222,386.76      | S/ 222,386.76      | S/222,386.76       | S/ 222,386.76      |
| <b>Gastos de marketing</b>                         |                    |                    |                    |                    |                    |
| Promoción  | S/ 2,520.00        | S/ 2,520.00        | S/ 2,520.00        | S/ 2,520.00        | S/ 2,520.00        |
| Investigación de Mercados                          |                    |                    |                    |                    |                    |
| Movilidades  | S/ 540.00          | S/ 540.00          | S/ 540.00          | S/ 540.00          | S/ 540.00          |
| <b>Total</b>                                       | <b>S/ 3,060.00</b> | <b>S/ 3,060.00</b> | <b>S/ 3,060.00</b> | <b>S/ 3,060.00</b> | <b>S/ 3,060.00</b> |
| <b>Gastos de ventas</b>                            |                    |                    |                    |                    |                    |
| Papelería  | S/ 42.80           | S/ 42.80           | S/ 42.80           | S/ 42.80           | S/ 42.80           |
| Movilidad  | S/ 720.00          | S/ 720.00          | S/ 720.00          | S/ 720.00          | S/ 720.00          |
| Comisiones   |                    |                    |                    |                    |                    |
| <b>Total</b>                                       | <b>S/ 762.80</b>   | <b>S/ 762.80</b>   | <b>S/ 762.80</b>   | <b>S/ 762.80</b>   | <b>S/ 762.80</b>   |

**Gastos de distribución**

|   |                      |                      |                      |                     |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Gasolina de transporte para adquisiciones | S/ 156,414.94        | S/ 156,414.94        | S/ 156,414.94        | S/156,414.94        | S/ 156,414.94        |
| Gasolina de transporte para distribución  | S/ 193,991.18        | S/ 193,991.18        | S/ 193,991.18        | S/193,991.18        | S/ 193,991.18        |
| Movilidades                               | S/ 540.00            | S/ 540.00            | S/ 540.00            | S/ 540.00           | S/ 540.00            |
| Mantenimiento                             |                      |                      |                      |                     |                      |
| <b>Total</b>                              | <b>S/ 350,946.11</b> | <b>S/ 350,946.11</b> | <b>S/ 350,946.11</b> | <b>S/350,946.11</b> | <b>S/ 350,946.11</b> |
| <b>Gastos totales de comercialización</b> | <b>S/ 577,155.67</b> | <b>S/ 577,155.67</b> | <b>S/ 577,155.67</b> | <b>S/577,155.67</b> | <b>S/ 577,155.67</b> |

#### Anexo 50. Gastos Financieros

| Ítems                                   | Pre operativo | 1 año             | 2 año             | 3 año             | 4 año             | 5 año             |
|---|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Préstamo a largo plazo                  | 1,197,666.89  | 958,133.51        | 718,600.13        | 479,066.75        | 239,533.38        | 0.00              |
| Intereses                               |               | 215,580.04        | 172,464.03        | 129,348.02        | 86,232.02         | 43,116.01         |
| Amortizaciones                          |               | 239,533.38        | 239,533.38        | 239,533.38        | 239,533.38        | 239,533.38        |
| <b>Total gastos financieros (pagos)</b> |               | <b>455,113.42</b> | <b>411,997.41</b> | <b>368,881.40</b> | <b>325,765.39</b> | <b>282,649.39</b> |

Fuente: Elaboración Propia

#### Anexo 51. Costos de Producción

| Ítems  | 1 año                  | 2 año                  | 3 año                  | 4 año                  | 5 año                  |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Costos directos de producción</b>         |                        |                        |                        |                        |                        |
| Materiales directos                          | S/2,332,686.92         | S/ 3,049,887.52        | S/ 3,685,669.71        | S/ 4,371,472.90        | S/ 5,107,297.08        |
| Materiales indirectos                        | S/1,199,176.70         | S/ 1,380,933.23        | S/ 1,668,803.76        | S/ 1,979,322.89        | S/ 2,312,490.60        |
| Mano de obra directa                         | S/ 151,664.40          | S/ 151,664.40          | S/ 151,664.40          | S/ 151,664.40          | S/ 151,664.40          |
| <b>Total costos directos de producción</b>   | <b>S/ 3,683,528.02</b> | <b>S/ 4,582,485.15</b> | <b>S/ 5,506,137.87</b> | <b>S/ 6,502,460.18</b> | <b>S/ 7,571,452.08</b> |
| <b>Costos indirectos de producción</b>       |                        |                        |                        |                        |                        |
| Suministros                                  | S/ 1,165.82            | S/ 1,165.82            | S/ 1,165.82            | S/ 1,165.82            | S/ 1,165.82            |
| Alquileres                                   |                        |                        |                        |                        |                        |
| <b>Total costos indirectos de producción</b> | <b>S/ 1,165.82</b>     | <b>S/ 1,165.82</b>     | <b>S/ 1,165.82</b>     | <b>S/ 1,165.82</b>     | <b>S/ 1,165.82</b>     |
| <b>Total costos de producción</b>            | <b>S/3,684,693.84</b>  | <b>S/ 4,583,650.96</b> | <b>S/ 5,507,303.69</b> | <b>S/ 6,503,626.00</b> | <b>S/ 7,572,617.89</b> |

Fuente: Elaboración Propia

#### Anexo 52. Punto de equilibrio

| Ítems                            | 1 año            | 2 año            | 3 año            | 4 año            | 5 año            |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Costos de producción</b>      |                  |                  |                  |                  |                  |
| Materiales directos              | 2,332,687        | 3,049,888        | 3,685,670        | 4,371,473        | 5,107,297        |
| Materiales indirectos            | 1,199,177        | 1,380,933        | 1,668,804        | 1,979,323        | 2,312,491        |
| Mano de obra directa             | 151,664          | 151,664          | 151,664          | 151,664          | 151,664          |
| Gastos generales de fabricación  | 1,166            | 1,166            | 1,166            | 1,166            | 1,166            |
| <b>Total de costos variables</b> | <b>3,684,694</b> | <b>4,583,651</b> | <b>5,507,304</b> | <b>6,503,626</b> | <b>7,572,618</b> |
| <b>Gastos operativos</b>         |                  |                  |                  |                  |                  |

|   |                  |                  |                  |                  |                  |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Gastos administrativos                                  | 466,913          | 466,913          | 466,913          | 466,913          | 466,913          |
| Gastos de comercialización                              | 577,156          | 577,156          | 577,156          | 577,156          | 577,156          |
| Gastos financieros                                      | 455,113          | 411,997          | 368,881          | 325,765          | 282,649          |
| <b>Total de costos fijos</b>                            | <b>1,499,182</b> | <b>1,456,066</b> | <b>1,412,950</b> | <b>1,369,834</b> | <b>1,326,718</b> |
| <b>Total de costos</b>                                  | <b>5,183,876</b> | <b>6,039,717</b> | <b>6,920,254</b> | <b>7,873,460</b> | <b>8,899,336</b> |
| Ingresos totales  | 6,814,500        | 8,434,500        | 10,192,250       | 12,089,000       | 14,122,250       |
| <b>Punto de equilibrio en soles</b>                     | <b>3,264,156</b> | <b>3,189,216</b> | <b>3,073,918</b> | <b>2,964,873</b> | <b>2,860,656</b> |
| <b>Punto de equilibrio en unidades</b>                  | <b>156,680</b>   | <b>153,082</b>   | <b>147,548</b>   | <b>142,314</b>   | <b>137,311</b>   |
| <b>Punto de equilibrio en unidades de venta (cajas)</b> | <b>13,057</b>    | <b>12,757</b>    | <b>12,296</b>    | <b>11,859</b>    | <b>11,443</b>    |

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 53. Depreciación de activos fungibles

| Descripción                               | Activos total (S/.) | Valor de recuperacion (S/.) | Valor a depreciar (S/.) | Años a depreciar | Depreciación anual | Depreciación   |                |               |                |                |
|---|---------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
|   |                     |                             |                         |                  |                    | Año 1          | Año 2          | Año 3         | Año 4          | Año 5          |
| Construcciones Infraestructura industrial | 1 881 062           |                             | 1 881 062               | 20               | 94 053             | 94 053         | 94 053         | 94 053        | 94 053         | 94 053         |
| Maquinaria                                | 0                   |                             | 0                       | 15               | 0                  | 0              | 0              | 0             | 0              | 0              |
| Equipos de producción                     | 207 983             | 103 992                     | 207 983                 | 10               | 207 98             | 207 98         | 20 798         | 20 798        | 20 798         | 20 798         |
| Equipos de oficina                        | 150 265             | 0                           | 150 265                 | 5                | 300 53             | 300 53         | 30 053         | 30 053        | 30 053         | 30 053         |
| Transporte                                | 35 394              | 5 899                       | 35 394                  | 6                | 5 899              | 58 99          | 5 899          | 5 899         | 5 899          | 5 899          |
|   | 165 000             | 4 7143                      | 165 000                 | 7                | 23 571             | 23 571         | 23 571         | 23 571        | 23 571         | 23 571         |
| <b>Total</b>                              | <b>2 439 704</b>    |                             |                         |                  | <b>174 375</b>     | <b>174 375</b> | <b>174 375</b> | <b>174375</b> | <b>174 375</b> | <b>174 375</b> |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 54. Análisis de sensibilidad de precio**

| Ítems                 | Año 0            | Año 1           | Año 2           | Año 3           | Año 4            | Año 5            |
|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| <b>Ingresos 0</b>     |                  | S/ 6,672,531.25 | S/ 8,258,781.25 | S/ 9,979,911.46 | S/ 11,837,145.83 | S/ 13,828,036.46 |
| <b>Ingresos 1 3%</b>  |                  | S/ 6,472,355.31 | S/ 8,011,017.81 | S/ 9,680,514.11 | S/ 11,482,031.46 | S/ 13,413,195.36 |
| <b>Ingresos 2 5%</b>  |                  | S/ 6,338,904.69 | S/ 7,845,842.19 | S/ 9,480,915.89 | S/ 11,245,288.54 | S/ 13,136,634.64 |
| <b>Ingresos 3 10%</b> |                  | S/ 6,005,278.13 | S/ 7,432,903.13 | S/ 8,981,920.31 | S/ 10,653,431.25 | S/ 12,445,232.81 |
| <b>Egresos</b>        | S/ 5,851,563.99  | S/ 5,578,160.09 | S/ 6,653,123.87 | S/ 7,785,838.64 | S/ 9,010,253.36  | S/ 10,325,633.67 |
| <b>Saldo 0</b>        | -S/ 5,851,563.99 | S/ 1,094,371.16 | S/ 1,605,657.38 | S/ 2,194,072.82 | S/ 2,826,892.47  | S/ 3,502,402.79  |
| <b>Saldo 1</b>        | -S/ 5,851,563.99 | S/ 894,195.22   | S/ 1,357,893.94 | S/ 1,894,675.48 | S/ 2,471,778.10  | S/ 3,087,561.70  |
| <b>Saldo 2</b>        | -S/ 5,851,563.99 | S/ 760,744.60   | S/ 1,192,718.32 | S/ 1,695,077.25 | S/ 2,235,035.18  | S/ 2,811,000.97  |
| <b>Saldo 3</b>        | -S/ 5,851,563.99 | S/ 427,118.04   | S/ 779,779.26   | S/ 1,196,081.68 | S/ 1,643,177.89  | S/ 2,119,599.15  |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 55. Indicadores de análisis de sensibilidad de precio.**

| Ítems | Reducción | TIR | TMAR |
|-------|-----------|-----|------|
| TIR 0 | 0%        | 21% | 17%  |
| TIR 1 | 3%        | 16% | 17%  |
| TIR 2 | 5%        | 12% | 17%  |
| TIR 3 | 10%       | 1%  | 17%  |

Fuente: Elaboración Propia



**Anexo 56. Análisis de sensibilidad de materia prima**

| Ítems                             |            | Año 0               | Año 1           | Año 2           | Año 3           | Año 4            | Año 5            |
|-----------------------------------|------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| <b>Ingresos 0</b>                 |            |                     | S/ 6,672,531.25 | S/ 8,258,781.25 | S/ 9,979,911.46 | S/ 11,837,145.83 | S/ 13,828,036.46 |
| <b>MP directo 1</b>               | <b>15%</b> |                     | S/ 1,982,783.88 | S/ 2,592,404.39 | S/ 3,132,819.26 | S/ 3,715,751.96  | S/ 4,341,202.51  |
| <b>MP directo 2</b>               | <b>20%</b> |                     | S/ 1,866,149.54 | S/ 2,439,910.02 | S/ 2,948,535.77 | S/ 3,497,178.32  | S/ 4,085,837.66  |
| <b>MP directo 3</b>               | <b>50%</b> |                     | S/ 1,166,343.46 | S/ 1,524,943.76 | S/ 1,842,834.86 | S/ 2,185,736.45  | S/ 2,553,648.54  |
| <b>MP directo 0</b>               |            |                     | S/ 2,332,686.92 | S/ 3,049,887.52 | S/ 3,685,669.71 | S/ 4,371,472.90  | S/ 5,107,297.08  |
| <b>Otros gastos de producción</b> |            |                     | S/ 1,352,006.92 | S/ 1,533,763.44 | S/ 1,821,633.98 | S/ 2,132,153.10  | S/ 2,465,320.82  |
| <b>Gastos de operación</b>        |            |                     | S/ 1,008,045.63 | S/ 964,929.62   | S/ 921,813.61   | S/ 878,697.60    | S/ 835,581.60    |
| <b>Egresos 1</b>                  |            |                     | S/ 4,168,461.56 | S/ 4,916,722.59 | S/ 5,701,891.98 | S/ 6,552,227.80  | S/ 7,467,730.06  |
| <b>Egresos 2</b>                  |            |                     | S/ 4,051,827.22 | S/ 4,764,228.21 | S/ 5,517,608.49 | S/ 6,333,654.16  | S/ 7,212,365.21  |
| <b>Egresos 3</b>                  |            |                     | S/ 3,352,021.14 | S/ 3,849,261.96 | S/ 4,411,907.58 | S/ 5,022,212.29  | S/ 5,680,176.09  |
| <b>Egresos 0</b>                  |            | -S/<br>5,851,563.99 | S/ 4,518,364.60 | S/ 5,374,205.72 | S/ 6,254,742.44 | S/ 7,207,948.74  | S/ 8,233,824.62  |
| <b>Saldo 1</b>                    |            | -S/<br>5,851,563.99 | S/ 2,504,069.69 | S/ 3,342,058.66 | S/ 4,278,019.48 | S/ 5,284,918.03  | S/ 6,360,306.40  |
| <b>Saldo 2</b>                    |            | -S/<br>5,851,563.99 | S/ 2,620,704.03 | S/ 3,494,553.04 | S/ 4,462,302.96 | S/ 5,503,491.67  | S/ 6,615,671.25  |
| <b>Saldo 3</b>                    |            | -S/<br>5,851,563.99 | S/ 3,320,510.11 | S/ 4,409,519.29 | S/ 5,568,003.88 | S/ 6,814,933.54  | S/ 8,147,860.37  |
| <b>Saldo 0</b>                    |            | -S/<br>5,851,563.99 | S/ 2,154,166.65 | S/ 2,884,575.53 | S/ 3,725,169.02 | S/ 4,629,197.09  | S/ 5,594,211.83  |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 57. Indicadores de análisis de sensibilidad de materia prima**

| Ítems | Reducción | TIR | TMAR |
|-------|-----------|-----|------|
| TIR 1 | 15%       | 54% | 17%  |
| TIR 2 | 20%       | 57% | 17%  |
| TIR 3 | 50%       | 72% | 17%  |

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 58. Análisis de sensibilidad de mano de obra**

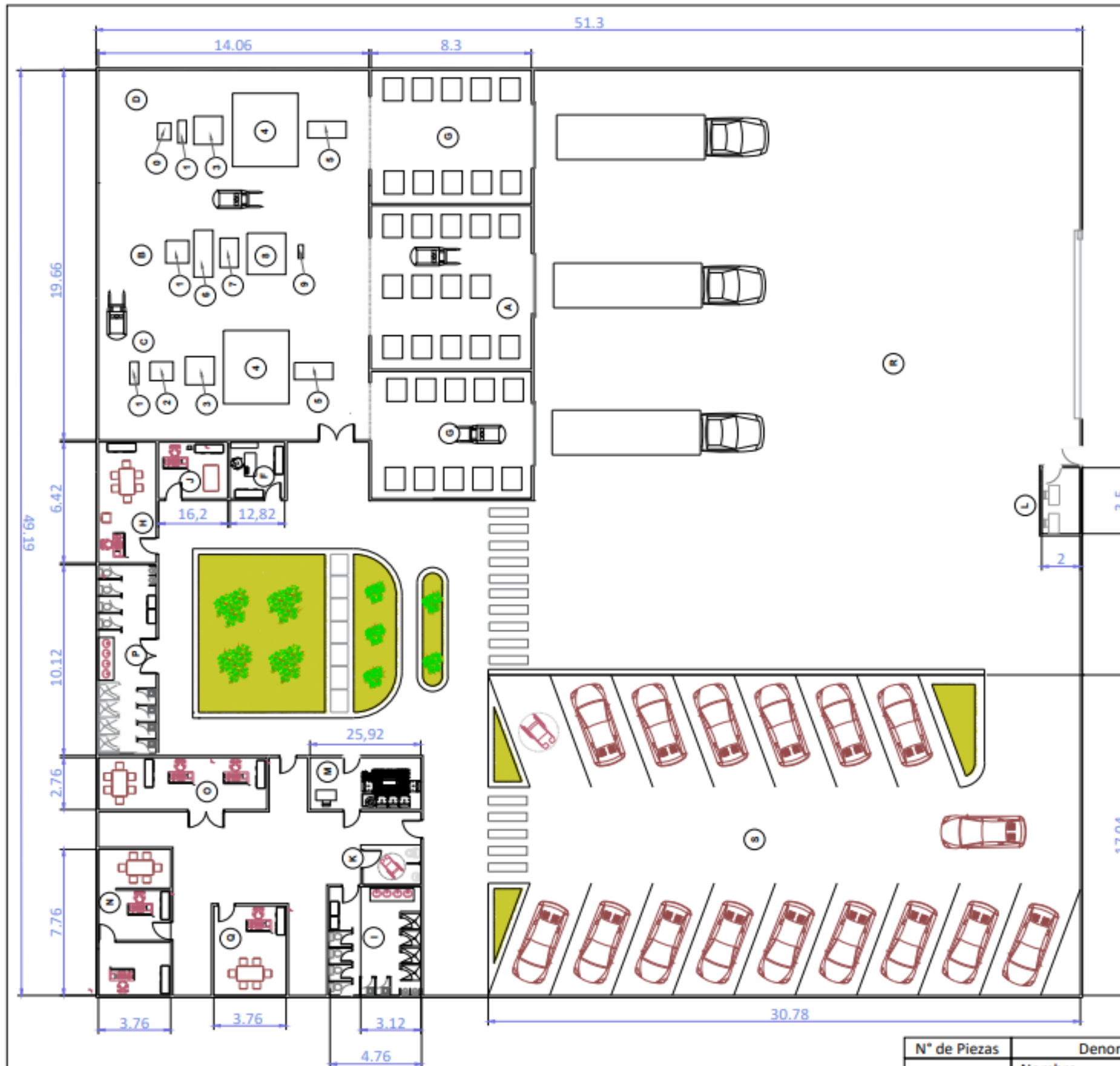
| Ítems                             |            | Año 0            | Año 1           | Año 2           | Año 3           | Año 4            | Año 5            |
|-----------------------------------|------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| <b>Ingresos 0</b>                 |            |                  | S/ 6,672,531.25 | S/ 8,258,781.25 | S/ 9,979,911.46 | S/ 11,837,145.83 | S/ 13,828,036.46 |
| <b>MO directo 1</b>               | <b>15%</b> |                  | S/ 128,914.74   | S/ 128,914.74   | S/ 128,914.74   | S/ 128,914.74    | S/ 128,914.74    |
| <b>MO directo 2</b>               | <b>30%</b> |                  | S/ 106,165.08   | S/ 106,165.08   | S/ 106,165.08   | S/ 106,165.08    | S/ 106,165.08    |
| <b>MO directo 3</b>               | <b>50%</b> |                  | S/ 75,832.20    | S/ 75,832.20    | S/ 75,832.20    | S/ 75,832.20     | S/ 75,832.20     |
| <b>MO directo 0</b>               |            |                  | S/ 151,664.40   | S/ 151,664.40   | S/ 151,664.40   | S/ 151,664.40    | S/ 151,664.40    |
| <b>Otros gastos de producción</b> |            |                  | S/ 1,352,006.92 | S/ 1,533,763.44 | S/ 1,821,633.98 | S/ 2,132,153.10  | S/ 2,465,320.82  |
| <b>Gastos de operación</b>        |            |                  | S/ 1,008,045.63 | S/ 964,929.62   | S/ 921,813.61   | S/ 878,697.60    | S/ 835,581.60    |
| <b>Egresos 1</b>                  |            |                  | S/ 2,314,592.42 | S/ 2,453,232.94 | S/ 2,697,987.46 | S/ 2,965,390.58  | S/ 3,255,442.29  |
| <b>Egresos 2</b>                  |            |                  | S/ 2,291,842.76 | S/ 2,430,483.28 | S/ 2,675,237.80 | S/ 2,942,640.92  | S/ 3,232,692.63  |
| <b>Egresos 3</b>                  |            |                  | S/ 2,261,509.88 | S/ 2,400,150.40 | S/ 2,644,904.92 | S/ 2,912,308.04  | S/ 3,202,359.75  |
| <b>Egresos 0</b>                  |            | -S/ 5,851,563.99 | S/ 2,337,342.08 | S/ 2,475,982.60 | S/ 2,720,737.12 | S/ 2,988,140.24  | S/ 3,278,191.95  |
| <b>Saldo 1</b>                    |            | -S/ 5,851,563.99 | S/ 4,357,938.83 | S/ 5,805,548.31 | S/ 7,281,923.99 | S/ 8,871,755.25  | S/ 10,572,594.17 |
| <b>Saldo 2</b>                    |            | -S/ 5,851,563.99 | S/ 4,380,688.49 | S/ 5,828,297.97 | S/ 7,304,673.65 | S/ 8,894,504.91  | S/ 10,595,343.83 |
| <b>Saldo 3</b>                    |            | -S/ 5,851,563.99 | S/ 4,411,021.37 | S/ 5,858,630.85 | S/ 7,335,006.53 | S/ 8,924,837.79  | S/ 10,625,676.71 |
| <b>Saldo 0</b>                    |            | -S/ 5,851,563.99 | S/ 4,335,189.17 | S/ 5,782,798.65 | S/ 7,259,174.33 | S/ 8,849,005.59  | S/ 10,549,844.51 |

Fuente: Elaboración Propia


**Anexo 59. Indicadores de análisis de sensibilidad de mano de obra**

| Ítems | Reducción | TIR | TMAR |
|-------|-----------|-----|------|
| TIR 1 | 15%       | 93% | 17%  |
| TIR 2 | 30%       | 94% | 17%  |
| TIR 3 | 50%       | 94% | 17%  |

Fuente: Elaboración Propia



| ÁREAS DE LA PLANTA INDUSTRIAL |   |
|-------------------------------|---|
| 0                             | HERVIDOR INDUSTRIAL                               |
| 1                             | BALANZA INDUSTRIAL                                |
| 2                             | MARMITA DE HORNEAR                                |
| 3                             | TANQUE HOMOGENIZADOR                              |
| 4                             | MAQUINA EMULSIFICADORA                            |
| 5                             | DOSIFICADORA                                      |
| 6                             | EQUIPO PARA LAVADO DE ARÁNDANO                    |
| 7                             | MÁQUINA DESPULPADORA                              |
| 8                             | HORNO DESHIDRATADOR                               |
| 9                             | MÁQUINA PRESNA EN FRÍO                            |
| ÁREAS DE LA PLANTA INDUSTRIAL |   |
| A                             | ÁREA DE ALMACÉN DE MATERIA PRIMA                  |
| B                             | ÁREA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE ARÁNDONOS         |
| C                             | AREA DE PRODUCCION DE CREMA DE ROSTRO             |
| D                             | ÁREA DE PRODUCCIÓN DE CREMA DE CUERPO Y MANOS     |
| F                             | ÁREA DE CONTROL DE CALIDAD                        |
| G                             | ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO             |
| H                             | ÁREA DE SERVICIOS HIGIÉNICOS PARA OPERARIOS       |
| I                             | ÁREA DE SERVICIOS HIGIÉNICOS PARA ADMINISTRATIVOS |
| J                             | ÁREA DE MANTENIMIENTO                             |
| K                             | ÁREA DE SERVICIOS HIGIÉNICOS DISCAPACITADOS       |
| L                             | ÁREA DE VIGILANCIA                                |
| M                             | ÁREA DE RECEPCIÓN                                 |
| N                             | ÁREA DE GERENCIA                                  |
| O                             | ÁREA COMERCIAL Y MARKETING                        |
| P                             | ÁREA DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA                   |
| Q                             | ÁREA DE RR. HH Y CONTABILIDAD                     |
| R                             | PATIO DE MANIOBRAS                                |
| S                             | ÁREA DE ESTACIONAMIENTO                           |

| N° de Piezas | Denominación                       | Norma      | Material  | Marca   | Dimensiones |
|--------------|------------------------------------|------------|---|---|-------------|
|              | Nombre                             | Fecha      |   |   |             |
| Elaboró:     | Ximena Zevallos Pacheco            | 07/05/2021 |  | Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo<br>Escuela de Ingeniería Industrial | Pág: 1      |
| Revisó:      | Anabelle Zegarra                   | 07/05/2021 |   |   | Págs: 1     |
| Escala:      |                                    |            |   |   |             |
| 1:3          | <b>PLANTA PRODUCTORA COSMETICA</b> |            |   |   |             |